27.812.1250.5450.0029	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado da Bahia	44.99.00	100	-	500.000,00
		44.40.00	100	500.000,00	-
27.812.1250.5450.0035	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado de São Paulo	44.50.00	100	-	250.000,00
		44.40.00	100	250.000,00	-
27.812.1250.5450.0022	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Piauí	44.99.00	100	-	1.000.000,00
		44.40.00	100	1.000.000,00	-
27.812.1250.5450.0022	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Piauí	44.99.00	100	-	1.500.000,00
		44.40.00	100	1.500.000,00	-
27.812.1250.5450.0031	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado de Minas Gerais	44.99.00	100	-	1.000.000,00
		44.40.00	100	1.000.000,00	-
27.812.1250.2667.0041	Funcionamento de Núcleos de Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Paraná	33.40.00	100	-	200.000,00
		33.50.00	100	200.000,00	-
27.812.1250.5450.0027	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado de Alagoas	44.40.00	100	-	2.500.000,00
		44.30.00	100	2.500.000,00	-
27.812.1250.5450.0022	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Piauí	44.99.00	100	-	900.000,00
		44.40.00	100	900.000,00	-
27.812.1250.5450.0024	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Rio Grande do Norte	44.99.00	100	-	1.200.000,00
		44.40.00	100	1.200.000,00	-
27.812.1250.5450.0033	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Rio de Janeiro	44.50.00	100	-	250.000,00
		44.40.00	100	250.000,00	-
27.812.1250.2667.0021	Funcionamento de Núcleos de Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Maranhão	33.40.00	100	-	300.000,00
		33.50.00	100	300.000,00	-
27.812.1250.5450.0022	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Piauí	44.99.00	100	-	650.000,00
		44.30.00	100	650.000,00	-
27.812.1250.5450.0022	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Piauí	44.99.00	100	-	1.230.000,00
		44.40.00	100	1.230.000,00	-
27.812.1250.5450.0013	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado do Amazonas	44.99.00	100	-	400.000,00
		44.30.00	100	400.000,00	-
27.812.1250.5450.0035	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado de São Paulo	44.30.00	100	-	200.000,00
		44.40.00	100	200.000,00	
27.811.0181.2358.0016	Funcionamento de Núcleos de Categorias de Base do Esporte de Alto Rendimento - No Estado do Amapá	33.99.00	100	-	200.000,00
		33.50.00	100	200.000,00	-
27.812.1250.5450.0031	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado de Minas Gerais	44.99.00	100	-	500.000,00
		44.40.00	100	500.000,00	-
27.812.1250.5450.0031	Implantação e Modernização de Infra-estrutura para Esporte Recreativo e de Lazer - No Estado de Minas Gerais	44.99.00	100	-	1.000.000,00
		44.40.00	100	1.000.000,00	-
JUSTIFICATIVAS					
As alterações nos subtítulos acima especificados se justificam pela inviabilidade técnica e operacional da execução dos créditos na modalidade prevista na LOA 2011, sendo necessária a adequação da programação orçamentária.					

Ministério do Meio Ambiente

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

RESOLUÇÃO Nº 723, DE 3 DE OUTUBRO DE 2011

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 13, inciso II, e o art. 63, inciso XVII do Anexo I do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 567, de 17 de agosto de 2009, e com base no disposto no art. 11 da Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999, bem como na Cláusula Oitava do Termo de Parceria nº 001/ANA/2011, de 1º de julho de 2011, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua 420ª Reunião Ordinária, realizada em 3 de outubro de 2011, resolveu:

Art. 1º Instituir Comissão de Avaliação do Termo de Parceria nº 001/ANA/2011, de 1º de julho de 2011 - CAvTP, celebrado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó - ADESE.

Art. 2º Incumbe à CAvTP:

I - avaliar os resultados alcançados pela ADESE, em face das metas e indicadores de desempenho acordados no Termo de Parceria;

II - elaborar e encaminhar à Diretoria Colegiada da ANA e ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu - CBH Piranhas-Açu relatório conclusivo sobre cada avaliação efetuada, contendo comparativo específico das metas propostas com os resultados alcançados; e

III - recomendar, acompanhadas das devidas justificativas, alterações no Termo de Parceria.

Parágrafo único. O relatório anual de avaliação de que trata o inciso II deste artigo deverá ser fundamentado e conter, no mínimo:

I - análise comparativa específica das metas propostas com os resultados alcançados;

II - análise das justificativas apresentadas pela ADESE, quando for o caso;

III - análise do impacto dos resultados alcançados no cumprimento das metas subsequentes;

IV - recomendações relativas aos resultados avaliados, indicadores e metas; e

V - parecer conclusivo quanto ao cumprimento do Programa de Trabalho do Termo de Parceria.

Art. 3º A CAvTP será composta por servidores dos seguintes órgãos:

I - da ANA: dois da Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos - SAG;

II - um da ADESE; e

III - um do CBH - Piranhas-Açu.

§ 1º A coordenação e a Coordenação substituta da CAvTP serão exercidas pelos representantes da ANA.

§ 2º Os servidores integrantes da CAvTP serão indicados pelos titulares dos órgãos que a constituem e designados por portaria do Diretor-Presidente da ANA.

§ 3º A CAvTP elaborará calendário anual de reuniões constando a previsão de datas para apresentação dos relatórios de gestão pela ADESE, o período reservado à avaliação e a data para apresentação do relatório conclusivo.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação

VICENTE ANDREU

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

PORTARIA Nº 84, DE 20 DE OUTUBRO DE 2011

Aprovar o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, localizado no Estado do Ceará.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, no uso das atribuições previstas pelo Decreto nº 7.515/11, de 08 de julho de 2011, e pela Portaria nº 411, de 29 de outubro de 2010, publicada no Diário Oficial da União de 01 de novembro de 2010; Considerando o disposto na Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC; Considerando que o Parque Nacional de Jericoacoara, localizado no Estado do Ceará, atendeu ao art. 27 da Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, no que concerne a elaboração de seu Plano de Manejo; e Considerando que o art. 16 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor, resolve:

Art. 1º - Aprovar o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

Art. 2º - Tornar disponível o texto completo do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara/CE, em meio digital na sede da Unidade de Conservação, no Centro de Documentação e na página do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na internet.

Art. 3º - A Zona de Amortecimento constante neste Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, que será estabelecida posteriormente por instrumento jurídico específico.

Art. 4º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

ANEXO

EXTRATO DO PLANO DE MANEJO

Espécie: Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

Objetivo: O Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara é um documento técnico no qual utilizando-se técnicas de planejamento ecológico, é determinado o Zoneamento da Unidade de Conservação, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades.

O Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara é dividido em 04 (quatro) encartes cujas informações, estão dispostas na seguinte estrutura.

ENCARTE 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA
1.1. Enfoque Internacional
1.2. Enfoque Federal
1.3. Enfoque Estadual

ENCARTE 2 - ANÁLISE DA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA
2.1. Descrição
2.2. Caracterização Ambiental
2.3. Aspectos Culturais e Históricos
2.4. Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes
2.5. Características da População
2.6. Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação
2.7. Alternativas de Desenvolvimento Sustentável
2.8. Legislação Pertinente
2.9. Potencial de apoio à Unidade de Conservação

ENCARTE 3 - ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA
3.1. Informações Gerais
3.2. Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos
3.3. Patrimônio Cultural Material e Imaterial
3.4. Socioeconomia
3.5. Situação Fundiária
3.6. Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais
3.7. Atividades Desenvolvidas
3.8. Aspectos Institucionais
3.9. Declaração de Significância

ENCARTE 4 - PLANEJAMENTO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA
4.1. Visão Geral do Processo de Planejamento
4.2. Histórico do Planejamento do Parque Nacional de Jericoacoara
4.3. Avaliação Estratégica do Parque Nacional de Jericoacoara
4.4. Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação
4.5. Zoneamento
4.6. Normas Gerais de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara
4.7. Planejamento por Áreas de Atuação
4.8. Referências Bibliográficas

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL

PORTARIA Nº 119, DE 20 DE OUTUBRO DE 2011

A SECRETÁRIA DE ORÇAMENTO FEDERAL, tendo em vista a autorização constante do art. 55, inciso III, da Lei nº 12.309, de 9 de agosto de 2010, e

Considerando o caráter obrigatório da despesa com o pagamento de decisões relativas a indenizações a vítimas de violações de direitos humanos decorrentes da adesão da União a tratados internacionais de proteção dos direitos humanos, equiparadas a sentenças judiciais de acordo com a Nota nº 106/2011-SB/DPI/PGU, de 7 de outubro de 2011, da Advocacia-Geral da União, resolve:

Art. 1º Modificar, na forma dos Anexos I e II desta Portaria, o indicador de resultado primário constante da Lei nº 12.381, de 9 de fevereiro de 2011.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CÉLIA CORRÊA

Plano de Manejo

Parque Nacional de Jericoacoara

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

Brasília, 2011

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRA DO MEIO AMBIENTE

Izabella Mônica Vieira Teixeira

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Rômulo José Fernandes Barreto Mello

DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

Ricardo José Soavinski

COORDENAÇÃO DE PLANOS DE MANEJO

Carlos Henrique Velasquez Fernandes

PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

Aldízio Lima de Oliveira Filho (até setembro de 2009)
Wagner Elias Cardoso

Brasília, 2011.

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

Equipe de Elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

Supervisão e Acompanhamento Técnico do ICMBio

Alessandro Neiva – Engenheiro Ambiental
Margarene Maria Lima Beserra – Engenheira Agrônoma
Aldízio Lima de Oliveira Filho – Biólogo – Coordenação Geral de Criação
Lúcio Santos – Cientista da Computação – Parque Nacional de Aparados da Serra
Wagner Cardoso – Biólogo – Parque Nacional de Jericoacoara

Coordenação Geral da ECOMEK

Cristiane Gomes Barreto – Bióloga, Mestre em Biologia Animal, Especialista em Planejamento Estratégico

Equipe

Área Geográfica (SIG) e Sensoriamento Remoto

- Douglas Mendes Roberto – Engenheiro Ambiental
- Marcus F. P. Moura – Biólogo, Especialista em Geoprocessamento
- Renato Vieira Tormin – Estagiário
- Samara Lopes Araujo - Estagiária

Fauna

- Clayton Andreoni Batista – Biólogo, Mestre em Ecologia
- Iubatã Rogério P. de Faria – Biólogo, Mestre em Ecologia
- Juliana Bragança Campos – Bióloga
- Marcelo Lima Reis – Biólogo, Mestre em Ecologia
- Newton Tiago Silva – Biólogo, Mestre em Ecologia
- Welington de Araújo Coelho – Assistente de Fauna

Flora

- Denise Barbosa Silva – Bióloga, Mestre em Ecologia
- Giovanni Cornacchia – Engenheiro Florestal, Mestre em Ciência Florestal

Meio Físico

- Alex Neves Strey – Oceanólogo, Especialista em Limnologia; Gestão da Qualidade Ambiental
- Flávio Rogério da Silva – Engenheiro Agrônomo
- Ivan Dias Soares – Oceanólogo, Doutor em Oceanografia Física
- Luiz Carlos Maia Dantas – Geólogo
- Luiz Felipe Cestari Dumont – Oceanólogo, Doutor Oceanografia Biológica

Socioeconomia

- Aldemir Inácio da Silva – Sociólogo, Mestre em Desenvolvimento Social
- José Augusto L. Drummond – Sociólogo, Doutor em Ciências Socioambientais
- José Luiz de A. Franco – Historiador, Doutor em História com ênfase em História Ambiental
- David Mendes Roberto – Geógrafo

Uso Público

- Luis Fernando Arruda de Carvalho – Turismólogo
- Patrícia Betti – Turismóloga
- Lília de Lourdes Oliveira Nogueira – Turismóloga

Legislação

- Eivanice Canario da Silva – OAB/DF 19910
- José Ricardo da Silva – OAB/DF 19366
- Eduardo Gonçalves Valadão – OAB/DF 19464

Administração, Planejamento e Logística

- José Carlos Abbud Barreto

COLABORADORES

- Ivone de Lima Fecury Marinho – Analista Ambiental – Coordenação de Visitação
- Fabio de Jesus – Mestre em Ecologia Humana

CHEFIA DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

- Wagner Cardoso – Chefe Atual
- Aldízio Lima de Oliveira Filho – Chefe do Parque até setembro/2009

CAPA: Fátima Feijó

Introdução

APRESENTAÇÃO

Por meio da Lei № 9.985 de 18 de julho de 2000 foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que determinou em seu texto a necessidade da elaboração de um documento específico de planejamento para a implantação de Unidades de Conservação (UC), o Plano de Manejo. Esse documento técnico deve estabelecer ações prioritárias para a gestão da UC, apresentando-se dessa forma como uma ferramenta indispensável para que a mesma atinja seus objetivos específicos. De uma forma geral, ele deve estabelecer o zoneamento e as normas necessárias para presidir o uso da terra e o manejo dos recursos naturais presentes na unidade.

Adicionalmente ao SNUC, o Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (GALANTE *et alii*, 2002) define que o Plano de Manejo (PM) pode ser caracterizado como um processo de planejamento contínuo, gradativo, flexível e participativo.

O planejamento deve ser contínuo, pois a evolução dos conhecimentos sobre os recursos da Unidade de Conservação condiciona a ampliação e o aprofundamento das ações de manejo sobre os seus recursos, mantendo, assim, sempre atualizadas as propostas de manejo.

O planejamento deve ocorrer em diferentes estágios, de acordo com o grau de conhecimento dos recursos naturais e culturais da UC. Assim, diz-se que sua implementação dar-se-á de forma gradativa, destacando-se as prioridades factíveis para o horizonte de cinco anos, contudo, sem perder de vista a concepção inicial. Posteriormente são agregadas novas ações visando adequação à melhor situação de manejo desejada.

A flexibilidade diz respeito à possibilidade de agregar novos conhecimentos e eventuais correções ao manejo durante sua implementação. As ações de monitoria e reavaliação efetuadas durante a implantação do Plano indicarão a necessidade de se fazer ou não tais correções

Por último, mas não menos importante, tem-se que o planejamento precisa ser um processo participativo, que provoque mudanças tanto no interior como nas imediações da UC. A participação da sociedade no planejamento gera comprometimento, que por sua vez acarreta em uma maior efetividade na implementação das propostas. Além disso, a troca de ideias e experiências com a sociedade pode aproximar os autores do PM da realidade local, favorecendo a proposição de metas e objetivos exequíveis.

A Unidade de Conservação objeto do atual estudo consiste em um Parque Nacional, caracterizado de acordo com o SNUC como Unidade de Conservação de Proteção Integral cujo objetivo básico é a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais.

De acordo com o SNUC, um Parque Nacional (PN) tem como objetivo básico *"a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico"*.

FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O quadro a seguir corresponde à ficha técnica do Parque Nacional de Jericoacoara, que reúne as principais características da Unidade de Conservação e tem como objetivo facilitar uma consulta rápida as suas referências gerais.

FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Nome da Unidade de Conservação: **PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA** Unidade Gestora Responsável (UGR): Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos de Pernambuco (CMA)	
Endereço da Sede:	Avenida Oceano Atlântico S/№ - Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE. CEP: 62598-000
Telefone	Tel.: (88) 3669-2140
Superfície da UC (ha)	8.585,40ha*
Perímetro da UC (km)	55.087,9m
Municípios que abrange e percentual abrangido pela UC	Jijoca de Jericoacoara - 60,22% Cruz - 13,81% *Área da Marinha/União - 25,97%
Estado(s) que abrange	Ceará
Coordenadas geográficas	Da latitude norte 02º46'27,33015'' a latitude sul 02º50'49,17264'' e da longitude leste 40º24'58,76862'' a longitude oeste 40º35'48,12954''
Número do Decreto de criação com a respectiva data	Decreto Federal S/№ de 4 de fevereiro de 2002
Marcos Geográficos Referenciais dos Limites	Marcos cilíndricos de concreto instalados na área terrestre da UC, com espaçamento de 100 metros, seguindo coordenadas da Lei № 11.486 de 15 de junho de 2007. Em torno da Vila de Jericoacoara os marcos têm formato de prisma quadrangular e são mais baixos que os demais. Não há marcos (boias) na área marinha do PN.
Bioma e ecossistemas	Zona Costeira e Marinha: Mangues, Restingas e Dunas
Atividades Ocorrentes	
Educação ambiental	Sim, em andamento. Palestras e visitas guiadas para alunos do ensino fundamental, médio e graduação (principalmente de turismo). Atividades de conscientização ambiental nas comunidades e associações do entorno do PN. Semana de Meio Ambiente com palestras e minicursos. Existência de programa de rádio semanal, *banners*, panfletos e *folders* da UC.
Fiscalização	Sim, recentemente foi implantado um roteiro de fiscalização preventiva dentro do perímetro da UC, que consiste em rondas diárias nas trilhas do parque nacional com o apoio de policiais militares da Companhia de Polícia Militar Ambiental (CPMA), que tem por objetivo coibir as infrações ambientais,

FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
	notadamente o tráfego desordenado de veículos motorizados na área do PN. Desde que a ronda foi implementada, nota-se uma diminuição significativa do número de veículos que sobem nas dunas móveis do parque, por exemplo.
Pesquisas	Sim, poucas. As pesquisas são desenvolvidas por demanda espontânea, sendo autorizadas por meio do procedimento normal adotado pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO). Dentre as instituições envolvidas destacam-se: a Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS) e a Universidade Federal do Ceará (UFC), por meio do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR). Mas ainda há uma lacuna de conhecimento sobre o patrimônio natural do Parque, devido ao pequeno número de pesquisas científicas que foram desenvolvidas na região. Aspectos mais pesquisados: turismo, geologia/geomorfologia e botânica.
Atividades de uso público	Sim. Visitação científica e turística, educação ambiental e esportes náuticos (*surf, kitesurf e windsurf*). Observação de vida silvestre (cavalo marinho); banhos em lagoas e no mar; caminhadas.
Atividades conflitantes	Sim. Retirada de areia e barro, principalmente para a construção de casas e outras infraestruturas; acúmulo de lixo no interior da UC, relacionado principalmente a atividade turística; esgotamento de fossas em locais desapropriados; pastoreio de animais domésticos, principalmente asininos; pesca irregular dentro dos limites da UC, principalmente de arrasto; trânsito desordenado de veículos, pessoas e animais acarretando na formação de várias trilhas e caminhos; utilização da área marinha por esportes náuticos como *surf*, *kitesurf* e *windsurf*; caça; uma linha de transmissão; vias de circulação entre a vila de Jericoacoara e os povoados, distritos e sedes municipais próximas a UC, passando pelo interior do Parque; consumo de drogas ilícitas no interior da UC; visitação desordenada.
Gestão Integrada	Não. Há gestão participativa, por meio do Conselho Consultivo do Parque (CONPARNA).

*Área calculada pelo software ArcGIS 9.2, à partir do polígono gerado com base no memorial descritivo apresentado na Lei nº 11.486, de 15 de junho de 2007.

SUMÁRIO

Encarte 1

1 Contextualização do Parque Nacional de Jericoacoara 1-1

1.1 Enfoque Internacional 1-1

1.1.1. Análise do Parque Nacional de Jericoacoara frente a sua situação de inserção em Reserva da Biosfera.....1-1

1.1.2. Análise do Parque Nacional de Jericoacoara frente a outros atos declaratórios internacionais 1-3

1.1.3. Oportunidades de compromissos com organismos internacionais..... 1-4

1.1.4. Acordos Internacionais 1-12

1.2 Enfoque Federal 1-15

1.2.1. O Parque Nacional de Jericoacoara e o Cenário Federal 1-15

1.2.2. O Parque Nacional de Jericoacoara e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza 1-21

1.3 Enfoque Estadual 1-26

1.3.1. Implicações Ambientais 1-27

1.3.2. Implicações Institucionais 1-33

1.3.3. Potencialidades de Cooperação 1-42

Encarte 2

2 Análise do Parque Nacional de Jericoacoara.....2-1

2.1 Descrição 2-1

2.2 Caracterização Ambiental..... 2-4

2.2.1 Clima 2-4

2.2.2 Regime de Ventos 2-5

2.2.3 Geologia e Geomorfologia 2-5

2.2.4 Solo 2-6

2.2.5 Hidrologia 2-8

2.2.6 Vegetação 2-10

2.2.7 Fauna 2-10

2.3 Aspectos Culturais e Históricos 2-12

2.3.1 As origens da ocupação do litoral cearense 2-12

2.3.2 Manifestações Culturais da Região 2-15
2.3.3 Registros Culturais dos Municípios 2-19
2.3.4 Bens Materiais 2-23
2.3.5 Sítios Arqueológicos 2-45
2.3.6 Terras Indígenas 2-46
2.3.7 Atrativos Naturais 2-46
2.4 Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes 2-51
2.5 Características da População 2-58
2.5.1 O município de Camocim 2-60
2.5.2 O município de Acaraú 2-77
2.5.3 Município de Cruz 2-94
2.5.4 Município de Jijoca de Jericoacoara 2-110
2.6 Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação 2-125
2.7 Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável 2-132
2.8 Legislação pertinente 2-135
2.8.1 Federal 2-136
2.8.2 Estado do Ceará 2-138
2.8.3 Municipal 2-139
2.9 Potencial de Apoio à Unidade de Conservação 2-140
2.10 Considerações finais 2-145

Encarte 3

3 Análise do Parque Nacional de Jericoacoara 3-1
3.1 Informações Gerais 3-1
3.1.1 Localização e Acesso ao Parque Nacional 3-1
3.1.2 Origem do nome e histórico de criação do Parque Nacional de Jericoacoara 3-5
3.2 Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos 3-6
3.2.1 Clima 3-6
3.2.2 Geologia 3-18
3.2.3 Relevo / Geomorfologia 3-31
3.2.4 Solos 3-35

3.2.5 Espeleologia 3-38
3.2.6 Hidrografia / Hidrologia / Limnologia 3-39
3.2.7 Oceanografia 3-40
3.2.8 Vegetação 3-63
3.2.9 Fauna 3-90
3.3 Patrimônio Cultural Material e Imaterial 3-113
3.3.1 Sítio Jericoacoara I 3-113
3.3.2 Sítio Jericoacoara II 3-113
3.3.3 Sítio Tingui 3-113
3.4 Socioeconomia 3-115
3.4.1 Identificação e Descrição da População Residente no Interior do Parque Nacional de Jericoacoara 3-115
3.4.2 Identificação dos Grupos de Interesse Primários e Secundários 3-116
3.5 Situação Fundiária 3-120
3.5.1 Terras Devolutas 3-121
3.5.2 Fazenda ou Grandes Propriedades 3-122
3.5.3 Comunidades 3-122
3.5.4 Assentamento do Guriú 3-123
3.6 Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais 3-124
3.7 Atividades Desenvolvidas 3-127
3.7.1 Atividades Apropriadas 3-127
3.7.2 Atividades ou Situações Conflitantes 3-133
3.8 Aspectos Institucionais 3-142
3.8.1 Pessoal 3-142
3.8.2 Infraestrutura, Equipamentos e Serviços 3-143
3.8.3 Estrutura Organizacional 3-145
3.8.4 Recursos Financeiros 3-146
3.8.5 Cooperação Institucional 3-147
3.9 Declaração de Significância 3-147

Encarte 4

4 Planejamento do Parque Nacional de Jericoacoara.....4-1

4.1 Visão Geral do Processo de Planejamento..... 4-1

4.2 Histórico do Planejamento no Parque Nacional de Jericoacoara 4-2

4.3 Avaliação Estratégica do Parque Nacional de Jericoacoara 4-5

4.3.1 Forças Restritivas..... 4-12

4.3.2 Forças Impulsionadoras 4-17

4.4 Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação 4-20

4.5 Zoneamento 4-22

4.5.1 Organização do Zoneamento 4-27

4.5.2 Zona de Amortecimento 4-55

4.6 Normas Gerais de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara 4-63

4.7 Planejamento por Áreas de Atuação 4-66

4.7.1 Ações Gerenciais Gerais 4-66

4.7.2 Áreas Estratégicas..... 4-123

Figuras

Figura 1-1 - Reservas da Biosfera no Brasil (Fonte: adaptado de UNESCO, 2005). 1-1

Figura 1-2 - Abrangência da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Ceará (Fonte: adaptado de UNESCO, 2008). 1-2

Figura 1-3 - Ecorregião das Restingas do Nordeste do Brasil (Fonte: WWF, 2003). 1-3

Figura 1-4 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação aos biomas brasileiros, segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004). 1-15

Figura 1-5 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação aos biomas brasileiros, segundo a classificação proposta pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO, 1999, adaptado). 1-17

Figura 1-6 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação aos Ecossistemas Brasileiros (Fonte: IBGE, 2004). 1-18

Figura 1-7 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação às áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Fonte: MMA, 2007). 1-21

Figura 1-8 - Unidades de Conservação federais mapeadas e pertencentes ao SNUC. Onde: UCPI - Unidades de Conservação de Proteção Integral; UCUS - Unidades de Conservação de Uso Sustentável (Fonte: IBAMA, 2009). 1-23

Figura 1-9 - Distribuição das Unidades de Conservação do Estado do Ceará de acordo com a jurisdição. A - distribuição numérica e relativa (quantidade; percentagem). B - representatividade (%) das UC em termos de área (superfície). 1-27

Figura 1-10 - Unidades de conservação federais, estaduais e municipais do Estado do Ceará. Fonte: Coordenação de Zoneamento Ambiental (IBAMA, 2009), Cadastro Nacional de RPPN (http://www.reservasparticulares.org.br) Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas (http://www.cnip.org.br) e Superintendência Estadual do Meio Ambiente (http://www.semace.ce.gov.br). 1-32

Figura 2-1 – Bacias Hidrográficas que compõem a região do PN de Jericoacoara..... 2-9

Figura 2-2 – Imagem de divulgação do XXI Festival de Violeiros e Repentistas realizado em 2009..... 2-16

Figura 2-3 – Frente da Antiga Casa Paroquial..... 2-24

Figura 2-4 – Vista frontal da Biblioteca Pública Municipal Poeta Manuel Nicodemos Araújo..... 2-24

Figura 2-5 – Frente da Casa da Família Araújo Martins 2-25

Figura 2-6 – Casa da Família Martins..... 2-26

Figura 2-7 – Vista frontal da Casa de Joaquim Quariguasi da Frota..... 2-27

Figura 2-8 – Visão de esquina da Casa de Manoel Duca da Silveira e a grande quantidade de portas. 2-27

Figura 2-9 – Frente da Casa do Doutor Nestor de Paula Pessoa. 2-28

Figura 2-10 – Casa do Padre Antonio Tomás..... 2-29

Figura 2-11 – A imagem mostra a frente e a lateral da Igreja Santa Rita de Cássia. 2-29

Figura 2-12 – Vista frontal da Igreja de São Benedito 2-30

Figura 2-13 – Igreja de São Sebastião. 2-30

Figura 2-14 – Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição do Acaraú. À esquerda vista externa da igreja, destacando-se a altura da torre. À direita o detalhe interno da parede e o púlpito da igreja. 2-31

Figura 2-15 – Imóvel Art Noveau. 2-32

Figura 2-16 – Mercado Público de Acaraú. À esquerda visão do lado de fora do mercado. À direita, detalhe interno mostrando a organização das lojas e o espaço para os consumidores transitarem. 2-32

Figura 2-17 – Paço Municipal Dr. Fausto Augusto Aguiar. 2-33

Figura 2-18 – Vista frontal da residência do Cabo Moura. 2-33

Figura 2-19 – Agência de Navegações Marítimas. 2-34

Figura 2-20 – Associação Comercial de Camocim. 2-35

Figura 2-21 – Casa de Arcelino de Oliveira Freitas. 2-35

Figura 2-22 – Casa de Klaus Jonhson..... 2-36

Figura 2-23 – Frente da casa de Murilo Aguiar..... 2-36

Figura 2-24 – Fachada da sede da antiga Empresa de Algodão, destacando-se a grande quantidade de portas e janelas nos dois pavimentos. 2-37

Figura 2-25 – Firma de Câmbio. A foto à esquerda mostra toda a fachada frontal do imóvel e as colunas que realçam na parede. À direita destaca-se a altura das portas de madeira.... 2-38

Figura 2-26 – Casas da Praça Sete de Setembro: à esquerda no alto uma visão da frente das casas a partir da praça; à direita no alto os detalhes das janelas e porte; a foto abaixo mostra visão lateral das casas. 2-38

Figura 2-27 – Estação Ferroviária de Camocim 2-40

Figura 2-28 – Igreja Bom Jesus dos Navegantes. 2-40

Figura 2-29 – Igreja São Pedro: à direita uma visão externa da construção, podendo ser observada a torre central; e à direita detalhe do interior do templo religioso mostrando o altar..... 2-41

Figura 2-30 – Pensão da Dona Urbina (Antigo Posto de Combate à Malária. 2-41

Figura 2-31 – Prédio da Prefeitura Municipal de Camocim..... 2-42

Figura 2-32 – Visão externa do Mercado Central de Camocim. 2-43

Figura 2-33 – Frente da Igreja São Francisco das Chagas com destaque para a torre que fica à esquerda do templo. 2-43

Figura 2-34 – Igreja Nossa Senhora de Fátima na Vila de Jericoacoara. 2-44

Figura 2-35 – Vista lateral da Igreja Matriz de Santa Luzia..... 2-44

Figura 2-36 – Pedra Furada: Praia de Jericoacoara. 2-47

Figura 2-37 – Duna do Por do Sol: é utilizada diariamente por turistas e moradores locais para ver o crepúsculo..... 2-48

Figura 2-38 – Municípios que formam a região do Parque Nacional de Jericoacoara. .. 2-59

Figura 2-39 – População de Camocim de 1970 a 2000: por sexo e situação do domicílio (%). 2-61

Figura 2-40 – População urbana (%): Brasil, Ceará e Camocim - 1970 a 2000. 2-62

Figura 2-41 – População rural (%): Brasil, Ceará e Camocim - 1970 a 2000. 2-62

Figura 2-42 – Crescimento anual do PIB, entre 2000 e 2006: Ceará, Microrregião e Camocim. 2-65

Figura 2-43 – Evolução relativa do emprego formal, entre os anos de 2000 a 2008..... 2-68

Figura 2-44 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família – PSF e Programa Agente Comunitário de Saúde – PACS), Ceará e Jijoca de Jericoacoara, 2002 a 2007. 2-75

Figura 2-45 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) - Camocim e Ceará: 2000 a 2006. 2-77

Figura 2-46 – População de Acaraú (%) por situação do domicílio: 1970 a 2000 2-80

Figura 2-47 – Percentual da população urbana do Brasil, Ceará e Acaraú: 1970 a 2000..... 2-80

Figura 2-48 – Percentual da população rural do Brasil, Ceará e Acaraú: 1970 a 2000.. 2-80

Figura 2-49 – Taxa de variação anual do PIB (2000 a 2006): Ceará, Microrregião e Acaraú..... 2-82

Figura 2-50 – Evolução relativa do emprego formal em Acaraú: 2000 a 2008. 2-84

Figura 2-51 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família e Programa Agente Comunitário de Saúde), Ceará e Acaraú, 2002 a 2007. 2-92

Figura 2-52 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) no Ceará e Acaraú: 2000 a 2006. 2-94

Figura 2-53 – Pirâmide Etária do Município de Cruz, segundo a estimativa populacional do IBGE para o ano de 2009. 2-96

Figura 2-54 – População (%) urbana: Brasil, Ceará e Cruz - 1991 e 2000. 2-96

Figura 2-55 – População rural (%) Brasil, Ceará e Cruz: 1991 e 2000. 2-97

Figura 2-56 – Taxa de variação anual do Produto Interno Bruto (%) do Ceará, Microrregião e Cruz: 2000 a 2006. 2-98

Figura 2-57 – Taxa de variação anual do emprego formal (2001 a 2008): Ceará, Microrregião e Cruz. 2-101

Figura 2-58 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família e Programa Agente Comunitário de Saúde), Ceará e Cruz, 2002 a 2007..... 2-108

Figura 2-59 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos): Ceará e Cruz – 2000 a 2006.. 2-110

Figura 2-60 – Evolução da população absoluta de Jijoca de Jericoacoara: 1991, 2000 e 2009. *Estimativa. 2-112

Figura 2-61 – Taxa de variação anual do Produto Interno Bruto: Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara – 2000 a 2006. 2-114

Figura 2-62 – Variação relativa do emprego formal (2000 a 2008): Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara..... 2-117

Figura 2-63 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família e Programa Agente Comunitário de Saúde), Ceará e Jijoca de Jericoacoara, 2002 a 2007..... 2-123

Figura 2-64 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos), em Jijoca de Jericoacoara e Ceará: 2000 a 2006..... 2-124

Figura 2-65 – Localização das residências em relação aos limites da UC: dentro ou fora do PN de Jericoacoara. 2-127

Figura 2-66 – Informação sobre a criação do PN de Jericoacoara. 2-128

Figura 2-67 – Opinião sobre a importância do Parque Nacional de Jericoacoara..... 2-129

Figura 3-1 - Localização e acesso ao Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. 3-2

Figura 3-2 - Taxas de precipitação mensais (mm) registradas nas estações meteorológicas da região do Parque Nacional de Jericoacoara. (Fonte: INMET, 2009) .. 3-9

Figura 3-3 - Disponibilidade atual de água no solo (DAAS), para a estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). (Fonte: Agroweb, 2009)..... 3-9

Figura 3-4 - Temperaturas máximas e mínimas registradas na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). (Fonte: INMET, 2009). 3-12

Figura 3-5 - Mapa esquemático mostrando o centro de alta pressão localizado no centro do oceano Atlântico, que influencia diretamente a presença de chuva no norte e nordeste do Brasil (Nimer, 1972). 3-13

Figura 3-6 - Gráfico da combinação da velocidade do vento e direção predominantes na área do Parque Nacional de Jericoacoara (Sauermann et alii, 2003). 3-13

Figura 3-7 - Nebulosidade registrada na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). (Fonte: INMET, 2009) 3-15

Figura 3-8 - Gráfico da variação de pressão atmosférica (hPa) registrada na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). (Fonte: INMET, 2009). 3-16

Figura 3-9 - Variação da umidade relativa do ar registrada na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). (Fonte: INMET, 2009)..... 3-17

Figura 3-10 - Quartzitos do Serrote apresentando dobramentos devido aos eventos metamórficos aos quais foi submetido. Fotos: Luiz C. M. Dantas..... 3-18

Figura 3-11 - Detalhe da “Pedra Furada (esquerda). Quartzitos apresentam fraturas (foto à direita). Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-19

Figura 3-12 - Fraturas no quartzito preenchidas por hematita. Fotos: Luiz C. M. Dantas

.... 3-19

Figura 3-13 - Sedimentos da Formação Barreiras apresentando estratificações cruzadas (foto esquerda) e bioturbação (tubos de vermes fossilizados na foto à direita). Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-21

Figura 3-14 - Sedimentos arenosos da Formação Barreiras apresentando voçorocas. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-21

Figura 3-15 - Modelo de evolução geológica das planícies costeiras das regiões leste e nordeste do litoral brasileiro durante o Quaternário, com destaque para a sedimentação das rochas das formações Barreiras e Pós-Barreiras. Adaptado de Suguio et alii (2005) in Sousa et alii, 2008. 3-22

Figura 3-16 - Arenitos praiais ("beach rocks") apresentando camadas de bioclastos de moluscos na praia da malhada. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-23

Figura 3-17 - "Beach Rocks" indicando níveis marinhos mais elevados na época de sua formação. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-24

Figura 3-18 - Níveis conglomeráticos apresentados nos arenitos praiais. Fotos: Luiz C. M. Dantas 3-24

Figura 3-19 - Arenitos praiais em contado com o quartzito avermelhado do Serrote. Observa-se a presença de fragmentos de rochas do embasamento cristalino constituindo o arenito praial. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-24

Figura 3-20 - Indícios de concentração de minerais pesados (foto esquerda) na margem da lagoa do coração (foto direita) tendo ao fundo a Lagoa de Jijoca. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-26

Figura 3-21 - Topografia de uma duna barcana do Parque Nacional de Jericoacoara, formada segundo a direção do vento. Fonte: Sauermann et alii (2003). 3-31

Figura 3-22 - Aspectos da Planície Fluviomarinha. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-32

Figura 3-23 - Tabuleiros Pré Litorâneos. Foto: Luiz C. M. Dantas. 3-33

Figura 3-24 - Promontório do Quartzito Avermelhado apresentando mergulho de camadas em direção ao mar. Na foto à direita observa-se área onde foi explorado material na zona de praia. Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-33

Figura 3-25 - Antiga área de empréstimo onde se explorou quartzito utilizado em construção civil na vila de Jericoacoara (coordenadas UTM do local: 24 M 9691268 mN; 331969 mE). Fotos: Luiz C. M. Dantas. 3-33

Figura 3-26 - Entrada da Gruta da Princesa (ou Encantada), localizada na base do Serrote. Pichações evidenciam o impacto da visitação desordenada. (Fonte: http://picasaweb.google.com.br/ginaeleo) 3-38

Figura 3-27 - Ventos Alísios de Verão (A) e de inverno (B). As cores representam o cisalhamento do vento com o oceano e os vetores, a direção deste. Fonte: Elaborado pela Associação Atlantis. 3-42

Figura 3-28 - Esquema representando a linha de da região nordeste brasileira. Os vetores com valores associados representam o sentido e a intensidade da deriva litorânea respectivamente. O Parque de Jericoacoara localiza-se próximo a reta vertical que divide o setor 6 e 7. Fonte: Bittencourt et alii (2003). 3-44

Figura 3-29 - Correntes médias superficiais de verão (A) e inverno (B) produzidas por simulações utilizando o modelo Hycom. O vetor em vermelho indica posição aproximada da bifurcação..... 3-46

Figura 3-30 - Mapa de concentração de clorofila-a média do período de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009 (A) e de junho a setembro de 2008 (B). Informação obtida no sítio oceancolor.gsfc.nasa.gov 3-48

Figura 3-31 - Evolução temporal da concentração de clorofila-a média da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S. Informação obtida no sítio oceancolor.gsfc.nasa.gov

.....3-49

Figura 3-32 - Mapa da temperatura superficial média do oceano no verão (A) e no inverno (B). Informação obtida no sítio oceancolor.gsfc.nasa.gov..... 3-50

Figura 3-33 - Evolução temporal da temperatura superficial média do oceano da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S. Informação obtida no sítio oceancolor.gsfc.nasa.gov..... .3-51

Figura 3-34 - Praia arenosa no Parque Nacional de Jericoacoara. (Foto: Welington Coelho).....3-52

Figura 3-35 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no plâncton da área marinha do PN de Jericoacoara. 3-53

Figura 3-36 - Exemplos de organismos capturados na coleta de plâncton. A- Copépodes, B- Quetognatos e C- Sifonóforos..... 3-54

Figura 3-37 - Fauna bentônica das praias arenosas do PN de Jericoacoara. A- camarão-branco Litopenaeus schmitti e B- bolacha-do-mar Echinaster sp. Fotos: Luiz F. C. Dumont.

.....3-55

Figura 3-38 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no bentos da área marinha do PN de Jericoacoara. 3-55

Figura 3-39 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no nécton da área marinha do PN de Jericoacoara. 3-56

Figura 3-40 - Exemplos da fauna nectônica da região marinha do PN de Jericoacoara. A- tartaruga verde Chelonia mydas; B- coca Anisotremus surinamensis; C- raia Dasyatis centroura e D- viola Rinobathos percellens. Fotos: Luiz. F. C Dumont. 3-57

Figura 3-41 - Vista parcial da área de manguezal estudada no Parque Nacional de Jericoacoara. Foto: Luiz F. C. Dumont. 3-58

Figura 3-42 - Aspecto do Sítio Costão Rochoso localizado no Parque Nacional de Jericoacoara, CE. Foto: Luiz. F. C. Dumont. 3-59

Figura 3-43 - Importância relativa dos principais grupos amostrados na fauna bentônica de costão rochoso do PN de Jericoacoara. 3-59

Figura 3-44 - Espécies da fauna bentônica capturada no costão rochoso da Praia da Malhada do Parque Nacional de Jericoacoara. A- cracas, B- siri-azul, C- camarão e D- anêmonas. Fotos: Luiz F. C. Dumont. 3-60

Figura 3-45 - Vista do Parque Nacional de Jericoacoara com destaque para o cultivo de camarão-branco do Pacífico L. vanammei indicado pela seta amarela. Imagem: Google Earth®. 3-61

Figura 3-46 - A- Litopenaeus vanammei e B- Litopenaeus schmitti. Fotos: Luiz. F. C. Dumont. 3-61

Figura 3-47 - O siri introduzido via água de lastro Charybidis helleri. Fonte: http://nas.er.usgs.gov. 3-62

Figura 3-48 - O camarão carídeo Palaemon paivai. Foto: Luiz F. C. Dumont. 3-63

Figura 3-49 - Vegetação pioneira psamófila dos Cordões Interdunares. A) vista parcial; B) pequenas moitas com espécies arbustivas; C) lagoas temporárias. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-69

Figura 3-50 - Vegetação pioneira psamófila dos Cordões interdunares. A) aguapé-da-flor-miúda Nymphoides indica encontrado em lagoas temporárias; e B) pequenas lagoas nas depressões. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-70

Figura 3-51 - Espécies que se destacam na região próximo à foz do Riacho Doce. A) detalhe da flor de anil Tephrosia egregia; B) exemplar de mangue-de-botão Conocarpus erectus, conhecida no local como Árvore da Preguiça. Fotos: Denise Barbosa Silva. ... 3-70

Figura 3-52 - Detalhe de murici Byrsonima crassifolia (A e B) arbusto tortuoso e reptante com crescimento limitado pelo vento. Foto: Denise Barbosa Silva. 3-71

Figura 3-53 - Vista da face norte, voltada para o mar, moitas com vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica na encosta do Serrote (A, B). Fotos: Denise Barbosa Silva..... 3-72

Figura 3-54 - Vegetação tolerante ao spray marinho. A) salsa-da-praia Ipomoea pes-caprae; B) bredo-da-praia Blutaparon portulacoides. Fotos: Denise Barbosa Silva. 3-73

Figura 3-55 - Vegetação herbácea pioneira-psamófila. A) crista-de-galo Heliotropium lanceolatum; B) Sida cf. glomerata. Fotos: Denise Barbosa Silva. 3-74

Figura 3-56 - Vegetação mais densa, onde são formadas moitas abertas e fechadas: A) pequenas moitas abertas formadas pelo guajiru Chrysobalanus icaco; B) flor do cajuí Anacardium microcarpum; C) borda de uma lagoa com presença do capim-açu Cyperus liguralis; D) Espécie ruderal exótica, detalhe da flor de ciúme Calotropis procera; Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-75

Figura 3-57 - Lagoas temporárias próximas a Lagoa dos Homens. A) lagoas sazonais, no fundo com vegetação adjacente em primeiro plano; B) samambaia-gigante Acrostichum danaeifolium. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-75

Figura 3-58 - Vegetação pioneira arbustiva-arbórea próximas a Lagoa dos Homens. A) moitas formadas pelo guajiru Chrysobalanus icaco, Byrsonima crassifolia e murici B. verbascifolia; B) coqueiral em segundo plano à direita. (Fotos: Denise Barbosa Silva) . 3-76

Figura 3-59 - Vegetação próxima a Duna João Pepite. A) mangue-de-botão Conocarpus erectus; B) vista parcial da paisagem mostrando lagoas e moitas arbustivas no fundo. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-77

Figura 3-60 - Vegetação próxima a Lagoa do coração: A) vegetação arbórea-arbustiva, em primeiro plano, B) cobertura herbácea descontínua. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-77

Figura 3-61 - Vegetação da região central do Parque com moitas cobrindo parcialmente as dunas constituídas por Byrsonima crassifolia e murici B. verbascifolia. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-78

Figura 3-62 - Cobertura vegetal do Mangue. A) pneumatóforos; B) raízes adventícias. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-79

Figura 3-63 - Cobertura vegetal do Mangue: A) apicum, em primeiro plano; B) bredo-do-mangue Batis marítima. Fotos: Denise Barbosa Silva. 3-80

Figura 3-64 - Variação das marés nos manguezais do Sítio D. a) mangue na maré alta; b) mangue na maré baixa; C) apicum na maré alta; D) apicum na maré baixa. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-80

Figura 3-65 - Vegetação típica de mangue. A) mangue-vermelho Rhizophora mangle; B) detalhe da flor e fruto do mangue-vermelho; C) flor de mangue-preto Avicennia germinans. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-81

Figura 3-66 - Vegetação de restinga arbórea encontrada próximo a ponte do Mangue Seco: A) emburana-de-espinho Commiphora leptophloeos; B) pinhão-bravo Jatropha molissima; C) camará-chumbinho Lantana camara. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-82

Figura 3-67 - Vegetação de restinga arbórea ao lado da ponte que faz ligação com a vila de Mangue Seco e o apicum. A) lianas cobrindo algumas árvores por completo; B) detalhe da flor de maracujá Passiflora subrotunda sendo polinizada; C) detalhe da flor e fruto de feijão-bravo Capparis flexuosa e vassourinha Mitracarpus sp. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-83

Figura 3-68 - Cobertura vegetal presente nas Dunas Fixas (restinga arbórea). A) vegetação densa; B) vegetação com clareiras naturais. Fotos: Denise Barbosa Silva. . 3-84

Figura 3-69 - Detalhe da flor e fruto de algumas espécies do das dunas fixas. A) jurema Chloroleucon acacioides; B) jatobá Hymenaea courbaril; C) Cochlospermum vitifolium; D) alamanda-roxa Allamanda blanchetii. Fotos: Denise Barbosa Silva. 3-85

Figura 3-70 - A) Xyris sp.2; B) aguapé Nymphaea sp. e junco Eleocharis spp. Fotos: Denise Barbosa Silva. 3-86

Figura 3-71 – Cobertura vegetal próxima à lagoa Grande. A) vegetação pioneira arbustiva formando manchas próximas da Lagoa Grande; B) vegetação arbustiva-arbórea mais densa em direção ao sul. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-87

Figura 3-72 - Sítio E, Ponto E12. A) lagoa temporária; B) trilha de acesso. Fotos: Denise Barbosa Silva. 3-88

Figura 3-73 - Dunas fixas, proximidades da Lagoa da Capivara. A) lagoa temporária e no fundo carnaubal; B) cobertura vegetal. (Fotos: Denise Barbosa Silva) 3-89

Figura 3-74 - Registro fotográfico das espécies de anfíbios encontradas no Parque Nacional de Jericoacoara: A) Sapo-cururu Rhinella jimi; B) Perereca-de-banheiro Scinax x-signatus; C) Pererequinha Dendropsophus cf. branneri; D) Sapinho-da-areia Pleurodema diplolister; E) Gia Leptodactylus ocellatus; F) Gia Leptodactylus troglodytes. (Fotos: Welington Coelho) 3-93

Figura 3-75 - Registro fotográfico das espécies de répteis encontradas no Parque Nacional de Jericoacoara: A) Cobreiro Micrablepharus maximiliani; B) Cobreiro Vanzosaura rubricauda; C) Calango Tropidurus torquatus; D) Tijubina Ameiva ameiva; E) Lagartixa Cnemidophorus ocellifer; F) Cobrinha-de-brejo Psomophis joberti. Fotos: Welington Coelho. 3-94

Figura 3-76 - Indivíduo de Caracara plancus (Falconiformes) sobrevoando campo no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-96

Figura 3-77 - Indivíduo de Heterospizia meridionalis (Falconiformes) forrageando no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-96

Figura 3-78 - Curva acumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço de amostragem (horas de observação) nos pontos de amostragem durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. O período de amostragem foi entre os dias 11 a 23 de setembro de 2009. 3-97

Figura 3-79 - Indivíduos de pernilongo-de-costas-negras Himantopus cf. mexicanus e garça-vaqueira Bubulcus ibis registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: Marcelo Reis. 3-98

Figura 3-80 - indivíduos de lavadeira-mascarada Fluvicola nengeta observados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-99

Figura 3-81 - Macho de choca-barrada Thamnophilus capistratus registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-100

Figura 3-82 - Indivíduo de corrupião Icterus jamacaii registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-101

Figura 3-83 - Bando de Calidris alba registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-103

Figura 3-84 - Três indivíduos de paturi-preta Netta erythrophthalma registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 3-105

Figura 3-85 - Espécies de pequenos mamíferos não-voadores capturados na área de influência do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará: A) Catita-cinza Monodelphis domestica; B) Rato-silvestre Oryzomys subflavus; C) Preá Galea spixii; D) Catita-de-máscara Gracilinanus sp. Fotos: M. L. Reis. 3-108

Figura 3-86 - Morcego insetívoro Peropteryx sp. capturado com rede de neblina em boca de gruta no Serrote da Pedra Furada, com colônia estimada em 50 indivíduos. Foto: M. L. Reis. 3-109

Figura 3-87 - Registros indiretos da presença de espécies de mamíferos terrestres no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) Tocas da espécie tatu-peba Euphractus sexcinctus; B) Pegadas de guaxinim Procyon cancrivorus. Fotos: M. L. Reis

.....3-110

Figura 3-88 - Mamíferos domésticos registrados no interior e entorno do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) Jegue Equus asinus; B) Rebanho Bovino; C) Caprinos; D) Ovinos; E) Suínos. Fotos: M. L. Reis. 3-111

Figura 3-89 - Ninho da espécie ratazana Rattus rattus registrado na área de Mangue do PN de Jericoacoara, Ceará. .Foto: M. L. Reis. 3-112

Figura 3-90 - Habitações existentes no interior do Parque Nacional de Jericoacoara. (Fonte: Levantamentos de campo). 3-121

Figura 3-91 - Distribuição observada dos terrenos e moradias para cada comunidade localizada no interior do Parque Nacional de Jericoacoara. (Fonte: levantamentos de campo). 3-123

Figura 3-92 - Ilustração da localização das casas e terrenos do Assentamento do Guriú, que possuem sobreposição com o Parque Nacional de Jericoacoara. Fonte: Levantamentos de campo/ Fotos aéreas de Dezembro/2008, cedidas pelo IDACE. ... 3-124

Figura 3-93 - Frequência de tamanho das redes de arrasto utilizadas no Parque Nacional de Jericoacoara e no seu entorno. 3-135

Figura 3-94 - Pesca de arrasto de praia no Parque Nacional de Jericoacoara. A- Canoa utilizada, B- Recolhimento manual das redes, C- Extremidade fixada manualmente durante a operação e D- Coleta manual da comunidade local. Fotos: Luiz. F. C. Dumont. 3-136

Figura 3-95 - Percentual de redes que operam na pesca de arrasto de praia na área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno.....3-137

Figura 3-96 - Distribuição do esforço de pesca do arrasto de praia na costa do Parque Nacional e no seu entorno..... 3-137

Figura 3-97 - Demonstrativo da principal atividade exercida pelos pescadores que participam da pesca de arrasto de praia..... 3-138

Figura 3-98 - Importância relativa dos principais grupos encontrados na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara. 3-139

Figura 3-99 - Exemplos de elasmobrânquios capturados incidentalmente na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara. A- *Rinobhatos percellens* e B- *Gymnura micruna*. Fotos: Luiz F. C. Dumont. 3-139

Figura 3-100 - Espécies capturadas incidentalmente na pesca de arrasto de praia no Parque Nacional de Jericoacoara. A- *Gymnothorax ocellatus*, B- *Sphyraena guachancho*, C- *Cytharhicthys spilopterus* e D- *Arenaeus cribarius*. Fotos: Luiz F. C. Dumont. 3-140

Figura 3-101 - Estrutura de tamanhos do camarão-branco capturado na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara. (Amarelo - machos e azul- fêmeas). 3-141

Figura 3-102 - Percentual de fêmeas do camarão-branco capturadas de acordo com o estágio de maturação. 3-141

Figura 4-1 – Representatividade das zonas estabelecidas no Parque Nacional de Jericoacoara, em função das áreas de abrangência. 4-25

Figura 4-2 – Localização da Zona Primitiva. 4-30

Figura 4-3 – Localização da Zona de Ocupação Temporária. 4-33

Figura 4-4 – Localização da Zona de Recuperação. 4-36

Figura 4-5 – Localização da Zona de Uso Conflitante 4-40

Figura 4-6 – Localização da Zona de Uso Especial. 4-44

Figura 4-7 – Localização da Zona de Uso Extensivo. 4-52

Figura 4-8 – Localização da Zona de Uso Intensivo. 4-55

Figura 4-9 – Ilustração da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de Jericoacoara. 4-63

Figura 4-10 – Trilhas e atrativos previstos para o Parque Nacional de Jeracoacoara. 4-88

Figura 4-11 – Localização da Área Estratégica Interna Estrada de Acesso Oeste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-126

Figura 4-12 – Localização da Área Estratégica Interna Preá do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-131

Figura 4-13 – Localização da Área Estratégica Interna Casas Funcionais do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-133

Figura 4-14 – Localização da Área Estratégica Interna Acampamento Silveira do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-137

Figura 4-15 – Localização da Área Estratégica Interna Lagoa do Coração do Parque Nacional de Jericoacoara no Estado do Ceará. 4-139

Figura 4-16 – Localização da Área Estratégica Interna Lagoa Grande do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-141

Figura 4-17 – Localização da Área Estratégica Interna Junco do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-143

Figura 4-18 – Localização da Área Estratégica Interna Assentamento do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-145

Figura 4-19 – Localização da Área Estratégica Interna Mangue Seco do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-148

Figura 4-20 – Localização da Área Estratégica Interna Linha de Transmissão do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-149

Figura 4-21 – Localização da Área Estratégica Interna Guriú do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-154

Figura 4-22 – Localização da Área Estratégica Interna Marinha Oeste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-155

Figura 4-23 – Localização da Área Estratégica Interna Marinha Leste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-158

Figura 4-24 – Ilustração do complexo de trilhas do serrote. 4-165

Figura 4-25 – Localização da Área Estratégica Interna Serrote e Malhada do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-167

Figura 4-26 – Localização da Área Estratégica Interna Estrada de Acesso Leste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-169

Figura 4-27 – Localização da Área Estratégica Interna Estrada e Lagoa do Amâncio do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-175

Figura 4-28 – Localização da Área Estratégica Interna Duna do Pôr do Sol e Lagoa dos Homens do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 4-176

Figura 4-29 – Localização da Área Estratégica Externa Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Jijoca. 4-180

Figura 4-30 – Localização da Área Estratégica Externa Área de Proteção Ambiental de Tatajuba. 4-181

Figura 4-31 – Localização da Área Estratégica Externa Assentamento. 4-184

Figura 4-32 – Localização da Área Estratégica Externa Córrego da Forquilha. 4-186

Figura 4-33 – Localização da Área Estratégica Externa Integração. 4-187

Figura 4-34 – Localização da Área Estratégica Externa Lagoa Grande. 4-189

Figura 4-35 – Localização da Área Estratégica Externa Marinha. 4-191

Figura 4-36 – Localização da Área Estratégica Externa dos Povoados da Barrinha, Castelhano e Carrapateira. 4-193

Figura 4-37 – Localização da Área Estratégica Externa dos Povoados do Preá, Cavalo Bravo e Caiçara. 4-195

Figura 4-38 – Localização da Área Estratégica Externa Reserva Legal. 4-197

Figura 4-39 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Acaraú. ... 4-199

Figura 4-40 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Camocim..... 4-201

Figura 4-41 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Cruz. 4-203

Figura 4-42 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Jijoca de Jericoacoara..... 4-206

Figura 4-43 – Localização da Área Estratégica Externa Vila de Jericoacoara. 4-208

Tabelas

Tabela 4-1 – Caracaterísticas das zonas estabelecidas papa o Parque Nacional de Jericoacoara quanto ao perímetro, área e representatividade de cada poligonal.....4-23

Quadros

Quadro 1-1 - Agências, organizações de fomento e organizações não governamentais internacionais com potencial de cooperação dentro do contexto do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará. 1-12

Quadro 1-2 - Principais tratados e programas multilaterais aplicáveis ao Parque Nacional de Jericoacoara..... 1-13

Quadro 1-3 - Categorização das unidades de conservação, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação na Natureza. 1-22

Quadro 1-4 - Número total de Unidades de Conservação federais cadastradas por categoria, indicando a área total e respectiva representatividade..... 1-24

Quadro 1-5 - Parques Nacionais pertencentes ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2009)..... 1-24

Quadro 1-6 - Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais do estado do Ceará. 1-28

Quadro 1-7 - Lista dos potenciais colaboradores brasileiros no âmbito do Parque Nacional de Jericoacoara e entorno..... 1-43

Quadro 2-22 – Recursos financeiros destinados para a área da saúde, no Município de Camocim, de 2004 a 2007. 2-75

Quadro 2-23 – Indicadores de desenvolvimento humano, no Município de Camocim, entre os anos de 1991 e 2000. 2-76

Quadro 2-24 – Incidência da pobreza em Camocim, Ceará e Brasil:1991, 2000 e 2003.2-76

Quadro 2-25 – Renda per capita (R$) de Camocim, Ceará e Brasil: 1991 e 2000..... 2-77

Quadro 2-26 – População residente de Acaraú de 1970 a 2009: por sexo e situação do domicílio (№ de habitantes)..... 2-79

Quadro 2-27 – Distribuição (%) da população de Acaraú, por sexo e faixa etária: 1970 a 2009*. 2-79

Quadro 2-28 – Evolução do PIB, em valores nominais (em R$1.000,00), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Acaraú) e a participação relativa dos respectivos níveis. 2-81

Quadro 2-29 – Valor adicionado ao Produto Interno Bruto (%), por setor da economia: Ceará, Microrregião e Acaraú (2000 a 2006)..... 2-82

Quadro 2-30 – Produto Interno Bruto per capita (em R$) no Ceará, na Microrregião e em Acaraú: 2000 a 2006. 2-83

Quadro 2-31 – Composição da estrutura empresarial e quantidade de empresas existentes no Município de Acaraú/CE em 2006. 2-84

Quadro 2-32 – Variação do emprego formal no período de 2000 a 2009: Acaraú, Microrregião e Ceará..... 2-85

Quadro 2-33 – Dados comparativos entre a população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada (1970 a 2000): Ceará, Microrregião e Acaraú..... 2-85

Quadro 2-34 – Acesso a serviços básicos (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Acaraú. 2-87

Quadro 2-35 – Rede de ensino, matrículas e docentes no município de Acaraú. 2-87

Quadro 2-36 – Indicadores de alfabetização (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Acaraú. 2-88

Quadro 2-37 – Notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: Brasil, Ceará e Acaraú – 2005 e 2007. 2-88

Quadro 2-38 – Número de unidades de saúde, por tipo de prestador, segundo tipo de estabelecimento, em dezembro de 2007, no Município de Acaraú. 2-89

Quadro 2-39 – Recursos humanos (vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Acaraú e Ceará..... 2-89

Quadro 2-40 – Equipamentos de atendimento de saúde pública em Acaraú, segundo categorias selecionadas – 2007. 2-90

Quadro 2-41 – Recursos financeiros aplicados na saúde em Acaraú de 2004 a 2007. . 2-91

Quadro 2-42 – Indicadores de desenvolvimento humano, no Município de Acaraú, Ceará e Brasil entre os anos de 1991 e 2000. 2-92

Quadro 2-43 – Indicadores de renda e pobreza: Brasil, Ceará e Acaraú (1991 e 2000).2-93

Quadro 2-44 – População por situação do domicílio e sexo: 1991, 2000 e 2009..... 2-95

Quadro 2-45 – Distribuição da população de Cruz por sexo e faixa etária: 1991, 2000 e 2009*. 2-95

Quadro 2-46 – Evolução do Produto Interno Bruto, em valores nominais (em R$1.000,00), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Cruz) e a participação relativa dos respectivos níveis. 2-97

Quadro 2-47 – Valor adicionado ao PIB, por setor da economia, de 2001 a 2006: Ceará, Microrregião e Cruz. 2-98

Quadro 2-48 – Produto Interno Bruto per capita (2000 a 2006): Ceará, Microrregião e Acaraú..... 2-100

Quadro 2-49 – Estabelecimentos empresariais existentes em Cruz, por seção da classificação de atividades, em 2007. 2-100

Quadro 2-50 – Dados comparativos sobre a variação do emprego formal entre 2000 e 2009. 2-101

Quadro 2-51 – Dados absolutos e relativos, referentes a população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada (1991 e 2000): Ceará, Microrregião e Cruz. 2-102

Quadro 2-52 – Taxa de crescimento da população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada na década de 1990. 2-102

Quadro 2-53 – Acesso a serviços básicos (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Cruz. 2-103

Quadro 2-54 – Proporção de Moradores de Cruz, por tipo de Instalação Sanitária, 1991 e 2000. 2-103

Quadro 2-55 – Rede escolar de Cruz no ano de 2008. 2-104

Quadro 2-56 – Indicadores de alfabetização (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Cruz. 2-105

Quadro 2-57 – Notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (2005 e 2007): Brasil, Ceará e Cruz. 2-105

Quadro 2-58 – Número de unidades, por tipo de prestador, segundo tipo de estabelecimento, em dezembro de 2007, no Município de Cruz..... 2-105

Quadro 2-59 – Recursos humanos (vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Cruz e Ceará. 2-106

Quadro 2-60 – Recursos financeiros gastos com a saúde no Município de Cruz (2004 a 2007). 2-107

Quadro 2-61 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e esperança de vida ao nascer (1991 e 2000): Cruz, Ceará e Brasil.....2-108

Quadro 2-62 – Taxa de incidência da pobreza (1991, 2000 e 2003): Cruz, Ceará e Brasil.... 2-109

Quadro 2-63 – Composição da renda: 1991 e 2000: Cruz, Ceará e Brasil.....2-109

Quadro 2-64 – Distribuição (%) da população, por sexo e faixa etária: 2000 e 2009*. 2-113

Quadro 2-65 – Evolução do Produto Interno Bruto, em valores nominais (em R$1.000,00 de 2000), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara) e a participação relativa dos respectivos níveis. 2-114

Quadro 2-66 – Valor adicionado ao Produto Interno Bruto (%), por setor da economia: Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara (2000 a 2006). 2-115

Quadro 2-67 – Produto Interno Bruto per capita (2000 a 2006): Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara. 2-116

Quadro 2-68 – Dados comparativos sobre a variação do emprego formal entre 2000 e 2009: Ceará, Microrregião e Jijoca. 2-117

Quadro 2-69 – Números absolutos e relativos referentes à população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada em 2000: Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara. 2-117

Quadro 2-70 – Empresas existentes em Jijoca de Jericoacoara, por tipo de atividade, em 2007. 2-118

Quadro 2-71 – População atendida por serviços básicos de saneamento: Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara (1991 e 2000). 2-119

Quadro 2-72 – Rede de ensino, matrículas e docentes no município de Jijoca de Jericoacoara em 2008. 2-1119

Quadro 2-73 – Indicadores de alfabetização em Jijoca de Jericoacoara, Ceará e Brasil: 1991 e 2000. 2-120

Quadro 2-74 – Notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (2005 e 2007): Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara. 2-120

Quadro 2-75 – Número de unidades por tipo de prestador segundo o tipo de estabelecimento. 2-121

Quadro 2-76 – Recursos humanos (por vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Jijoca de Jericoacoara e Ceará. 2-121

Quadro 2-77 – Gastos financeiros com a saúde no município de Jijoca de Jericoacoara (2004 a 2007). 2-122

Quadro 2-78 – Indicadores de desenvolvimento humano (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara. 2-123

Quadro 2-79 – Indicadores de renda e pobreza: Brasil, Ceará e Jijoca (1991 e 2000). 2-124

Quadro 2-80 – Infraestrutura de saúde, por tipo de unidade (2007). 2-141

Quadro 2-81 – Escolas existentes em cada município da região do Parque Nacional de Jericoacoara. 2-141

Quadro 2-82 – Agências dos Correios da região do Parque Nacional de Jericoacoara. .....

.....2-141

Quadro 2-83 – Agências bancárias da região do Parque Nacional de Jericoacoara.... 2-142

Quadro 2-84 – Delegacias das Polícias Civil e Militar..... 2-142

Quadro 2-85 – Rádios existentes na região do PN de Jericoacoara..... 2-143

Quadro 2-86 – Energia disponível pelas usinas eólicas existentes na região. 2-143

Quadro 2-87 – Rede de instituições que tem potencial de colaboração com a gestão do Parque Nacional..... 2-144

Quadro 3-1 - Itinerários do transporte intermunicipal entre Fortaleza e a Vila de Jericoacoara, onde se localiza a sede administrativa do Parque Nacional de Jericoacoara.....3-3

Quadro 3-2 – Linhas de ônibus entre os municípios (sede) da região do Parque Nacional de Jericoacoara e a capital do Estado..... 3-4

Quadro 3-3 - Dados climatológicos coletados nas estações meteorológicas presentes no entorno do Parque Nacional de Jericoacoara, ao longo dos anos de 2008 e 2009. Onde: EM = Estação Meteorológica..... 3-7

Quadro 3-4 - Características físicas das ondas incidentes sobre a região do Parque Nacional de Jericoacoara. 3-44

Quadro 3-5 - Índices termohalinos da região do Parque Nacional de Jericoacoara..... 3-47

Quadro 3-6 – Principais áreas amostradas, habitats, fitofisionomias e usos da terra. Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm): Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb), Herbácea (Pmh). Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (Pf): Arbórea (Pfm), Herbácea (Pfh). Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa): Herbácea (Pah) e Herbácea com Palmeiras (Php). Vegetação de transição (SP). Ambiente antropizado (AA). 3-65

Quadro 3-7 - Projetos de pesquisa desenvolvidos na área do Parque Nacional de Jericoacoara e inscritos no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade. 3-128

Quadro 3-8 - Publicações oriundas de estudos feitos na área do Parque Nacional de Jericoacoara..... 3-129

Quadro 3-9 - Quadro funcional do Parque Nacional de Jericoacoara, em janeiro de 2010

.... 3-142

Quadro 3-10 - Relação de equipamentos e material permanente disponível para o Parque Nacional de Jericoacoara. 3-144

Quadro 3-11 - Receita recebida do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade pelo Parque Nacional de Jericoacoara, no ano de 2009. 3-146

Quadro 4-1 - Matriz de Avaliação Estratégica do Parque Nacional de Jericoacoara, Estado do Ceará. 4-6

Mapas

Mapa 2-1 – Mapa da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de Jericoacoara..... 2-3

Mapa 3-1 - Mapa do Clima do Parque Nacional de Jericoacoara e Região. 3-11

Mapa 3-2 - Mapa Geológico da Região. 3-30

Mapa 3-3 - Mapa de Unidades Geomorfológicas. 3-34

Mapa 3-4 - Mapa de Solos do PN de Jericoacoara e sua região. 3-37

Mapa 3-5 - Mapa dos Sítios Amostrais do PN de Jericoacoara. 3-67

Mapa 3-6 - Mapa Arqueológico do Parque Nacional de Jericoacoara. 3-114

Mapa 3-7 - Áreas Já Afetadas pelo Fogo e por Outros Acidentes Ambientais. 3-126

Mapa 4-1 – Mapa do Zoneamento do PN de Jericoacoara..... 4-26

Mapa 4-2 – Mapa da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de Jericoacoara..... 4-58

Mapa 4-3 – Mapa das Áreas Estratégicas Internas do Parque Nacional de Jericoacoara.....
.... 4-177

Mapa 4-4 – Mapa das Áreas Estratégicas Externas do Parque Nacional de Jericoacoara....
.....4-209

LISTA DE SIGLAS

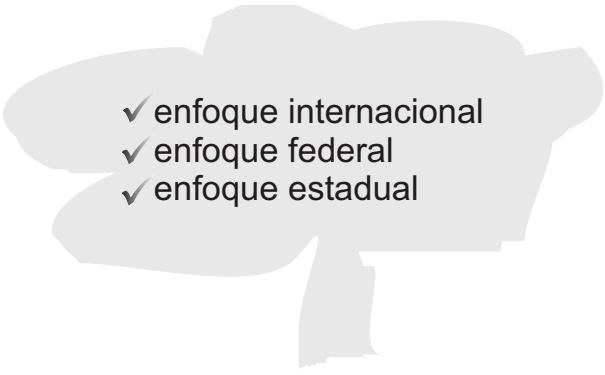
AC	Água Costeira
ACAS	Água Central do Atlântico Sul
ADELCO	Associação para Desenvolvimento Local Co-Produzido
ADETUR/Jeri	Agência de Desenvolvimento do Turismo do Distrito de Jericoacoara
AE	Áreas Estratégicas
AECID	Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento
AEE	Áreas Estratégicas Externas
AEI	Áreas Estratégicas Internas
AGG	Ações Gerenciais Gerais
AGGE	Ações Gerenciais Gerais Externas
AGGI	Ações Gerenciais Gerais Internas
AIA	Água Intermediária Antártica
AID	Associação Internacional de Desenvolvimento
AMGI	Agência Multilateral de Garantia de Investimentos
APA	Área de Proteção Ambiental
APL	Arranjos Produtivos Locais
APP	Áreas de Proteção Permanente
AQUASIS	Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
AT	Água Tropical
BDQueimadas	Banco de Dados de Queimadas
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BZCM	Bioma Zona Costeira e Marinha
CAGECE	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CB	Corrente do Brasil
CDB	Convenção sobre a Diversidade Biológica
CECAV	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CED/SEPLAN	Centro de Estratégias de Desenvolvimento
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
CEPAN	Centro de Estudos e Pesquisas do Nordeste
CEPEMA	Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente
CETAS	Centro de Triagem de Animais Silvestres
CGPRO/ICMBio	Coordenação Geral de Proteção Ambiental
CI	*Conservation International* (Conservação Internacional)
CIADI	Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos
CIT	Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas

CITES	Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção
CMA	Centro Nacional de Pesquisas e Conservação de Mamíferos Aquáticos de Pernambuco
CNB	Corrente Norte do Brasil
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
COELCE	Companhia Energética do Ceará
CONABIO	Comissão Nacional de Biodiversidade
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONPARNA	Conselho Consultivo do Parque Nacional de Jericoacoara
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
COOPERBUJ	Cooperativa de Bugueiros de Jericoacoara
COPAM	Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente
CPLAM	Coordenação de Elaboração e Revisão de Planos de Manejo
CPMA	Polícia Ambiental
CPMA/CE	Companhia de Polícia Militar Ambiental do Estado do Ceará
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CR	Coordenação Regional
CSE	Corrente Sul-Equatorial
CSR	Centro de Sensoriamento Remoto
CT	Câmara Técnica
CV	Centro de Visitantes
DAAS	Disponibilidade Atual de Água no Solo
DETRAN/CE	Departamento Estadual de Trânsito do Ceará
DIBIO	Diretoria de Conservação da Biodiversidade
EFAVA	Escola Família Agrícola Vale do Acaraú
EMATERCE	Empresa de Assistência Técnica e Extensão do Ceará
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
ENSO	*El-Niño*/*Southern Oscillation*
ESPLAR	Centro de Pesquisa e Assessoria
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
EVE	Estudo de Viabilidade Econômica
FCG	Fundo de Conservação Global
FCPC	Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura
FEPERCE	Federação dos Pescadores do Estado Ceará
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FUNDAÇÃO Marinhas Pró-Tamar	Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas
GBA	Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros
GEF	*Global Environment Facility* (Fundo Global para o Meio Ambiente)
GERCO	Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro

GPS	Sistema de Informações Geográficas
GT	Grupo de Trabalho
GTZ	*Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (Cooperação Técnica Alemã)
IADH	Instituto de Assessoria para o Desenvolvimento Humano
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDACE	Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFC	Corporação Financeira Internacional
IMB	Instituto Marca Brasil
IMOPEC	Instituto da Memória do Povo Cearense
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPH	Instituto de Pesquisas Hidroviárias
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IUCN	*International Union for Conservation of Nature*
LC	*Least Concern*
LM	Tamanho Médio de Primeira Maturação
LT	Linha de Transmissão
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MMA	Ministério de Meio Ambiente
MTur	Ministério do Turismo
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OPP	Oficina de Planejamento Participativo
PDAT	Padrão de Dipolo do Atlântico Tropical
PF	Posto de Fiscalização
PI	Posto de Informação
PIB	Produto Interno Bruto
PIC	Postos de Informação e Controle
PM	Plano de Manejo
PMTur	Polícia Militar da Companhia Independente de Policiamento Turístico
PN	Parque Nacional
PNJ	Parque Nacional de Jericoacoara
PNM	Pressão ao Nível do Mar
PNUD	Programadas Nações Unidas para o Desenvolvimento
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Brasileira
PRODETUR	Programa Regional de Desenvolvimento do Turismo
PROEX	Programas de Extensão Universitários

RFL	Reserva Florestal Legal
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SBH	Sociedade Brasileira de Herpetologia
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESC	Serviço Social do Comércio
SETUR	Secretaria de Estado do Turismo
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SISBio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SUPES	Superintendência Estadual
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
TAMAR	Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas
TNC	The Nature Conservancy
TSM	Temperatura Superficial do Mar
UC	Unidade de Conservação
UCPI	Unidade de Conservação de Proteção Integral
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNESCO	Programadas Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
UTM	Sistema Universal Transverso de Mercator
VIM	Visitor Impact Management
WCS	Wildlife Conservation Society
WSV	*White Spot Virus*
WWF	World Wildlife Fund
ZA	Zona de Amortecimento
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical
ZEEV	Zona de Exclusão de Esportes de Vento
ZEK	Zona de Exclusão de *Kitesurf*
ZEW	Zona de Exclusão de *Windsurf*
ZOT	Zona de Ocupação Temporária
ZP	Zona Primitiva
ZR	Zona de Recuperação
ZUC	Zona de Uso Conflitante
ZUEsp	Zona de Uso Especial
ZUExt	Zona de Uso Extensivo
ZUInt	Zona de Uso Intensivo

Contextualização da Unidade de Conservação



1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

1.1 ENFOQUE INTERNACIONAL

A análise do PN de Jericoacoara dentro de um enfoque internacional corresponde a seu enquadramento em relação às categorias de áreas protegidas internacionalmente. Dentro desse contexto, o tópico traz a análise da UC frente a atos declaratórios internacionais, examinando possíveis oportunidades de cooperação decorrentes dessas titulações que possam vir a contribuir para a conservação do PN.

1.1.1. ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA FRENTE A SUA SITUAÇÃO DE INSERÇÃO EM RESERVA DA BIOSFERA

As Reservas da Biosfera, criadas em 1972 pela Organização das Nações Unidas para Educação e a Cultura (UNESCO) e sustentadas no Programa MaB - *Man and Biosphere* (Homem e a Biosfera, apresentam-se como um modelo adotado internacionalmente de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. De uma forma geral, possuem como objetivos básicos a preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento ambiental, educação ambiental, desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida das populações.

Para o cumprimento dos objetivos supracitados, as Reservas da Biosfera são divididas em três zonas: uma núcleo, representada por uma ou mais áreas legalmente protegidas, como parques nacionais e outras UC de proteção integral; uma de amortecimento, compreendida no entorno ou entre as Zonas Núcleo citadas; e uma de transição, que não possui limites fixos e onde se observa uma maior flexibilidade em relação a ocupação humana e o desenvolvimento sustentável local.

Dentro do contexto brasileiro, existe um total de sete Reservas da Biosfera (Figura 1-1), que abrangem as mais importantes biorregiões do país, Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2005): Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA); do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCVSP - integrante da RBMA); do Cerrado (RBC); do Pantanal (RBP); da Serra do Espinhaço (RBSE - que abrange os

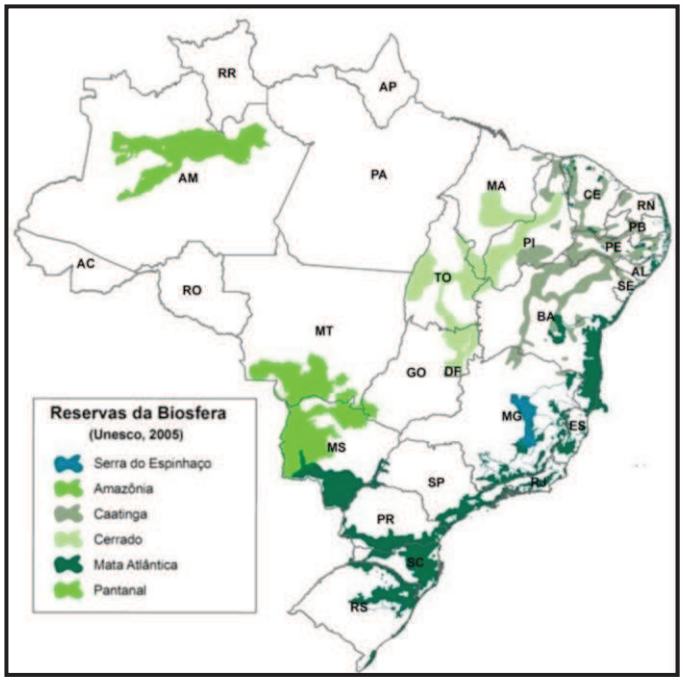


Figura 1-1 - Reservas da Biosfera no Brasil (Fonte: adaptado de UNESCO, 2005).

biomas Cerrado e Mata Atlântica); da Caatinga (RBCA) e da Amazônia Central (RBAC).

Dentre as sete reservas supracitadas, a RBMA, da qual o PN de Jericoacoara é integrante, caracteriza-se como a maior (em área florestal) e uma das mais importantes Reservas da Biosfera do planeta. A RBMA foi a primeira das reservas a ser declarada no Brasil, sendo reconhecida pela UNESCO ao longo de seis fases entre os anos de 1991 e 2008. Atualmente, a reserva cobre 57% do bioma (78.500.000ha) por meio de um corredor ecológico de mais de 6.750km, que abrange desde o Estado do Ceará até o Rio Grande do Sul (incluindo as ilhas oceânicas), envolvendo um total de 16 estados brasileiros.

No Estado do Ceará a RBMA abrange uma área total de 1.505.210 ha (área terrestre e marinha), englobando 15 UC e outras áreas protegidas do estado e abrigando os principais remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados presentes no mesmo (Figura 1-2). De uma forma geral, o reconhecimento da RBMA no estado ocorreu em 2000, na fase IV de implantação da mesma, com ampliação de sua abrangência sendo registrada no ano de 2008 (fase VI).

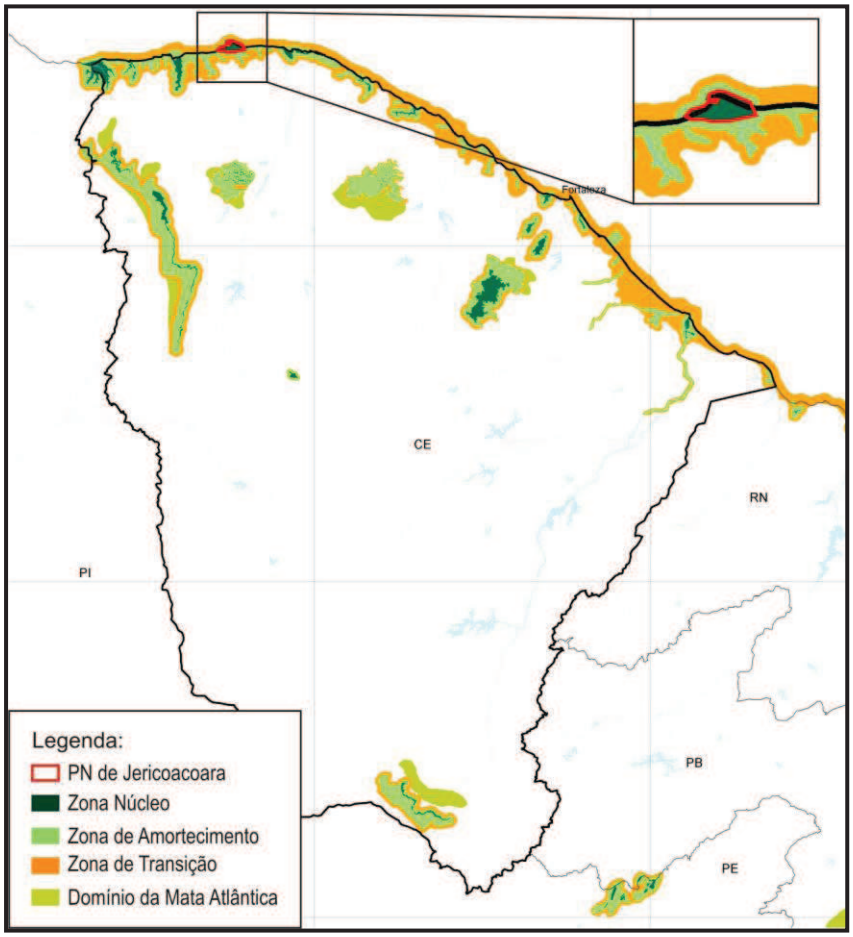


Figura 1-2 - Abrangência da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Ceará (Fonte: adaptado de UNESCO, 2008).

Dentro do contexto supracitado, a área correspondente ao PN de Jericoacoara encontra-se totalmente abrangida pela RBMA desde sua fase IV em 2000, entretanto sendo reconhecida e incluída como UC pertencente a reserva apenas no ano de 2008, na fase VI do projeto. Atualmente, o PN de Jericoacoara é parte integrante da zona núcleo da RBMA, abrigando e protegendo em seus limites importantes feições de ecossistemas associados à Mata Atlântica, como manguezais e restingas (Decreto Nº 750, de 10 de fevereiro de 2003; Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006), e configurando-se como uma das importantes áreas para a preservação da biodiversidade nordestina brasileira.

1.1.2. ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA FRENTE A OUTROS ATOS DECLARATÓRIOS INTERNACIONAIS

Ecorregiões

Criado em 1995 pelo Fundo Mundial para a Natureza (World Wildlife Fund - WWF), o conceito de ecorregiões abrange unidades de paisagem relativamente homogêneas do ponto de vista de biodiversidade e processos ecológicos que vem sendo amplamente adotadas como base para o planejamento de ações conservacionistas em todo o mundo. De uma forma geral, a vasta utilização do conceito deriva do fato dessas regiões apresentarem limites naturais bem definidos, facilitando sua aplicação como unidade biogeográfica base para o planejamento de conservação da biodiversidade em nível local.

No Brasil, o conceito resultou em uma nova forma de trabalho conhecida como "estratégia de conservação ecorregional", fruto da parceria entre organizações não-governamentais (WWF e *The Nature Conservancy* - TNC), instituições do governo, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e universidades federais brasileiras, Universidade de Brasília (UnB) e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde origens e ameaças ambientais em uma região são identificadas e em seguida trabalha-se na busca de alternativas de curto, médio e longo prazos para as mesmas, utilizando-se para isso mecanismos como projetos demonstrativos, educação ambiental, políticas públicas e capacitação, expandindo resultados locais a outras áreas com características semelhantes.

Seguindo a forma de trabalho supracitada, o IBAMA divulgou em 2003, por meio do projeto "Estudo de Representatividade Ecológica nos Biomas Brasileiros", uma delimitação para Brasil que inclui um total de 78 ecorregiões, sendo: 23 na Amazônia; 22 no Cerrado; 13 na Mata Atlântica; 9 na Zona Costeira; 8 na Caatinga; 2 no Pantanal; 1 nos Campos Sulinos.

Dentre as nove ecorregiões pertencentes a Zona Costeira Brasileira, a Ecorregião das Restingas do Nordeste do Brasil abrange em seus limites porções nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, englobando neste último a área do PN de Jericoacoara (Figura 1-3), onde são registradas além de feições de restinga, outras formações vegetais como mangue e vegetação pioneira psamófila.

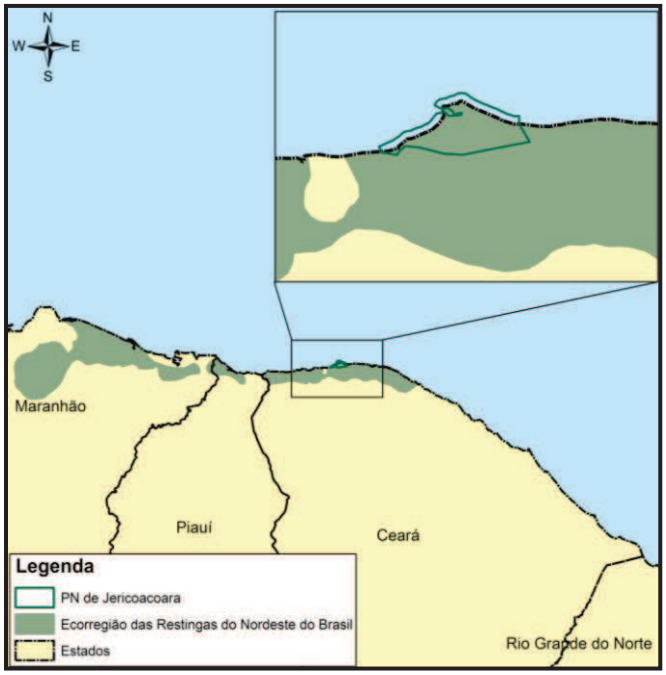


Figura 1-3 - Ecorregião das Restingas do Nordeste do Brasil (Fonte: WWF, 2003).

1.1.3. OPORTUNIDADES DE COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS

Em decorrência das peculiaridades sociais, culturais, ambientais e turísticas apresentadas pelo PN de Jericoacoara, o mesmo dispõe de um amplo rol de oportunidades de estabelecimento de parcerias com entidades internacionais que poderão conceder algum tipo de apoio e/ou benefício para o desenvolvimento de suas propostas conservacionistas. Dentro desse contexto, são enumerados e descritos nesse tópico os principais organismos internacionais atuantes ou potencialmente importantes no âmbito da UC que podem vir a favorecer de alguma maneira a mesma.

Organização das Nações Unidas para Educação e a Cultura

A Organização das Nações Unidas para Educação e a Cultura (UNESCO) apresenta-se como uma agência especializada das Nações Unidas criada para acompanhar o desenvolvimento mundial e promover a cooperação internacional entre seus Estados Membros e Membros Associados dentro das áreas temáticas de educação, ciências, cultura e comunicação. Nesse sentido, a organização apresenta cinco funções essenciais relacionadas ao cumprimento de seus objetivos propostos: laboratório de idéias, centro de intercâmbio de informações, organismo normativo e catalisador da cooperação internacional.

No Brasil, a UNESCO atua por meio de programas, projetos e acordos de cooperação técnica firmados com organizações da sociedade civil, órgãos governamentais e privados, abrangendo as diferentes áreas de conhecimento abordadas pela organização. Dentre as ações apoiadas pela UNESCO no país, três programas/projetos merecem destaque como potenciais fontes de benefício financeiro e/ou técnico para o PN de Jericoacoara e sua área de influência, principalmente relacionados as peculiaridades de uso público apresentados pela UC:

- Programa “O Homem e a Biosfera”

  O Programa o Homem e a Biosfera (Mab — *Man and the Biosphere*) proporciona cooperação científica internacional no âmbito das interações entre o homem e seu meio, apresentando como principal linha de ação as Reservas da Biosfera.

- Programa Nacional de Educação Ambiental

  Consiste em um projeto de cooperação técnica entre a organização e o MMA que tem por objetivo promover a sensibilização, mobilização, conscientização e capacitação dos diferentes segmentos da sociedade no que diz respeito ao enfrentamento dos problemas ambientais gerais, tendo como foco a construção de um futuro sustentável para a nação.

- Programa Turismo Sustentável

  O programa utiliza as Reservas da Biosfera e os Sítios do Patrimônio da Humanidade como instrumentos de promoção e divulgação permanente de paisagens e da diversidade biológica de seus domínios, promovendo dentro desse

contexto ações de turismo sustentável que garantam a proteção e manutenção do ambiente para as gerações futuras.

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

Estabelecido em 1972, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), *United Nations Environment Programme* (UNEP) coordenada por meio da agência da Organização das Nações Unidas (ONU) as ações internacionais e nacionais de proteção do meio ambiente dentro do contexto de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o programa busca a promoção de lideranças e o encorajamento de parcerias relacionadas à conservação ambiental, inspirando, informando e capacitando nações e povos a aumentar sua qualidade de vida sem comprometer a das gerações futuras.

Para cumprir a missão supracitada, o PNUMA trabalha com uma ampla gama de parceiros, que compreendem outras entidades das Nações Unidas, organizações internacionais, governos nacionais, organizações não-governamentais, o setor privado e a sociedade civil.

No panorama brasileiro, o programa atua por meio de um dos seus escritórios regionais, com base no próprio país, identificando, definindo e desenvolvendo projetos e atividades que atendam a temáticas emergentes e as prioridades nacionais. As ações no país abrangem áreas como educação, treinamento e avaliações ambientais, transferências de tecnologia e inovação, entre outras. Adicionalmente, o escritório atua também na identificação de projetos a serem financiados pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (*Global Environment Facility* - GEF).

Dentro do contexto supracitado, e por se tratar de uma das instituições de apoio a implementação das Reservas da Biosfera, o PNUMA constitui em potencial fonte de cooperação para o PN de Jericoacoara.

Conservação Internacional do Brasil

Criada em 1987, a *Conservation International* (CI) consiste em uma organização não governamental, sem fins lucrativos, dedicada à conservação e utilização sustentada da biodiversidade. Dentro desse contexto, apresenta como objetivo principal preservar a biodiversidade mundial e demonstrar que as sociedades humanas podem viver em harmonia com a natureza, utilizando para isso uma variedade de ferramentas (científicas, econômicas e de conscientização ambiental) e estratégias para a identificação de alternativas que não lesem o meio ambiente.

Como estratégia de atuação geral, a CI concentra suas ações e projetos conservacionistas em áreas prioritárias pré-selecionadas, utilizando para a escolha dois critérios básicos principais: o grau de ameaça a que estas estão submetidas e a riqueza de biodiversidade registrada nas mesmas. De uma forma geral, os *Hotspots* de biodiversidade, as Grandes Regiões (*Wilderness Areas*) e regiões marinhas chave tem sido o foco de atuação da organização, tendo como objetivo final a preservação de ecossistemas ameaçados.

No âmbito do Ecossistema Costeiro, a CI desenvolve ou apóia programas e projetos conservacionistas que podem favorecer direta ou indiretamente o PN de Jericoacoara, com destaque para o seu Programa Marinho, que apresenta como objetivo principal o desenvolvimento de alternativas para o manejo integrado e sustentável das áreas marinhas protegidas brasileiras, utilizando-se para isso diferentes estratégias de conservação. As ações do programa concentram-se principalmente em ambientes de recife e manguezais, abrangendo diretrizes de trabalho relacionadas à implementação de redes de áreas marinhas protegidas, criação de políticas ambientais em nível regional e nacional, estabelecimento de parcerias estratégicas para a conservação da biodiversidade e desenvolvimento de práticas sustentáveis em conjunto com as comunidades costeiras.

Além de programas conservacionistas específicos, a CI apóia ações de seus parceiros por meio do Fundo de Conservação Global (FCG), criado em 2003 com o intuito de financiar demandas relacionadas principalmente a criação, expansão e gerenciamento em longo prazo de áreas protegidas inseridas nas áreas prioritárias para a conservação, de acordo com os critérios de seleção da organização.

World Wildlife Fund

Atuante no país desde 1971, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) criou em 1996 a WWF-Brasil, com a missão básica de “contribuir para que a sociedade brasileira conserve a natureza, harmonizando a atividade humana com a preservação da biodiversidade e com o uso racional dos recursos naturais, para o benefício dos cidadãos de hoje e das futuras gerações”. De uma forma geral, a Organização Não Governamental (ONG) brasileira atua em parceria com outras ONG, universidades, órgãos governamentais e empresas, abrangendo projetos nacionais e regionais, principalmente nos Biomas Amazônia, Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica.

No âmbito do PN de Jericoacoara, três temáticas específicas abordadas pela ONG podem vir a beneficiar o mesmo de alguma forma:

- Planejamento Ecorregional

  O projeto promove *workshops* com ambientalistas, acadêmicos e organizações governamentais e não-governamentais para definir diretrizes de conservação dentro das ecorregiões.

- Educação Ambiental

  Por meio do Programa de Educação Ambiental a organização busca o envolvimento da sociedade nos cuidados ambientais, partindo da compreensão integrada das complexas relações do ser humano com o ambiente, com o outro e consigo.

- Reabilitação da Paisagem

  Apresenta-se como importante discussão no tocante à construção de um plano de ação participativo que promova o alcance de um cenário ideal de reabilitação de paisagens.

The Nature Conservancy

A *The Nature Conservancy* (TNC) consiste em uma organização não governamental que atua no desenvolvimento de estratégias de conservação baseadas em processos de planejamento científico, promovendo a seleção de paisagens com maior prioridade de conservação em longo prazo. Dentro desse contexto, a organização busca por meio de parcerias locais a conciliação entre desenvolvimento social e econômico e a conservação dos recursos naturais, integrando áreas protegidas e porções produtivas numa escala regional.

Dentro do contexto supracitado, a TNC apresenta uma atuação centrada em cinco iniciativas prioritárias de conservação, relacionadas às temáticas fogo, mudanças climáticas, água doce, ambiente marinho, espécies invasoras e florestas, por meio da utilização de uma estratégia de conservação ecorregional. De uma forma geral, a organização vem desempenhando um papel importante na classificação, proteção e manejo de áreas protegidas em todo o planeta, auxiliando desta na forma na promoção de cooperação científica internacional.

Com base nas linhas gerais de atuação da TNC, a mesma pode ser apontada como potencial e importante fonte de apoio para a conservação dos recursos naturais presentes no PN de Jericoacoara.

Wildlife Conservation Society

Fundada em 1895, a *Wildlife Conservation Society* (WCS) tem como missão básica a busca pela conservação de animais e lugares selvagens em todo mundo. Sua história de sucesso teve início no começo dos anos 90, quando ajudou a recuperar a população do problemático bisão americano. Atualmente, a organização tem ajudado a proteger muitos dos animais mais emblemáticos dos Estados Unidos e de todo o planeta, sendo responsável pela gerencia de aproximadamente 500 projetos de conservação em mais de 60 países.

Dentre seus objetivos, a WCS assumiu o compromisso de proteger 25% da biodiversidade mundial, encarando para isso quatro das maiores ameaças enfrentadas por animais e lugares selvagens em todo o globo: mudanças climáticas, exploração dos recursos naturais, a conexão entre a saúde dos animais selvagens e a humana e o desenvolvimento sustentável para a subsistência humana.

No contexto brasileiro, foi fundado em 2003 a WCS Programa Brasil, com o objetivo de gerenciar as ações conservacionistas da organização no âmbito do país. Desde sua fundação, a organização tem concentrado seus esforços no Pantanal e na Amazônia, entretanto, com ações importantes e bem divulgadas dentro do contexto de outros biomas, como é o caso do Estado do Ceará.

Dentro do panorama citado, a organização pode vir a consistir em importante fonte de apoio financeiro e/ou técnico para as estratégias conservacionistas desenvolvidas no contexto do PN de Jericoacoara, principalmente no que diz respeito às espécies migratórias presentes na UC.

Fundo Global para o Meio Ambiente

Fruto da parceria entre 178 países, instituições internacionais, ONG e setor privado, o Fundo Global para o Meio Ambiente (*Global Environment Fund* - GEF) configura-se como um mecanismo de cooperação internacional que tem por intuito conceder recursos adicionais a projetos de beneficiamento do meio ambiente, principalmente em escala global.

De uma forma geral, a transferência de recursos por parte do GEF obedece às demandas previstas em quinze Programas Operacionais do fundo, definidos de acordo com as áreas prioritárias de intervenção ambiental estabelecidas pelo mesmo. Dentro desse contexto, pelo menos um dos Programas Operacionais previstos abrange temática relacionada ao PN de Jericoacoara:

- Programa Operacional 2: Ecossistemas Costeiro, Marinho e de Água Doce

O referido programa tem como objetivo principal conservar e ordenar o uso sustentável de recursos biológicos em ecossistemas costeiros, marinhos e de água doce, incluindo lagos, rios, áreas alagadas e ecossistemas de ilhas.

Além dos potenciais benefícios advindos do programa supracitado, o GEF pode contribuir com as ações conservacionistas desenvolvidas pelo PN de Jericoacoara por meio do Projeto GEF Mangue, uma iniciativa do MMA em parceria com outras instituições como o GEF e o PNUD. O projeto tem como objetivo promover a conservação e o uso sustentável de ecossistemas de manguezal no Brasil, por meio do financiamento de ações de manejo que conciliem preservação e geração de renda.

Inicialmente o projeto está contemplando cinco áreas de manguezal localizadas nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do país, com o repasse, a partir do ano de 2009, de vinte milhões de dólares para o financiamento de ações específicas nesses ecossistemas, experiência essa que será abrangida a outras áreas de mangue caso seja observado resultados positivos. Dentro desse contexto, o PN de Jericoacoara pode ser apontado como potencial localidade de atuação do projeto devido às significativas feições de mangue registradas na parte oeste do mesmo.

Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento

Criada em 1988, como órgão de gestão da política espanhola de cooperação internacional em prol do desenvolvimento, a Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID) tem como objetivo principal a luta contra a pobreza, entendida pela instituição como a situação de carência de oportunidades, capacidades e opções para alcançar e promover o desenvolvimento humano sustentável. De uma forma geral, a AECID propicia cooperação técnica e cultural entre a Espanha e países em desenvolvimento, auxiliando projetos relacionados ao objetivo proposto e atendendo organizações internacionais, entidades públicas, ONG, dentre outras.

A estrutura exterior da AECID é composta por 42 Oficinas Técnicas de Cooperação (OTC), 16 Centros Culturais e 3 Centros de Treinamento, situados nos países com os quais a

agência apresenta uma cooperação mais intensa e por meio dos quais a mesma desenvolve suas ações ao longo do globo terrestre. De uma forma geral apresentam as seguintes funções:

- Oficinas Técnicas de Cooperação

  Gerenciam, executam e monitoram os projetos e programas de cooperação para o desenvolvimento instituídos pela AECID e colaboram com outros desenvolvidos por instituições parceiras.

- Centros Culturais

  Responsáveis pela preparação, coordenação e realização de atividades de cooperação cultural.

- Centros de Treinamento

  Responsáveis por preparar, coordenar e executar atividades de cooperação no âmbito específico de formação.

No Brasil, a AECID vem implementando programas e projetos relacionados a seis temáticas prioritárias, identificadas no Plano Diretor de Cooperação Espanhola (2005 - 2008): desenvolvimento institucional, cobertura das necessidades sociais, promoção da esfera econômica e empresarial, meio ambiente, cultura e gênero. Os trabalhos no Brasil são gerenciados pela sua OTC, localizada na embaixada espanhola em Brasília e atuante no país desde 1989.

No que diz respeito ao PN de Jericoacoara a AECID apresenta importância ímpar, ligada ao fato de ter financiado a execução de estudo relacionado à questão de uso público das trilhas do parque, temática de grande relevância dentro do processo de manejo da UC. Com base nesse episódio de atuação na área, a AECID figura entre as potenciais fontes de colaboração para o desenvolvimento das estratégias conservacionistas do parque.

Fundação Avina

Fundada em 1994, a Avina é uma fundação de origem suíça que visa à promoção e o desenvolvimento sustentável por meio do estabelecimento de alianças entre empresas privadas e organizações filantrópicas. De uma forma geral, a instituição trabalha com o intuito de gerar mudanças nos valores e práticas pessoais, organizacionais e sociais em prol do desenvolvimento sustentável, contemplando para isso quatro áreas estratégicas complementares: equidade, governabilidade democrática e estado de direito, desenvolvimento econômico sustentável e conservação e gestão de recursos naturais.

A instituição é mantida pela Viva *trust* e opera em mais de vintes países do mundo, centrando seus esforços mais precisamente na America latina. No contexto brasileiro, a Avina vem atuando com maior vigor desde 2001, onde age por meio de uma rede de aproximadamente 200 líderes sociais.

Com base nas linhas de atuação da fundação, a mesma figura como importante parceiro para o desenvolvimento de ações relacionadas à questão do desenvolvimento sustentável, ponto de grande relevância para a conservação dos recursos naturais dentro do contexto e peculiaridades apresentadas pelo PN de Jericoacoara. Atualmente, não há registro de projetos ou programas da Avina sendo executados na área da UC especificamente, entretanto, o histórico de atuação da fundação em projetos de conservação e monitoramento ambiental no litoral cearense é amplamente conhecido, o que reforça sua posição de destaque entre os potenciais colaboradores do parque.

Banco Mundial

Eleito uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento em todo mundo, o Banco Mundial (*World Bank)* tem seu foco de atuação centrado nos países em desenvolvimento, apresentando como objetivo principal a redução da pobreza nos mesmos. A entidade foi fundada em 1944, nos Estados Unidos, e constitui-se de cinco instituições com funções específicas e complementares, que visam garantir o atendimento de suas demandas:

- Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD);
- Associação Internacional de Desenvolvimento (AID);
- Corporação Financeira Internacional (IFC);
- Agência Multilateral de Garantia de Investimentos (AMGI);
- Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos (CIADI).

Por meio da estrutura supracitada, o Banco Mundial oferece apoio aos governos dos países parceiros principalmente no que diz respeito ao investimento em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção do meio ambiente. Nessa última, os programas são financiados por meio de convênio com o BIRD, que oferece empréstimos a instituições governamentais, agências e órgãos subordinados.

No contexto brasileiro, a entidade financia diversos projetos relacionados à temática de meio ambiente, manejo de solo e dos recursos naturais, caracterizando-se como importante fonte de subsídio para questões ambientais no país. No ano de 2009, a entidade aprovou o empréstimo de 3,1 bilhões de reais destinados ao financiamento de programas ambientais e combate a pobreza no Brasil, consistindo na maior operação de crédito já repassado pelo Banco Mundial para o país.

Com base nas linhas gerais de ação desenvolvidas pelo Banco Mundial e na grande atenção dada atualmente por este à questão ambiental, a entidade pode ser indicada como potencial e importante fonte de financiamento para eventuais projetos ambientais desenvolvidos no contexto do PN de Jericoacoara.

Banco Interamericano de Desenvolvimento

Fundado em 1959, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) configura-se como a principal fonte de financiamento multilateral e de conhecimentos para o desenvolvimento

econômico, social e institucional sustentável na América Latina e no Caribe. De uma forma geral, a entidade opera em 26 países concedendo financiamentos para empresas públicas e privadas, estabelecendo operações de cooperação técnica e financiamento de pesquisas relacionadas a áreas como agricultura, educação, turismo, meio ambiente, entre outras.

No âmbito de meio ambiente, O BID age por meio de uma política setorial e estratégias específicas que garantam o cumprimento dos seguintes objetivos:

- Assegurar que todos os projetos financiados pelo Banco levem em consideração os aspectos ambientais e que sejam tomadas as medidas cabíveis para evitar qualquer impacto negativo sobre o mesmo, dando a devida atenção aos custos e benefícios econômicos e sociais;
- Cooperar com os países membros, mediante empréstimos e operações de cooperação técnica, que apresentem projetos que tenham como foco a melhoria ou preservação do meio ambiente;
- Prestar assistência aos países membros na identificação de problemas ambientais e formulação de soluções, bem como para o desenvolvimento de projetos de melhoria ambiental;
- Auxiliar na elaboração, transmissão e utilização da ciência e da tecnologia no âmbito da gestão ambiental, além de contribuir para o reforço das instituições nacionais relacionadas a essa temática.

No contexto do PN de Jericoacoara, o BID apresenta grande importância por se tratar da fonte financiadora do Programa de Ação para o Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR), iniciativa do Ministério do Turismo que criou uma linha de crédito para atender à demanda por recursos de financiamento internacional dos estados e municípios brasileiros, responsável pela concessão do recurso utilizado para a elaboração do atual Plano de Manejo.

O fato de consistir em uma das principais fontes de fomento para a America Latina, somado a significante cooperação supracitada, já fazem do BID um colaborador importante e ao mesmo tempo potencial para futuras ações desenvolvidas no âmbito do Parque.

Outras instituições

Além das instituições descritas anteriormente, outras entidades internacionais importantes no contexto ambiental brasileiro, ou do próprio Estado do Ceará, podem ser destacadas como possíveis fontes de cooperação técnica e/ou financeira para o PN de Jericoacoara, conforme disposto no Quadro 1-1.

Quadro 1-1 - Agências, organizações de fomento e organizações não governamentais internacionais com potencial de cooperação dentro do contexto do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

Agências, Organizações de Fomento e ONG
• *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN)
• *Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit* (Cooperação Técnica Alemã - GTZ)
• *Kreditanstalt fur Wiederaufbau* (Banco da Alemanha de Cooperação - KFW)
• *United States Fisch and Wildlife Service*
• Fundação MacArthur
• *Global Trees*
• *Redmanglar Internacional*
• *BirdLife International*
• *Japan Bank for Intenational Cooperation* (JBIC)
• *The Rufford Small Grants Foundation*
• *SeaWorld & Busch Gardens Conservation Fund*
• *Loro Parque Fundación*
• *Greenpeace*
• *World Resources Institute*
• *Action Network Environmental Defense*
• *Earth Policy Institute*
• *Fauna & Flora International*

1.1.4. ACORDOS INTERNACIONAIS

Na área de meio ambiente, o Brasil é signatário de diversos atos internacionais globais, multilaterais e bilaterais, onde alguns merecem destaque dentro do contexto do PN de Jericoacoara:

- Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América (1940);
- Convenção de Viena (1969);
- Convenção de Estocolmo (1972);
- Convenção Relativa à proteção do Patrimônio Natural e Cultural Mundial (1972);
- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção (CITES), 1973;
- Convenção de Ramsar sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (1973);
- Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres (1979);
- Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ou Rio-92 (1992), onde foram assinados dois importantes documentos que dizem respeito à Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e a Agenda 21;

- Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas (CIT), 1996;
- Protocolo de Kyoto (1997);
- Convenção de Roterdã (1998);
- Rio +10 (2002).

Destes acordos supracitados, alguns merecem especial destaque, por sua maior aplicabilidade no âmbito do PN de Jericoacoara, conforme é ilustrado no Quadro 1-2.

Quadro 1-2 - Principais tratados e programas multilaterais aplicáveis ao Parque Nacional de Jericoacoara.

Tratados/Programas Multilaterais	Local e Data de Celebração	Objetivos	Aplicabilidade ao PN de Jericoacoara
Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América.	Washington, 12/10/1940.	Proteger e conservar todas as espécies e gêneros da flora e fauna indígenas e as paisagens de grande beleza, as formações geológicas extraordinárias, as regiões e objetos naturais de interesse estético ou valor histórico ou científico e os lugares caracterizados por condições primitivas.	Além de possuir importantes espécies de fauna e flora, o PN de Jericoacoara abriga paisagens de grande beleza cênica.
Convenção Relativa à proteção do Patrimônio Natural e Cultural Mundial.	Paris, 1972.	Proteger os patrimônios culturais e naturais nacionais e internacionais.	O Artigo 2 define como patrimônio natural os lugares notáveis naturais, que tenham valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural, o que é o caso das praias e paisagens do PN, consideradas uma das mais bonitas do mundo.

Tratados/Programas Multilaterais	Local e Data de Celebração	Objetivos	Aplicabilidade ao PN de Jericoacoara
Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres.	Bonn, 23/06/1979.	Proteger as espécies migratórias pertencentes à fauna selvagem.	Como será especificado no Encarte 3, na sessão Fauna, o PN de Jericoacoara possui pelo menos sete espécies de aves migratórias.
Agenda 21.	Rio de Janeiro, 1992.	Tratar de temas como combate ao desmatamento, a conservação da diversidade biológica, sistemas de áreas protegidas, a conservação dos recursos genéticos, entre outros.	Ambas tratam de temas sobre Sistema de Áreas Protegidas, conhecido no Brasil por Sistema Nacional de Unidades de Conservação, do qual o PN de Jericoacoara é integrante.
Convenção Sobre a Diversidade Biológica.	Rio de Janeiro, 1992.	Conter a crescente alteração de ecossistemas e a destruição de habitats e espécies;	
Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas.	Caracas, 1996.	Promover a proteção, a conservação e a recuperação das populações de tartarugas marinhas e dos habitats dos quais dependem.	As águas do PN de Jericoacoara são habitadas por tartarugas marinhas, assim como será explicitado na sessão Oceanografia do Encarte 3.

Dentre os acordos internacionais, ênfase deve ser dada às cooperações bilaterais, que representam um potencial e importante instrumento de apoio financeiro e/ou técnico-científico para o desenvolvimento de ações conservacionistas no âmbito do PN de Jericoacoara. Nesse sentido, países como a Alemanha, Estados Unidos, Noruega e também a União Européia merecem destaque como potenciais parceiros, devido ao histórico de atuação dos mesmos no contexto ambiental brasileiro.

1.2 ENFOQUE FEDERAL

O presente item visa avaliar a representatividade do Parque Nacional de Jericoacoara frente ao SNUC, seu bioma de inserção e categoria de manejo, assim como apresentar um panorama geral do referido sistema.

1.2.1. O PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA E O CENÁRIO FEDERAL

Bioma Caatinga

Segundo a classificação proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), o PN de Jericoacoara encontra-se inserido no Bioma Caatinga (Figura 1-4), considerado exclusivamente brasileiro. Ocupando cerca de 844.453km^2, ou aproximadamente 11% do território nacional, o bioma é ainda pouco conhecido, mas não menos importante, uma vez que este abriga uma grande riqueza e diversidade de espécies animais e vegetais, muitas delas endêmicas à caatinga.

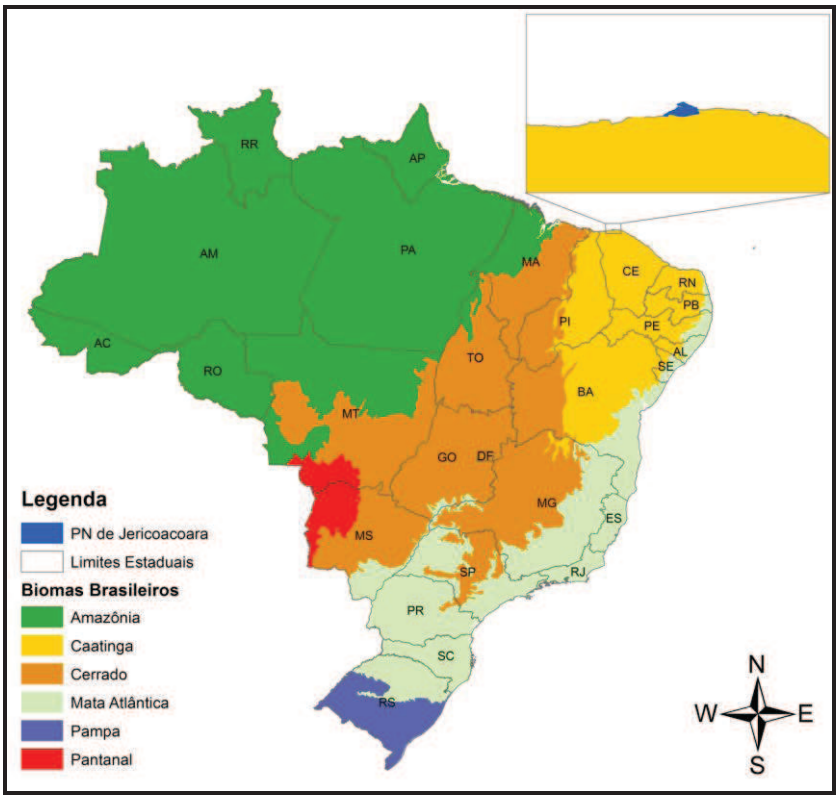


Figura 1-4 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação aos biomas brasileiros, segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004).

Todavia, o inventário espécies da Caatinga atualmente existente é incompleto, uma vez que o bioma ainda foi pouco estudado. De acordo com Tabarelli *et alii* (2000), menos de 60% do bioma foi amostrado, e as áreas protegidas, onde geralmente ocorrem mais estudos, devido à alta biodiversidade, correspondem a menos de 2% do bioma.

Estima-se que 80% dos ecossistemas originais do bioma já foram antropicamente alterados, sobretudo por meio de desmatamentos e queimadas, iniciados nos processos de ocupação do Brasil Colônia (MMA, 2009).

O histórico de alterações humanas sobre a Caatinga remonta ao período colonial, com o avanço rumo ao interior do país, pela procura de ouro e pedras preciosas. Atualmente, as principais agressões sofridas pelo bioma são a substituição de vegetação nativa por pastagens e culturas agrícolas e a retirada de madeira para lenha. Dentro desse contexto, cerca de 70% da vegetação original da Caatinga já foi modificada, restando poucas parcelas de matas nativas.

Diante do histórico de agressão e da importância da Caatinga, o bioma configura-se alvo de ações conservacionistas presentes e futuras, visando o uso sustentável dos recursos naturais e a manutenção da biodiversidade local.

Contudo, por meio dos estudos *in loco* para a elaboração do presente Plano de Manejo, constatou-se que a área do Parque Nacional de Jericoacoara não apresenta características típicas do Bioma Caatinga, mais evidente no interior do Estado do Ceará. No PN preponderam feições de restinga, mangue e vegetação pioneira psamófila (vegetação de praia), características de ambientes costeiros. Com a ressalva de que o mapa do IBGE tem escala pequena (1:5.000.000) e não inclui o Bioma Costeiro em sua caracterização, achou-se por bem adotar a classificação empregada pelo Ministério do Meio Ambiente, em seu sítio, e pelo WWF, onde são reconhecidos sete biomas no Brasil: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, Pampas e Zona Costeira e Marinha (Figura 1-5).

Bioma Zona Costeira

Como citado anteriormente, tanto o MMA, em seu sítio, quanto o WWF, adotam em sua classificação o Bioma Zona Costeira, com algumas diferenças. O último detalha a distribuição do bioma de forma mais minuciosa, o denomina apenas por “Zona Costeira” e o restringe a ambientes terrestres litorâneos. Já o MMA, toma por base a classificação do IBGE (2004) e delimita áreas litorâneas que nomeia por “Bioma Zona Costeira e Marinha” (BZCM), uma vez que não faz distinção entre a zona marinha e a zona costeira (Figura 1-5).

Em sua definição original, além da zona costeira propriamente dita, o BZCM abrange a plataforma continental marinha e ilhas costeiras e oceânicas, incluindo uma grande diversidade de ecossistemas ainda pouco estudados, o que evidencia a necessidade da atuação de especialistas visando o aprimoramento da base de dados disponível.

Em verdade, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) do MMA, em 1999, criou a nomenclatura BZCM para a região costeira pela necessidade de ações específicas visando à conservação dos ecossistemas litorâneos. Mesmo não sendo oficialmente reconhecido pelo IBGE, o próprio Ministério do Meio Ambiente reconhece o BZCM e desenvolve projetos específicos para a área.

Com base nessa classificação, o PN de Jericoacoara encontra-se inserido no Bioma Zona Costeira e Marinha (cf. Figura 1-5).

A Zona Costeira Brasileira (ZCB) foi definida pela Lei № 7.661 de 16 de maio de 1988 e regulamentada pelo Decreto № 5.300 de 7 de dezembro de 2004, abrangendo 400 municípios e 17 estados brasileiros.

Já a Zona Marinha Brasileira (ZMB) inicia-se na região da costa, estendendo-se por até 200 milhas em direção ao oceano (Zona Econômica Exclusiva). Ambientalmente, a ZMB é consideravelmente menos vulnerável às alterações antrópicas, sobretudo quando se afasta da linha de costa, densamente povoada, e se influencia mais pelas correntes marítimas que misturam grandes volumes de água, amortizando os impactos causados.

O Bioma da Zona Costeira e Marinha constitui-se num intrincado mosaico de ecossistemas associados que abrigam cerca de 12% de todas as espécies de peixes conhecidas e responde por 90% dos pescados mundiais. Além disso, continentalmente, o bioma engloba ecossistemas vitais e ameaçados, como é o caso dos manguezais, responsáveis pela manutenção da biodiversidade local e regional.

Entretanto, a despeito da inestimável importância da Zona Costeira e Marinha do Brasil, o bioma tem sofrido severas agressões, sobretudo nas últimas décadas. Desde o descobrimento do país, o litoral tem se submetido a pressões de ocupação, e atualmente mais da metade da população brasileira vive na ZCB. Outros impactos são causados, por exemplo, pela agricultura, pecuária, instalação e operação de infraestrutura portuária, exploração e transporte de derivados de petróleo, especulação imobiliária e pelo enorme fluxo de turistas.

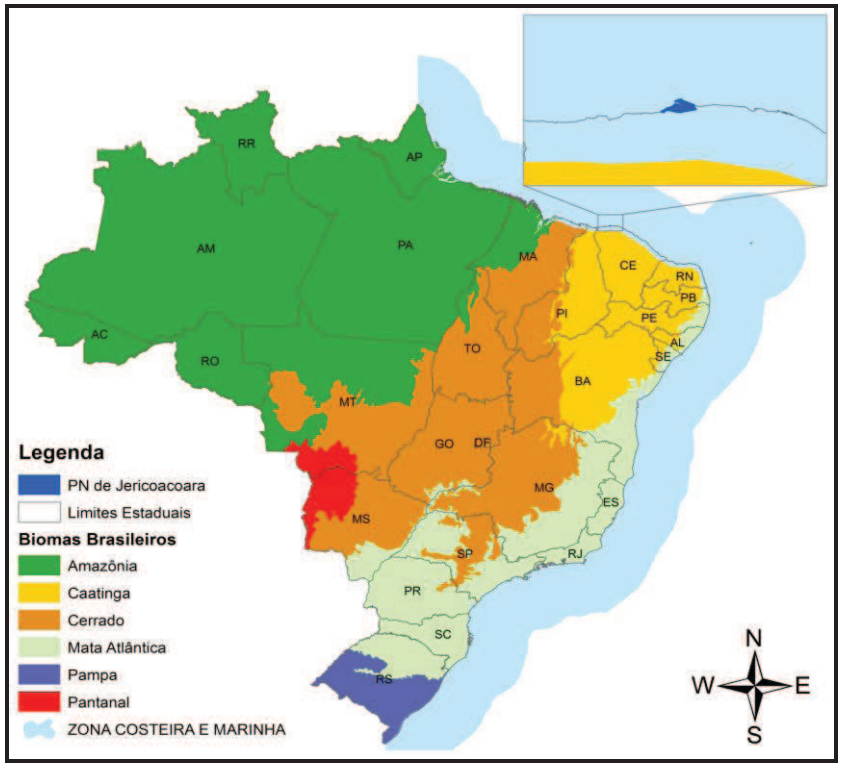


Figura 1-5 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação aos biomas brasileiros, segundo a classificação proposta pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO, 1999, adaptado).

A integridade ecológica da costa brasileira também está comprometida pela sobrepesca, pelo desrespeito aos períodos de defeso e pelo uso de redes de arrasto inadequadas, fatores que somados tem contribuído para a diminuição dos estoques pesqueiros do país.

Ainda que sob efeito de intensa descaracterização, o Bioma Zona Costeira e Marinha possui indiscutível importância biológica, apresentando ecossistemas com alto grau de endemismo, como é o caso do mangue e das restingas, devendo assim ser foco de atenção na implantação de estratégias eficazes de conservação.

Ecossistema Costeiro-Marinho

O PN de Jericoacoara está inserido no domínio do Bioma Mata Atlântica (Decreto № 750 de 10 de fevereiro de 1993, Lei № 11.428, de 22 de dezembro de 2006), mais especificamente no Ecossistema Costeiro-Marinho (Figura 1-6), abrigando em seu interior ambientes de grande relevância como restingas, manguezais e dunas.

Figura 1-6 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação aos Ecossistemas Brasileiros (Fonte: IBGE, 2004).

Os ecossistemas costeiros e marinhos abrangem toda a costa nacional, do norte equatorial ao sul temperado do país, perfazendo uma área de cerca de 3,5 milhões de km^2. Manguezais, estuários, restingas, costões rochosos, áreas alagadas, ilhas, recifes de coral e lagunas são apenas alguns exemplos de ambientes costeiros importantes para a conservação de remanescentes de Mata Atlântica.

Inseridos na ZCB, os ecossistemas costeiros são ambientes extremamente complexos, sensíveis e diversificados, responsáveis pela manutenção da vida marinha, devido a sua alta produtividade. Tratam-se de regiões de transição ecológica, que desempenham papel primordial no fluxo gênico entre os ambientes marinho e terrestre. O valor da ZCB reside ainda no fato de que os remanescentes de Mata Atlântica, em sua maioria, estão sobrepostos à zona.

Já os ecossistemas marinhos inserem-se na ZMB, que por ser uma região muito mais abrangente que a ZCB, é ainda menos estudada, mas nem por isso menos importante.

Devido a sua fragilidade e importância, os ecossistemas costeiros têm seu valor reconhecido na legislação brasileira. A Constituição Federal no parágrafo 4º do art. 255 se refere à Zona Costeira como patrimônio nacional. Estes ambientes estão também suportados pelo Código Florestal Brasileiro (Lei № 4.771 de 15 de setembro de 1965), que considera área de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangue.

Diante do contexto apresentado, a região costeiro-marinha reveste-se de grande importância ambiental, abrigando ecossistemas de suma importância, inclusive social e econômica, respondendo pelas mais diversas funções ecológicas.

Todavia, as crescentes pressões de ocupação humana no litoral do Nordeste e especificamente do Ceará vêm ocasionando problemas ambientais decorrentes do uso desordenado dos ecossistemas da Zona Costeira do Ceará.

Ecossistemas importantes como os de dunas, responsáveis pelo transporte e aporte de sedimentos na linha do litoral e armazenamento hídrico estão entre os mais impactados, sofrendo com a descaracterização em função do pisoteio, tráfego de veículos e a supressão da vegetação, o que pode ocasionar a mudança na dinâmica, tornando dunas fixas em dunas móveis.

A dinâmica costeira é completamente dependente do aporte de areia proveniente das dunas presentes ao longo de, praticamente, toda planície costeira cearense e controlaram os processos geodinâmicos da linha de costa. A interferência antrópica nestes processos inviabiliza o fluxo de sedimentos e acarreta rápidas mudanças no padrão morfodinâmico, alterando a quantidade de areia que define perfis de praia de acordo com a ação do clima de ondas. Com a continuidade do transporte de sedimentos pela ação das ondas e sem uma reposição a partir dos setores de transporte ou trânsito de sedimentos, é desencadeada uma erosão acelerada, que modifica dinâmica e o padrão das dunas. Daí decorre a importância da preservação do PN de Jericoacoara que é a ponta de um complexo sistema de dunas e lençóis, que passa pelo delta do rio Parnaíba e se estende até os Lençóis Maranhenses.

Outro ecossistema ameaçado é o de manguezal, um dos mais importantes da Zona Costeira do Estado do Ceará. O mangue possui função bioestabilizadora, fixando o solo e reduzindo assim a erosão e o assoreamento de corpos d’águas contíguos. O ecossistema também oferece proteção contra impactos ocasionados pelas marés, servindo ainda como fonte de

detritos para regiões costeiras adjacentes, constituindo a base da cadeia trófica de espécies importantes ecológica e economicamente. Assim, de maneira geral, o manguezal é um ecossistema chave, servindo de área de abrigo, reprodução, alimentação e desenvolvimento de várias espécies aquáticas e terrestres, contribuindo assim para a manutenção da biodiversidade da região costeira.

Assim, dentro do panorama apresentado, o PN de Jericoacoara caracteriza-se por possuir relevante valor biológico no ecossistema costeiro-marinho, abrangendo remanescentes de mangue, dunas e restingas, ambientes importantes para a manutenção dos processos bioecológicos locais e regionais, devendo, dessa forma, atrair esforços visando à conservação de seus recursos naturais.

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

Visando atender as diretrizes previstas na Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), assinada em 1992, o MMA com o apoio do PROBIO, realizou entre 1997 e 2000, uma vasta consulta para a definição das áreas prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros. Em outubro de 1999, a iniciativa culminou com a realização de um workshop com a presença de 190 pesquisadores, que identificaram 900 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade nos biomas brasileiros. Em 2006, foi confeccionado um mapa contendo as áreas finais para cada bioma, aprovado pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) e publicado na portaria MMA № 9 de 23 de janeiro de 2007.

Nesse contexto, foram identificadas quatro classes de áreas prioritárias (Extremamente Alta, Muito Alta, Alta e Insuficientemente Conhecida), baseadas na importância biológica destas. Vale lembrar que a categoria “Insuficientemente Conhecida” não significa falta de relevância, pelo contrário, significa que a área provavelmente tem grande importância biológica. De acordo com essa classificação, a área do PN de Jericoacoara foi enquadrada como de alta prioridade para conservação (Figura 1-7), denotando seu valor conservacionista.

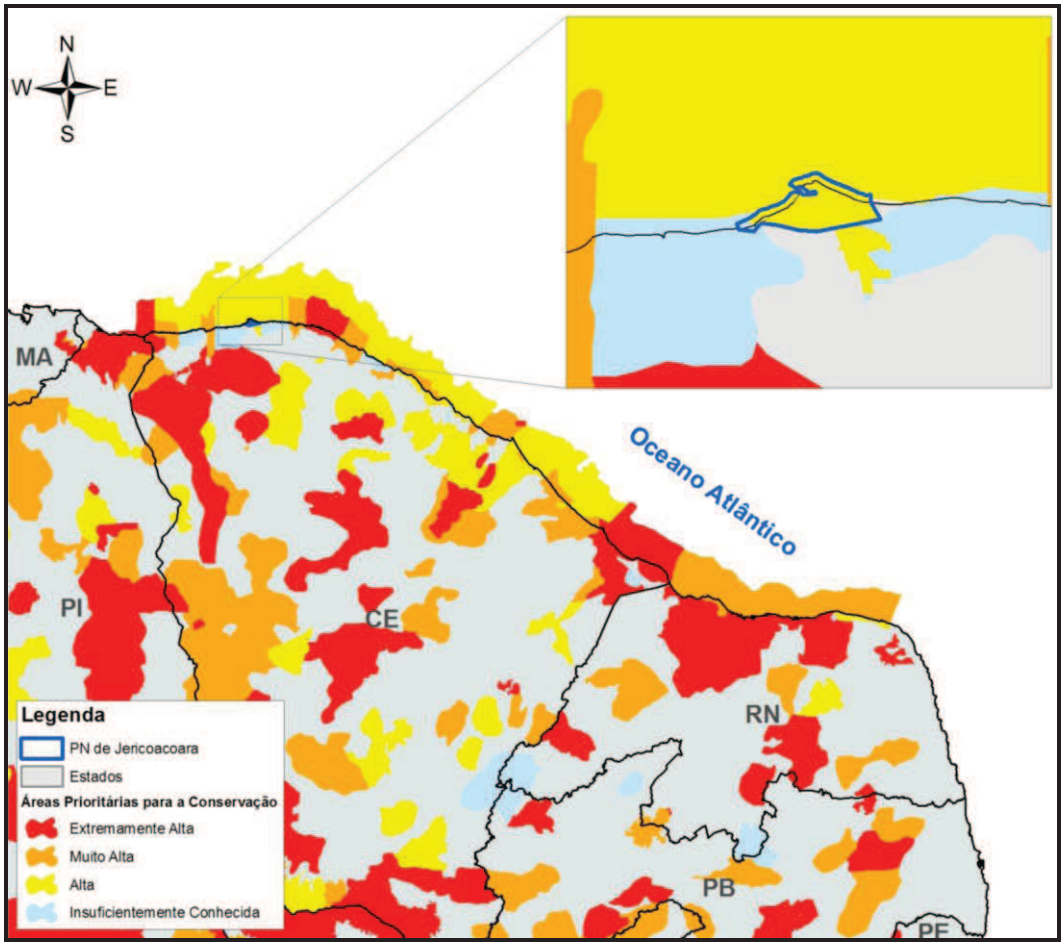


Figura 1-7 - Localização do Parque Nacional de Jericoacoara em relação às áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Fonte: MMA, 2007).

Além disso, de acordo com o resultado do *workshop* de Zona Costeira e Marinha, realizado em outubro de 1999, na cidade de Porto Seguro, Estado da Bahia, o PN de Jericoacoara é ainda uma área prioritária para a conservação de restingas, banhados, aves, quelônios, elasmobrânquios e bentos, conferindo à UC posição de destaque no que diz respeito à sua inclusão em ações e projetos conservacionistas desenvolvidos no Brasil.

1.2.2. O Parque Nacional de Jericoacoara e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Lei № 9.995 de 18 de julho de 2000, regulamentado pelo Decreto № 4.340 de 22 de agosto de 2002, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação no Brasil. De maneira geral, o SNUC visa o ordenamento das áreas protegidas nos contextos federal, estadual e municipal.

O Artigo 4º da referida Lei, em seus incisos, explicita os objetivos do SNUC, que de maneira sucinta são proteger os recursos naturais do país, com vistas a possibilitar seu uso racional.

De forma geral, o SNUC define diversas categorias de organização para as áreas naturais protegidas, estabelecendo os meios de planejamento e gestão adequados para cada uma. Com base na possibilidade do uso de seus recursos naturais, as unidades de conservação pertencentes ao SNUC podem ser categorizadas em dois grandes grupos:

- Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI): cujo objetivo básico é a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais;
- Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS): cujo objetivo básico é a compatibilização da conservação da natureza e o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

As UCPI e UCUS previstas no SNUC são listadas no Quadro 1-3.

Quadro 1-3 - Categorização das unidades de conservação, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação na Natureza.

Unidades de proteção integral	Unidades de uso sustentável
I - Estação Ecológica – EE	I - Área de Proteção Ambiental - APA
II - Reserva Biológica - RB	II - Área de Relevante Interesse Ecológico – Arie
III - Parque Nacional - PN	III - Floresta Nacional - FN
IV - Monumento Natural - MN	IV - Reserva Extrativista - REx
V - Refúgio de Vida Silvestre - RVS	V - Reserva de Fauna
	VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
	VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

Para os Parques Nacionais, como é o caso do PN de Jericoacoara, o objetivo básico, de acordo com o Art. 11 do SNUC (Lei № 9.985/00) é "*a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico".*

Os Parques Nacionais são de posse e domínio públicos, assim, as áreas particulares incluídas dentro de seus limites serão desapropriadas.

O PN de Jericoacoara é composto por terras públicas, pertencentes aos Governos Estadual e Federal, todavia há a presença de posseiros no interior da UC. De acordo com o Decreto S/№ de 4 de fevereiro de 2002, os objetivos do PN são os de proteger e preservar amostras dos ecossistemas costeiros, assegurar a preservação de seus recursos naturais e proporcionar oportunidades controladas para o uso público, educação e pesquisa científica.

A visitação pública é permitida, desde que atenda às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo, às normas previstas pelo ICMBio e àquelas previstas em regulamento.

As pesquisas científicas desenvolvidas na área do Parque Nacional dependem de autorização prévia do ICMBio, estando sujeitas às condições e restrições estabelecidas por este Instituto, assim como àquelas previstas em regulamento.

Atualmente observa-se uma tendência de crescimento do número de UC no país, à medida que oficialmente é reconhecida a importância ecológica do mosaico formado pelos mais variados ambientes e ecossistemas brasileiros. No momento há 1.126 Unidades de Conservação federais, das quais 54,18% são de uso sustentável e 45,82% de proteção integral. Dentre as últimas, a categoria Parque Nacional é a mais representativa em termos de área, perfazendo, num total de 64 UC, 31,72% de toda a área protegida por Unidades de Conservação federais (Figura 1-8 e Quadro 1-4).

Todavia, de todas as UC federais cadastradas, menos da metade está mapeada e apresenta delimitação cartográfica digital, o que impossibilita o estabelecimento de relações territoriais. Não é o caso do PN de Jericoacoara que tem seus limites definidos a partir da base cartográfica digital na escala 1:2.000, fornecida pela Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE).

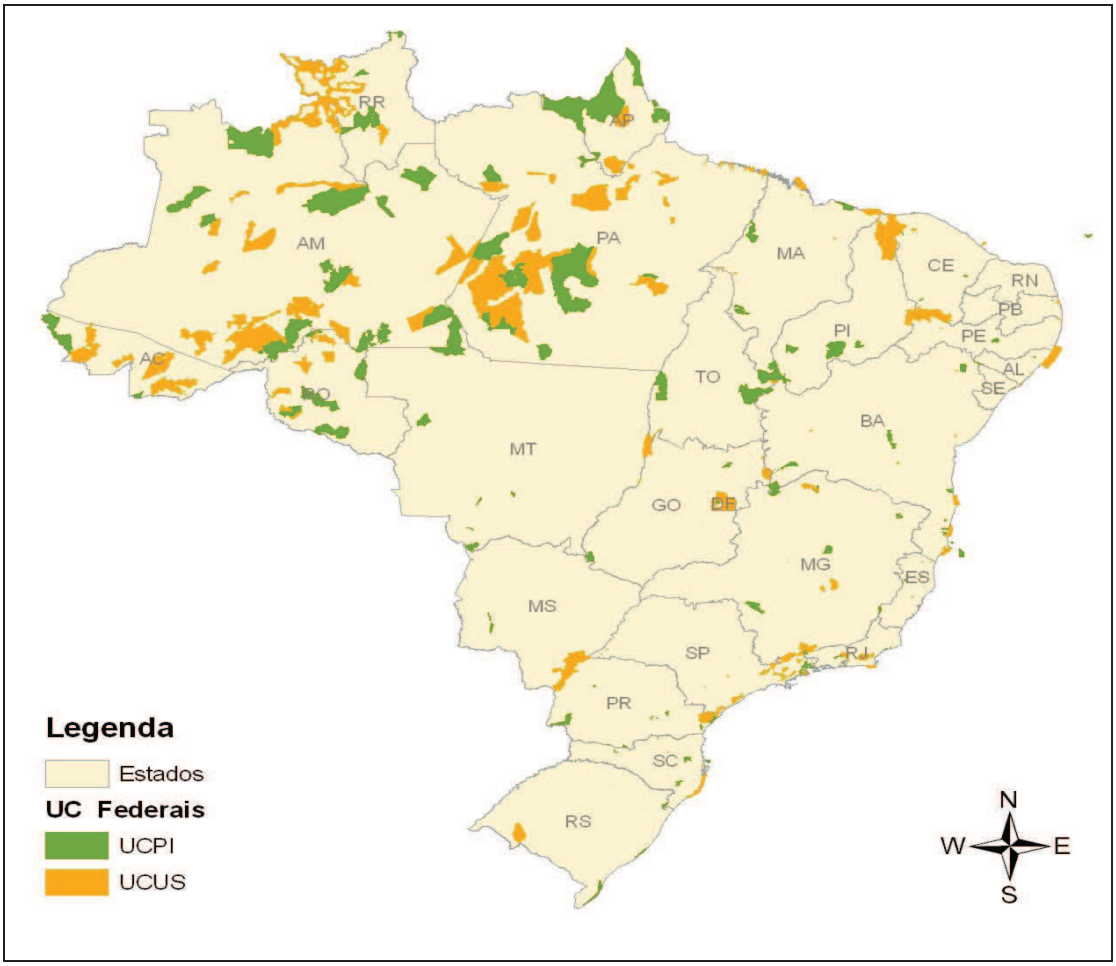


Figura 1-8 - Unidades de Conservação federais mapeadas e pertencentes ao SNUC. Onde: UCPI - Unidades de Conservação de Proteção Integral; UCUS - Unidades de Conservação de Uso Sustentável (Fonte: IBAMA, 2009).

De toda a superfície do território nacional, atualmente, 9,1% é ocupada por Unidades de Conservação, sendo que deste total, 4,95% equivalem a unidades de uso sustentável e 4,19% a unidades de proteção integral. Os Parques Nacionais representam aproximadamente 2,9% da superfície do Brasil.

Quadro 1-4 - Número total de Unidades de Conservação federais cadastradas por categoria, indicando a área total e respectiva representatividade.

Categoria	Quantidade	Área (Ha)	Representatividade da área (%)
Área de Proteção Ambiental - APA	31	9.852.642,10	12,67
Área de Relevante Interesse Ecológico - Arie	17	43.429,38	0,06
Estação Ecológica - EE	31	6.879.265,06	8,85
Floresta Nacional - FN	65	19.307.189,90	24,83
Monumento Natural - MN	2	44.179,72	0,06
Parque Nacional - PN	64	24.665.692,94	31,72
Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS	1	64.441,29	0,08
Reserva Biológica - RB	30	3.872.454,18	4,98
Reserva Extrativista - REx	59	12.247.921,93	15,75
Refúgio de Vida Silvestre - RVS	5	168.926,21	0,22
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN	821	613.438,13	0,79
TOTAL	**1.126**	**77.759.580,84**	**100**

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2009), Coordenação de Zoneamento Ambiental (Ibama, 2009) e Cadastro Nacional de RPPN (http://www.reservasparticulares.org.br).

No que diz respeito aos Parques Nacionais cadastrados no SNUC (Quadro 1-5), o PN de Jericoacoara representa uma pequena fração da área total protegida por esta categoria de manejo (aproximadamente 0,036%). Já em relação às UC federais, o parque ocupa apenas 0,011% da área protegida. Todavia, a contribuição do PN de Jericoacoara aumenta quando a comparação é feita em relação ao conjunto de áreas protegidas relacionadas ao seus biomas de inserção, representando 2,36% do Bioma Costeiro.

Quadro 1-5 - Parques Nacionais pertencentes ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2009).

Nome da Unidade de Conservação	UF	Área (ha)	Bioma
PN da Amazônia	PA/AM	1.110.528	Amazônia
PN da Serra da Mocidade	RR	376.813	Amazônia
PN da Serra do Divisor	AC	837.596	Amazônia
PN da Serra do Pardo	PA	445.394	Amazônia
PN de Anavilhanas	AM	340.832	Amazônia

Nome da Unidade de Conservação	UF	Área (ha)	Bioma
PN de Pacaás Novos	RO	707.975	Amazônia
PN do Cabo Orange	AP	657.316	Amazônia
PN do Jamanxim	PA	863.684	Amazônia
PN do Jaú	AM	2.368.985	Amazônia
PN do Juruena	MT/AM	1.955.256	Amazônia
PN do Monte Roraima	RR	116.748	Amazônia
PN do Pico da Neblina	AM	2.214.501	Amazônia
PN do Rio Novo	PA	539.610	Amazônia
PN do Viruá	RR	217.211	Amazônia
PN dos Campos Amazônicos	AM/RO/MT	879.714	Amazônia
PN Mapinguari	AM	1.599.013	Amazônia
PN Montanhas do Tumucumaque	AP	3.865.324	Amazônia
PN Nascentes do Lago Jari	AM	812.745	Amazônia
PN Serra da Cutia	RO	280.706	Amazônia
PN da Chapada Diamantina	BA	151.941	Caatinga
PN da Serra da Capivara	PI	91.849	Caatinga
PN de Sete Cidades	PI	6.304	Caatinga
PN de Ubajara	CE	6.271	Caatinga
PN do Catimbau	PE	62.294	Caatinga
PN da Chapada das Mesas	MA	159.952	Cerrado
PN da Chapada dos Guimarães	MT	32.656	Cerrado
PN da Chapada dos Veadeiros	GO	64.796	Cerrado
PN da Serra da Bodoquena	MS	77.022	Cerrado
PN da Serra da Canastra	MG	197.811	Cerrado
PN da Serra do Cipó	MG	31.639	Cerrado
PN das Emas	GO	132.600	Cerrado
PN das Nascentes do Rio Parnaíba	PI/MA/TO	730.188	Cerrado
PN das Sempre-Vivas	MG	124.154	Cerrado
PN de Brasília	DF	42.254	Cerrado
PN do Araguaia	TO	564.529	Cerrado
PN dos Lençóis Maranhenses	MA	156.606	Cerrado
PN Grande Sertão Veredas	MG/BA	230.853	Cerrado
PN Cavernas do Peruaçu	MG	56.476	Cerrado/Caatinga
PN da Serra das Confusões	PI	523.924	Cerrado/Caatinga
PN de Jericoacoara	CE	8.585,40	Costeiro
PN Marinho de Fernando de Noronha	PE	10.863	Costeiro
PN Marinho dos Abrolhos	BA	87.942	Costeiro

Nome da Unidade de Conservação	UF	Área (ha)	Bioma
PN da Serra do Itajaí	SC	57.375	Mata Atlântica
PN da Serra dos Órgãos	RJ	10.486	Mata Atlântica
PN da Serra Geral	RS/SC	17.359	Mata Atlântica
PN das Araucárias	SC	12.847	Mata Atlântica
PN de Aparados da Serra	RS/SC	13.064	Mata Atlântica
PN de Ilha Grande	PR/MS	107.917	Mata Atlântica
PN de Itatiaia	RJ/MG	28.245	Mata Atlântica
PN de São Joaquim	SC	42.826	Mata Atlântica
PN do Caparaó	ES/MG	31.763	Mata Atlântica
PN do Iguaçu	PR	169.696	Mata Atlântica
PN dos Campos Gerais	PR	21.271	Mata Atlântica
PN Serra de Itabaiana	SE	7.999	Mata Atlântica
PN da Restinga de Jurubatiba	RJ	14.867	Mata Atlântica/Costeiro
PN da Serra da Bocaina	SP/RJ	97.878	Mata Atlântica/Costeiro
PN da Tijuca	RJ	3.959	Mata Atlântica/Costeiro
PN de Saint-Hilaire/Lange	PR	25.119	Mata Atlântica/Costeiro
PN do Descobrimento	BA	21.145	Mata Atlântica/Costeiro
PN do Pau Brasil	BA	11.553	Mata Atlântica/Costeiro
PN do Superagui	PR	33.861	Mata Atlântica/Costeiro
PN e Histórico do Monte Pascoal	BA	22.332	Mata Atlântica/Costeiro
PN da Lagoa do Peixe	RS	36.722	Pampas/Costeiro
PN do Pantanal Matogrossense	MT	135.683	Pantanal

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC (MMA, 2009) e Coordenação de Zoneamento Ambiental (IBAMA, 2009).

De maneira sucinta, a representatividade do PN de Jericoacoara no âmbito do SNUC se deve à diversidade de ecossistemas que este abriga, alguns deles relacionados à Mata Atlântica, tais como restingas, manguezais e vegetação de dunas. Além disso, o parque abriga paisagens de rara beleza cênica, com dunas e lagoas internacionalmente reconhecidas.

1.3 ENFOQUE ESTADUAL

A análise do PN de Jericoacoara em um enfoque estadual diz respeito à contextualização do mesmo no âmbito do Estado do Ceará, demonstrando sua importância, possíveis interferências com aspectos legais, institucionais, outras áreas protegidas e programas e enfatizando oportunidades de cooperação e integração para a UC.

1.3.1. IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

O Estado do Ceará encontra-se inserido nos biomas Caatinga e Zona Costeira (cf. Figura 1-5, *sensu* MMA), abrangendo desde formações vegetais e ecossistemas típicos do Semiárido brasileiro até feições características da costa atlântica do país. O Estado do Ceará confronta-se com o Oceano Atlântico, formando uma linha de costa de 573km.

A Caatinga, bioma predominante no Estado do Ceará encontra-se altamente descaracterizada. Estudos de Casteleti *et alii* (2000) estimaram que cerca de 27,5% da caatinga foi substituída por atividades agrícolas. O Bioma Zona Costeira e Marinha não se encontra menos alterado, pois o litoral do Estado sofre com a ocupação humana, que agride ecossistemas importantes como os manguezais, restingas e dunas.

Objetivando a preservação dos biomas da Caatinga e da Zona Costeira e Marinha, atualmente há 61 UC federais, estaduais e municipais no Estado do Ceará, protegendo uma área aproximada de 3.118.950,40ha (Quadro 1-6 e Figura 1-10), se contabilizadas as áreas que abrangem outros estados limítrofes ao Ceará. Comparativamente, as UC federais (incluindo-se as RPPN, que possuem caráter federal) prevalecem em número (28) e em área, abrangendo 3.118.893,72ha, o que corresponde a 95% das áreas protegidas do estado. Em contrapartida, as UC municipais somam 21% das unidades de conservação do Estado do Ceará, mas perfazem apenas 1% da área protegida da Unidade Federativa (Figura 1-9).

Das UC cearenses, 16 são de proteção integral e 45 são de uso sustentável. Desse total, a categoria Área de Proteção Ambiental (APA) é a mais representativa, tanto em número quanto em área, totalizando 25 UC, das quais quatro são federais, 13 estaduais e oito municipais, protegendo uma área total de aproximadamente 3.105.352,72 ha, o que corresponde a aproximadamente 94,9% da área protegida do estado (Quadro 1-6).

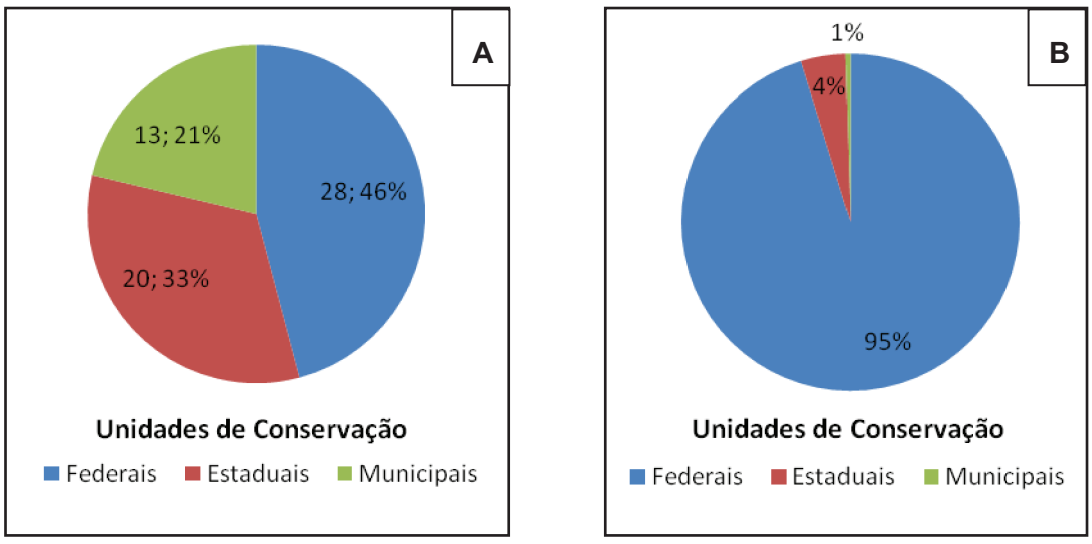


Figura 1-9 - Distribuição das Unidades de Conservação do Estado do Ceará de acordo com a jurisdição. A - distribuição numérica e relativa (quantidade; percentagem). B - representatividade (%) das UC em termos de área (superfície).

Quadro 1-6 - Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais do estado do Ceará.

Unidade de Conservação		Jurisdição	Área (ha)	Bioma
Proteção Integral				
Estação Ecológica - EE				
01	EE de Aiuaba	Federal	11.525,34	Caatinga
02	EE do Castanhão	Federal	12.579,20	Caatinga
03	EE do Pecém	Estadual	956,04	Costeiro
Total			**25.060,58**	
Jardim Botânico - JB				
04	JB de São Gonçalo	Municipal	19,80	Costeiro
Total			**19,80**	
Monumento Natural				
05	MN Falésias de Beberibe	Estadual	32,29	Costeiro
06	MN Monólitos de Quixadá	Estadual	28.782,19	Caatinga
Total			**28.814,48**	
Parques (Parque Nacional - PN; Parque Botânico - PB; Parque Estadual - PE; Parque Ecológico - PEc)				
07	PN de Jericoacoara	Federal	8.585,40	Costeiro/Marinho
08	PN de Ubajara	Federal	6.288,00	Caatinga
09	PB do Ceará	Estadual	190,00	Costeiro
10	PE das Carnaúbas	Estadual	10.005,00	Caatinga
11	PE Marinho Pedra da Risca do Meio	Estadual	3.320,00	Costeiro
12	PE Rio Cocó	Estadual	1.155,20	Costeiro
13	PEc da Lagoa da Fazenda	Municipal	19,00	Caatinga
14	PEc da Lagoa da Maraponga	Municipal	31,00	Costeiro
15	PEc das Timbaúbas	Municipal	634,50	Caatinga
16	PEc de Acaraú	Municipal	2.700,00	Costeiro
Total			**32.928,10**	
Uso Sustentável				
Área de Proteção Ambiental - APA				
17	APA da Chapada do Araripe	Federal	1.063.000,00	Caatinga
18	APA da Serra da Meruoca	Federal	29.361,28	Caatinga
19	APA Delta do Parnaíba	Federal	313.800,00	Cerrado/Caatinga/ Costeiro
20	APA Serra da Ibiapaba	Federal	1.592.550,00	Cerrado/Caatinga

	Unidade de Conservação	Jurisdição	Área (ha)	Bioma
21	APA da Bica do Ipu	Estadual	3.484,66	Caatinga
22	APA da Lagoa da Jijoca	Estadual	3.995,61	Costeiro / Marinho
23	APA da Serra da Aratanha	Estadual	6.448,29	Caatinga
24	APA da Serra de Baturité	Estadual	62.690,00	Caatinga
25	APA das Dunas de Paracuru	Estadual	3.909,60	Caatinga/Costeiro
26	APA do Estuário do Rio Curu	Estadual	881,94	Caatinga/Costeiro
27	APA do Estuário do Rio Mundaú	Estadual	1.596,37	Caatinga/Costeiro
28	APA do Lagamar do Cauípe	Estadual	1.884,46	Caatinga /Costeiro
29	APA do Pecém	Estadual	1.260,31	Costeiro
30	APA Dunas da Lagoinha	Estadual	523,49	Costeiro
31	APA Estuário do Rio Ceará	Estadual	2.744,89	Costeiro
32	APA Lagoa de Uruaú	Estadual	2.672,58	Costeiro
33	APA Rio Pacoti	Estadual	2.914,93	Costeiro
34	APA da Lagoa da Bastiana	Municipal	x[1]	Caatinga
35	APA da Praia de Maceió	Municipal	1.374,10	Costeiro
36	APA da Praia de Ponta Grossa	Municipal	558,67	Costeiro
37	APA da Serra de Maranguape	Municipal	9079,65[2]	Caatinga
38	APA de Canoa Quebrada	Municipal	4.000,00	Costeiro
39	APA de Tatajuba	Municipal	4.191,23	Costeiro
40	APA do Balbino	Municipal	250,00	Costeiro
41	APA do Manguezal da Barra Grande	Municipal	1.260,31	Costeiro
Total			**3.105.352,72**	
Floresta Nacional - FN				
42	FN de Sobral	Federal	598,00	Caatinga
43	FN do Araripe-Apodi	Federal	38.493,00	Caatinga
Total			**39.091,00**	
	Reserva Extrativista - REx			
44	REx do Batoque	Federal	601,05	Costeiro
45	REx Prainha do Canto Verde	Federal	29.805,00	Costeiro/Marinho
Total			**30.406,05**	
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN				
46	RPPN Ambientalista Francy Nunes	Federal	200,00	Caatinga

	Unidade de Conservação	Jurisdição	Área (ha)	Bioma
47	RPPN Arajara Park	Federal	27,81	Costeiro
48	RPPN Chanceler Edson Queiroz	Federal	129,61	Mata Atlântica
49	RPPN Elias Andrade	Federal	207,92	Caatinga
50	RPPN Fazenda Olho d'água do Urucú	Federal	2.610,00	Caatinga
51	RPPN Mãe da Lua	Federal	764,08	Caatinga
52	RPPN Mercês Sabiaquaba e Nazário	Federal	50,00	Costeiro
53	RPPN Monte Alegre	Federal	263,17	Mata Atlântica
54	RPPN Não me Deixes	Federal	300,00	Caatinga
55	RPPN Rio Bonito	Federal	441,00	Caatinga
56	RPPN Serra da Pacavira	Federal	33,56	Mata Atlântica
57	RPPN Serra das Almas	Federal	4.749,58	Caatinga
58	RPPN Serra das Almas I	Federal	896,42	Caatinga
59	RPPN Serra das Almas II	Federal	494,50	Caatinga
60	RPPN Sítio Ameixas - Poço Velho	Federal	464,33	Costeiro
61	RPPN Sítio Palmeiras	Federal	75,47	Mata Atlântica
Total			**11.707,45**	
Total Geral			**3.273.380,18**	

Fonte: Coordenação de Zoneamento Ambiental (Ibama, 2009), Cadastro Nacional de RPPN (http://www.reservasparticulares.org.br) e Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas (http://www.cnip.org.br).

[1]Área não especificada no diploma legal, no qual também não consta memorial descritivo; [2]Área cartográfica, calculada a partir do software ArcGIS 9.2.

A área do PN de Jericoacoara representa 0,26% da área protegida pelas UC federais do Ceará, todavia, essa contribuição aumenta em relação à categoria de manejo dos parques (incluindo os parques botânicos e ecológicos), sendo que o Parque Nacional de Jericoacoara corresponde a aproximadamente 26% da área protegida por essas unidades de conservação no Estado.

O PN de Jericoacoara tem como vizinhas diretas as APA da Lagoa da Jijoca e de Tatajuba, sendo a primeira Estadual e a segunda Municipal. Um pouco mais distante está o Parque Ecológico de Acaraú, UC de jurisdição Municipal (Figura 1-10). Essas Unidades de Conservação protegem ecossistemas costeiros semelhantes aos do PN de Jericoacoara, entretanto, em termos de área o Parque Nacional tem mais que o dobro da área da APA de Tatajuba, segunda maior das UC supracitadas.

Localizada no extremo oeste da costa do Ceará, no Município de Camocim, a APA de Tatajuba foi criada pela Lei Municipal № 559, de 26 de junho de 1994, a partir da mobilização da comunidade local no sentido de promover a preservação dos ecossistemas

de dunas e lagoas presentes na região. A UC teve seus limites ampliados, passando a ocupar uma área aproximada de 4.191,23ha (calculados à partir do polígono originado do memorial descritivo encontrado em Mendes, 2006).

Assim como no caso do PN de Jericoacoara o ambiente da APA de Tatajuba é formado por dunas fixas e móveis, bem como manguezais, lagoas permanentes e intermitentes.

Criada por meio do Decreto № 25.975, de 10 de agosto de 2000, a APA da Lagoa de Jijoca abrange uma área de aproximadamente 4.000ha e localiza-se entre os Municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara.

A UC foi criada com objetivo de preservar os ecossistemas lacustres que se constituem como refúgios biológicos de grande valor, e estavam ameaçados pelas ações humanas. Todavia, a pressão antrópica persiste nas figuras da especulação imobiliária, desmatamentos e queimadas.

A Lagoa de Jijoca foi formada pelo barramento natural dos córregos do Paraguai e do Mourão pela migração das dunas móveis da planície costeira.

A APA apresenta vegetação diversificada, apresentando espécies de gramíneas, arbustos e árvores. No tabuleiro pré-litorâneo, a vegetação é constituída por espécies arbóreo-arbustivas variando de dois a quatro metros de altura, e assenta-se nos sedimentos da Formação Barreiras (SEMACE, 2010).

Há 18 comunidades vivendo no interior dos limites da APA da Lagoa de Jijoca, além de uma área habitada por descendentes de quilombolas. De forma geral, essa população sobrevive da extração direta e indireta dos recursos da UC, sobretudo por meio da pesca e da agricultura de subsistência.

O Parque Ecológico (PE) de Acaraú, localizado no município homônimo, foi criado pela Lei № 877 de 7 de março de 1998. A UC abrange uma área de 2700ha — calculados à partir do memorial descritivo integrante da referida lei. O PE visa a preservação dos ecossistemas costeiros e do complexo vegetacional litorâneo, bem como a contenção da especulação imobiliária da região.

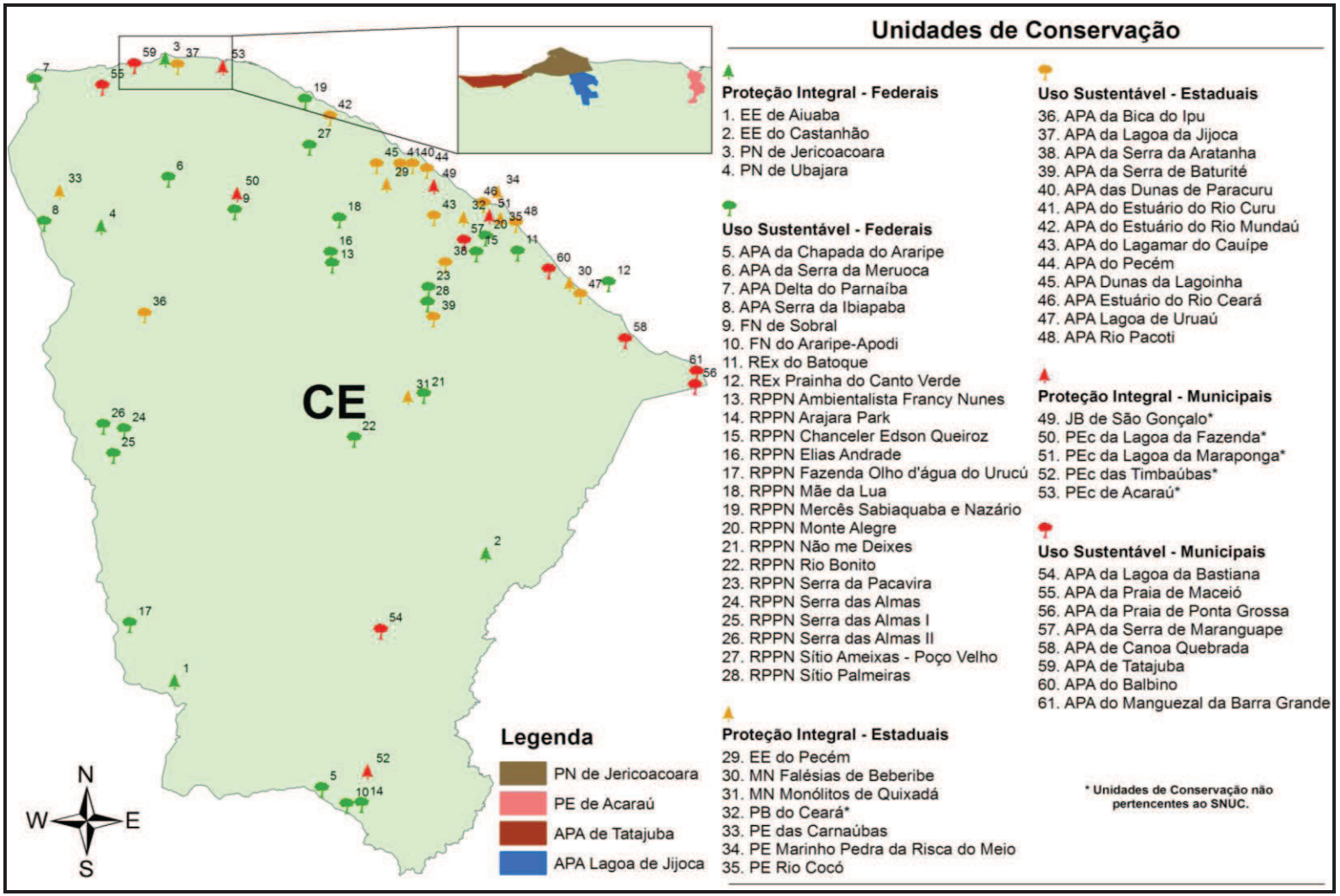


Figura 1-10 - Unidades de conservação federais, estaduais e municipais do Estado do Ceará. Fonte: Coordenação de Zoneamento Ambiental (IBAMA, 2009), Cadastro Nacional de RPPN (http://www.reservasparticulares.org.br) Centro Nordestino de Informações Sobre Plantas (http://www.cnip.org.br) e Superintendência Estadual do Meio Ambiente (http://www.semace.ce.gov.br).

1.3.2. IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS

No âmbito do Estado do Ceará, a responsabilidade sobre as Unidades de Conservação estaduais diz respeito à Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), que tem por dever administrar e fiscalizar todas as 20 UC estaduais presentes atualmente em seu território. Dentro do contexto federal, a gestão das UC do estado cabe ao ICMBio, por meio de sua respectiva Coordenação Regional (CR).

A gestão direta do PN de Jericoacoara é feita de forma participativa por meio de seu conselho consultivo (CONPARNA), instituído através da Portaria IBAMA № 159 de 2002. De uma forma geral, o Conparna consiste em órgão integrante da estrutura do PN de Jericoacoara, composto por representações da sociedade civil, população residente e instituições governamentais e que tem por finalidade contribuir no planejamento geral de suas ações.

Além das instituições supracitadas, destaque pode ser dado a programas, projetos e outras instituições que também colaboram com a gestão do PN de Jericoacoara ou apresentam potencial para tal. Dentro desse contexto, são apresentados a seguir os principais programas e projetos relacionados à temática enfatizada, frutos da iniciativa de entidades de caráter privado, público e do terceiro setor.

Projetos Impactantes

Atualmente há dois projetos potencialmente impactantes em desenvolvimento na região do PN de Jericoacoara, a construção do Aeroporto Internacional de Jericoacoara e a instalação de usinas eólicas.

Aeroporto Internacional de Jericoacoara

O edital de construção do aeroporto foi lançado no dia 12 de fevereiro de 2010, e o prazo de conclusão das obras é de 360 dias contados a partir da assinatura da ordem de serviço. Será construída uma pista de pousos e decolagens com aproximadamente 2.300m de comprimento por 45m de largura, o suficiente para atender aeronaves de grande porte.

O valor do projeto é de R$60,9 milhões, com recursos oriundos do Tesouro Estadual e do Ministério do Turismo. As obras serão divididas em dois lotes, o primeiro refere-se à construção da pista de pouso e decolagem, pátio de estacionamento, e pista de táxis (orçados em R$51.993.465,18) e o segundo diz respeito à construção do terminal de passageiros e do Serviço de Combate Contra Incêndio (SECINC), onde serão empregados R$8.922.975,05.

Estão previstas ainda, áreas para a Polícia Federal e Alfândega, possibilitando ao aeroporto receber vôos internacionais diretos, sem necessidade de conexões com outros aeroportos internacionais.

O equipamento será instalado no município de Cruz, distando 10,5km do limite mais próximo do PN e 21km da Vila de Jericoacoara, e deve encurtar em quatro horas o tempo de viagem a partir de Fortaleza. Além do transporte de passageiros, o aeroporto também será útil no comércio exterior, uma vez que a região é exportadora de flores e frutos.

Apesar de o futuro aeroporto localizar-se além da Zona de Amortecimento do PN de Jericoacoara, a sua proximidade pode causar pelo menos dois impactos na UC e suas imediações: a poluição sonora e atmosférica. A primeira, provocada pelos altos ruídos emitidos pelas aeronaves pode provocar o afugentamento da fauna, podendo, inclusive, causar diminuição da dispersão de sementes de várias espécies de árvores, alterando a dinâmica populacional da biota local. Já a poluição atmosférica diz respeito aos gases emitidos pelos motores e turbinas das aeronaves, ou ainda à emissão de combustível durante a decolagem. Estes impactos podem ocasionar problemas de sono e respiratórios nas populações residentes na região do PN de Jericoacoara.

Usinas Eólicas

Atualmente, na região do PN de Jericoacoara existem três usinas eólicas em operação nos Municípios de Camocim e Acaraú e outras três outorgadas, mas ainda em análise, nos Municípios de Jijoca de Jericoacoara e Acaraú. Como será detalhado mais adiante, no Encarte 2, esses centrais são potencialmente impactantes. Dentre os impactos, os mais importantes são o sonoro (provocado pelo atrito dos eixos e rotores), o visual (aglomeração de torres e hélices), possibilidade de interferências eletromagnéticas e a interferência na rota de aves.

Todavia, os impactos causados pela geração de energia eólica são diluídos pelos seus benefícios, na medida em que produzem empregos diretos e indiretos, não emitem gases poluentes e produzem energia a partir de uma fonte renovável (ar).

Programas e Projetos de Gestão Integrados

Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro

A proposta para a implementação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO) no Brasil foi concebida no início da década de 1980, no âmbito da Secretaria de Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), com o objetivo de realizar um levantamento temático do litoral brasileiro, visando à elaboração de um zoneamento que subsidiasse o ordenamento do uso e ocupação do solo da faixa costeira do país.

O GERCO foi consolidado pelo Governo Federal por meio da Lei № 7.661 de 16 de maio de 1988, que instituiu o PNGC. Este Plano é parte integrante e um dos instrumentos para a consecução da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). O GERCO, como Programa de Operacionalização do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, tem por objetivo *planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na Zona Costeira,*

de forma a garantir sua utilização sustentável, por meio de medidas de controle, proteção, preservação e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros.

A primeira sistemática de trabalho do Programa visou à orientação dos trabalhos dos estados integrantes e teve cunho essencialmente cartográfico. Em 1987 a SECIRM iniciou a aplicação de procedimentos metodológicos que foram desenvolvidos em seis Eestados costeiros: Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Mais tarde, em 1990, o GERCO passou a atuar também no Estado do Ceará por meio do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (GERCO/CE), detalhado a seguir.

Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro

O Governo do Ceará desenvolveu o Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro, que é um programa norteado pelas diretrizes do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, visando o ordenamento territorial local (estadual).

Desenvolvido pela Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente (SOMA), da SEMACE e integrado ao Programa Nacional do Meio Ambiente II - PNMA II - do MMA, o Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) é executado em parceria com as Prefeituras Municipais, ONG, e a sociedade civil e tem por objetivo orientar e disciplinar a utilização dos recursos ambientais da Zona Costeira do Estado do Ceará visando incrementar a qualidade de vida da população, promovendo a proteção de seu patrimônio histórico-cultural e étnico.

Para facilitar a gestão e a implementação do programa, os 573km de linha costeira do Estado do Ceará, compreendendo os 33 municípios litorâneos, foram divididos em quatro setores, ocupando toda a área da Zona Costeira do Estado do Ceará (20.120km^2), a saber:

- Setor I - Costa Leste;
- Setor II - Costa Metropolitana;
- Setor III - Costa Oeste;
- Setor IV - Costa Extremo Oeste.

O PN de Jericoacoara insere-se no Setor IV (Costa Extremo Oeste) e pode beneficiar-se das atividades desenvolvidas pelo programa, obtendo um ordenamento dos ambientes costeiros e maximizando assim a eficiência da gestão de seus recursos.

Da Silva (2003) elencou alguns instrumentos de planejamento e gestão aplicáveis ao GERCO/CE, e dentre eles alguns podem beneficiar especialmente o PN de Jericoacoara, citando:

Planos de Gestão: por meio de um compromisso entre as entidades governamentais e não-governamentais, privadas e a sociedade civil pode-se implementar uma agenda de atividades que objetivem o uso racional dos recursos costeiros do Setor IV, e mais especificamente do Parque Nacional.

Zoneamento: o zoneamento é o instrumento balizador do processo de ordenamento territorial, que é útil e necessário à obtenção e manutenção da sustentabilidade ambiental da Zona Costeira. O zoneamento estadual e municipal pode reiterar a importância do zoneamento proposto no presente PM, reforçando as diretrizes instituídas por este instrumento de manejo.

Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro: o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC) deve aplicar as diretrizes do zoneamento municipal e garantir sua integração aos planos diretores dos municípios, orientando os mecanismos de gerenciamento legal. O PGCM pode beneficiar o PN de Jericoacoara por meio da regulamentação sobre o uso e ocupação do solo, meio ambiente, ordenamento da orla marítima, faixa de proteção de costa, pesca e outros temas ambientais.

Sistemas de Monitoramento: A coleta contínua de dados e informações permite acompanhar os indicadores de qualidade socioambiental da Zona Costeira, propiciando um suporte constante dos Planos de Gestão implementados.

Projeto GEF Mangue

Coordenado pela Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros (GBA) do MMA, o Projeto GEF Mangue apresenta como objetivo básico promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade de manguezais em áreas protegidas brasileiras. De uma forma geral, a iniciativa está sendo desenvolvida em parceria com entidades como o PNUD e o GEF e irá financiar oficinas de capacitação, atividades econômicas sustentáveis e revisão da legislação ambiental pertinente, desenvolvidas de forma específica de acordo com as peculiaridades de cada região alvo. Inicialmente, o projeto está sendo implantado em manguezais localizados nas reentrâncias maranhenses, Delta do Parnaíba, no Piauí; estuário do Rio Mamanguape, na Paraíba; mosaico de UC do litoral de São Paulo e Paraná; e Reservas Extrativistas marinhas do Pará, com expectativa de aplicação futura em outras áreas de mangue brasileiras caso a experiência seja positiva.

Com base nas diretrizes gerais do projeto, o mesmo caracteriza-se como potencial fonte de apoio para o desenvolvimento de ações de manejo relacionadas à manutenção das áreas de mangue registradas no interior do PN de Jericoacoara.

Programa Praia Limpa

Consistindo em uma das ações derivadas do Programa de Educação Ambiental desenvolvido pela SEMACE, o Programa Praia Limpa tem por objetivo melhorar as condições gerais de limpeza das praias cearenses e logradouros públicos, contribuindo para a sensibilização ambiental dos diversos segmentos sociais que trabalham ou frequentam essas localidades. Para isso, o programa desenvolve ações educativas e mobilizadoras envolvendo associações, instituições públicas e privadas, barraqueiros e frequentadores em geral. As ações salientadas são realizadas sempre no período de alta estação turística e abrangem diversas blitz educativas no local, distribuição de material educativo, divulgação e

mobilização de pessoas por meio de diferentes meios de comunicação, trabalhos coletivos de limpeza, entre outras.

Desde sua criação em 2003, o projeto vem contemplando diversas localidades da faixa litorânea do Estado do Ceará, com resultados bastante expressivos a seu favor.

Em agosto de 2008, a SEMACE, por meio de sua Coordenadoria de Extensão e Educação Ambiental (CODAM), realizou em Jericoacoara a 1ª edição do Movimento Praia Limpa (extensão do Programa Praia Limpa), onde foi executado um plano de ações voltado para a educação ambiental. A intenção do movimento foi buscar uma aproximação do órgão ambiental com comerciantes, empreendedores, estudantes, educadores, gestores e a comunidade da Vila de Jericoacoara, com vistas a promover uma cultura conservacionista.

O Movimento Praia Limpa visou ainda à discussão de temáticas ambientais como: consumo consciente; responsabilidade sócio-ambiental na produção; coleta e destino final do lixo; legislação ambiental; unidades de conservação; crimes ambientais; água; turismo sustentável; propiciando reflexões e incentivo à mudança de atitude.

A programação iniciou-se no dia 28 de agosto com a realização de uma oficina sobre papel reciclado e Blitz Ambiental Educativa com abordagem aos transeuntes da Rua Principal da Vila de Jericoacoara.

No dia 29 de agosto ocorreu outra Blitz Ambiental Educativa através de duas equipes dispostas nas entradas da vila. Neste evento foram distribuídas mais de mil sacolas de lixo veiculares e material educativo e informativo com o intuito de conscientizar motoristas e passageiros a não jogarem lixo nas ruas e praias. No período vespertino ocorreu um evento lúdico, com um abraço simbólico à Duna do Pôr-do-sol, simbolizando a preocupação ambiental dos participantes. Ainda neste dia foi lançado o Projeto Sacola Retornável de Jericoacoara, com a distribuição de 100 sacolas ecológicas. Ocorreram ainda rodas de conversa no barracão dos pescadores com os temas legislação ambiental, unidades de conservação (PN de Jericoacoara, APA da Lagoa da Jijoca de Jericoacoara), turismo sustentável e gestão ambiental municipal.

Fechando a programação, no dia 30 de agosto, ocorreu um mutirão de limpeza na Vila de Jericoacoara que percorreu todo o comércio local, com o auxílio de 20 crianças da Comunidade Cristã Jericó de Jericoacoara.

Dentro desse contexto, a iniciativa teve grande importância no que diz respeito à conservação dos recursos naturais locais e regionais, consistindo em uma importante fonte de auxílio no tocante à sensibilização ambiental da comunidade.

Programa Nacional de Desenvolvimento do Turismo

Fruto da iniciativa do Ministério do Turismo, em parceria com o BID, o Programa Nacional de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR) tem como objetivo principal o alcance das metas estipuladas no Plano Nacional de Turismo, ampliando a significância do setor turístico no desenvolvimento do Brasil por meio da geração de empregos e redução das

desigualdades regionais. Para isso, o programa cria uma linha de crédito para atender demandas estaduais e municipais, tendo como objetivos específicos:

- Estruturar os destinos e dar qualidade ao produto turístico brasileiro.
- Aumentar a competitividade do produto turístico nacional.
- Preservar os atrativos naturais e culturais.
- Melhorar as condições de vida da população residente nos destinos turísticos.
- Promover o desenvolvimento socioeconômico local de forma sustentável.
- Recuperar e adequar a infraestrutura dos equipamentos nos destinos turísticos.

Dentro do contexto regional, observa-se o estabelecimento de quatro Programas Regionais de Desenvolvimento do Turismo, responsáveis pelo direcionamento dos recursos nas diferentes regiões do país, a saber: o do Nordeste, PRODETUR/NE; o do sul, PRODETUR/Sul; o da Amazônia Legal, Programa de Desenvolvimento do Turismo na Amazônia Legal (PROECOTUR); e o da região Sudeste/Centro-Oeste, PRODETUR-JK. As ações desses programas são desenvolvidas em áreas prioritárias (pólos) selecionados pelo próprio estado receptor do recurso, com base em seu Plano de Desenvolvimento Integrado de Turismo Sustentável (PDTIS), documento que orientará a execução do financiamento. De uma forma geral, os programas desenvolvem ações que interferem em questões como planejamento e fortalecimento estadual e municipal, infraestrutura básica, infraestrutura turística, preservação de patrimônio histórico, zoneamento e proteção ambiental, promoção turística, qualificação da mão de obra e empresarial, entre outras.

No Estado do Ceará o programa está em sua segunda fase, com ações direcionadas a sustentabilidade turística do Pólo da Costa do Sol. De uma forma geral, essas ações têm contribuído para a melhoria da qualidade de vida dos municípios integrantes selecionados e da capacidade de gestão turística pelos governos municipais.

Dentro do contexto do PN de Jericoacoara, a iniciativa pode representar um importante reforço para as ações ambientais e turísticas desenvolvidas no mesmo. Adicionalmente, o programa merece destaque também por ser fonte financiadora do Plano de Manejo da UC.

Projeto Destinos Indutores

O Projeto Destinos Indutores do Desenvolvimento Turístico Regional faz parte do macroprograma “Regionalização do Turismo” e do programa “Planejamento e Gestão da Regionalização” da Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. O Projeto objetiva a definição de parâmetros, a avaliação do estágio de desenvolvimento e a elaboração de um plano de ação visando dotar de competitividade internacional os 65 destinos indutores do desenvolvimento.

Escolhidos a partir da sugestão de 87 roteiros turísticos que possuíam infraestrutura básica e atrativos qualificados para atrair turistas, os 65 Destinos Indutores têm prioridade nos investimentos técnicos e financeiros do Ministério do Turismo (MTur).

O Ministério do Turismo (MTur) em parceria com o Instituto Marca Brasil (IMB) tem promovido oficinas de capacitação em cada um dos 65 destinos indutores. Como Jericoacoara figura entre um desses destinos, Jijoca de Jericoacoara recebeu, recentemente, oficinas de capacitação nos dias oito e nove de março de 2010.

O objetivo dessas iniciativas é preparar cada um dos destinos indutores para planejarem e executarem projetos para o desenvolvimento do turismo em suas regiões.

A oficina de sensibilização ocorrida em Jijoca de Jericoacoara envolveu representantes do poder público, entidades da iniciativa privada e o Terceiro Setor e visou à capacitação em temas como competitividade, técnicas de cooperação e gestão turística e inovação. A finalidade é prover aos destinos conhecimentos sobre a gestão do turismo e auxiliar na criação do planejamento estratégico.

Projeto Destinos de Referência em Segmento Turístico

O Projeto tem como proposta a estruturação dos destinos adotando a segmentação como estratégia de planejamento e desenvolvimento do turismo. Para tal, o MTur escolheu dez destinos referência em diferentes segmentos, e Jericoacoara foi a escolhida no segmento Sol e Praia. Além desse, o Ministério trabalha os segmentos Aventura, em Lençóis, na Bahia; Aventura Especial, em Socorro, São Paulo; Cinema, em Brasília, Distrito Federal; Cultural, em Paraty, Rio de Janeiro; Ecoturismo, em Santarém, Pará; Intercâmbio, em São João Del Rey, Minas Gerais; Negócios, em Ribeirão Preto, São Paulo; Pesca em Barcelos, Amazonas e Rural, em Santa Catarina.

A finalidade do projeto é implementar um turismo sustentável, com a participação da sociedade, estruturar os destinos e desenvolver uma gestão com foco em um segmento prioritário. A proposta de construção desse processo é incluir as entidades e parceiros locais, gerando qualificação e especialização, fortalecendo assim a governança local e dotando o destino de maior notoriedade.

Em cada destino referência foi estabelecida parceria com instituição representativa do segmento turístico para a execução de um plano de ação local e de ações efetivas que garantam os resultados mercadológicos e as premissas da sustentabilidade. No caso do Ceará, a instituição selecionada foi o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

Uma das ações do SEBRAE é o fortalecimento do artesanato de Jericoacoara. Para isso, em abril de 2008, foi realizada a Vivência Elo Cultural, onde os artesãos produziram peças artesanais, como vestidos, blusas, biquínis, colares, pulseiras e bolsas. Dessas, 15 peças-piloto foram escolhidas e exibidas pelas modelos durante o desfile. Foi lançada a marca Mundo Jeri - Cultura, Natureza e Magia, que fornece uma nova identidade aos produtos produzidos pelos artesãos.

Rota das Emoções

A Rota das Emoções (Jericoacoara - Delta do Parnaíba - Lençóis Maranhenses) é um roteiro de turismo integrado que engloba 14 municípios do Ceará, Piauí e Maranhão e é executado pelo SEBRAE nos três estados, tendo a parceria do Ministério do Turismo, governos estaduais e prefeituras locais. O trabalho conta com um esforço conjunto das lideranças locais e é resultado do projeto da Rede de Cooperação Técnica para a Roteirização, implementado pelo SEBRAE e Ministério do Turismo.

O destino foi vencedor do concurso Troféu Roteiros do Brasil, iniciativa do Programa de Regionalização do Turismo do MTur, na categoria Roteiro Turístico, sendo destaque em excelência para todo o País. Além dessa categoria, o prêmio, ocorrido em junho de 2009, reconheceu exemplos de sucesso no setor turístico em outras sete categorias: Gestão Turística de Destino; Material Promocional; Planejamento e Gestão do Turismo Regional; Roteiro ou Destino Turístico Segmentado; Sítio Eletrônico Promocional; Sustentabilidade Ambiental em Municípios e Sustentabilidade Sócio Cultural em Municípios.

O prêmio, disputado entre mais de 90 roteiros do país, torna a Rota das Emoções um roteiro referência, figurando entre os melhores e mais estruturados do Brasil. Esse resultado aumenta a notoriedade do destino, ampliando a divulgação junto ao sítio www.turismo.gov.br/regionalização e facilitando o apoio do MTur a outras ações como projetos e releases e outros documentos.

Programa de Avaliação do Potencial Sustentável e Monitoramento dos Recursos Vivos Marinhos na Zona Econômica Exclusiva

Sob a coordenação do IBAMA, o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável e Monitoramento dos Recursos Vivos Marinhos na Zona Econômica Exclusiva (REVIMAR) tem por meta a aplicação das informações obtidas pelo Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), encerrado em setembro de 2006. Este novo programa gerará informações continuamente, a partir do monitoramento da pesca e dos principais estoques em toda a costa brasileira.

O Programa REVIMAR deverá contribuir para o preenchimento das lacunas deixadas pelo Programa REVIZEE, garantindo a obtenção, a sistematização e a divulgação das informações necessárias para o processo de co-gestão das pescarias nacionais, minimizando danos ambientais e auxiliando no cumprimento dos compromissos frente à comunidade internacional.

O principal objetivo do Programa é, partindo-se dos resultados obtidos pelo Programa REVIZEE, avaliar o potencial sustentável e monitorar os estoques presentes nas áreas marítimas sob jurisdição nacional, de forma a subsidiar a gestão do uso dos recursos pesqueiros e a propor medidas de ordenamento da pesca que se reconheçam necessárias.

A operacionalização do Programa REVIMAR é baseada no conceito de Unidades de Gestão (UG), correspondentes a estoques, pescarias multiespecíficas e outras categorias

adequadas ao gerenciamento pesqueiro. Estas UG podem ter abrangência nacional, regional ou local.

São propostas 13 UG pelo Programa; a saber: Camarões; Elasmobrânquios de Plataforma; Recursos Recifais; Teleósteos Demersais de Plataforma; Pequenos e Médios Pelágicos; Caranguejo-uçá e Guaiamum; Pescarias de Baías e Estuários; Recursos Potenciais; Cefalópodes; Lagosta; Sardinha-verdadeira; Atuns e Afins; Demersais de Profundidade.

Também serão utilizados Subcomitês Científicos, organizados de acordo com as UG selecionadas e terão como objetivo a avaliação dos estoques pesqueiros, seu monitoramento e a elaboração de recomendações para gestão.

Cabe ao IBAMA e à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) implementar e gerenciar os sistemas de estatística pesqueira, a fim de fornecer dados básicos (captura, esforço de pesca, frequência de distribuição de comprimentos e preços de primeira venda) para atividade dos Subcomitês Científicos.

As relações estabelecidas entre segmentos de captura, beneficiamento, distribuição e comercialização do pescado deverão ser alvo de estudos socioeconômicos. Por meio de enfoque analítico e comparativo será avaliada a relevância socioeconômica da atividade pesqueira, bem como a caracterização de diferenças regionais.

Ao MMA, por meio do IBAMA, compete incluir a Ação REVIMAR no Plano Plurianual (PPA). Os recursos financeiros para a implementação e execução do Programa Revimar poderão ser complementados pelos demais Ministérios e Instituições envolvidas, assim como viabilizados com a concorrência de agências de fomento à pesquisa, nacionais e internacionais, e parcerias com a iniciativa privada e a sociedade civil.

O PN de Jericoacoara pode ser um grande beneficiário do Programa REVIMAR, uma vez que uma das principais atividades econômicas da população regional é a pesca artesanal, ocorrida na área da UC. O camarão é o principal alvo da pescaria local, e por isso a área poderia ser gerida pela UG Camarões, organizando e disciplinando a atividade pesqueira na UC e imediações.

A aplicação da estatística de pesca também pode fornecer indícios da sustentabilidade da pesca artesanal ocorrida na UC, facilitando na criação e aplicação de diretrizes que visem à manutenção dos estoques pesqueiros (*e.g*. rodízio de áreas de pesca).

Programa Nacional de Diversidade Biológica

O Programa Nacional de Diversidade Biológica (PRONABIO), criado pelo Decreto № 1.354 de 29 de dezembro de 1994, atualmente rege-se pelo Decreto № 4.703 de 21 de maio de 2003. O programa tem por finalidade promover parcerias com a sociedade civil, visando à conservação e a utilização sustentável e racional da diversidade biológica, à coordenação, acompanhamento e avaliação das ações determinadas em seu dispositivo legal.

De forma geral, o Programa objetiva levantar e disseminar informações sobre a biodiversidade brasileira, identificando processos de degradação e oportunidades e ações

prioritárias para a utilização sustentável dos recursos biológicos, de forma a proporcionar uma repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes desta biodiversidade. Por iniciativa do Programa, em 1999, foi realizado um grande encontro de especialistas que resultou no *workshop* denominado "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha", que enquadrou a área do PN de Jericoacoara como área prioritária para a conservação de restingas, banhados, aves, quelônios, elasmobrânquios e bentos, conforme pode ser visto acima, no item 1.2.1, no tópico Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.

Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas

Criado em 1980, o Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas (TAMAR) é executado pelo ICMBio e pela Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas (Fundação Pró-Tamar), tendo como missão salvar e proteger as espécies de tartaruga marinha que ocorrem na costa brasileira, por meio da geração de alternativas econômicas sustentáveis.

De uma forma geral, as atividades da instituição são organizadas a partir de três linhas de ação, adaptadas de acordo com as realidades de cada região alvo: conservação e pesquisa aplicada, educação ambiental e desenvolvimento local sustentável. Atualmente, as atividades estão concentradas em 22 bases distribuídas em mais de 1.100km de costa.

Para o PN de Jericoacoara, o projeto representa uma potencial fonte de parceria para o desenvolvimento de suas propostas conservacionistas, principalmente no tocante a conservação de ecossistemas marinho-costeiros e a sensibilização ambiental de suas comunidades.

Apesar de não consistir em uma das localidades de reprodução e/ou alimentação das tartarugas marinhas, o Parque está localizado no trajeto de um dos sítios de alimentação das mesmas, a praia de Almofala (uma das bases do projeto), fato que explica a grande ocorrência de espécies desses quelônios na costa da UC.

1.3.3. POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO

Adicionalmente às organizações internacionais descritas no tópico 1.1.3, algumas entidades brasileiras merecem destaque como potenciais fontes de cooperação para o PN de Jericoacoara e seu entorno. Dentro desse contexto, o Quadro 1-7 traz uma lista sumarizada dos mesmos, englobando tanto entidades já atuantes e com potencial para apoio em novos projetos, como entidades ainda não atuantes, mas com potencialidade para tal.

Quadro 1-7 - Lista dos potenciais colaboradores brasileiros no âmbito do Parque Nacional de Jericoacoara e entorno.

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Agência de Desenvolvimento do Turismo do Distrito de Jericoacoara (ADETUR-Jeri)	Divulgação do Parque (usos e normas)	Rua Principal 14, Distrito de Jericoacoara. CEP: 62.598-000	(88) 9927-9998 adetur.jeri@gmail.com
Associação Caatinga	Divulgação do Parque (usos e normas)	Rua Cláudio Manuel Dias Leite 50 - Cocó, Fortaleza - CE. CEP: 60810-130	(85) 3241-0759
Associação Comunitária de Moradores do Cavalo Bravo	Parceria na preservação	Cavalo Bravo, Zona Rural, Cruz. CEP: 62.570-000	(88) 9975-9729
Associação Comunitária do Preá	Palestras conscientizando sobre a importância do Parque	Praia do Preá, Cruz. CEP: 62.570-000	(88) 9614-5542
Associação Comunitária dos Guias Turísticos de Jijoca de Jericoacoara	Parceria na preservação	Córrego da Forquilha I, Zona Rural, Jijoca de Jericoacoara. CEP: 62598-000	(88) 9614-8075
Associação Córrego do Urubu I	Desenvolvimento sustentável local que gere renda nas comunidades	Córrego do Urubu I, Zona Rural, Jijoca de Jericoacoara. CEP: 62598-000	(88) 9909-2205
Associação de Bugueiros de Jericoacoara (JAB)	Parceria na preservação e fiscalização	Rua Principal s/n° em frente à Toca do Senador, Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE	(88) 3669-2284
Associação de Guias Turísticos de Preá	Parceria na preservação e fiscalização	Praia do Preá, Cruz. CEP: 62.570-000	(88) 8843-3914
Associação de *Kitesurf* de	Parceria na preservação e fiscalização	Vila de Jericoacoara, Jijoca de	(88) 9952-5143

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Jericoacoara		Jericoacoara - CE.	
Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS)	Pesquisa	Praia de Iparana S/N, Caucaia - CE. CEP: 61.600-000	(85) 3318-4911 Fax: (85) 3318-4902 www.aquasis.org
Associação dos Cavaleiros de Jericoacoara	Parceria na preservação e fiscalização	Rua das Dunas s/n°, Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE.	(88) 9903-7244
Associação dos Pescadores da Comunidade do Preá	Parceria na preservação	Rua Raimundo Miguel, Cruz - CE.	(88) 3660-3003
Associação dos Transportes Alternativos de Camionetas de Jijoca de Jericoacoara	Preservação e manutenção do Parque	Sede do Município de Jijoca de Jericoacoara - CE.	(88) 9926-6220
Associação para Desenvolvimento Local Co-Produzido (ADELCO)	Desenvolvimento sustentável local que gere renda nas comunidades	Av. Des. Moreira, 2020 - Sala 311, Aldeota, Fortaleza - CE. CEP: 60170-002	(85) 3264-4492 Fax: (85) 3261-5718 adelco@fortalnet.com.br www.adelco.org.br
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)	Captação de recursos	Caixa Postal 628, Fortaleza - CE. CEP: 60.035-210	0800-728-30-30 clienteconsulta@bnb.gov.br www.bnb.gov.br
Bora Turismo	Divulgação do Parque (usos e normas)	Rua principal, s/n°, ao lado da Semace, Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE.	(88) 9910-0738 (88) 9628-3678

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Capitania dos Portos do Ceará	Auxílio na instalação e manutenção da sinalização náutica. Auxílio no serviço de salvamento marítimo.	Rua Dragão do Mar, nº 160, Praia de Iracema, Fortaleza - CE. CEP: 60060-390	(85) 3219-7555 info@cpce.mar.mil.br www.mar.mil.br/cpce
Centro de Estudos e Pesquisas do Nordeste (CEPAN)	Pesquisa	Rua Nogueira de Souza, 190/102 - Pina - Recife - PE CEP: 51110-110	(81) 2126-8944 www.cepan.org.br
Centro de Pesquisa e Assessoria (ESPLAR)	Pesquisa	Rua Princesa Isabel, 1968, Benfica, Fortaleza - CE. CEP: 60015-061	(85) 3252-2410 Fax: (85) 3221-1324 esplar@esplar.org.br www.esplar.org.br
Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET)	Pesquisa	Av. Treze de Maio, 2081, Benfica, Fortaleza - CE. CEP: 60040-531	(85) 3307-3670 Fax: (85) 3307-3711 www.cefetce.br
Colônia de Pescadores Z-1	Conscientização fiscalização dos pescadores em suas atividades	Rua Gal Sampaio, 799, Centro, Camocim. CEP: 62400-000	(88) 36210129
Colônia de Pescadores Z-22	Conscientização fiscalização dos pescadores em suas atividades	Praia do Preá, Cruz. CEP: 62.570-000	(88) 3660-3130 / 3053
Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)	Saneamento básico; Parcerias; Ajuda de recursos	Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Vila União, Fortaleza - CE. CEP: 60.420.280	(85) 3101-1805 Fax: (85) 3101-1834 www.cagece.com.br
Companhia de Polícia Militar	Suporte à fiscalização no Parque e área do	Av. Dr. Raul Barbosa, 6801, B.	(85) 3101- 3577

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Ambiental do Estado do Ceará (CPMA-CE)	entorno e Zona de Amortecimento (ZA)	Aerolândia, Fortaleza - CE. CEP: 60851-290	(85) 3273-7707 cpma@pm.pe.gov.br www.pm.ce.gov.br
Companhia Energética do Ceará (COELCE)	Manutenção da rede elétrica do PN.	Rua 41, 531 A et 2 Conjunto Prefeito José Walter, Fortaleza - CE.	0800-285-0196 www.coelce.com.br
Conselho Comunitário de Jericoacoara	Parceria na preservação	Rua Principal s/n°, próximo ao Zefinha, Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE.	(88) 9918-6414
Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (COPAM)	Parceria na preservação	Rua Osvaldo Cruz, 2366, Dionísio Torres, Fortaleza - CE. CEP: 60.125-151	(85) 3101-1234 Fax: (085) 3101-1233 www.conpam.ce.gov.br
Cooperativa de Bugueiros de Jericoacoara (COOPERBUJ)	Parceria na preservação e fiscalização	Rua Principal S/N em frente à Semace, Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE.	(88) 9951-1970
Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará	Parceria na fiscalização	Rua Oto de Alencar, 215, Centro, Fortaleza - CE. CEP: 60.010-270	(85) 3101-2211 www.cb.ce.gov.br
Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN/CE)	Parceria na fiscalização	Av. Godofredo Maciel, 2900, Maraponga, Fortaleza - CE. CEP: 60.710-903	(85) 3101-5588 www.portal.detran.ce.gov.br
Empresa de Assistência Técnica e Extensão do Ceará (EMATERCE)	Capacitar agricultores em agroecologia	Av. Bezerra de Menezes, 1900, Fortaleza - CE.	(85) 3101-2416 Fax: (85) 3101-2429

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
			www.ematerce.ce.gov.br
Escola Família Agrícola Vale do Acaraú (EFAVA)	Novas técnicas de agricultura	Distrito de Caiçara, Cruz. CEP: 62.570-000	(88) 9963-2692
Federação dos Pescadores do Estado Ceará (FEPESCE)	Articulação das colônias e sindicatos da pesca	Rua Benedito Macedo, 50, Cais Pesqueiro, Mucuripe. Fortaleza - Ceará. CEP: 60.182-050	Tel/Fax: (85) 3263-4914
Fundação Banco do Brasil	Captação de recursos	SCN, Quadra 01, Bloco A, Edifício Number One, 9° e 10° andares, Brasília - DF. CEP 70711-900	(61) 3310-1900 www.fbb.org.br
Fundação Brasil Cidadão para a Educação, Cultura, Tecnologia e Meio Ambiente	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Rua Osvaldo Cruz, n° 1, 15º andar, sala 1508, Meirelles, Fortaleza - CE. CEP: 60125-150	(85) 3268-2778 www.brasilcidadao.org.br
Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC)	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Avenida da Universidade, 2995, Benfica, Fortaleza - CE. CEP 60020-181	(85) 3521-3444 (85) 3281-3444 www.fcpc.ufc.br
Fundação Cultural Educacional Popular em Defesa do Meio Ambiente (CEPEMA)	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Rua Cratéus, 1250, Parquelândia, Fortaleza - CE. CEP: 60455-780	(85) 223-8005 Fax: (85) 342-2293 cepema@attglobal.net
Fundação Demócrito Rocha	Captação de recursos	Av. Aguanambi, 282, Joaquim Távora, Fortaleza - Ceará.	(85) 3255-6270 www.fdr.com.br
Fundação Edson Queiroz - Universidade de Fortaleza	Captação de recursos	Av. Washington Soares, 1321, Edson Queiroz, Fortaleza-Ce.	(85) 477-3000

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
(UNIFOR)		CEP 60.811-905	Fax: (85) 3477-3055 www.unifor.br
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE)	Captação de recursos	Avenida Corifeu de Azevedo Marques, 5677 - Vila São Francisco São Paulo - SP. CEP: 05339-005	(11) 3767-1700 (11) 3767-1701 Fax: (11) 3767-1770 www.fipe.org.br
Geoconsult - Consultoria, Geologia e Meio Ambiente	Cessão de dados e estudos ambientais conduzidos na área e região do PN de Jericoacoara	Av. Barão de Studart, 2360, Ed. Torre Empresarial Quixadá, Conj. 508, Fortaleza - CE. CEP: 60120-002	(85) 3246-7436 atendimento@geoconsult-br.com www.geoconsult-br.com
Grupo Edson Queiroz	Captação de recursos	Praça da Imprensa, Aldeota, Fortaleza - CE. CEP: 60139-900	(85) 3466-8888 Fax: 3466-8708 www.edsonqueiroz.com.br
Insituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Proteção e fiscalização	SCEN Trecho 2 - Ed. Sede, Brasília-DF. Cx. Postal nº 09566 - CEP 70818-900	(61) 3316-1212 www.ibama.gov.br
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Implantação de políticas conservacionistas, fiscalização e administração da UC	EQSW 103/104 Bloco "C" Complexo Administrativo, Setor Sudoeste - Brasília-DF. CEP: 70670-350	(61) 3341-9101 www.icmbio.gov.br
Instituto Ambiental de Estudos e Assessoria	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Rua Bill Cartaxo, 165, Alagadiço Novo, Fortaleza - CE. CEP: 60831-291	(85) 276-3185 gcartaxo@hotmail.com

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Instituto Ambiental Viramundo	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Rua 05, n° 243 - Conjunto Sítio Córrego, Mondubin, Fortaleza - CE. CEP: 60752-060	(85) 298-6285 Fax: (85) 264-1402
Instituto da Memória do Povo Cearense (IMOPEC)	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Av. Dom Manuel, 1197, Centro, Fortaleza - CE. CEP: 60060-091	(85) 3226-1947 Fax: (85) 3226-1947 www.imopec.org.br
Instituto de Assessoria para o Desenvolvimento Humano (IADH)	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Av. Conselheiro Aguiar, 1472, Sl 107, Boa Viagem, Recife - PE	(81) 3325-4292 iadh@iadh.org.br www.iadh.org.br
Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE)	Complementar a regularização fundiária	Av. Bezerra de Menezes, 1820, São Gerardo, Fortaleza - CE.	(85) 3101-2473 idace@idace.ce.gov.br www.idace.ce.gov.br
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) - Superintendência Regional 2	Analisar a situação da sobreposição da área da UC com os assentamentos e propor soluções a curto e longo prazo; Monitoramento do Parque.	Av. Américo Barreira, 4700, Bairro Bela Vista, Fortaleza - Ceará. CEP: 60442-800	(85) 3299-1304 (85) 3329-1305 Fax: (85) 3482-3309 www.incra.gov.br/sr02
Instituto Sertão	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Rua Castro e Silva, 121 Sala 602, Centro Fortaleza - CE. CEP: 60030-010	(85) 3253-4728 Fax: (85) 3253-2422 sertao@sertao.org.br www.sertao.org.br

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Instituto Terramar	Parcerias técnico-científicas e angariação de recursos.	Rua Pinho Pessoa, 86, Joaquim Tavora, Fortaleza - CE. CEP: 60135-170	(85) 3226-2476 Fax: (85) 3226-4154 terramar@terramar.org.br www.terramar.org.br
Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)	Mobilização dos pescadores dos municípios relacionados ao Parque; Articulação junto aos pescadores; Articulação junto às Instituições do setor da pesca; Apoio e orientação; Capacitar pescadores em técnicas de melhoramento dos produtos.	Presidência da República, Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Brasília - DF. CEP: 70043-900	(61) 3218-3838 Fax: (61) 3224-5049 comunicacao@seap.gov.br
Ministério do Turismo	Implantação de políticas; Captação de recursos	Esplanada dos Ministérios, Bloco "U", 2º/3º andar, Brasília - DF. CEP: 70065-900	(61) 2023-7704 www.turismo.gov.br
Ministério Público do Estado do Ceará	Implantação de políticas; Fiscalização	Rua Assunção, 1100, Bairro José Bonifácio, Fortaleza - CE. CEP: 60050.011	(85) 3433-7062 www.pgj.ce.gov.br
Museu Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Pesquisa	Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, Rio de Janeiro - RJ. CEP: 20940-040	(21) 2562 - 6900 museu@mn.ufrj.br www.museunacional.ufrj.br
Polícia Federal - Superintendência Regional do Ceará	Parceria na fiscalização	R. Dr.Laudelino Coelho, 55, Bairro de Fátima, Fortaleza - CE. CEP 60415-43	(85) 3392-4900 cs.srce@dpf.gov.br www.policiafederal.gov.br
Prefeitura Municipal de Acaraú	Saneamento básico	Rua Duque de Caxias, S/N,	(88) 3661-0146

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
		Centro, Acaraú - CE.	
Prefeitura Municipal de Camocim	Saneamento básico; Captação de recursos	Rua Eng Privat, 335, Camocim - CE.	(88) 3621-1615 www.camocim.ce.gov.br
Prefeitura Municipal de Cruz	Saneamento básico; Captação de recursos	Praça dos Três Poderes, s/nº, Cruz -CE. CEP: 62.595-000	(88) 3660-1277 Fax (88) 3660-1277 cruz@municipios-ce.com.br
Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara	Saneamento básico; Captação de recursos	Avenida Manoel Teixeira, 139, Centro, Jijoca de Jericoacoara - CE. CEP: 62.598-000	(88) 3669- 1133 Fax: (88) 3669-1133 prefijijoca@ig.com.br www.jijocadejericoacoara.ce.gov.br
Secretaria de Turismo de Camocim (SETUR - Camocim)	Divulgação do Parque; Conscientização dos turistas e visitantes.	Av. Beira Mar, 13, Centro, Camocim - CE. CEP: 62.400-000	(88) 3621-1312 www.camocimturismo.com.br
Secretaria de Turismo do Estado do Ceará (SETUR)	Divulgação do Parque; Conscientização dos turistas e visitantes.	Av. Gal Afonso Albuquerque Lima - Edifício SEPLAG - Térreo, Cambeba, Fortaleza - CE. CEP: 60830-120	(85) 3101-4688 www.setur.ce.gov.br
Secretaria de Turismo e Meio Ambiente de Jijoca de Jericoacoara	Divulgação do Parque; Conscientização dos turistas e visitantes.	Rua Nazaré Vasconcelos, s/n, Centro, Jijoca de Jericoacoara - CE. CEP: 62598-000	(88) 3669-1401 sec.m.ambientjijoca@gmail.com www.mambientetur.blogspot.com
Secretaria do Meio Ambiente de Acaraú (SEMAM - Acaraú)	Divulgação do Parque; Conscientização dos turistas e visitantes.	Rua General Humberto Moura, 675-B - Centro	(88) 3661-1603

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
		Cep: 62580-000 Acaraú	(88) 3661-0146 www.semamacarau.blogspot.com
Secretaria do Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Turismo de Cruz	Divulgação do Parque; Conscientização dos turistas e visitantes.	Palácio Municipal Jonas Muniz Praça dos 3 Poderes, SN - Bairro Aningas. CEP: 62595-000	(88) 3660-1277 (ramal 216) meioambiente@cruz.ce.gov.br
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) - Regional do Ceará	Cursos de qualificação, Marketing; Cursos de capacitação em turismo; Projetos de ecoturismo de base comunitária; Roteiros turísticos (formatação); Capacitação de guias.	Rua Pedro Borges, 20, Térreo, Centro, Fortaleza - CE. CEP: 60055-110	(85) 3131-6654 www.sebrae.com.br
Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE)	Pesquisa	Av. Visconde de Suassuna, 923, sala 503, Boa Vista, Recife - PE. CEP: 50.050-540	(81) 3212-0590 Fax: (81) 3212-0588 sne@sne.org.br www.sne.org.br
Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE)	Execução de ações para a ZA e áreas do entorno do Parque e APA Lagoa da Jijoca; Coibir as agressões ao meio ambiente; Apoio político ao Escritório Regional da Semace; Licenças ambientais das atividades do entorno da APA; Regularização fundiária e ordenamento territorial da praia do Preá; Apoio aos processos da Agenda 21 na região	Rua Jaime Benévolo 1400 Bairro de Fátima, Fortaleza - CE. CEP: 60050-081	(85) 3101-5520 (85) 3101-5580 www.semace.ce.gov.br
Trilhas e Dunas Quadrículos	Parceria na preservação e fiscalização	Rua Principal s/n°, Vila de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara - CE.	(88) 3669-2028
Universidade Estadual do Ceará	Pesquisa	Av. Paranjana, 1700, Campus do	(85) 3101-9600

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
(UECE)		Itaperi, Fortaleza - CE.	www.uece.br
Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)	Pesquisa	Av. da Universidade, 850, Campus da Betânia, Sobral - CE. CEP: 62.040-370	(88) 3677-4224 (88) 3611-6644 Fax: (88) 3677-4224 www.uvanet.br
Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Pesquisa	Campus Universitário, Prédio da Reitoria, Caixa Postal 3037, Lavras - MG. CEP: 37200-000	(35) 3829-1122 Fax: (35) 3829-1100 reitoria@ufla.br www.ufla.br
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Pesquisa	Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife - PE. CEP: 50670-901	(81) 2126-8000 Fax: (81) 2126-8029 www.ufpe.br
Universidade Federal de Viçosa (UFV)	Pesquisa	Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, Viçosa - MG. CEP: 36570-000	(31) 3899-2200 Fax: (31) 3899-2108 reitoria@ufv.br www.ufv.br
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	Pesquisa	Campus Universitário do Bacanga, Av. dos Portugueses, s/n, São Luís - MA. CEP: 65085-580	(98) 3301-8000 www.ufma.br

Instituição	Potencial de Cooperação	Endereço	Tel/Fax/E-mail/Site
Universidade Federal do Piauí (UFPI)	Pesquisa	Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina - PI. CEP: 64.049-550	(86) 3215-5625 (86) 3215-5621 Fax: (86) 3215-5880 ufpinet@ufpi.br www.ufpi.br
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Pesquisa	Caixa Postal 1524, Campus Universitário Lagoa Nova, Natal - RN. CEP 59072-970	PABX: (84)3211-9209 www.ufrn.br
Universidade Federal do Ceará (UFC)	Pesquisa	Av. da Universidade, 2853 - Benfica - Fortaleza - CE. CEP 60020-181	(85) 3366-7300 www.ufc.br

Fonte: Reconhecimento de campo e Oficina de Planejamento do Parque Nacional de Jericoacoara; Associação Brasileira de ONG (ABONG); Cadastro Nacional de Entidades Ambientais (CNEA - MMA).

Análise da Região da Unidade de Conservação

- ✓ descrição
- ✓ caracterização ambiental
- ✓ aspectos culturais e históricos
- ✓ uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes
- ✓ características da população
- ✓ visão das comunidades sobre a UC
- ✓ alternativas de desenvolvimento econômico sustentável
- ✓ legislação municipal pertinente
- ✓ potencial de apoio à UC

2 ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

2.1 DESCRIÇÃO

De acordo com a Lei № 11.486 de 15 de junho de 2007, o polígono que constitui o limite do Parque Nacional de Jericoacoara abrange uma área de aproximadamente 8.850ha. A área terrestre do Parque está situada nos Municípios de Jijoca de Jericoacoara (82,8%) e Cruz (17,2%). A Área da Marinha/União correspondente a parte oceânica possui 25,97% da área total da Unidade de Conservação (UC). Contudo, a sua Zona de Amortecimento (ZA) inclui, além de áreas pertencentes aos Municípios acima citados, terras dos Municípios de Acaraú e Camocim, conforme mostra o Mapa 2-1. A ZA tem uma área terrestre total de 249,6Km², cuja distribuição em cada Município da Região do Parque Nacional de Jericoacoara pode ser visualizada no Quadro 2-1. A parte marinha da ZA adentra 2,5 milhas náuticas (equivalente a 4.635 metros) no Oceano Atlântico, percorrendo o limite de toda a costa dos Municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara e parte do limite costeiro de Acaraú e Camocim. Na divisão geopolítica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) os quatros Municípios pertencem à Microrregião Litoral de Camocim e Acaraú. No tópico "Características da População" (item 2.5) serão apresentados alguns aspectos históricos e traços gerais de cada município de forma mais aprofundada.

No Município de Camocim a ZA inicia próxima à Vila de Tatajuba, e segue em direção ao Lago Grande até atingir o limite deste com a APA de Tatajuba. Daí segue até próximo à Comunidade do Guriú acompanhando o traçado da APA de Tatajuba, incluindo a área dessa UC. Depois disso a linha da ZA volta a entrar para o continente e incluir em sua área o Córrego do Cajueiro e encontrar com a divisa entre Camocim e Jijoca de Jericoacoara. Neste ponto a ZA segue a divisa desses dois Municípios margeando as Comunidades Córrego da Forquilha 3 e 2. Entrando no Município de Jericoacoara segue parte do trajeto ao lado do rio Córrego Mil Homens, com este ficando do lado de fora da ZA. Depois segue para o Córrego da Forquilha 1 e atinge uma extremidade da Lagoa da Jijoca e a respectiva APA. Até chegar ao Município de Cruz o limite da ZA segue o mesmo traçado da APA da Lagoa da Jijoca. Em Cruz atravessa o rio Córrego do Paraguai, inclui o Lago do Monteiro e a Lagoa do Mato. Em seguida entra no Município de Acaraú incluindo a Lagoa Riacho da Prata seguindo em linha reta até atingir o Oceano Atlântico. Observa-se que o traçado da ZA não acompanha uniformemente a linha divisória do parque na sua parte continental. Essa opção se fundamenta na intenção de aproveitar determinadas características dos recortes geográficos e naturais para facilitar a identificação da ZA e ainda ao inserir certas áreas na ZA busca-se auxiliar a preservação de recursos naturais importantes existentes na região. Um aspecto importante é que a ZA incluiu toda a APA da Lagoa da Jijoca e mais de 50% da área da APA de Tatajuba. Nos dois casos significa mais um reforço para ajudar na preservação das

respectivas áreas. Algumas lagoas também ficaram dentro da ZA, tais como Lagoa da Jijoca, Lagoa do Monteiro e Lagoa do Mato[1].

Além desses espaços naturais a ZA abrange também 18 comunidades e vilas que estão no entorno do parque e pertencem aos quatro Municípios da região. São elas:

- *Camocim*: Guriú;
- *Jijoca de Jericoacoara*: Mangue Seco, Córrego da Forquilha 1, 2 e 3, Jericoacoara, Lagoa Grande, Chapadinha, Jijoca dos Lula, Córrego Urubu, Córrego das Panelas;
- *Cruz*: Caiçara, Cavalo Bravo, Preá;
- *Acaraú*: Barrinha, Castelhano.

Outras quatro comunidades ficam bastante próximas à ZA: Tatajuba e Canto do Lago em Camocim; Córrego de Dentro em Jijoca e; Carrapateira em Acaraú.

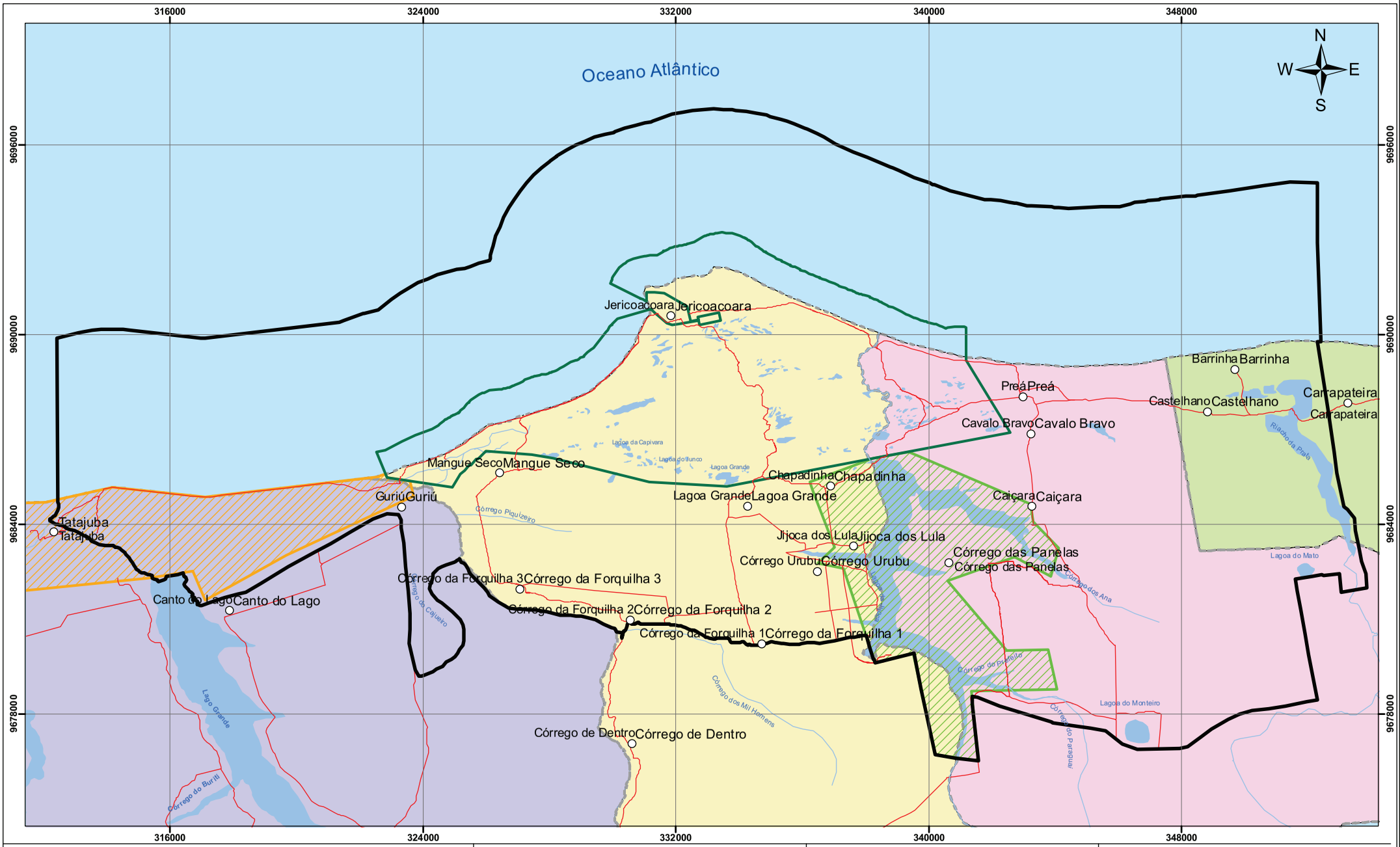
No Quadro 2-1 são apresentadas as informações sobre a área de cada município e também do parque e da ZA em cada um desses territórios (em percentuais e km²). Acaraú e Camocim tem área somente dentro da ZA e com tamanhos semelhantes, sendo 30,5km² e 32,8km², respectivamente. No território do Município de Cruz estão 17,2% da área do parque e 48,2% da ZA. Jijoca tem 82,8% do parque e 26,4% da ZA. A área total da ZA é de 249,6Km².

Quadro 2-1 - Área da UC, da ZA e da região (total e por município)

Municípios	Área total do Município (km²)	Área da ZA no Município (km²)	Área da ZA no Município (%)	Área do Parque no Município (%)
Acaraú	843	30,6	12,3	0
Camocim	1.124	32,8	13,1	0
Cruz	335	120,3	48,2	17,2
Jijoca de Jericoacoara	202	65,9	26,4	82,8
TOTAL	**2.504**	**249,6**	**100,0**	**100,0**

Fonte: IBGE

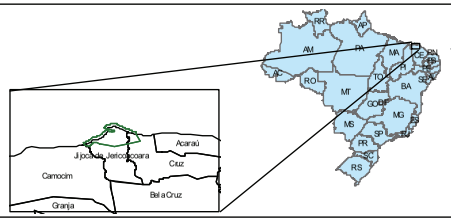
1 No Encarte 4 a ZA é descrita em seus contornos e percurso acompanhado de mapa e definição das regras de uso.



Legenda

- PN Jericoacoara
- APA da Tatajuba
- APA da Lagoa de Jijoca
- **Municípios**
- Acaraú
- Camocim
- Cruz
- Jijoca de Jericoacoara
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada
- Zona de Amortecimento

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007
2. APA da Lagoa Grande: MMA. 2009.
2. Outros. IDACE (2007).

Notas

Escala Gráfica:

0 1 2 4 6 8 Km

Escala: 1:110.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO

Mapa 2-1 - Zona de Amortecimento (ZA)

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA / MAPA
DMR	CGB	26/03/2010	3 / 2-1

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Este tópico apresenta a caracterização ambiental da região do PN de Jericoacoara, no que se refere aos aspectos gerais dos meios físico e biótico dos municípios de Camocim, Jijoca de Jericoacoara, Cruz e Acaraú. No Quadro 2-2 são apresentadas algumas informações gerais de caráter ambiental sobre os quatro municípios, tais como clima, temperatura e vegetação.

Quadro 2-2 – Características ambientais dos municípios da região do PN Jericoacoara

	Camocim	Jijoca de Jericoacoara	Cruz	Acaraú
Clima	Tropical Quente Semiárido Brando	Tropical Quente Semiárido Brando	Tropical Quente Semiárido Brando	Tropical Quente Semiárido Brando
Pluviosidade	1.032,30mm	826,8mm	1.139,70mm	1.139,70mm
Temperaturas Médias	26° a 28°C	26º a 28ºC	26º a 28ºC	26° a 28°C
Período Chuvoso	Janeiro a abril	Janeiro a maio	Janeiro a maio	Janeiro a abril
Domínios Geomorfológicos	Planície Litorânea, Tabuleiros Pré-Litorâneos e Planície Fluviomarinha	Planície Litorânea, Tabuleiros Pré-Litorâneos e Planície Fluviomarinha	Planície Litorânea e Tabuleiros Pré-Litorâneos	Planície Litorânea e Tabuleiros Pré-Litorâneos
Solo	Areias Quartzosas Marinhas, Solos Indiscriminados de Mangues, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo, Solonchak e Solonetz Solodizado	Areias Quartzosas Distróficas Marinhas, Podzólico Vermelho-Amarelo	Solos Aluviais, Areias Quartzosas Marinhas, Solonchak e Podzólico Vermelho Amarelo	Solos Aluviais, Areias Quartzosas Marinhas, Planossolo Solódico, Solonetz Solodizado, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solonchak
Bacia Hidrográfica	Coreaú	Coreaú	Acaraú e Coreaú	Acaraú, Coreaú e Aracatiaçu
Vegetação	Cerrado, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima	Complexo Vegetacional da Zona Litorânea	Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Floresta Mista Dicotilo Palmácea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima	Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Floresta Mista Dicotilo-Palmácea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima

Fonte: Governo do Estado do Ceará (Disponível em http://www.ceara.gov.br)

2.2.1 CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, a região possui um clima quente e úmido, do tipo Aw,

com verões chuvosos (que podem se estender de dezembro a maio, com variações entre os municípios) e invernos menos chuvosos (de junho a novembro) com precipitação pluviométrica média de 1.034mm por ano.

As temperaturas médias vão de 26ºC a 27ºC, com máximas de 30ºC e mínimas de 19ºC. As temperaturas médias da água do Oceano Atlântico, nas adjacências da região, estão entre 25ºC e 28ºC, com salinidade entre 36% e 37%.

2.2.2 REGIME DE VENTOS

O vento apresenta-se no litoral como um importante componente da dinâmica da paisagem natural, principalmente na migração dos campos de dunas e aporte de areia para a planície de aspersão eólica.

Os ventos são alísios, permanentes, com constantes correntes vindas do sudeste com velocidade entre 5,6 e 8,0km. No início da estação chuvosa, com a chegada da Zona de Convergência Intertropical, registram-se mudanças na direção dos ventos, passando a predominar os de nordeste.

2.2.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A região abrange unidade com registro de idades Pré-Cambrianas, Terciárias e Quaternárias.

As rochas Pré-Cambrianas estão representadas pelos quartzitos ferríferos e migmatitos homogêneas presentes em Jericoacoara na formação do “Serrote de Jericoacoara”.

O Terciário é representado pelos sedimentos variegados da Formação Barreiras, constituído de sedimentos continentais costeiros de idade Terciária (Mioceno-Plioceno), que formam extensos tabuleiros. Os depósitos Quaternários são representados principalmente por sedimentos fluviomarinhos e fluviais.

O Quaternário é representado por sedimentos litorâneos e eólicos litorâneos, sedimentos fluviomarinhos, sedimentos aluviais e lacustres.

A região apresenta os seguintes domínios geomorfológicos: Planícies Litorâneas, Tabuleiros Pré-Litorâneos e Planície Fluviomarinha com Manguezal.

Planícies Litorâneas

A Planície Litorânea apresenta feições morfológicas compostas pela faixa praial, campo de dunas móveis, fixas e paleodunas resultantes de processos de acumulação, condicionados por ações eólicas, marinhas e fluviais, isoladas ou em conjunto.

Essa planície apresenta elevado estoque de depósitos sedimentares arenosos modelados por processos eólicos que geram feições paisagísticas de campo de dunas móveis e fixas, faixas praiais, ocupando uma faixa de terras com largura variável, desde a linha de costa até

o contato com os tabuleiros litorâneos. Ela é constituída por sedimentos Quaternários que repousam de modo discordante sobre Formação Barreiras, ocupa uma faixa de terras com largura variável desde a linha de costa até o contato interior com os Tabuleiros Pré-Litorâneos.

Tabuleiros Pré-litorâneos

Os tabuleiros Pré-Litorâneos correspondem a uma superfície tabular de caimento para o mar e constituem as porções centro-meridionais dos municípios litorâneos. São compostos por sedimentos mais antigos da formação Barreiras, datada do Terciário.

Os sedimentos da Formação de Barreiras compõem o "*glacis*" de acumulação que é esculpido pela rede de drenagem que demanda para o oceano. São terrenos firmes, estáveis, planos e de solos mais espessos, onde estão situadas as sedes dos municípios.

Planície Fluviomarinha

A planície fluviomarinha é um ambiente complexo, que sofre influência das oscilações das marés e dos processos continentais. É formada pela deposição de sedimentos argilosos, ricos em matéria orgânica em suas áreas de inundação e vegetação de mangue.

De importância fundamental para a bioestabilização da planície fluviomarinha e na deposição de sedimentos fluviais nas margens dessa planície, os manguezais atuam como filtro entre o continente e os oceanos, atenuando efeitos de inundações e avanços das marés e funcionando como "área tampão". Além disso, os manguezais têm uma grande importância na manutenção da linha de costa, sendo, ao mesmo tempo, um berçário para o repovoamento de várias espécies de crustáceos e peixes.

2.2.4 SOLO

Os principais tipos de solos encontrados na região do PN de Jericoacoara foram individualizados em sete unidades pedológicas: Areias Quartzosas Marinhas, Solos Indiscriminados de Mangues, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo, Solos Salinos (Solonchak), Solonetz Solodizado e Solos Aluviais.

Areias Quartzosas Marinhas

Solos profundos, com baixo conteúdo de argila, sempre inferior a 15%. A fertilidade natural é muito baixa e apresenta-se excessivamente drenado. O horizonte A é fracamente dissolvido e repousa sobre o C constituído por areias quartzosas, cuja origem está ligada à ação dos ventos na orla litorânea. Nele estão incluídas as dunas tanto fixas como moveis.

São solos não consolidados, de coloração branca e cinzento claro, onde o horizonte se apresenta ligeiramente enriquecido pela matéria orgânica, uma vez que a vegetação predominantemente é a de litoral (restingas e dunas).

Solos Indiscriminados de Mangues

São solos extremamente frágeis de origem sedimentar fluviomarinha, constituídos geralmente por material areno-síltico-argiloso, rico em matéria orgânica, hidromórfica, salina, com alta capacidade de troca de cátions e elevada condutividade elétrica. Ocorrem na foz de rios, em ambientes fluviomarinhos em locais de águas tranquilas. Por estarem sujeitos ao fluxo e refluxo das marés, tornam-se extremamente instáveis e necessitam da proteção constante de sua cobertura vegetal original. Inserem-se em um ecossistema de importância fundamental no controle do entulhamento do fundo de baías, na depuração de resíduos orgânicos e na cadeia trófica.

Planossolo Solódico

São solos rasos ou de profundidade média, com permeabilidade lenta abaixo da superfície, em decorrência da porosidade total muito baixa (30,0 - 35,0%) e possuem teores de sódio trocável entre 8 e 20%.

Apresentam encharcamento temporário, a que estão sujeitos em consequência da situação topográfica baixa que ocupam, nas áreas receptoras das águas provenientes dos terrenos de cotas mais elevadas. Em contraposição ao período em que permanecem molhados, durante a época seca estes solos tornam-se duros a extremamente duros e usualmente fendilham-se no horizonte Bt. São solos predominantemente com argila de atividade alta, ocorrendo também solos com argila de atividade baixa.

Podzólico Vermelho Amarelo

Ocorrem na zona pré-litorânea, em relevo plano e suavemente ondulado, em geral associados aos sedimentos da Formação Barreiras. São profundos ou medianamente profundos, geralmente bem drenados, ácidos, porosos e de textura variando de média a argilosa. A cor varia de vermelho-amarelada a bruno-acinzentada.

Solos Salinos (Solonchak)

Geralmente ocorrem em relevo plano de várzea, por isso, normalmente apresentam estratificação bem marcada. O solo fica mais exposto nos locais onde a concentração de sais é elevada.

Solonetz Solodizado

São solos que possuem uma fertilidade natural alta, como textura média, média/argilosa, arenosa/argilosa e arenosa/média, fase pedregosa e rochosa, mal ou imperfeitamente drenados, relevo plano e suave ondulado.

Ocorre em geral nos terraços de rios e riachos, portanto, em áreas de topografia suave. É marcante a diferença no teor de argila entre os horizontes superficial e subsuperficial, o que é percebido com facilidade no exame de textura do solo.

Solos Aluviais

Os solos Aluviais são solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, formados em depósitos aluviais recentes, geralmente encontrados nas margens de cursos d'água. São solos medianamente profundos e com pH moderadamente ácido a levemente alcalino. Devido à sua origem, de fontes diversas, esses solos são muito heterogêneos quanto à textura e demais propriedades físicas e químicas, que podem variar num mesmo perfil entre as diferentes camadas.

Os maiores problemas para o desenvolvimento de atividade agrícola nesses solos decorrem dos riscos de inundação por cheias periódicas ou por acumulação de água de chuvas na época de intensa pluviosidade. De uma maneira geral, os solos aluviais são considerados de grande potencialidade agrícola, por ocorrerem em locais de relevo plano.

2.2.5 HIDROLOGIA

2.2.5.1 Águas Superficiais

A região conta com quatro bacias hidrográficas (Figura 2-1), sendo a principal a bacia do Coreaú, onde está inserida a maior parte da região.

Os Municípios de Camocim e Jijoca de Jericoacoara estão totalmente inseridos na bacia hidrográfica do Coreaú. O município de Camocim possui como principais drenagens os rios Coreaú, Remédio e Pesqueira, além dos riachos Cangalha e Parazinho. Os principais espelhos d'água na região são as lagoas Cangalho, do Boqueirão, da Moréia, Laguinho e Grande.

Em Jijoca de Jericoacoara podem ser citadas como drenagens significativas na região, os córregos do Paraguai e do Mourão. Outros corpos d'água importantes na região são o riacho Giriú, riacho Doce, córregos dos Salvianos e da Forquilha, e as lagoas de Jijoca e das Pedras.

O Município de Cruz está quase que totalmente inserido na bacia hidrográfica do Coreaú, com exceção de uma pequena porção inserida na vizinha bacia do Acaraú. Podem ser citadas como de expressão as seguintes drenagens; os córregos de Dentro, do Paraguai e da Poeira, e o rio Acaraú, que limita a porção leste do Município.

Acaraú está inserido nas bacias hidrográficas do Coreaú, Acaraú e Aracatiaçu, e apresenta como drenagens de expressão os córregos da Poeira e da Prata (Coreaú), o rio Acaraú (Acaraú) e os córregos Grande e da Volta (Aracatiaçu).

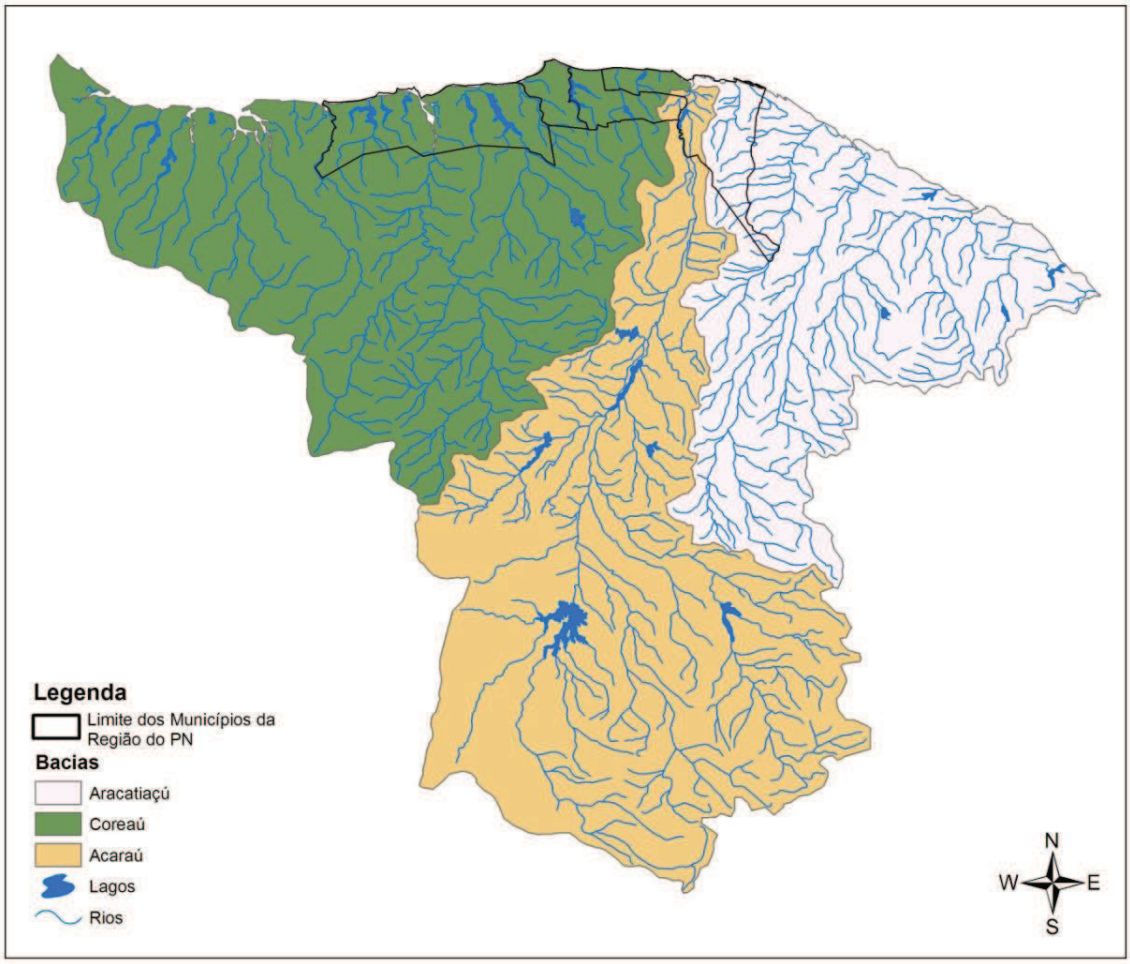


Figura 2-1 – Bacias Hidrográficas que compõem a região do PN de Jericoacoara.

2.2.5.2 Águas Subterrâneas

Nos Municípios que compõem a Região do PN distinguem-se dois domínios hidrogeológicos distintos, sedimentos da Formação Barreiras e depósitos aluvionares.

O domínio representado pelos sedimentos da Formação Barreiras caracteriza-se por uma expressiva variação faciológica, com intercalações de níveis mais e menos permeáveis, o que lhe confere parâmetros hidrogeológicos variáveis de acordo com o contexto local. Essas variações induzem potencialidades diferenciadas quanto à produtividade de água subterrânea.

Esses sedimentos apresentam uma boa potencialidade, em função, principalmente, das espessuras apresentadas e, também, de suas características litológicas.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

2.2.6 VEGETAÇÃO

A vegetação dos municípios próximos ao PN apresenta de modo geral um complexo vegetacional da zona litorânea composto por vegetação rasteira e arbustiva. Esse tipo de vegetação compreende a planície litorânea, muitas vezes nas dunas, servindo como fixadora, classificada como vegetação pioneira de dunas, onde são encontrados os bredinho da praia *Iresine portulacoides*, bredo da praia *Scaevola plumieri*, o pinheiro da praia *Remirea marítima* e o capim da praia *Panicum racemosum*. Nessa faixa litorânea são encontrados também os manguezais, vegetação com grande poder de regeneração, exclusivos de ambientes salobros (área de influência fluviomarinha) como o mangue vermelho, espécie arbórea típica desses ambientes.

Logo após a faixa litorânea são encontradas espécies de Mata de Tabuleiro, sendo as principais o croatá *Bromelia karatas*; catanduva *Piptadenia moniliformis*; jatobá *Copiaba coriacea* e outros.

A vegetação de restinga se encontra logo após a Mata de Tabuleiro e caracteriza-se por uma vegetação mais arbustiva com algumas espécies arbóreas, em alguns pontos com vegetação típicas de Cerrado e Caatinga, encontrados nos municípios de Camocim e Jijoca de Jericoacoara.

Outra formação vegetacional, encontra-se nos municípios de Cruz e Acaraú, é a Floresta Mista Dicotilo-Palmácea, espécies de mata ciliar constituídas por carnaúbas e babaçus.

A conservação do complexo vegetacional da região encontra-se em estado razoável de conservação, visto não se verificar grandes áreas de monoculturas e a agricultura praticada ser pouco mecanizada. Também não há outros usos do território que signifiquem grandes ameaças às vegetações existentes. Porém, algumas áreas de manguezais, principalmente em Camocim, estão bastante prejudicadas devido ao uso da população local e das atividades turísticas.

2.2.7 FAUNA

A diversidade da fauna aquática da Zona Costeira da região pode ser encontrada em ecossistemas estuarinos, mangues e lagoas costeiras, considerados de extrema importância biológica, com alta biodiversidade, riqueza de espécies e diversidade filética. Entre os quatro Municípios Camocim se destaca.

A fauna de água doce da região se destaca no rio Coreaú (Camocim). A diversidade encontrada contém 62 espécies de peixes, sete espécies de crustáceos e sete espécies de moluscos com um total de 76 espécies de animais aquáticos. Entre os exemplos encontrados no rio Coreaú as espécies de peixes chama atenção o camurim-corcunda *Centropomus undecimalis* que também é conhecido *como* Robalo. Possui alto valor comercial, sendo também utilizado na aquicultura e pesca esportiva. Na região sua pesca tem a finalidade principal de comercialização.

O cavalo-marinho *Hippocampus reidi* que apresenta valor comercial para fins de aquarismo é encontrado em área de mangue dentro do parque. A exploração que ocorre em torno dessa espécie é para finalidade turística, sendo conhecimento localmente como “passeio do cavalo-marinho”.

Camocim e Acaraú estão entre os maiores produtores de pescado do Estado do Ceará. Das espécies marinhas a mais explorada comercialmente é o camarão-branco *Litopenaeus schmitti.* Para os trabalhadores que vivem da pesca esta é a espécie que gera mais renda.

Algumas das espécies de invertebrados aquáticos que compõem a fauna da região são bastante conhecidas. Entre os crustáceos são encontrados caranguejo-uçá *Ucides cordatus,* de importância socioeconômica no Norte e Nordeste do Brasil, pois, além de ser um recurso de subsistência, sua captura constitui a única fonte de renda de muitas famílias, e o siri-azul *Callinectes sapidus* de baixa importância comercial. Além disso, na região, abundam camarões de diversas espécies, destacando-se as de importância econômica como o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e o camarão-sete-barbas *Xyphopenaeus kroyeri*.

As ostras-de-mangue *Crassostra rizophorae* são animais marinhos, límnicos ou estuarinos que vivem aderidos a substratos rochosos ou mesmo enterrados em fundo arenoso ou lodoso. Tipicamente, colonizam raízes aéreas de árvores do mangue, preferencialmente o mangue vermelho. Em Camocim, a espécie é utilizada apenas para a subsistência.

Outra espécie de ostra, o sururu *Mytella falcata*, possui tamanho reduzido, presente principalmente em bancos de areia, nos igarapés e durante a baixa-mar. Em Camocim é comum ver pessoas na praia em maré seca catando o sururu para o preparo de pratos típicos da região.

A Fauna terrestre está bem representada pelas aves, mais comuns de serem avistadas em ambientes naturais. São encontradas na região espécies endêmicas da Caatinga como o pica-pau-anão-da-caatinga *Picumnus limae*, choca-barrada *Picumnus limae*, golinho *Sporophila albogularis*, cardeal-do-nordeste *Paroaria dominicana* e o corrupião *Icterus jamacaii*, e espécies endêmicas do Cerrado como o cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata* e bico-de-pimenta *Saltatricula atricollis.* Entre as espécies de aves encontradas na Região, encontram-se ameaçados de extinção o pica-pau-anão-da-caatinga *Picumnus limae* e cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata* conforme lista nacional espécies ameaçadas do MMA.

São encontradas também na região espécies de aves migratórias oriundas do hemisfério norte como os maçaricos *Charadrius* semipalmatus, Tringa *solitaria*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes*, *Arenaria interpres*, *Calidris alba* e *Calidris pusilla*.

Os mamíferos são mais difíceis de serem avistados por apresentarem hábitos mais discretos e com atividade na sua maioria noturna. Na região são encontrados a raposinha ou cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, o guaxinim *Procyon cancrivorus*, preá *Galea spixii* e o gambá ou saruê *Didelphis albiventris*.

Há também registros de espécies ameaçadas de extinção como o gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, a jaguatirica *Leopardus pardalis* e a suçuarana, conhecida também

como onça-parda, *Puma concolor*. O tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, pode ser considerado como localmente extinto por não ser registrado há mais de cinco anos na região.

Dentre os répteis são comuns o encontro com camaleões *Iguana iguana*, calangos *Tropidurus torquatus* e tijubinas *Ameiva ameiva* e *Cnemidophorus ocellifer*. Há também encontros ocasionais com tartarugas marinhas *Chelonia mydas* em algumas praias.

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

2.3.1 AS ORIGENS DA OCUPAÇÃO DO LITORAL CEARENSE

As origens da ocupação da região onde atualmente é o Estado do Ceará, e especificamente dos territórios que hoje são os municípios da região do PN de Jericoacoara, remontam ao início da colonização européia no Brasil. Nesse sentido, a colonização do litoral da Região Nordeste brasileira foi iniciada por navegadores que buscavam portos seguros e fartos em alimento para as suas embarcações e tripulações. Os povoados de feição européia, ao longo da costa, se desenvolveram com a introdução do plantio de cana de açúcar e, posteriormente, do algodão. No Ceará, fatores como a resistência indígena (dos troncos tupi - tabajaras, parangabas, parnamirins, paupinas, caucaias, potiguaras, paiacus, tapebas - e jê - tremembés, guanacés, jaguaruanas, canindés, genipapos, baturités, icós, chocós, quiripaus, cariris, jucás, quixelôs, inhamuns), a inexistência de um litoral recortado de baías para a ancoragem segura, a escassez de vegetação, sombra e água fresca e a aridez de seu interior fizeram com que os colonizadores pouco se engajassem em uma ocupação mais intensa durante o século XVI. Nessa Capitania, diferente de Pernambuco, que tinha uma zona da mata entre matas litorâneas e sertão semi-árido, o sertão se estendia praticamente até o litoral, o que impossibilitou o florescimento da cultura da cana de açúcar (Lima, 2007; e Oep Tecnologia Ltda, 2009).

As tentativas de ocupação do litoral cearense foram motivadas pela sua localização geográfica entre as capitanias de Pernambuco e do Maranhão, conforme elas se tornaram pontos de ocupação colonialista permanente. Havia a ameaça de ocupação dessa faixa litorânea por não-portugueses, sobretudo franceses e holandeses. A Coroa portuguesa realizou uma série de expedições colonizadoras, sendo que as principais ocorreram nos anos de 1603, 1607, 1612 e 1619 (Lima, 2007; e Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Fortaleza durante muito tempo executou funções políticas e burocráticas, sem desempenhar um papel maior no comércio e na cultura. Na primeira fase da história cearense, o modesto grau de desenvolvimento regional ficou limitado à orla marítima, com base no plantio da cana de açúcar. Porém, com a expansão da pecuária em Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba, o sertão do Ceará passou a ser ocupado, especialmente no vale do Jaguaribe e na região de Acaraú (que abrange, atualmente, a região do Parque Nacional de Jericoacoara), onde o solo propiciava a criação de gado. Fortaleza com sua costa repleta de bancos de areia, ventos fortes e indígenas bravios, manteve-se como sede administrativa,

enquanto o desenvolvimento econômico ocorria principalmente nos sertões (Lima, 2007; e Oep Tecnologia Ltda, 2009).

A partir da última década do século XVII, durante aproximadamente quarenta anos, consolidou-se a interiorização, baseada em uma economia essencialmente pecuarista. Os rebanhos eram objeto de comércio com Pernambuco, de onde vinham tecidos, louças, ferramentas e outras utilidades indispensáveis para a vida nas fazendas (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Mais tarde, ao invés de transportar o boi pelas suas próprias patas, a experiência demonstrou ser mais fácil abatê-lo no seu lugar de origem, salgar-lhe a carne e transportá-lo para os centros de consumo. Isso proporcionou um comércio mais intenso com a zona açucareira de Pernambuco. O boi era transportado para as cidades portuárias, abatido, salgado e despachado, transformando os portos de Aracati, Acaraú e Camocim nos principais da região. A fabricação da carne charqueada floresceu no Ceará até a grande seca do final do século XVIII (1790 a 1793), quando os rebanhos se aniquilaram (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Os portugueses, em 1613, rumavam para o norte do Ceará para conquistar as terras conhecidas hoje como Maranhão. De passagem pelas terras localizadas no meio do caminho, tentaram ocupar Camocim, mas encontraram muita seca e miséria. Foi quando se transferiram para a beira das terras conhecidas como "buraco das tartarugas", hoje Jericoacoara.

Enquanto os portugueses se instalaram nas praias calmas de Jericoacoara, os holandeses ficaram com Camocim. O interesse de colonização era a descoberta de minérios preciosos e a extração de sal. Os canais do Rio Camocim, em marés altas, permitiam a navegação, isso facilitou a estada dos holandeses, que ainda conseguiram encontrar um local que facilitava o extrativismo de sal e tinha água potável em abundância.

Foi só em meados de 1800 que Camocim teve realmente um povoamento. Imigrantes vindos principalmente de Mombaça, fugiam da seca que castigava o sertão e encontraram refúgio no mesmo lugar que os holandeses encontraram nos anos anteriores. O povo cresceu tão rápido que no fim do século XIX já chegava a cinco mil habitantes. Logo o lugar subiu à categoria de Vila, em 29 de setembro de 1879, desmembrando do município de Granja.

A vila cresceu tanto e seu porto ganhou destaque importando e exportando mercadorias - antes feito somente pelo porto de Acaraú - que a idéia de conectar-se a Sobral por linha férrea surgiu. Hoje a cidade baseia sua economia em atividades pesqueiras, fabricação de calçados, pela carcinicultura e comércio lojista.

O Vale do Acaraú teve uma participação importante na dinâmica de ocupação regional. Sendo a segunda maior bacia do Ceará, de modo que naquele período era impossível ocupar o sertão sem ter a garantia de uma fonte de água próxima. A proximidade da serra era um atrativo a mais, já que de lá se podia obter frutos, o que já era feito pelos indígenas que ali viviam, predominantemente os Jês.

Dessa forma, os processos e etapas da ocupação dessa região foram estimulados por alguns fatores tais como as atividades produtivas (gado e o algodão), a localização geográfica (litoral) e os empreendimentos de infra-estrutura e transporte (porto e ferrovia).

O processo de ocupação do interior da região foi estimulado pelo espraiamento da atividade pecuária, voltada para o suprimento de carne e couro para os centros açucareiros do litoral (Governo Federal, 2008, p. 7). Entretanto, em todo o processo de ocupação regional o noroeste do Ceará foi sempre marginal, distantes que estavam dos centros econômicos e políticos de suas respectivas províncias (Governo Federal, 2008, p. 8). Neste contexto, até o fim do século XIX somente Camocim se destacava na região, cujo porto atendia as demandas das regiões de Sobral (ao qual foi ligado por ferrovia em 1881) e da serra da Ibiapaba (Governo Federal, 2008 p. 8).

Perspectivas atuais

Nessa região atualmente não existem grandes adensamentos populacionais que representem ameaça imediata ao parque, especialmente que estejam dentro da ZA. Os maiores aglomerados urbanos são as sedes municipais, cujas distâncias em linha reta a partir do limite do parque em sua parte mais próxima da cidade são: Acaraú – 33,5km; Camocim – 28,3km; Cruz – 28,8km; Jijoca de Jericoacoara – 6,3km. Dentro da ZA estão algumas Vilas (Preá, Guriú e Mangue Seco) que estão mais próximas ao parque onde se encontram processos mais adiantados de urbanização. Contudo, essas localidades ainda não se configuram vetores de grande potencial que tenha previsão de expansão urbana no curto prazo. Contudo, existe uma pressão das atividades turísticas que estão concentradas na Vila de Jericoacoara. E pelo fato da localização centralizada de Jericoacoara no parque, ou seja, cercada pela área da UC, há uma forte interdependência entre os objetivos de conservação do parque e as atividades econômicas diretamente relacionadas ao turismo. Além disso, por causa da vila ser um enclave dentro do parque todo o acesso em suas três variantes principais é feito em área de conservação da UC.

As finalidades do parque nacional envolvem principalmente a proteção às dunas existentes na área, bem como a conservação de espécies de plantas e aves próprias de zonas costeiras. O acesso à sede do parque a partir da capital é feito pela BR-222, e a distância de Fortaleza é de 295km.

Uma característica particular da zona de amortecimento do Parque Nacional de Jericoacoara é a presença de diversas comunidades que vivem nas proximidades de todo o entorno da área da UC. Elas são em torno de dez localidades, nas quais se aglomeram quantidades de famílias que variam de 40 a 300 em cada uma delas, considerando valores aproximados. A maior parte dessa população faz uso dos recursos naturais que a região oferece para a própria sobrevivência. Os usos vão desde a pesca até o uso da terra para cultivos diversos, principalmente da mandioca, milho e feijão. O caju também é uma espécie bastante explorada em toda a região. Entre essas comunidades as relações com o parque são distintas e envolvem aspectos diferentes tais como a pesca, o trabalho em atividades relacionadas ao turismo, o plantio em áreas próximas ao Parque e o uso das estradas que

passam pelo parque e dão acesso a Jericoacoara. A visão que as mesmas tem sobre o parque também não é uniforme, podendo ser de maior ou menor simpatia, ou até mesmo de hostilidade e desconfiança, conforme será apresentado na seção 2-6.

Outra característica que vale destacar inicialmente é a exposição do parque ao grande fluxo turístico. A Vila de Jericoacoara combinando um conjunto de atributos tais como a praia, as dunas e a paisagem se constituiu em uma rota de turismo com enorme apelo para visitantes, inclusive internacionais.

Essa proximidade das comunidades com a área do parque é um indicativo da necessidade de se desenvolver projetos e ações no âmbito da educação ambiental para reforçar os propósitos do parque. Desse modo, é preciso se antecipar a possíveis pressões que essas comunidades podem oferecer aos recursos naturais destinados à proteção na área da UC. Na verdade, é recomendável transformar tais moradores em aliados do parque para que sejam alcançados os resultados desejados.

2.3.2 MANIFESTAÇÕES CULTURAIS DA REGIÃO

Os traços históricos da ocupação regional, as origens e as interações dos grupos que passaram e/ou se estabeleceram nesses espaços onde atualmente são os Municípios de Acaraú, Camocim, Cruz, Jijoca de Jericoacoara e outros do Litoral Oeste cearense, proporcionaram a constituição de aspectos culturais particulares. Esse conjunto cultural se manifesta por meio de festas, músicas, artesanato, costumes e construções materiais que retratam uma herança de várias gerações e as características que vão sendo agregados no decorrer da história das populações locais. Desse modo, passa-se a apresentar um pouco das expressões que mostram a cultura e a história dos quatro municípios da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

2.3.2.1 Município de Camocim

Município histórico do litoral cearense, Camocim é cercado por antigas muralhas de pedra, apresentando intenso movimento cultural. Foi transformado em município em 1889, mas desde 1613 já havia ocupação humana na localidade. Seu litoral, com 64 quilômetros de praias urbanas e virgens, é cheio de dunas, falésias, lagos, mangues, ilhas e o Estuário do Rio Coreaú. É importante porto pesqueiro, e umas das maiores atrações do município é a Praia de Tatajuba. A arquitetura da cidade é representada por casarões e bens públicos do século XIX. A cultura camocimense é dinamizada por diversas manifestações e tradições populares tais como a literatura (crônicas, romances, poesias e contos), a pintura e o artesanato em geral, contando com um grande número de pessoas que se dedicam a cada uma dessas expressões artístico-culturais (ver Quadro 2-3).

Quadro 2-3 - Principais eventos culturais fixos de Camocim durante o ano.

Mês	Evento(s)
Janeiro	- Festa do Bom Jesus dos Navegantes - Padroeiro.

Mês	Evento(s)
Fevereiro	- Carnaval - Praia das Barreiras e Lago Seco.
Abril	- Festival de Violeiros - Reúnem-se violeiros de várias regiões.
Junho	- Festival de Quadrilhas - Praça da Casa de Cultura. - Procissão Marítima de São Pedro.
Julho	- Festival de Música. - Festa da Lagosta - Escolha da Rainha da Lagosta - Associação Atlética Banco do Brasil.
Setembro	- Aniversário do Município. - Salão de Arte. - Festa do Município. - Regata de Canoa.
Novembro	- Regata Ecológica de Tatajuba. - Festa do Caju.

Fonte: Prefeitura Municipal de Camocim, 2010.

Festival de Violeiros: É um encontro anual que acontece há mais de duas décadas, reunindo poetas, tocadores de viola e repentistas, com a participação de artistas locais e regionais. Durante as atividades do evento os participantes são desafiados sobre diversos assuntos, cantados em sextilhas, trovas e versos apresentados por seus compositores ou improvisados, que podem ser setesilábicos e decassilábicos, além de muitas cantorias de viola e repente (Figura 2-2).

Figura 2-2 – Imagem de divulgação do XXI Festival de Violeiros e Repentistas realizado em 2009.
Fonte: www.meionorte.com

Regata de Canoas: Em termos esportivos é a prática mais tradicional de Camocim. O evento é realizado há 20 anos, sempre presente nas comemorações da emancipação política do município. Caracteriza-se por ser uma prova de força e resistência disputada por pescadores da região. O litoral é invadido por velas multicoloridas e tomado pela população que já acostumou a ter o evento no calendário cultural do município. Em média, a participação gira em torno de 50 canoas. A competição parte da Ilha do Amor, o trajeto segue até próximo do Porto Comercial de Camocim, onde uma bóia que serve como marco para curva e retorno até o porto das canoas, próximo ao Museu do Pescador. É um

espetáculo de habilidade e maestria dos navegadores, que usam a força do vento para dar velocidade às embarcações utilizando a experiência adquirida na atividade pesqueira.

Carnaval: É uma das maiores festas populares da cidade. Nos finais de semana que antecedem o carnaval, acontecem os pré-carnavais com blocos de rua, puxados por banda de metais, onde os foliões tentam resgatar os antigos carnavais. Com o tema "Camocim é só alegria", o carnaval acontece durante todo o dia com festas nas praias (Ilha do Amor, Praia das Barreiras e Praia do Maceió), Praça do Amor, com o "mela-mela" e à noite no centro da cidade, especialmente na Praça do Ódus.

Festival de Quadrilhas: O Festival de Quadrilhas de Camocim é realizado desde 1988, no pátio da antiga Prefeitura Municipal. Hoje este festival se destaca como um dos melhores do estado de Ceará, onde grupos locais e de outras cidades concorrem em várias categorias Os grupos locais são de excelente qualidade e participam nos festivais de outras cidades, sempre com grande destaque. A população espera ansiosa por este período e comparece em massa com suas torcidas, todas as noites, na Praça do Ódus, onde o evento acontece.

Quadrilhão: Esta festa acontece antes do Festival de Quadrilhas. É quando os grupos locais fazem uma grande caminhada pelas ruas, que sai da Igreja de São Francisco até a Av. Beira Mar, dançando e cantando, dando uma pequena amostra do eles estão preparando para o Festival de Quadrilhas. Nesta ocasião, os grupos soltam a imaginação, fazendo um desfile que enfatiza os aspectos, humorístico e criativo, momento em que são apresentados os estandartes de cada grupo.

Festa de Iemanjá: Evento de grande tradição em que a cidade recebe vários grupos de seguidores e simpatizantes desta prática místico-religiosa, onde os mesmos participam pela manhã, de manifestações na Praia das Barreiras e à noite nos terreiros de Umbanda[2].

Salão de Artes: Por ser berço de grandes artistas plásticos, este Salão de Artes é sempre ansiosamente esperado. É uma mostra de arte de artistas da terra e convidados, com um tema previamente escolhido, onde são apresentados trabalhos como pinturas, gravuras e esculturas.

Procissão Marítima de São Pedro: Festa religiosa que se inicia na igreja de São Pedro, local de onde a imagem do santo é conduzida até o cais do porto. A mesma é colocada em um barco que puxa a procissão pelo estuário do Rio Coreaú, sendo seguida por diversas embarcações e pelo povo, em terra que caminha ao longo do rio.

Outras manifestações culturais:

- **Artesanato:** Os trabalhos dos artesãos camocimenses são variados. Desenvolve-se produtos em crochê, ponto de cruz, tecelagem, pintura em tela, bonecos de pano, bolsas, bijuterias, bordados, biscuit, trabalhos em madeira e customização. Os artesãos são dotados de muita criatividade e conseguem ver em uma matéria-prima pouco usual um futuro produto artístico. Usam conchas, algumas partes do coco e

[2] A Umbanda é uma prática religiosa de origem africana constituída por práticas rotineiras e rituais periódicos vivenciados pelos seus adeptos.

outros materiais provenientes da natureza, além de aproveitar muitos objetos recicláveis em seus trabalhos, transformando-os em peças decorativas e utilitárias.

- **Quarteirão da Alegria:** Espaço semanal, situado na Av. Beira Mar, criado com o propósito de levar arte, cultura, comida regional, literatura e música. O projeto busca promover também os artistas locais, incentivando a participação da comunidade e proporcionando aos moradores e visitantes um espaço de movimentação cultural.

2.3.2.2 Jijoca de Jericoacoara

Paixão de Cristo: Em geral acontece no mês de abril, durante a Sexta-feira Santa e Sábado de Aleluia, estudantes e líderes comunitários, crianças, jovens e adultos, percorrem ruas, praias, dunas, trajados com figurinos a rigor que lembra o sentido da festa religiosa comemorada nesta ocasião. As roupas são confeccionadas pelos próprios integrantes que representam cenas da peça Paixão de Cristo, evento que acontece desde 1989.

Festa Junina: Dentre as ações desenvolvidas no município de Jijoca de Jericoacoara, pela Prefeitura Municipal, tem-se como maior referência, o Tradicional Festival de Quadrilhas. O evento faz parte das comemorações dos festejos juninos, que já acontece há mais de uma década. Durante o mês de junho, além de uma festa cultural popular, o Festejo tornou-se grande atração turística, atingindo toda a região. Durante esta época, o fluxo de visitantes no município tem um crescimento econômico e turístico. Em virtude do evento, muitas pessoas montam estabelecimentos de vendas provisórias no local. O evento atrai crianças, adolescentes, jovens e adultos do município e da região, como também aqueles que vêm de fora.

Regata de Canoas de Jericoacoara: O que começou como diversão, hoje é um dos eventos mais importantes de Jericoacoara. A Regata de Canoas acontece durante o mês de novembro. O principal instrumento utilizado é a canoa com vela, iniciando sempre na Praia da Malhada e terminando no Sitio do Armando. Normalmente o evento conta com a presença da Capitania de Camocim. A maioria dos participantes é dos municípios de Jijoca e Camocim, especialmente das localidades mais próximas como Mangue Seco e Guriú. Além de homenagear os pescadores, a regata abre novos horizontes para quem deseja buscar espaços em competições maiores.

Festejo da Padroeira: A Padroeira do município é Santa Luzia. Suas comemorações ocorrem no período de 03 a 13 de dezembro, considerada uma das maiores festas religiosas do Município. A festa que é tradicional regionalmente atrai uma grande participação da população local, além das regiões vizinhas e dos romeiros, que vêm a cidade movidos pela fé, devoção e agradecimentos. O festejo é marcado por diversos ritos religiosos tais como missas e procissões, que acontecem vários dias seguidos.

Réveillon: O réveillon em Jericoacoara é um evento que teve sua origem no inicio dos anos noventa, quando dois empresários que moravam na vila soltavam fogos de artifício numa disputa de quem faria o melhor espetáculo. As pessoas começaram a subir a Duna do por do sol para ter uma visão melhor da queima de fogos. Desde então no ultimo dia do ano a

vila recebe pessoas de várias regiões do país e estrangeiros que se juntam à comunidade local.

Artesanato: O artesanato de crochê é uma antiga tradição que existe no município e é transmitida de uma geração a outra. Trata-se de uma atividade realizada majoritariamente por mulheres, pois confeccionam peças de roupas, adornos, objetos ornamentais, etc. É muito comum encontrar em todas as comunidades do parque mulheres que complementam a renda familiar com o artesanato que fazem. Para estimular a produção e comercialização das artesãs, bem como para criar uma organização entre as mulheres, foi construído o Centro de Artesanato, numa parceria entre a prefeitura municipal e o governo do Estado do Ceará. O local abriga as atividades da Associação das Crocheteiras, onde são desenvolvidos diversos produtos, a maioria deles ligados ao universo da moda e vestuário, que levam a marca "Mundo Jeri". Existem 30 mulheres associadas, de várias comunidades ao redor do parque. A associação conta com o apoio e a parceria do SEBRAE, que criou também o grupo produtivo de corte e costura, responsável pela fabricação das peças de roupas que são enriquecidas pelo trabalho das crocheteiras. Além das associadas, existem outras 30 mulheres cadastradas para comercializar as peças que fazem em suas casas.

2.3.3 REGISTROS CULTURAIS DOS MUNICÍPIOS

A presente seção apresenta um conjunto das expressões culturais gerais existentes em cada município, cadastradas pelo Sistema de Informação Cultural do Estado do Ceará. Este conjunto é formado pelos Grupos Artísticos e Culturais que são constituídos pelas pessoas e as diversas manifestações artísticas, as instituições que trabalham com a questão cultural, aqui denominadas de Empresas Culturais, os Equipamentos Culturais traduzidos em espaços onde se zela e guarda a cultura local e proporciona o acesso da população, tais como teatro, biblioteca, museu, etc. Também faz parte de conjunto o Patrimônio Imaterial regional, expresso por meio das festas, danças, tradições populares, entre outras. Por último, os bens materiais são representados pelas edificações e imóveis que guardam traços de importância histórica e arquitetônica de cada município.

Com relação aos grupos artísticos e culturais observa-se que em Acaraú se destacam o artesanato em rendas e bordados e a música com algumas variações de estilo (seresta, pagode, samba). Há também grupos de dança e reisado. Em Camocim são os grupos de quadrilha que tem maior predominância. Registram-se no município outros grupos artístico-culturais tais como capoeira, artesanato e teatro. Já em Cruz os dois únicos grupos são de capoeira e teatro. A dança e as tradições populares (reisado e dança folclórica) são as expressões culturais mais presentes em Jijoca de Jericoacoara.

As instituições identificadas como promotoras da cultura local se concentram nos quatro municípios em artesanato e comunicação (Quadro 2-4). Isso é compreensível pelo fato de serem classificadas como empresas elas precisam sobreviver e para isso comercializam produtos e serviços. No caso do artesanato, pode-se dizer está associado à cultura nordestina em geral, como um elemento forte na vida das mulheres que é transmitido de mãe para filha. Além do mais, é uma fonte de renda para a população pobre.

Quadro 2-4 – Instituições de produção cultural.

Município	Nome	Atividade(s)
Acaraú	Associação Comunitária das Mulheres Rendeiras de Bilros de Juritianha.	1- Artesanato em Rendas. 2- Bordados.
	Rádio Difusora Vale do Acaraú Ltda.	1- Rádio Difusão.
Camocim	Associação Camocinense dos Artesãos.	1- Artesanato em Madeira. 2- Artesanato em Rendas. 3- Artesanato em Tecido.
	Associação de capoeira 13 de maio.	1- Capoeira.
	Rádio União de Camocim Ltda.	1- Rádio Difusão.
	Sistema Integrado de Rádio Ltda.	1- Rádio Difusão.
Jijoca	Associação dos artesãos residentes em Jericoacoara.	1- Artesanato em Corda. 2- Artesanato em Rendas. 3- Artesanato em Sementes.

Fonte: Secretaria de Cultura do Ceará (Sistema de Informação Cultural), 2009.

Os equipamentos culturais existentes se restringem basicamente a teatros e bibliotecas (Quadro 2-5). Os primeiros atendem às demandas dos grupos de teatro para apresentação de peças teatrais e dos grupos de dança para exibição dos seus espetáculos. As bibliotecas guardam acervos de livros que são utilizados para pesquisa e estudos. Destaca-se a existência de um museu no município de Cruz. Trata-se de um importante equipamento cultural para preservação da memória, da história e da cultura local.

Quadro 2-5 – Equipamentos culturais disponíveis para a população nos municípios.

Município	Equipamento	Tipo de Equipamento
Acaraú	Arquivo Público Municipal.	Arquivo.
	Biblioteca Pública Municipal Poeta Manoel N. Araújo.	Biblioteca.
Camocim	Auditório do Núcleo de Arte, Educação e Cultura – NAEC.	Teatro.
	Biblioteca Pública Municipal Pinto Martins.	Biblioteca.
	Núcleo de Arte e Cultura do PROARES.	Centro Cultural.
Cruz	Biblioteca Pública Municipal Dra. Maria Inês de Faria.	Biblioteca.
	Museu do Som e da Imagem.	Museu.
Jijoca de Jericoacoara	Anfiteatro Municipal.	Teatro.
	Biblioteca do Colégio José Dionísio de Sousa.	Biblioteca.
	Núcleo de Educação, Arte e Cultura Lúcio Alcântara.	Centro Cultural.

Município	Equipamento	Tipo de Equipamento
	Teatro Governador Lúcio Gonçalo de Alcântara – NAEC.	Teatro.
	Teatro Municipal São João.	Teatro.

Fonte: Secretaria de Cultura do Ceará (Sistema de Informação Cultural), 2009.

2.3.3.1 Patrimônio Imaterial

O patrimônio imaterial é mais diversificado e rico em expressões. Na verdade foram incluídas nessa categoria todas as manifestações que se relacionam com a cultura, com a vida do povo, as relações sociais, as festas e as tradições que fazem referências a arte, a memória cultural e ao lazer. Ele reúne diversos saberes e fazeres locais que abrangem a totalidade da vida social. A seguir são apresentadas a principais manifestações de cada Município (Acaraú, Cruz e Jijoca) por categorias, trazendo informações sobre o que é cada uma delas, época e onde acontece, etc. Para Camocim não foram encontrados registros dessa natureza. Destaca-se, contudo, que essa indisponibilidade de dados pode ter sido falha do órgão responsável por recolher as informações. Analisando o que foi citado para os outros três Municípios presume-se que em Camocim existem muitas práticas e eventos que se enquadram nesse leque de bens imateriais, já que se encontra na mesma região geográfica. Não há muitas particularidades entre os municípios, pois como se trata de todo tipo de manifestação, em todos eles são encontradas a maior parte das categorias. São elas: danças populares, artes visuais, espaço de socialização, festas e festejos, folguedos, futebol, literatura, lugares, medicina popular e profetas, música popular cearense, tipos populares, universo da pecuária, universo da carnaúba, universo da pesca, universo do algodão, alimentação, artesanato em madeira, literatura oral, rituais e teatro popular.

Município de Acaraú: neste Município há uma grande diversidade de expressões culturais e artísticas. No âmbito das *danças populares* são os grupos de quadrilha que mais se destacam. Eles se apresentam durante as festas juninas e participam de festivais regionais de quadrilha. Nas *artes visuais* muitos artistas plásticos que trabalham com técnicas variadas, tais como pintura em tela, desenho e arte em objetos. Na categoria *espaço de socialização* Acaraú possui a Casa do Artesanato onde funciona uma biblioteca infantil e tem espaço para apresentação de teatro de fantoches. Neste local funciona também o museu da cultura acarauense e são ministradas oficinas de artesanato. Outra categoria são as *festas e festejos* populares e religiosos. Esta reúne o maior número de eventos, pois existem muitas festas de santos e padroeiros, tanto na sede municipal quanto nas comunidades rurais. As principais são: São Sebastião, São Benedito, Nossa Senhora de Fátima e Santa Rita de Cássia. As festas populares mais importantes são o aniversário do município e o carnaval. Outro conjunto de manifestações é formado pelos *folguedos*. Estes são festas de caráter popular cuja principal característica é a presença de música, dança e representação teatral. Grande parte dos folguedos possui origem religiosa e raízes culturais dos povos que formaram nossa cultura (africanos, portugueses, indígenas). Contudo, muitos folguedos foram, com o passar dos anos, incorporando mudanças culturais e adicionando, às festas, novas coreografias e vestimentas (máscaras, colares, turbantes, fitas e roupas

coloridas). Os folguedos fazem parte da cultura popular e do folclore brasileiro. Embora ocorram em quase todo território brasileiro, é no Nordeste que se fazem mais presentes. Os mais importantes são os grupos de reisado e folia-de-reis. No campo da *literatura* os representantes locais são os poetas que escrevem em forma de quadras e versos com rimas e os escritores de ficção e história do Município. A *música popular cearense* é vivamente expressada nos versos e melodias dos cantadores repentistas. As rezadeiras que benzem e "curam" de males populares simbolizam a *medicina popular*. Em geral essas pessoas são referências nas comunidades e possuem boa reputação e credibilidade entre os moradores. Na categoria *lugares* existe a Gruta de Nossa Senhora de Lourdes que foi construída em 1939 na sede municipal e é utilizada para rituais religiosos. Em torno das principais atividades produtivas dos municípios a população criou, ao longo do tempo, expressões artísticas que se enquadram no universo cultural local. Assim, uma manifestação do universo da *pecuária* é a festa de vaquejada que acontece anualmente. A *pesca* é dinamizada pela regata de canos, evento que é realizado associado a ritos religiosos, pela seresta que se tornou tradicional entre os pescadores e pela fabricação de armadilhas utilizadas para a captura lagostas. Em relação à exploração da *carnaúba* há muitos artesãos que confeccionam esteiras, bolsas, cestos e chapéus com trançado de palha de carnaúba. Do algodão muitas mulheres rendeiras e tecedeiras trabalham fazendo peças com fuxico, redes, labirinto, crochê e ponto cruz. Por fim o futebol também é considerado atividade importante localmente, com a realização de diversas competições que reúnem a população e são uma opção de lazer, Secretaria de Cultura do Estado do Ceará (SECULT/CE).

Município de Cruz: na categoria *alimentação* destacam-se os tradicionais produtos da mandioca e do caju. Da primeira são feitas a tapioca, o beiju, diversas receitas de bolo, grude, biscoitos e carraspanha, além de um evento chamado farinhada. E do caju os moradores produzem o licor, a paçoca de caju, a rapadura, doces, a cajuína e o mocororó (bebida do caju azedo fermentado, de origem indígena). São tradicionais em Cruz dezenas de *brinquedos* artesanais e *brincadeiras* coletivas transmitidas pelas pessoas mais velhas aos mais novos. As *festas e festejos* mais importantes são a do padroeiro do município em 25 setembro (São Francisco) e o aniversário da cidade em 14 de janeiro. Ambas são compostas por desfiles, atividades esportivas e apresentações artísticas. Os *folguedos,* por meio dos grupos de reisado, constituem uma importante manifestação cultural local, assim como em Camocim. Em Cruz eles se apresentam no período de dezembro a junho. No âmbito da música existe o tradicional forró pé de serra (*Música cearense tradicional*) e a Banda Municipal que explora a *música popular cearense*. Do *barro* são fabricadas peças de artesanato e tijolos artesanais. A partir das atividades produtivas e extrativas são criadas práticas que compõem o universo cultural de Cruz. Da carnaúba são produzidos esteiras, chapéus, urus, peneiras, abanos, tapetes, bolsas, sacas, cestos e vassouras. Da pecuária são fabricados e comercializados objetos em couro. E do algodão é produzida a maior variedade de peças decorativas, ornamentais e de utilidade doméstica. Entre elas estão bordados coloridos, enfeites de peças de roupas, toalhas, redes, colcha de cama, lenços, varandas de redes, aplicações para colchas de crochês, tapetes, etc. Interessante observar

que existe também uma grande diversidade de técnicas de trabalho com o algodão. Os campeonatos de futebol é uma atividade tradicional no Município de Cruz (SECULT/CE).

Município de Jijoca de Jericoacoara: na categoria *alimentação* a culinária jijoquense possui diversas receitas com peixes e a fabricação de licores também é tradicional. O *artesanato* é outra expressão local com a fabricação de peças variadas em madeira e o mais expressivo que é o artesanato em crochê. Em termos de *espaços de socialização* a Lagoa da Jijoca é um lugar utilizado pelos moradores das comunidades rurais, da sede municipal e turistas que aproveitam o contato com a natureza e as belezas cênicas que proporcionam a este espaço um clima de confraternização e lazer. As *festas e festejos* são constituídos pela festa da padroeira do município que é Santa Luzia, cuja comemoração acontece no mês de dezembro, antecipando o Natal, e as festas juninas durante as quais os grupos de quadrilha se apresentam. Na *literatura oral* destacam-se as lendas sobre Jericoacoara e sua fundação e a lenda da Sereia Encantada no Serrote. A *medicina popular* é representada pelas benzedeiras, rezadeiras e parteiras que ainda são muito comuns nas comunidades rurais. A *música popular cearense* se manifesta nas cantorias realizadas pelas duplas ou trios de cantadores que cantam em forma de versos rimados, utilizando como instrumento para acompanhar o canto somente a viola caipira. Na categoria *rituais* registram-se as coroações realizadas anualmente no mês de maio. O teatro popular se expressa por meio de um tipo específico que localmente é chamada de “drama” que inclui a música nas apresentações. Em relação às atividades produtivas são integradas a *pecuária*, a *pesca* e a *carnaúba*. Desta última os artesãos jijoquenses confeccionam chapéus, bolsas, urus, tapetes e esteiras de palha. A atividade pesqueira estimula a realização anual da regata de canoas e confecção de redes de pesca feita de *nylon*. Da pecuária são fabricadas roupas, bolsas e cintos do couro de carneiro (SECULT/CE).

2.3.4 BENS MATERIAIS

A maior parte dos bens materiais encontrados nos quatro municípios são casas, igrejas e algumas construções utilizadas por instituições públicas.

2.3.4.1 Município de Acaraú

Antiga Casa Paroquial

A antiga Casa Paroquial de Acaraú, localizada na rua dos Poetas, foi construída no paroquiado do Padre Antônio Tomás, na primeira década do século XX, por volta de 1903/04. Sua arquitetura, tanto interna quanto externa, está intacta. Hoje, pertence à Paróquia de Nossa Senhora da Conceição de Acaraú.

A arquitetura apresenta traços religiosos e funerários. A relevância da casa é simbólico/afetiva. Sempre foi utilizada como residência. Não existe mobiliário e se encontra parcialmente descaracterizada (Figura 2-3).

Figura 2-3 – Frente da Antiga Casa Paroquial.
Foto: SECULT/CE.

Biblioteca Pública Municipal Poeta Manuel Nicodemos Araújo

A Biblioteca Pública Municipal Poeta Manuel Nicodemos de Araújo (Figura 2-4) localizada na praça da Igreja Matriz, foi construída em 1915. Segundo informações, anteriormente, funcionou o Teatro e Clube Divisional de Acaraú. Seu nome original era Recreio Dramático Familiar, no qual eram ensaiadas peças teatrais pelos membros da comunidade para que fossem representadas no teatro da cidade. O maior autor nativo da época era o poeta que dá nome à biblioteca, Manuel Nicodemos de Araújo. Além de teatro, era utilizado como espaço festivo no carnaval. Os frequentadores do clube eram pessoas de posses das antigas vilas vizinhas, Morrinhos, Cruz, Bela Cruz, Itarema,

Figura 2-4 – Vista frontal da Biblioteca Pública Municipal Poeta Manuel Nicodemos Araújo.
Foto: SECULT/CE.

Marco, que compravam o título de sócio do clube, sem o qual não teriam acesso às festividades. O clube era fruto de iniciativa privada e só era permitida a entrada de pessoas muito bem vestidas. Acaraú era vista como centro cultural. Um dos acontecimentos que marcaram a Biblioteca foi quando o poeta Nicodemos Araújo, recebeu uma homenagem em forma de monumento em comemoração aos seus 90 anos. O referido poeta foi responsável pela elaboração do hino e da bandeira da cidade. Era também historiador, responsável pela elaboração de livros sobre a história não só de Acaraú, mas de municípios circunvizinhos.

Originalmente era utilizado como espaço de lazer. Atualmente é destinada a uso institucional. A arquitetura é civil (teatro). Encontra-se parcialmente descaracterizada, sendo que não possui mobiliário.

Casa da Família Araújo Martins

Localizada na sede municipal, a edificação apresenta-se implantada em lote de meio de quadra de generosas dimensões, obedecendo à típica conformação das residências do período eclético (ver Figura 2-5 ao lado).

A casa da Família Araújo, como ficou conhecida até hoje, está localizada na rua Nicodemos Araújo, 67, e foi construída no final do século XIX. A casa possui elementos marcantes da época imperial, sendo suas portas largas e corredores longos. Também é possível observar a presença da velha cacimba (poço), indispensável para o abastecimento de água, já que no tempo em que foi construída não existia qualquer tipo de rede de água e esgoto.

Figura 2-5 – Frente da Casa da Família Araújo Martins
Foto: SECULT/CE.

Casa de Detenção Municipal

A edificação, localizada na sede municipal, encontra-se implantada em lote de esquina de generosas dimensões.

A Casa de Detenção Municipal, também chamada Cadeia Pública, foi construída na década de 1930. O bem não tem capacidade para acolher o número de detentos devido ao aumento da população carcerária. A atual administração anseia por construir um presídio fora da cidade para que a atual Cadeia Pública seja tombada e possa funcionar como espaço cultural. Hoje pertence ao Poder Municipal.

Casa da Família Martins

De implantação tipicamente colonial, a edificação térrea localizada no meio da quadra

apresenta fachada única. A casa da Família Martins está localizada na rua Santo Antônio, 1232, e foi edificada na década de 1930. De uso estritamente residencial, veio a ser alugada pela Prefeitura Municipal de Acaraú para a instalação da Farmácia Municipal, e hoje se encontra desocupada (Figura 2-6).

Figura 2-6 – Casa da Família Martins.
Foto: SECULT/CE.

Casa de Inácio Eduardo Rios

Edificação assobradada, de estilo arquitetônico sóbrio, dotada de dois pavimentos mais uma água furtada, com telhado em duas águas, locada na parte frontal do terreno, junto à calçada. A casa está localizada na rua dos Poetas. O bem conserva a arquitetura original, datando da década de 1930 e teve como seu idealizador o próprio Inácio Eduardo Rios, seu primeiro dono, líder político de Acaraú por muitos anos.

Casa de Joaquim Quariguasi da Frota

Edifício em estilo *art déco* localizado em lote de meio de quadra. A casa de Joaquim Quariguasi da Frota, localizada na rua Coronel Sales, foi construída na década de 1930, quando Joaquim da Frota veio de Granja para Acaraú. Seu primeiro dono foi um tabelião que durante muitos anos residiu na cidade. A casa possui mais de quarenta quartos, e seu proprietário faleceu antes de concluir sua construção. A presença de muitos quartos dava demonstração de poder econômico e status social do proprietário. Na casa funcionou também o cartório de Joaquim da Frota. Atualmente encontra-se fechada (Figura 2-7).

Figura 2-7 – Vista frontal da Casa de Joaquim Quariguasi da Frota.
Foto: SECULT/CE.

Casa de Manuel Duca da Silveira

Implantada em lote de esquina, a edificação apresenta suas fachadas alinhadas às vias, destituídas de quaisquer recuos em relação às mesmas. A casa Manuel Duca da Silveira está localizada na rua que leva seu nome, em homenagem a personalidade que marcou o cenário político do município. Sua construção é da década de 1930. A construção se encontra muito deteriorada (Figura 2-8).

Figura 2-8 – Visão de esquina da Casa de Manoel Duca da Silveira e a grande quantidade de portas.
Foto: SECULT/CE.

Casa de Vicente Giffoni

A edificação principal, de dimensões avantajadas, situa-se em lote de esquina tendo suas fachadas alinhadas à rua, sem existência de recuos. Sua. A casa de Vicente Giffoni foi construída no final do século XIX e existem diversas lendas sobre “fatos” que teriam ocorrido na casa. No seu interior restam ainda mobiliários da época em que foi construída.

Casa do Doutor Nestor de Paula Pessoa

Localizada no meio da quadra, a edificação térrea expressa com clareza características próprias da arquitetura residencial tradicional cearense.

A casa está localizada na rua Santo Antônio, 1324. O proprietário era dentista e médico, e apesar de temperamento forte, era muito caridoso, atendendo a todos que necessitassem de sua ajuda (Figura 2-9). Desde sua construção, o imóvel sempre serviu como residência, mas atualmente encontra-se abandonado.

Figura 2-9 – Frente da Casa do Doutor Nestor de Paula Pessoa.
Foto: SECULT/CE.

Casa Padre Antonio Tomás

Tendo configuração espacial longilínea com testada reduzida e grande comprimento do lote, o imóvel ainda guarda as proporções das edificações coloniais brasileiras, onde há uma visível predominância dos cheios sobre os vazios (Figura 2-10).

A casa Padre Antonio Tomás está situada na Rua dos Poetas e foi construída em meados do século XIX. O Padre Antônio Tomás, nascido em 1868, foi uma das principais personalidades que marcaram a história de Acaraú. Durante algum tempo foi sede do Arquivo Público e posteriormente da Biblioteca Municipal. Era poeta e ganhou o concurso “Príncipe dos Poetas Cearenses”. Consta mesmo que, numa das cláusulas de seu testamento, pedia que seus poemas nunca fossem reunidos. Parece que até hoje os cearenses cumprem tal determinação, o que não tem impedido o poeta de aparecer em várias antologias nacionais. Mais de cem sonetos espalhados por várias publicações, o padre Antônio Thomaz começa mesmo a estampar a sua obra dispersa em 1901, através do jornal A República, não tendo mais parado. Não que se empenhasse para publicar, mas porque os admiradores e amigos iam atrás dele em busca de seus sonetos. Romantismo, eivado de simbolismo, às voltas com a forma parnasiana, o poeta não fugiu ao emblemático

poético de seu tempo. Hoje funciona na casa um pequeno centro artesanal. O prédio foi tombado no ano de 1971.

Figura 2-10 – Casa do Padre Antonio Tomás.
Foto: SECULT/ CE.

Igreja Santa Rita de Cássia

A Igreja de Santa Rita de Cássia foi construída no ano de 1922 (Figura 2-11). No local havia outra igreja, datada de 1870, que foi destruída. Em frente à atual Igreja havia um cruzeiro, arrancado há alguns anos pela antiga administração. Hoje o cruzeiro (agora restaurado) está na parte anterior da igreja. A festa da santa ocorre no dia 22 de maio, mantendo a tradição da cidade. Uma das imagens do interior da mesma veio de Portugal e seu piso em madeira é original da época de sua construção.

Figura 2-11 – A imagem mostra a frente e a lateral da Igreja Santa Rita de Cássia.
Foto: SECULT/ CE.

Igreja de São Benedito

A Igreja de São Benedito está localizada no bairro de mesmo nome, na "outra margem do rio", onde ficavam as pessoas mais pobres. Segundo Dimas Carvalho a Igreja foi construída em 1875 e era conhecida como a igreja dos escravos. Isso porque a cidade era dividida em duas partes, sendo separadas as camadas sociais pela margem do rio. O bairro de São Benedito e outras regiões depois do rio eram mais pobres e ainda hoje são conhecidas como a "outra banda". Encontra-se em bom estado de conservação e pertence à Diocese de Sobral (Figura 2-12).

Figura 2-12 – Vista frontal da Igreja de São Benedito
Foto: SECULT/CE

Igreja de São Sebastião

Igreja de proporções modestas, encontra-se localizada de forma destacada dentro da Praça da Matriz. Internamente a igreja encontra-se descaracterizada, apresentando sistema estrutural baseado em paredes de alvenaria autoportantes de tijolos. A Igreja de São Sebastião está localizada na Praça Manuel Duca da Silveira e foi construída em 1935, pelo Major Coelho (Figura 2-13).

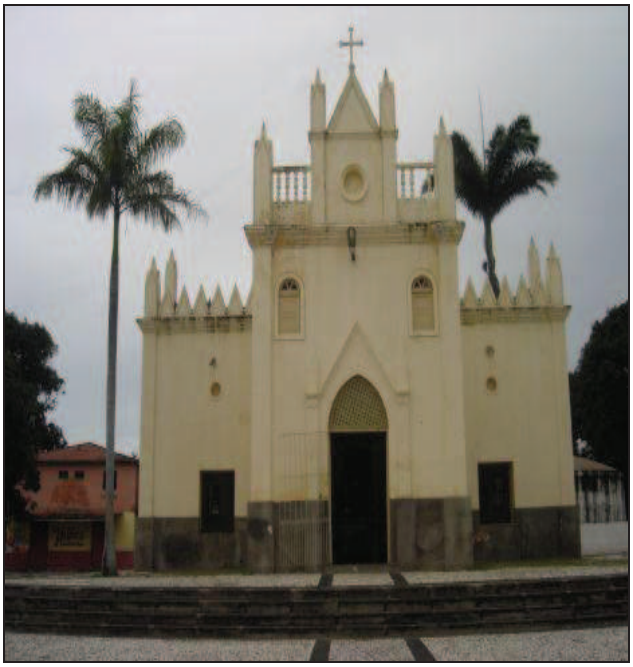


Figura 2-13 – Igreja de São Sebastião.
Foto: SECULT/CE.

Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição do Acaraú

Figura 2-14 – Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição do Acaraú. À esquerda vista externa da igreja, destacando-se a altura da torre. À direita o detalhe interno da parede e o púlpito da igreja.
Foto: SECULT/CE.

A Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição do Acaraú, foi construída entre os anos de 1943 e 1947, pelo Monsenhor Sabino de Lima Feijão. Sua arquitetura é de responsabilidade do italiano Agustinho Odísio Baume. O teto da Igreja é todo pintado, com seu alto relevo em gesso. Foi erigida no local onde ficava uma igreja datada do século XIX, anteriormente demolida. A Igreja é marcada por um acontecimento trágico: em seu interior, foi assassinado no dia 19 de julho de 1931, enquanto se preparava para a celebração da missa dominical, o Padre José Artero Soares. Um dos elementos interessante a ser apontado, é que a Igreja possui 45 metros de altura, em sua torre principal, uma das mais altas do Ceará (Figura 2-14).

Imóvel Art Noveau

Interessante edificação residencial térrea de feições próprias das construções do final do século XIX e início do XX. Nele se observam traços do estilo eclético, já consolidado na época, e inovações formais trazidas pela influência do *art nouveau (*Figura 2-15*)*.

Figura 2-15 – Imóvel Art Noveau.
Foto: SECULT/CE.

Mercado Público de Acaraú

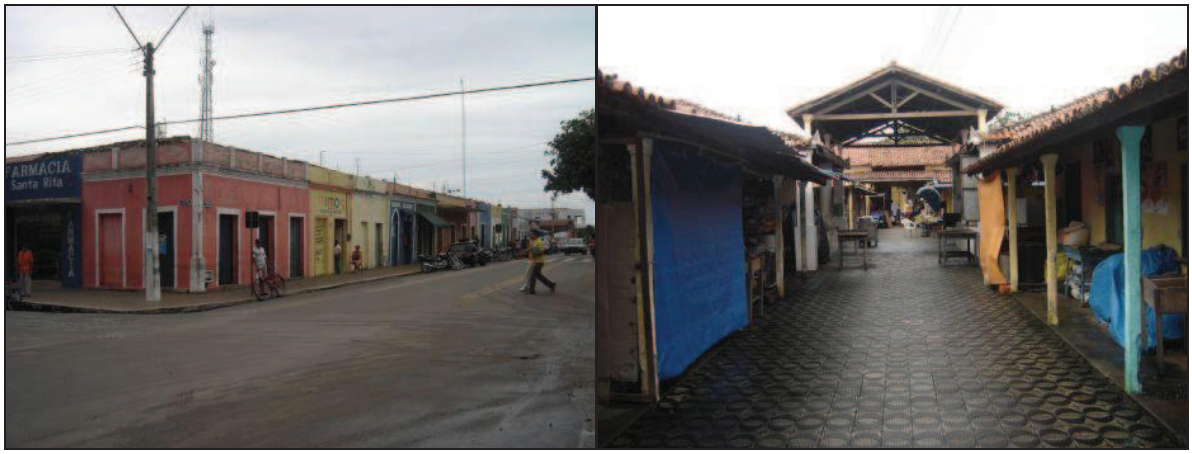


Figura 2-16 – Mercado Público de Acaraú. À esquerda visão do lado de fora do mercado. À direita, detalhe interno mostrando a organização das lojas e o espaço para os consumidores transitarem.
Fotos: SECULT/ CE.

O Mercado Público de Acaraú, localizado na Praça do Centenário, no centro da cidade, foi construído na década de 1940. Muito de sua arquitetura foi modificada. O obelisco presente no Mercado Público foi erigido em 1949, em comemoração aos cem anos de emancipação política de Acaraú. O Mercado é local de reunião da população, com a troca de mercadorias e de informações, sendo visto como ponto de comércio e de lazer (Figura 2-16).

Paço Municipal Dr. Fausto Augusto de Aguiar

O Paço Municipal está localizado na rua Santo Antônio, e sua construção data do ano de 1894. Sua edificação tinha objetivos restritamente políticos, com o intuito de servir para ser a sede da Câmara Municipal de Acaraú. Segundo informações, seu nome é uma homenagem ao Presidente de Província do Ceará, Fausto Augusto de Aguiar que governou a Província do Ceará, entre os anos de 1848 a 1850, e que no seu mandato assinou a Lei № 480 de 31

de julho de 1849, responsável pela emancipação de Acaraú em relação a Sobral. Sempre funcionou como prédio institucional, primeiramente como sede da Câmara, posteriormente foi do Executivo, sendo que em determinado momento, alocou uma ala onde funcionou a Câmara e nos demais compartimentos do prédio o poder Executivo. Atualmente, ainda é utilizado pelo poder público municipal (Figura 2-17).

Figura 2-17 – Paço Municipal Dr. Fausto Augusto Aguiar.
Foto: SECULT/CE.

Residência do Cabo Moura

A residência do Cabo Moura está localizada na rua Dr. Moura Ferreira, 76, foi construída no final do século XIX. Segundo Dimas Carvalho, era residência do senhor Edgar de Sales Moura, conhecido popularmente como Cabo Moura. O seu proprietário, o senhor Edgar de Sales, recebeu este apelido por ter participado da Revolução de 1930, juntamente com seu irmão, Humberto Moura, este alcançando a patente de general enquanto seu irmão continuou sendo cabo. Apesar da expressividade arquitetônica, a casa encontra-se desabitada e em péssimo estado de conservação (Figura 2-18).

Figura 2-18 – Vista frontal da residência do Cabo Moura.
Fonte: SECULT/CE.

2.3.4.2 Município de Camocim

Já centenário, o município de Camocim tem algumas construções que contam sua história apenas por estarem presentes no centro da cidade. Algumas apenas marcam época, já outras participaram do seu crescimento.

É o caso do Prédio da Antiga Estação Ferroviária, inaugurado em 1881, cujas linhas de trem ligavam Camocim a Sobral, um dos responsáveis pelo crescimento da cidade, assim como o Porto, que permitia a importação e exportação de todos os produtos da área, competindo com o porto de Acaraú.

O desenvolvimento que Camocim teve com a ferrovia e o porto fez com que a cidade ficasse mais rica e atraente para morar e investir. Os casarões da cidade mostram uma época áurea que não parou de crescer.

O espaço urbano camocimense foi intensamente modificado com a chegada da ferrovia, sendo que alguns locais da cidade foram ocupados inteiramente em função do binômio porto-ferrovia, seja com a construção de casas de comércio, depósitos para mercadorias ou agências comerciais.

O intercâmbio do trem com o vapor transformou o aspecto de Camocim, de um areal rodeado do mar e rio, numa cidade cheia de portentosas construções, edificadas principalmente nas três primeiras décadas do século.

Desse modo, a cidade é herdeira de muitas edificações que guardam traços históricos, arquitetônicos, econômicos e culturais de Camocim e da população que tem construído este território ao longo do tempo e das sucessivas gerações.

Agência de Navegações Marítimas - Antigo Camocim Clube

Sobrado de dois pavimentos, denominado Agência de Navegações Marítimas, construído em 1908, localizado na rua Engenheiro Privat, Município de Camocim (CE). Apresenta implantação típica da arquitetura urbana tradicional brasileira em lote estreito, sobre o alinhamento da rua, sem recuos laterais. O uso comercial a que se destina é evidenciado pela disposição regular das três portas no pavimento térreo, todas em verga reta. Provavelmente a feição atual é resultado de intervenções (Figura 2-19).

No andar superior, funcionava o escritório da agência e no térreo, um galpão de armazenamento de mercadorias em trânsito, tanto para embarcarem rumo à exportação como para as que chegavam aos vapores do sul e estrangeiro, rumo ao interior do Ceará. Após um

Figura 2-19 – Agência de Navegações Marítimas.
Foto: SECULT/CE.

período fechado, o prédio foi alugado em 1932, para o funcionamento do Camocim Clube, associação que reunia as famílias tradicionais da cidade para organização de eventos de sociabilidade festiva e congraçamento em comemorações, solenidades ou datas específicas. As festas aconteciam no andar superior e embaixo funcionava o serviço de bar. Desde 1993 pertence a um memorialista local, utilizando o local para guardar os objetos antigos que coleciona e fazer pesquisas históricas sobre o município.

Associação Comercial de Camocim

Sobrado com porão habitável, denominado Associação Comercial, construído no final da década de 1910, localizado na rua Dr. João Tomé, hoje abriga o Clube dos Diretores Lojistas. Situa-se sobre um lote estreito, no alinhamento da rua, com afastamento lateral, onde é feito o acesso ao interior. As fachadas principais, enquadradas por cunhais e cornijas, arrematadas por platibandas decoradas com pináculos centrais. Apresentam no pavimento superior três janelas rasgadas, guarnecidas por guarda corpos em balaustrada (Figura 2-20).

Figura 2-20 – Associação Comercial de Camocim.
Foto: SECULT/CE.

Casa de Arcelino de Oliveira Freitas

Casa térrea, localizada na rua Engenheiro Privat, construída em 1908, apresenta elementos decorativos de reminiscência eclética (Figura 2-21).

O imóvel foi construído para ser a residência dos proprietários da agência de navegações marítimas localizada em prédio na mesma rua. No início do século, com o aumento do volume de negócios na cidade, essencialmente exportação e importação, tornaram-se constantes

Figura 2-21 – Casa de Arcelino de Oliveira Freitas.
Foto: SECULT/CE

as construções de casas destinadas a sediar empresas e residências de seus enriquecidos donos. Neste quarteirão, por exemplo, todas as casas eram de comércio, funcionando 24 horas por dia, em função do movimento do porto e ferrovia.

Casa de Klaus Jonhson

Casa térrea, construída no início do século XX, localizada na rua José Maria Veras, cidade de Camocim (CE). Atualmente abriga um posto de saúde. Apresenta implantação típica da arquitetura urbana tradicional brasileira em lote estreito, sobre o alinhamento da rua, sem recuos laterais. A fachada principal enquadrada por cunhais e cornijas arrematadas por platibandas em balaustrada com pináculos nos cantos (Figura 2-22). Apresenta uma porta e duas janelas rasgadas, guarnecidas por guarda corpos em balaustrada.

Figura 2-22 – Casa de Klaus Jonhson.
Foto: SECULT/CE.

Casa de Murilo Aguiar

Casa térrea, construída no início do século XX (1912), localizada na rua José Maria Veras, cidade de Camocim (CE). Apresenta implantação típica da arquitetura urbana tradicional

brasileira em lote estreito, sobre o alinhamento da rua, sem recuos laterais. A fachada principal enquadrada por cunhais e cornijas arrematadas por platibandas em balaustrada vazadas (Figura 2-23). Apresentam uma porta e duas janelas rasgadas, guarnecidas por guarda corpos em ferro, todas com bandeiras em ferro decorado.

Figura 2-23 – Frente da casa de Murilo Aguiar.
Foto: SECULT/CE.

Empresa de algodão

Sobrado de dois pavimentos, denominado Empresa de algodão Ltda, construído em 1930, localizado na rua General Tibúrcio Cavalcante. O pavimento térreo era primitivamente um

galpão de beneficiamento de algodão e armazenamento de mercadoria (Figura 2-24). Erigida ao lado do porto, lugar privilegiado para o estabelecimento de armazéns e empresas de beneficiamento de produtos da terra, neste prédio ficava guardado o algodão destinado à exportação, sendo ali prensado e encaixotado para ser embarcado em vapores destinados à Europa. Muito valorizado nos mercados internacionais na segunda metade do século XIX, o algodão cearense conheceu nessa época um período de alta procura que foi decisivo no desenvolvimento econômico das cidades que abrigavam os portos exportadores, no caso, Camocim e Fortaleza, interligadas aos centros produtores pelas estradas de ferro de Sobral e Baturité, respectivamente. Ainda pertencente à família Veras, realizaram-se neste imóvel, após desativado de sua função original, algumas festas carnavalescas, encontrando-se atualmente desocupado.

Figura 2-24 – Fachada da sede da antiga Empresa de Algodão, destacando-se a grande quantidade de portas e janelas nos dois pavimentos.
Foto: SECULT/CE.

Firma Irmã de Câmbio

Casa térrea, antiga Firma de Câmbio, construída em 1905, localizada na rua engenheiro Privat, hoje abriga uma casa comercial.

A existência deste estabelecimento denuncia a significativa presença de estrangeiros em Camocim, que se tornou comum após a construção do porto: muitos se estabeleceram na cidade, constituíram famílias e abriram firmas comerciais. Funcionava como uma espécie de banco-casa de câmbio, onde se faziam trocas de moedas do exterior (como marcos, libras e dólares, comuns na cidade) por moeda local, além de aceitar investimentos e depósito de quantias financeiras elevadas. Nesta casa funcionou, além da primeira agência do Banco do Brasil na cidade (1939), uma casa comercial (Figura 2-25).

Figura 2-25 – Firma de Câmbio. A foto à esquerda mostra toda a fachada frontal do imóvel e as colunas que realçam na parede. À direita destaca-se a altura das portas de madeira.
Foto: SECULT/CE

Conjunto de casas da Praça Sete de Setembro

Conjunto de cinco casas térreas, de interesse simbólico, localizadas na Praça Sete de Setembro, cidade de Camocim (CE). Todas implantadas sobre o alinhamento da rua, sem recuos laterais e apresentam uma concepção plástica bastante singela (Figura 2-26).

Figura 2-26 – Casas da Praça Sete de Setembro: à esquerda no alto uma visão da frente das casas a partir da praça; à direita no alto os detalhes das janelas e porte; a foto abaixo mostra visão lateral das casas.
Foto: SECULT/CE.

Estação Ferroviária de Camocim

Estação Ferroviária, construída em 1881, localizada na Praça Deputado Murilo Aguiar. É um típico exemplar arquitetônico remanescente do sistema ferroviário cearense. Edificação de aparência neoclássica, cuja autoria se deve provavelmente ao engenheiro Privat. Apresenta um bloco térreo de composição simétrica, em que se destaca a parte central em dois andares. A edificação é protegida por tombo estadual.

A Estação Ferroviária de Camocim, localizada na extremidade leste da cidade à margem esquerda do rio Coreaú, foi construída para ser ponto inicial que interligaria o Porto de Camocim à estrada de Sobral. Construída com traços arquitetônicos que apresentam a influência marcante exercida pelas edificações ferroviárias européias no Brasil durante o século XIX. Esta edificação nos reporta à época em que o sistema ferroviário despontava como o meio de transporte mais eficiente e hegemônico no Estado, levando e trazendo pessoas e mercadorias, cruzando o Ceará, redefinindo espacialmente a feição das localidades em que se inseria, impulsionando a economia e modificando os modos de pensar e agir da sociedade. Ao fechar o porto, era uma questão de tempo a supressão do ramal que ligava Camocim a Sobral, que perderia muito movimento, e a ferrovia era praticamente a única fonte de suprimentos e de transporte para Camocim. O Município havia sido criado em 1879, e a partir da inauguração da ferrovia, seu porto se desenvolveu mais ainda, integrando os trilhos aos vapores que diariamente aportavam na cidade. Influenciou profundamente na constituição do espaço urbano edificado, tornando-se ponto de passagem de pessoas e mercadorias, com isso veio o desenvolvimento urbano, comercial e intelectual, de toda a primeira metade do século, junto com a chegada da estação. Desde 1977 este imóvel encontrava-se desativado, quando em 1991 passou por reforma. Abriga atualmente a prefeitura, mas já funcionou como campus avançado da UVA (Universidade Vale do Acaraú), casa de cultura municipal e local para realização de festivais diversos, como o de violeiros e a FENORT. Atualmente o imóvel pertence à RFFSA e é protegido pelo Tombo Estadual segundo a Lei № 13.465, de 05 de maio de 2004 (Figura 2-27).

Figura 2-27 – Estação Ferroviária de Camocim
Foto: SECULT/CE

Igreja Bom Jesus dos Navegantes

Arquitetura religiosa, denominada Igreja Bom Jesus dos Navegantes, localizada na Praça Severiano Morel, foi reconstruída na década de 1930. Destaca-se pela verticalidade de sua torre central arrematada por uma aguda terminação piramidal e a implantação no centro da praça. Construída pelo Padre José Augusto da Silva. Templo moderno, arejado e de acústica muito boa, foi inaugurada e abençoada pelo então bispo de Sobral D. José Tupinambá da Frota no ano de 1919. A estátua do Bom Jesus dos Navegantes é uma linda imagem de tamanho natural. Na igreja jazem os restos mortais do Dr. José Privat, engenheiro, que construiu a estrada de ferro e a Igreja Matriz (Figura 2-28).

Figura 2-28 – Igreja Bom Jesus dos Navegantes.
Foto: SECULT/CE.

Igreja de São Pedro

Arquitetura religiosa, de valor simbólico, denominada Igreja de São Pedro, localizada na rua 24 de maio. Construída na década de 1940, a edificação destaca-se pela volumetria, torre central, pináculos laterais e os frisos contornando a fachada (Figura 2-29).

Figura 2-29 – Igreja São Pedro: à direita uma visão externa da construção, podendo ser observada a torre central; e à direita detalhe do interior do templo religioso mostrando o altar.

Foto: SECULT/CE.

Pensão da Dona Urbina (Antigo Posto de Combate à Malária)

Figura 2-30 – Pensão da Dona Urbina (Antigo Posto de Combate à Malária.

Foto: SECULT/CE.

Casa térrea, antigo posto de combate à malária, construída em 1918, localizada na rua engenheiro Privat. Atualmente funciona um estabelecimento de hospedagem. Implantada sobre um lote com testada larga, sobre o alinhamento da rua e sem recuos laterais. A construção tem planta simétrica, com entrada e corredor central, ladeada por três janelas de peitoril alto. Todas as envasaduras em vergas retas, esquadrias do tipo veneziana com bandeiras de vidro, algumas alteradas. Feito para ser hospedaria, em suas dependências funcionou o primeiro hotel da cidade, a pensão da Dona Urbina, cujas inquilinas eram duas idosas irmãs. O binômio porto-estrada de ferro criou em Camocim a necessidade da construção de lugares de pousada para os que vinham de fora, tanto do exterior como do interior do Ceará, em negociata para importação e exportação de produtos e mercadorias.

Em 1940, foi alugado para o funcionamento do Comercial Clube de Camocim, e em 1950, se estabeleceu nesta casa o Posto de Combate a Malária, para pôr fim a uma epidemia que grassava na cidade. Recentemente funcionou como sede da polícia Civil e ainda hoje continua como propriedade da família Studart (Figura 2-30).

Prefeitura Municipal de Camocim

Sobrado de dois pavimentos, construído em 1932, na praça Severiano Morel, abriga hoje, além da prefeitura, uma Escola no pavimento térreo. Apresenta características que permitem vislumbrar o processo de modernização da linguagem arquitetônica. A aparência exterior da edificação revela atualmente uma grande variedade formal do *Art Déco*, em sua cimalha, platibanda, frisos e pilastras superpostas. Arquitetura de estilo eclético, datada de 1881. Obra tombada pelo Patrimônio Estadual. Em administrações anteriores abrigou a Casa de Cultura e Desporto do município, o Campus de Difusão Tecnológica da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), e atualmente abriga a Prefeitura Municipal de Camocim (Figura 2-31).

Figura 2-31 – Prédio da Prefeitura Municipal de Camocim.

Foto: SECULT/CE.

Casa do Engenheiro da Ferrovia

De arquitetura eclética, data da mesma época da Estação Ferroviária, 1881, foi testemunha do período áureo do município, onde se evidenciou um forte movimento na área de importação e exportação de produtos que chegavam através do Porto. Hoje abriga a Academia Camocinense de Letras.

Mercado Central

Construído na década de 1920 é considerado umas das mais belas obras de arquitetura original, atualmente em fase de reforma. Abriga comerciantes que vendem carnes, peixes, ovos, frutas e verduras, artesanato em barro, entre outras mercadorias. É o coração do centro da cidade (Figura 2-32).

Figura 2-32 – Visão externa do Mercado Central de Camocim.

Foto: SECULT/CE.

2.3.4.3 Município de Cruz

Igreja São Francisco das Chagas

A Igreja São Francisco das Chagas está localizada à Praça da Matriz. A primeira capela foi construída em 1880, passou por sua primeira reforma em 1958, e pela segunda em 2004. A torre foi construída em 1999/2000 (Figura 2-33). O templo pertence a Paróquia de Acaraú. Segundo Francisco Barroso, em sua obra Igrejas do Ceará, o idealizador da antiga capela de São Francisco foi Francisco Bernadinho de Albuquerque. Citando o historiador Nicodemos Araújo: "Francisco Bernadinho de Albuquerque doou 55 braças de terra, com fundos de 155 braças para a capela, conforme escritura registrada no Cartório de Acaraú em 26 de dezembro de 1885. A imagem do Padroeiro fora encomendada veio de Portugal no ano de 1884." Um detalhe curioso é que, além dos donativos habituais dos seus frequentadores, o padroeiro recebia muitos bens, tais como terras, gado, casas, etc.

Figura 2-33 – Frente da Igreja São Francisco das Chagas com destaque para a torre que fica à esquerda do templo.

Foto: SECULT/CE.

2.3.4.4 Jijoca de Jericoacoara

Igreja de Nossa Senhora de Fátima

A Igreja de Nossa Senhora de Fátima, construída em 1945, é um ponto turístico para aqueles que visitam o local, pois se admiram com a beleza de sua arquitetura. Nela acontecem missas quinzenais e batizados trimestrais, celebrados pelo padre da Paróquia de Jijoca de Jericoacoara. Durante todo o ano acontecem celebração de coroação de Maria, (mês de maio), festejos da Padroeira (outubro) e Missa do Galo (natal). Para sua construção foram utilizadas pedras retiradas do Serrote, outro ponto turístico da cidade (Figura 2-34).

Figura 2-34 – Igreja Nossa Senhora de Fátima na Vila de Jericoacoara.

Foto: SECULT/CE.

Igreja Matriz de Santa Luzia

Na última reforma, foi demolida a fachada existente e feito acréscimo de vários metros na frente, com execução de nova frontaria, onde se destaca a torre; também foi ajardinada a área circunvizinha, para cuja proteção construiu-se uma murada de grades de ferro apoiada em pilares de alvenaria (Figura 2-35). Segundo Barroso (1997), durante mudanças na estrutura da construção houve ampliação consistente na construção dos braços da igreja.

Figura 2-35 – Vista lateral da Igreja Matriz de Santa Luzia.

Foto: SECULT/CE.

Foram preenchidos os ângulos formados acima da haste horizontal da figura de cruz latina então desenhada, erguendo ali ampliações para a sacristia, ocasião em que a forma da igreja passou de cruz para um formato em “T”. Em fevereiro de 1995 começou uma grande reforma nesse templo, patrocinada pelo Prefeito do município, que terminou nesse mesmo ano.

2.3.5 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

O Quadro 2-6 apresenta os sítios arqueológicos existentes nos quatro municípios da região do PN. As ocorrências registradas pelo IPHAN estão localizadas apenas em Acaraú e Camocim, com nítida concentração do número de sítios no segundo município. Os indícios que mostram características dos modos de vida e das culturas de grupos humanos pretéritos são em sua maioria pinturas.

Quadro 2-6 – Lista dos sítios arqueológicos, registrados no IPHAN, encontrados nos municípios da região do PN de Jericoacoara.

Município	Sítio	Registro no IPHAN	Descrição/Vestígio
Camocim	Sítio Lagoa das Pedras[3]	CE 00032	Conjunto de seis blocos com pinturas em vermelho.
	Sítio Lagoa das Pedras	CE 00078	Conjunto de seis blocos com pinturas em vermelho.
	Lagoa dos Tanques de Baixo I	CE 00108	Bloco isolado, em gnaisse, com pintura em uma área abrigada, voltada para norte, com depósitos microbiológicos.
	Lagoa dos Tanques de Baixo II	CE 00103	Blocos isolados, com pinturas nas áreas não abrigadas; sobre gnaisse, estão em estado vestigial.
	Pedra do Lagarto	CE 00104	Blocos isolados em número de três, em gnaisse, com pinturas raras em vermelho, a maior parte em estado vestigial, destacando-se a figura que dá nome ao sítio.
	Tanque do Socó	CE 00105	Blocos isolados, em número de quatro, agrupados dois a dois, em gnaisse, com pinturas em vermelho, quase imperceptíveis, recobertas por musgo preto.
	Pedra do Salão	CE 00106	Blocos isolados, em gnaisse, com registros gráficos em finos traços vermelhos, em melhor estado de conservação que os dos demais sítios. Estão situados na face sudeste.
	Lagoa Azul	CE 00107	Fica a céu aberto, com material lítico, cerâmico e histórico.
	Pedra dos Urubus	CE 00109	Bloco em gnaisse, com um único grafismo puro, atualmente ainda perceptível, localizado na face noroeste.
Acaraú	Serrote do Rola[4]	CE 00043	Paredão rochoso com pinturas e gravuras.

Fonte: IPHAN, 2009.

3 É um sítio pré-histórico que contém arte rupestre, cuja geomorfologia é de tabuleiros pré-litorâneos e a vegetação é Floresta Tropical Plúvio Nebular (matas úmidas). Os grafismos foram realizados com corantes confeccionados a partir do óxido de ferro.

4 Sítio pré-histórico que contém arte rupestre, cuja geomorfologia é planície e vegetação é um tipo de Complexo Vegetacional de Zona Litorânea

2.3.6 TERRAS INDÍGENAS

Na região existe uma Terra Indígena regularizada (homologada com registro em cartório), ocupando uma área de 3.162ha dos municípios de Acaraú e Itarema. Essa área é ocupada pelo Grupo Indígena Tremembé e fica na localidade do Córrego João Pereira (FUNAI, 2008). Outra terra que também abrange o município de Acaraú é a Tremembé de Queimadas, pleiteada pela mesma etnia. Contudo, esta se encontra em fase de estudos ou com portaria indicando restrições de uso. Ou seja, é uma área de ocupação indígena confirmada, mas necessita ainda de alguns trâmites legais, delimitação e planejamento do governo.

2.3.7 ATRATIVOS NATURAIS

Os quatros municípios que compõem a região do PN de Jericoacoara são litorâneos. Portanto, a maior parte dos atrativos naturais se relaciona com essa localização geográfica, as praias, dunas e lagoas interdunares. Entretanto, o apelo turístico se concentra em Jijoca, exclusivamente na Vila de Jericoacoara e em Camocim na região de Tatajuba.

2.3.7.1 Município de Jijoca de Jericoacoara

O município tem uma das mais belas praias do Ceará e também classificadas entre as mais bonitas do mundo, Jericoacoara apresenta dunas e formação rochosa à beira mar, lagoas de águas azuis, transparentes e cristalinas. Os manguezais também oferecem uma grande diversidade ambiental e paisagem de rara beleza. Estes atrativos encontram-se, em sua maioria, no interior do Parque Nacional de Jericoacoara.

Praia de Jericoacoara

Jericoacoara é uma praia cearense que fica, aproximadamente, a 300km da capital, Fortaleza. Até o ano de 1985, o lugar era apenas uma isolada aldeia de pescadores, escondida entre imensas e móveis dunas. A partir daí o turismo foi se intensificando. Jericoacoara possui cenários exuberantes. Cravada entre enormes dunas e o mar, é um dos poucos lugares no Brasil onde é possível assistir ao sol nascer e se pôr no oceano, devido a sua localização peninsular. Jericoacoara conta com praias de enseada e mar calmo, de mar aberto e ondas grandes (quase propícias ao surfe) e praias rochosas. O *windsurf* encontra grande apelo nessas praias cuja maior extensão é de águas calmas e vento forte. Por ter sido declarada uma Área de Proteção Ambiental (APA) e, desde 2002, transformada em Parque Nacional, a construção de rodovias e estradas - bem como qualquer tipo de pavimentação – é proibida em Jericoacoara. O acesso à vila é limitado pelas dunas e normalmente feito por um veículo adequado. As companhias de turismo que fazem o transporte até a cidade utilizam um ônibus comum de Fortaleza até Jijoca, onde a estrada mais próxima termina, e então uma jardineira, veículo de grande porte com tração nas quatro rodas, completa o percurso até a Vila. Em 1998, a energia elétrica passou a ser

provida por uma rede subterrânea, substituindo os geradores que iluminavam apenas alguns pontos da vila. É dessa praia que saem os passeios de bugue para outras atrações um pouco mais distantes, tais como Lagoa de Tatajuba (Camocim) e Lagoa do Paraíso.

Lagoa da Jijoca

Formada pelo barramento das águas dos Córregos do Paraguai e do Mourão, que acontece devido a migração de dunas móveis na planície costeira, é a fonte de renda para muitos moradores e uma atração natural bem visitada. O fluxo de turismo nacional e internacional é constante e visitada pelos moradores e pessoas vizinhas. Alguns habitantes se apropriam do peixe existente para o sustento da família ou, simplesmente, pelo prazer em aventurar-se.

Pedra Furada

A Pedra Furada (Figura 2-36), uma das maiores atrações da vila de Jericoacoara, é uma rocha de cerca de cinco metros de altura com um grande buraco esculpido pela ação da natureza. Essa obra da natureza é um arco enorme, esculpido pela ação das ondas. O arco fica situado na Região Rochosa do Parque Nacional de Jericoacoara. A faixa de praia tem início após a Praia da Malhada, a primeira a leste da vila, já fora da enseada. A Região Rochosa se estende por cerca de 2 quilômetros de litoral, terminando na Pedra do Frade. Uma vez por ano, a posição do sol ao se pôr, coincide com o furo da Pedra e forma um grande espetáculo de beleza.

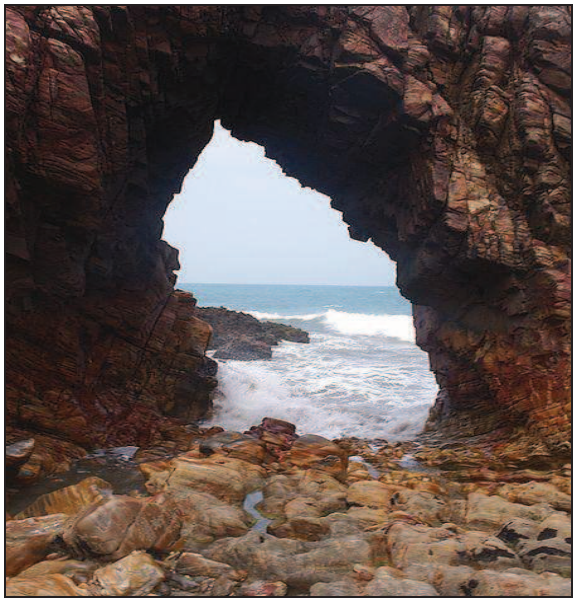


Figura 2-36 – Pedra Furada: Praia de Jericoacoara.

Foto: www.wikipedia.com.br.

Dunas

É um tipo de formação natural muito comum nas proximidades da costa de todo o trecho que compreende a área do município de Jijoca. Resultado de combinação de condições naturais, principalmente o vento e a areia, a ação da natureza se expressa em formações de rara beleza, sendo considerada uma das principais atrações turísticas. Uma das conhecidas é a Duna Por do Sol, localizada a beira-mar, na área do Parque Nacional de Jericoacoara. A duna mais próxima da vila é ritualisticamente ocupada pelos turistas para assistir ao pôr-do-sol, devido a sua grande altura e posição privilegiada frente ao mar.

Figura 2-37 – Duna do Por do Sol: é utilizada diariamente por turistas e moradores locais para ver o crepúsculo.

Foto: SEBRAE/PI.

Serrote

O Serrote é constituído por duas pequenas serras de formação rochosa que ficam à direita da vila de Jericoacoara. É um dos poucos lugares no Parque Nacional onde há vegetação arbustiva, de formação cristalina. O Serrote já foi bastante usado pela população local para a extração de pedras para construção. Além disso, protege a vila dos ventos e das areias das dunas. No topo do Serrote fica situado um farol que funciona à base de energia solar. Um ótimo local para se ver o nascer do sol, funcionando como um mirante natural.

2.3.7.2 Município de Camocim

As principais atrações do Município são:

Ilha do Amor

Localizada em frente à cidade, é necessário cruzar o Rio Coreaú de barco ou de balsa. Suas principais atrações são os manguezais, o banho e o passeio nas dunas. A ilha é passagem para quem está vindo de Jericoacoara em direção a Fortaleza ou ao Delta do Parnaíba.

Barra dos Remédios

Caracteriza-se por extensos manguezais e dunas praticamente inexploradas pelo homem. Os passeios partem de Camocim em bugues para as praias de Caraúbas, Maceió e Xavier, terminando em Barra dos Remédios, onde é possível caminhar por dunas e mangues, ver os caranguejos em seu habitat natural, admirar do alto da duna o encontro do rio com o mar e tomar um banho nas águas límpidas. Saindo na Duna Paraíso, chega-se à Praia de Maceió. Saindo de Maceió, de volta a Camocim, segue-se margeando o Lago Seco.

Área de Proteção Ambiental de Tatajuba e Lagoa da Torta

A APA de Tatajuba foi criada pela Lei Municipal № 559, de 06/06/1995 e abrange uma área de 3.775ha. Sua criação se deu a partir da mobilização da comunidade local, com o objetivo de proteger a área de Tatajuba, que se constitui da extensa área de dunas e lagoas. O vilarejo de Tatajuba está localizado entre Jericoacoara e Camocim. A antiga vila de pescadores foi soterrada pelas dunas móveis. Esse colapso natural durou 15 anos. Os moradores foram transferidos para a Nova Tatajuba a poucos quilômetros da antiga vila. Seguindo em direção a Jericoacoara chega-se na Lagoa da Torta, com estrutura de alimentação, passeios de barco à vela, prática de kite surf e esqui bunda. Toda esta área está inserida na APA de Tatajuba.

Praia de Maceió

Vila de pescadores caracterizada por possuir águas calmas e rasas, excepcionais para o

banho. O acesso é realizado em parte do caminho por estrada carroçável, porém pode ser utilizado veículo comum.

Cavalos Marinhos no Rio Coreaú

Saída em bugue de Camocim, com travessia do Rio Coreaú em balsa e continua pela Ilha do Amor até chegar ao Porto São Mateus, onde há nativos à espera com canoas a remo para navegação nos Igarapés e apreciação da pureza dócil dos cavalos marinhos com sua rica variedade de cores.

Dunas e Lagoas

São ocorrências comuns na parte litorânea do município e se constituem nos principais atrativos naturais procurados por visitantes. São montanhas de areia formadas por processos eólicos que se intercalam com os lagos formados nas depressões entre uma duna e outra. A maioria das lagoas é temporária, pois desaparecem na estação da seca. A formação pode variar com o tempo, pois as dunas também podem se movimentar com a ação dos ventos. As principais dunas são: Duna Paraíso, Duna Marilha, e Duna do Funil.

Praia das Barreiras

A Praia das Barreiras, na foz do rio Coreaú, a 3km do centro de Camocim, nos oferece uma visão panorâmica a partir de suas falésia elevadas, de onde vislumbram-se o mar aberto, grande parte da costa leste do município, até a praia das Imburanas, as alvas dunas da ilha da Testa Branca, os manguezais da foz do rio e a orla marítima da cidade. A 2km está a Praia do Farol do Trapiá.

Praia das Caraúbas

Um local ainda pouco explorado é a praia das Caraúbas, situada entre a praia do farol do Trapiá e a Praia de Maceió, possui local especial para a prática de Ecoturismo. Seguindo-se pela orla marítima são 12km da sede até a praia.

Praia da Barrinha

Como o próprio nome diz Barrinha vem de uma formação avermelhada de barreiras oriundas do sangradouro do lago das Cangalhas que desemboca na praia. Suas areias brancas e vermelhas formam um visual todo especial no lugar. Ali habitam poucas famílias de pescadores que se fixaram ao redor do imenso coqueiral existente no local que fica a 21km de Camocim. O acesso pode ser feito somente de bugue ou veículo com tração nas 4 rodas, a partir da Praia de Maceió.

Praia das Imburanas

Totalmente virgem, a praia das Imburanas, localizada entre Camocim e Tatajuba, é outra

área apropriada para o desenvolvimento do turismo ecológico. É também uma barra onde a vegetação coberta de mangues e dunas dá um colorido todo especial.

2.3.7.3 Município de Cruz

Açude da Prata

Localizado em Poço Doce II. Sua construção começou em 1954 e só terminou em agosto de 1955. Antes, na região onde o açude se encontra, só havia mata. Atualmente, o açude beneficia a comunidade em vários aspectos, a exemplo de diversão, lazer, alimentação e beleza natural. Possui três balneários de particulares, localizados na CE-085 que liga Cruz a Jijoca de Jericoacoara, abrigando centenas de pessoas principalmente nos fins de semana, atraídos pela limpidez de suas águas.

Praia do Preá

Pertence ao município de Camocim, mas está localizada a 12km leste da Vila de Jericoacoara. É uma vila originalmente formada por pescadores. A Praia do Preá tornou-se

internacionalmente famosa por seus fortes ventos, o que a se transformar em referência para a prática do *Kitesurf*.

Praia de Formosa

Praticamente inexplorada, é uma opção para quem busca aventura e prática do ecoturismo.

Outros Atrativos

Praias, dunas e vegetação densa. Lagoas interdunares e em tabuleiros. Rio, tendo por cenário as matas de carnaúba.

2.3.7.4 Município de Acaraú

Rio Acaraú

É o mais importante referencial histórico, ambiental e econômico do Município. A cidade é conhecida como a Princesa do Litoral. Tem 36km de praias de areias finas, pouco profundas, lagoas, e ecossistemas de grande interesse para turistas e pesquisadores. Possui também ilhas e manguezais, abrigando aves e fauna características.

Lagoas interdunares

Espinhos da Volta, Dantas, Lagamar, Carrapateira.

Praias

Barrinha, Aranaú, Monteiro, Arpoeiras, Barra do Zumbi, Espraiado, Volta do Rio, Coroa Grande.

Ilhas

Ilha dos Fernandes, Imburana, Coqueiros, Grande, Ilha dos Ratos, Ponta do Presídio.

2.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

Por se tratar de zona costeira a região vem sofrendo uma diversidade de problemas relacionados a aspectos sociais, econômicos, políticos, institucionais e culturais. Tem-se verificado intenso crescimento populacional na faixa litorânea, associado ao processo migratório da zona rural, o que aumenta a pressão sobre os recursos naturais dessas localidades. Além disso, a ocupação desordenada das áreas urbanas também causa impactos significativos sobre as condições ambientais, constatando-se recorrentemente o desrespeito à legislação ambiental. Esse conjunto de situações se reflete diretamente na

diminuição da qualidade de vida das populações tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais, afetando, principalmente o saneamento, a saúde e a educação (Labomar, 2005, p. 20).

Na esfera econômica, a carcinicultura é uma atividade que tem encontrado condições favoráveis à sua expansão, colocando em risco a qualidade ambiental de manguezais e ecossistemas associados. Já a pesca, sendo uma das principais atividades de subsistência para as populações que moram nesses municípios, precisa ser olhada com especial cuidado em função de práticas predatórias que podem colocar em risco a sustentabilidade dos estoques pesqueiros. A agricultura também se limita a um manejo de culturas de subsistência, cujo principal empecilho é a falta de acesso à terra, o que leva os agricultores a trabalharem em sistema de arrendamento, “meia” ou colonato. Essas duas últimas atividades, em sua vertente familiar, são fragilizadas pela inexistência de incentivos à produção e canais de comercialização mais estruturados. Juntamente com esse quadro geral, a concentração de terra é uma situação comum nessa região (LABOMAR, 2005, p. 20).

Diante desse contexto, uma situação conflituosa que começa a se esboçar é a competição pelo uso do espaço e dos recursos naturais para atividades como o turismo, a carcinicultura e a especulação imobiliária, contrapondo-se às atividades tradicionais da pesca e agricultura. A intensificação dessas “novas” atividades provoca transformações econômicas e sociais, em questões tais como: fontes de geração de trabalho e renda; perfil da mão-de-obra requisitada pelos setores da economia, deslocamento de comunidades, transformações no modo de vida da população e mudanças culturais (Labomar, 2005, p. 21).

Quanto às atividades antrópicas que promovem a distribuição e as características do uso e ocupação do solo nos municípios e, principalmente nas comunidades situadas no entorno do parque,observa-se um quadro concentrado nas atividades agrícolas, em sua maior parte destinadas para a subsistência das próprias famílias. Em segundo lugar, levando em conta apenas o critério de extensão territorial, o turismo é a atividade que mais causa impactos ao espaço local. Contudo, quando se compara essas duas atividades, verifica-se algumas características peculiares. Espacialmente, as atividades agrícolas ocupam mais terras, porém é o turismo que gera uma quantidade muito maior de receita financeira para os municípios. Outro aspecto é que os impactos do turismo são muito mais concentrados e acaba tendo maior visibilidade. De qualquer forma, observa-se que as características que conformam o uso e ocupação do solo estão associadas a fatores naturais específicos da região. Se por um lado a natureza privilegiou a região com belezas exuberantes que exercem grande apelo turístico, por outro o baixo índice de precipitação pluviométrica compromete a produtividade agrícola, atividades que ocupa grande parte da população dos municípios. Esse setor da economia é tão relevante que nos quatro municípios ele ocupa a segunda posição em valor adicionado ao PIB. Dessas atividades econômicas decorrem os problemas ambientais que requerem atenção por parte da população, da gestão pública e dos empreendedores. Alguns problemas continuam a acontecer em função da inoperância do poder público. Tais problemas se desdobram em um conjunto de situações do dia-a-dia

que afetam tanto a qualidade de vida da população quanto a degradação do meio ambiente, situações que em último caso estão relacionados.

Nas comunidades onde houve o trabalho de campo da dimensão socioeconômica, os vínculos com a terra são, em sua maioria, de famílias que ocupam e cultivam um pedaço de terra, mas não tem o título de propriedade. As famílias trabalham por conta própria em “sua terra”, mas não gozam do domínio sobre a mesma. As terras nessa situação são pequenas áreas onde é possível cultivar apenas o necessário para a manutenção do grupo familiar.

Por ser uma região costeira, a atividade pesqueira é uma ocupação que tem grande apelo entre as comunidades do entorno do parque. Ela representa a fonte de sobrevivência para muitas famílias, principalmente do Preá. Além dos pescadores que vivem exclusivamente da atividade pesqueira, muitas famílias mesclam as atividades agrárias de subsistência com a pesca para aumentar a renda e melhorar as condições de vida. Os pescadores das três últimas comunidades (Guriú, Jericoacoara e Mangue Seco) praticam a atividade pesqueira na área que compreende as praias que estão dentro do parque.

A pesca praticada pelos moradores locais é tipicamente artesanal, sendo que são três os principais tipos encontrados. São elas: o arrasto manual duplo objetivando o camarão-barba-ruça *Artemesia longinaris*, a pesca de arrasto objetivando o camarão-branco e a pesca com tarrafa em pequena escala. Adicionalmente acontece o desembarque de uma pesca mais oceânica operada por jangadas e desenvolvida fora dos limites legais da UC.

Entretanto, a atividade mais importante é a pesca de arrasto de praia que tem como espécie-alvo o camarão-branco *L. schmitti*. A pesca de arrasto de praia objetivando o camarão-branco é realizada sempre no período de maré baixa, com a utilização de uma rede retangular de arrasto, com pesos (chumbada) na tralha inferior e bóias na porção superior. Essa atividade está concentrada entre os meses de julho a outubro e varia de acordo com a disponibilidade de camarão e com as condições meteorológicas, especialmente o vento. Segundo o Relatório de Oceanografia Biológica (p. 26), estudo feito para auxiliar a elaboração do Plano de Manejo, a pesca de arrasto no PN de Jericoacoara e área de entorno emprega aproximadamente 423 pessoas. Ao longo dos trechos de praia que ficam dentro da área do parque é possível presenciar comportamentos diversos entre os pescadores quanto ao manejo do pescado, o que permite detectar, em alguns casos, o não aproveitamento de certas espécies.

A operação é finalizada com a despesca e seleção do pescado, de maneira que o camarão-branco é aproveitado pelos pescadores e o resto é descartado ou consumido pelos pescadores e habitantes locais. Entretanto, em uma das áreas de pesca (Praia Malhada) toda a captura incidental é recolhida pelos moradores, que consomem essa proteína animal que seria desperdiçada. É importante ressaltar que tal procedimento só foi verificado no ponto da Praia Malhada, enquanto que nos outros pontos de coleta o *bycatch* é abandonado no intermareal, sendo consumido por animais domésticos e aves da praia. Esses restos acabam gerando poluição e odores desagradáveis. De acordo com cadastro do ICMBio junto aos pescadores foram identificados cerca de 41 proprietários de rede operando um

total de 54 redes de arrasto, sendo que destas um total de 40 tem como área de pesca a costa do Parque Nacional e o restante a área de entorno.

Quanto às atividades exercidas, 65% afirmaram que tem como principal atividade a agricultura, 23% afirmaram que possuem tanto a agricultura como a pesca como principal atividade e 12% somente a pesca. Entretanto, a pesca inclui outras modalidades, além da pesca de arrasto de praia. Salienta-se que a temporada de pesca de arrasto de praia tem um impacto positivo na economia das comunidades que participam dessa atividade, tendo em vista que a espécie alvo (camarão) tem alto valor de comercialização representando um aporte de recursos nos orçamentos familiares.

A pesca de arrasto de praia realizada na costa do Parque Nacional de Jericoacoara caracteriza-se por ser uma atividade sazonal de porte artesanal, onde todos os procedimentos são realizados sem a presença de máquinas, sendo utilizado apenas o trabalho braçal. Como atividade de pesca é pouco seletiva e a região se caracteriza por uma fauna marinha tropical de elevada diversidade, é capturada uma grande quantidade de espécies. Devido ao tamanho da malha das redes e o pequeno porte da espécie-alvo, o impacto sobre a fauna costeira do Parque Nacional é elevado. A fauna costeira local é bastante rica, contudo é necessário monitorar as possíveis ameaças causadas pela ação da pesca de arrasto para se conservar a diversidade existente, especialmente no caso daquelas espécies menos resilientes.

Outro problema ambiental facilmente identificado nas comunidades rurais e vilas é a questão do lixo. Exceto nas sedes municipais e na Vila de Jericoacoara, não há coleta do lixo doméstico nessas localidades. Nas estradas, ruas e vias de transporte é comum encontrar lixo espalhado pelo chão. Essa situação incomoda a população e isso foi citado como um dos principais problemas ambientais das comunidades, tanto nas reuniões quanto nos questionários aplicados. Além disso, na comunidade Cavalo Bravo existe um “lixão” onde são depositados, a “céu aberto”, todos os resíduos de Jericoacoara, sendo despejados em local impróprio e sem a devida operação e cuidado. Nas proximidades do local há moradores que reclamam do “mau cheiro” e do lixo que é retirado do local pelo vento e se espalha nas redondezas.

Outra questão problemática que logo se percebe ao percorrer a região e é apontada por grande parte da população local é a grande quantidade de animais domésticos soltos. Os principais animais criados soltos são porcos, cães e gado. Essa situação se coaduna com outro costume da região que é o de fazer as plantações cercadas. Uma possível explicação é que sendo as áreas de cultivo muito pequenas as famílias preferem cercar as roças (basicamente milho, feijão e mandioca) e criar os animais soltos. Somente as plantações de caju não necessitam de cerca, pois devido à característica mais arbórea o cajueiro não é suscetível a ação desses animais. A partir da convivência com esses animais surgem os riscos de doenças e acidentes para as pessoas, bem como a livre circulação dos mesmos pode causar a contaminação de fontes de água utilizadas para o consumo humano.

Um tipo de organização e configuração espacial peculiar existente nas adjacências do parque é um assentamento do INCRA. Resultado de ações no âmbito da promoção da

reforma agrária o Assentamento Guriú foi criado em 1986 e assentou 294 famílias numa área de 5.111ha. O assentamento possui duas comunidades que fazem parte da área de influência do parque: Guriú e Mangue Seco. Nesse espaço existe uma forte atuação do INCRA no que diz respeito à assistência social, acesso ao crédito pelos trabalhadores, capacitação e organização da população e divulgação das políticas públicas de um modo geral. Nessas duas comunidades a principal atividade produtiva é a agricultura. Planta-se, principalmente, milho, feijão, mandioca e caju. Além do trabalho individual em cada lote familiar, existem também áreas de cultivo que são coletivas, organizadas pelas respectivas associações comunitárias. Destacam-se nessas comunidades, em função do apoio institucional do INCRA, os acessos dos trabalhadores rurais a determinados benefícios proporcionados por políticas públicas, tais como crédito rural para financiamento da produção familiar (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar).

A Vila de Jericoacoara representa um desafio especial para a gestão do Parque Nacional em decorrência da sua localização. É uma vila litorânea que está inteiramente circundada pela área do Parque, conforme pode ser observado no Mapa 2-1. Isso cria uma situação de total dependência da vila em relação ao parque, pois todas as atividades da comunidade (acessos, transporte, turismo, pesca, crescimento populacional, etc.) apresentam interface com a UC. Desse modo, todo o planejamento das formas de uso e regulamentação deve considerar reciprocamente essa interação entre o parque e a vila de Jericoacoara. Por causa do turismo como a atividade econômica de maior destaque na região, a especulação imobiliária acaba ganhando espaço em alguns locais, principalmente em Jericoacoara. O interesse dos empreendimentos turísticos provoca elevação exorbitante nos preços dos imóveis, o que leva os nativos a se deslocarem para comunidades do entorno, aumentando, assim, a densidade demográfica dessas localidades.

Em Jericoacoara dois problemas específicos afetam a qualidade de vida dos moradores e dos visitantes. Um deles é o tráfego intenso e desordenado de veículos que circulam pelas vias de terra ou areia da vila, causando grande poluição sonora e riscos aos pedestres, pois não há estrutura de trânsito compatível com a demanda existente. Esse tráfego intenso afeta também algumas comunidades do entorno por onde passam as principais estradas que dão acesso a Jericoacoara, principalmente Preá, Lagoa Grande (em determinada época do ano), Mangue Seco e Guriú. Com relação ao transporte nota-se ainda a falta de manutenção nas estradas que dão acesso a vila, nos municípios do entorno.

Outro problema da vila é a inexistência de infraestrutura de saneamento. Até o segundo semestre de 2009 o esgoto das residências e pousadas era depositado em fossas. Contudo, era comum ocorrer transbordamentos e o esgoto se espalhar pelas ruas de Jericoacoara. Essa situação afetava diretamente o parque, pois a limpeza das fossas era feita por um prestador de serviços que despejava o esgoto na área do PN. Estes problemas relacionados ao esgoto foram aparentemente resolvidos, pois estava prevista para outubro de 2009 a inauguração da estação de tratamento de esgoto de Jericoacoara. Portanto, todas as casas e hotéis seriam ligados a uma rede de esgoto e este seria transportado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Observa-se que a ausência de saneamento básico continua

sendo um problema nas comunidades rurais do entorno, o que pode produzir consequências danosas para a UC.

A partir de 2002 a vila de Jericoacoara foi objeto de ações do governo estadual com a finalidade de aperfeiçoar os serviços públicos e a infraestrutura local, principalmente para proporcionar melhores condições para o turismo. O Estado do Ceará, por meio da Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional, investiria 2,6 milhões de reais em um programa chamado "Requalificação Urbana da Vila de Jericoacoara". Mas as obras esbarraram em irregularidades ambientais. Uma inspeção às obras encomendada pelo Ministério Público revelou, entre outras falhas, a "inexigência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), a concessão de Licença para Construção não prevista por lei e ausência de procedimento de licenciamento ambiental para a implantação dos arruamentos". A parte do programa que foi desenvolvida contemplou as seguintes benfeitorias: Mercado Público; Oficina de Artesanato; Posto de Saúde; Posto Policial; Creche; e Estacionamento com 22.701m³ de terraplenagem. Hoje, parte dos equipamentos está parcialmente abandonada.

Outra situação que está em processo de análises para ampliação é a construção de usinas para geração de energia eólica. Estão previstas a construção de seis usinas que ficarão na região. Três municípios da região do parque serão contemplados com a instalação dessas novas turbinas, cujo propósito é a ampliação do parque eólico do Ceará: Acaraú, Camocim e Jijoca de Jericoacoara. Em setembro de 2003 estavam outorgadas as seguintes centrais eólicas para a região, apresentados no Quadro 2-7, com construção ainda não iniciada até setembro daquele ano. No momento, das seis usinas previstas, três se encontram em operação, sendo duas em Acaraú e uma em Camocim. A central eólica Praia do Morgado (Acaraú) está operando com uma capacidade bem abaixo do previsto: 28.800KW.

Quadro 2-7 – Situação das usinas de energia eólica nos municípios da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Nome da Usina	Potência (kW)	Município	Situação em 2010
CE 10 – Acaraú	49.300	Acaraú	Em fase de avaliação
CE 11 – Camocim	249.900	Camocim	Em fase de avaliação
Eólica Jericoacoara	100.800	Jijoca de Jericoacoara	Em fase de avaliação
Praia do Morgado	79.200	Acaraú	Em operação
Praia Formosa	104.400	Camocim	Em operação
Volta do Rio	42.000	Acaraú	Em operação

Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Banco de Informações de Geração – BIG. 2009.

Entre os principais impactos socioambientais negativos das usinas eólicas destacam-se: as interferências no ambiente para a sua instalação e os de operação onde se destacam os sonoros e os visuais. Os impactos sonoros são devidos ao ruído dos rotores e variam de acordo com as especificações dos equipamentos (Araújo, 1996). Segundo o autor, as turbinas de múltiplas pás são menos eficientes e mais barulhentas que os aerogeradores de hélices de alta velocidade. A fim de evitar transtornos à população vizinha, o nível de ruído das turbinas deve atender às normas e padrões estabelecidos pela legislação vigente. Os impactos visuais são decorrentes do agrupamento de torres e aerogeradores,

principalmente no caso de centrais eólicas com um número considerável de turbinas, também conhecidas como fazendas eólicas. Os impactos variam muito de acordo com o local das instalações, o arranjo das torres e as especificações das turbinas. Apesar de efeitos negativos, como alterações na paisagem natural, esses impactos tendem a atrair turistas, gerando renda, emprego, arrecadações e promovendo o desenvolvimento regional. Outro impacto negativo das centrais eólicas é a possibilidade de interferências eletromagnéticas, que podem causar perturbações nos sistemas de comunicação e transmissão de dados (rádio, televisão etc.) (Taylor, 1996). De acordo com este autor, essas interferências variam muito, segundo o local de instalação da usina e suas especificações técnicas, particularmente o material utilizado na fabricação das pás. Também a possível interferência nas rotas de aves deve ser devidamente considerada nos estudos e relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA).

Por último, em termos de projetos que irão causar impactos na ocupação do entorno é a construção do Aeroporto de Jericoacoara, cuja finalidade é o transporte de turistas para o pólo turístico de Jericoacoara, incluindo Camocim, Jijoca, Acaraú e Cruz. A obra custará cerca de 20 milhões de reais, valor que sairá dos cofres do Estado do Ceará e do Ministério do Turismo. O aeroporto será construído no município de Cruz, e o edital de licitação foi publicado no mês de dezembro de 2009. Quando entrar em operação está prevista a operação de vôos nacionais e internacionais.

A região apresenta outros problemas ambientais que interagem com a UC e que merecem a atenção de seus gestores e requerem cuidados e monitoramento constante. Estes desafios se encontram relacionados abaixo. Observa-se que a grande maioria deles é causada pela ação humana, principalmente por atividades econômicas e/ou de sobrevivência. Portanto os seus efeitos podem ser minimizados, ou mesmo extintos, a partir de um planejamento integrado entre vários atores sociais (poder público, população, empresários, etc) e setores da sociedade que visem mudar o perfil dessas atividades nocivas ao meio ambiente. Na lista abaixo somente os três últimos são fenômenos inteiramente dependentes da dinâmica natural e escapam ao controle da ação humana. Contudo, mesmo se diante desses problemas não cabem ações antecipatórias ou de mitigação exigem ao menos adaptações das atividades antrópicas. Desse modo, sendo identificados como “problemas ambientais”, ainda que não estejam suscetíveis à governança humana, é importante mencioná-los como situações que afetam a região, capazes de provocar alterações em determinadas características naturais e sobre as atividades humanas.

- A captura de caranguejos na época do defeso (indivíduos pequenos e fêmeas), às vezes até com uso de instrumentos impróprios; diminuição dos estoques.
- As atividades de carcinicultura (viveiros de camarão), expondo a região à introdução de espécies exóticas.
- As queimadas feitas para plantar milho, feijão e para limpar as folhagens que caem na terra onde os cajueiros estão plantados. Neste caso, o objetivo do fogo é facilitar a colheita do caju.
- A extração de carnaúba e cipó para utilização em construções.

- A extração de areia deixando buracos e assoreamentos.
- Embarcações de grande porte com prática de pesca predatória que eventualmente aparecem na região.
- Trânsito de veículos em área de mangue próximo à Comunidade do Guriú.
- Mortalidade de répteis e outros animais.
- Conservação da APA da Lagoa de Jijoca e seus recursos, com necessidade de realizar estudo de viabilidade para dragagem da Lagoa e instalação de equipamento hidráulico para controlar e manter água.
- Risco de contaminação da água pelos despejos das fossas de Jericoacoara.
- Desmatamento.
- Passeio de bugue em cima das dunas.
- Poluição nas praias: lixo e restos da limpeza do peixe.
- A diminuição da desova de tartarugas marinhas.
- A degradação das vias de transporte (estradas).
- Pesca do camarão fora de época, com rede e malha pequena.
- O risco de transbordamento da lagoa do Paraíso (Jijoca).
- Poluição das lagoas, praias e rios.
- O deslocamento das dunas.
- Elevação do nível da maré, causando a redução das dunas e dos manguezais.
- Avanço das dunas sobre os manguezais.

2.5 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Nesta seção serão apresentados os principais aspectos da região do PN de Jericoacoara, contemplando os seguintes temas: população, economia, serviços públicos e infraestrutura. De um modo geral verificam-se características socioeconômicas semelhantes entre os municípios devido ao fato de pertencerem a uma mesma região. O território do PN de Jericoacoara é formado por terras dos municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara. No entanto, para a análise da região do parque são incluídos também Acaraú e Camocim, pois a situação destes municípios afeta a socioeconomia do entorno do parque e, por isso, têm importância para a sua gestão. Os quatro municípios somam 2.504km² e representam 1,68% da área do Estado do Ceará. A população dos quatro territórios juntos representava, de acordo com o censo demográfico de 2000, 1,83% da população estadual. Segundo a projeção do IBGE para 2009 esses municípios continuavam tendo a mesma representatividade populacional no Estado do Ceará. A Figura 2-38 mostra os respectivos municípios que compõem a região do PN e os demais territórios municipais com os quais fazem divisa. Observa-se que todos eles são costeiros, destacando-se maior extensão

litorânea e territorial em Camocim, seguido por Acaraú. Jijoca tem uma costa maior do que Cruz, porém sua área total é menor.

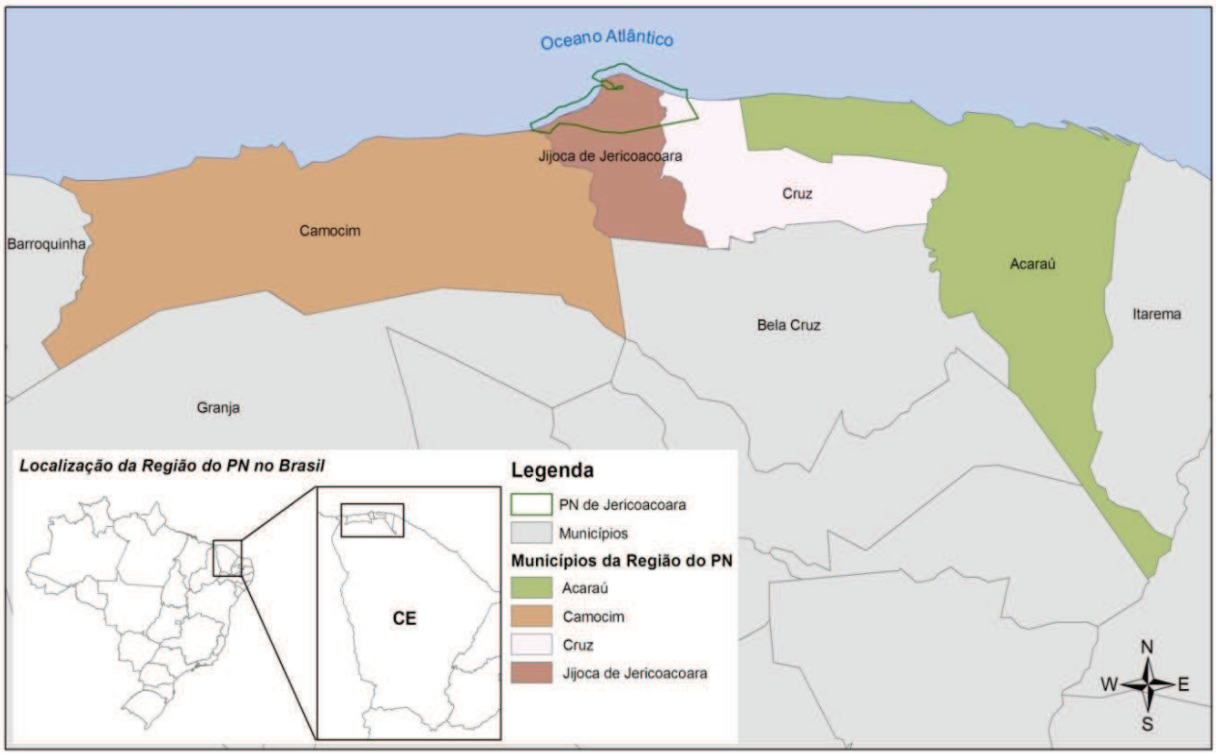


Figura 2-38 – Municípios que formam a região do Parque Nacional de Jericoacoara.

A origem do atual Município de Cruz possui duas explicações na historiografia local. A primeira delas é que a localidade situada às margens do rio Acaraú, floresceu a partir de uma grande cruz fincada pelos moradores da época, para homenagear um retirante que teria ali morrido durante a fuga da seca de 1825. Outra versão, afirma que a cruz teria sido posta com o fim de indicar o lugar em que fora assassinado, por emboscada, o sogro pelo próprio genro, por questões de honra. A partir desse marco fincado pelos moradores o vilarejo cresceu. Em 1884 foi construída uma pequena capela em devoção a São Francisco, que passou a ser padroeiro do lugar. Depois de certo tempo a construção foi melhorada e ampliada e o modesto oratório transformou-se na atual Igreja Matriz (católica) do município. Em 1985 ganhou autonomia do Município de Acaraú e se tornou sede municipal. O município possui 45 (quarenta e cinco) localidades e dois distritos: a Sede Municipal e Caiçara. Faz fronteira ao Norte com o Município de Acaraú e Oceano Atlântico: ao Sul com o Município de Bela Cruz; a Leste com o de Acaraú; e a Oeste com Jijoca de Jericoacoara.

Acaraú, por sua vez, tem uma história bem mais longa. Em 1882 se tornou Município, porém já em 1766 gozava da condição de distrito, em 1849 era vila e em 1851 foi instalado como distrito sede (IBGE). Os seus vizinhos são: Cruz, Bela Cruz, Amontada, Itarema, Marco e Morrinhos. A partir de 1995 o Município passou a ter quatro Distritos: Acaraú, Aranaú, Jeritinhanha e Lagoa do Carneiro.

A ocupação de Camocim remonta ao final da primeira metade do século XIX. Mas foi em 1879 que se tornou distrito independente. Passou por diversas configurações político-

administrativas, sendo que na divisão atual o Município é constituído por três Distritos: Camocim, Amarelas e Guriú. Camocim faz divisa com quatro Municípios: Barroquinha, Bela Cruz, Granja e Jijoca de Jericoacoara.

2.5.1 O MUNICÍPIO DE CAMOCIM

2.5.1.1 História e população

A região de Camocim, segundo dados do IBGE, permaneceu praticamente inexplorada até 1792, quando se registraram tentativas de aldeamento dos Índios Tremembés, que dominavam a costa. As primeiras referências à localidade datam da Segunda metade do Século XVI, quando cartograficamente identificou-se a nomenclatura costeira, a começar de Tutóia no Maranhão aos limites finais entre os Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte. O ancoradouro, denominado pelos nativos de Camocim, constou do levantamento cartográfico com o nome de Rio da Cruz ou foz do Rio Coreaú, no percurso extensivo ao atual Município de Granja. Entre 1838 e 1873, diversas famílias chegaram a Camocim, migrando do sertão. Fixaram-se no litoral, pois esperavam encontrar ali terras férteis. Aos poucos, desenvolveu-se o primitivo núcleo humano. De simples distrito policial, criado por volta de 1868, Camocim passou à categoria de Distrito de Paz, em 1878, e um ano depois, à de Município. Em 1890, o Distrito de Guriú foi anexado ao Município de Camocim.

A sede municipal fica a 360km da capital do Estado, integrando o Noroeste cearense, na microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú. O litoral de Camocim possui uma extensão de 60km, a maior costa entre os quatro municípios da região do PN, como mostra a Figura 2-38. A sua principal via de acesso é a BR-222/CE, que vai de Fortaleza a Sobral. De lá, continua pela Rodovia CE-085, passando pelas Cidades de Massapê, Senador Sá, Uruoca, Martinópole e Granja.

A população total estimada para o Município de Camocim, em julho de 2009, segundo o IBGE, era de 61.278 habitantes. Entre 1970 e 2000 a população cresceu aproximadamente 55%. Levando em conta a projeção para 2009 o crescimento é de 71,5% nas cinco últimas décadas.

Em termos de situação domiciliar a população urbana passou de 46,01% em 1970 para 73,37% em 2000. Já a população rural caiu de 53,9% em 1970 para 26,63% em 2000. Observa-se na Figura 2-39 que essa inversão quantitativa da população em relação à situação do domicílio ocorreu ainda na década de 1970.

Nas quatro décadas nota-se um equilíbrio entre os gêneros, com uma pequena vantagem para a população feminina. Entretanto, é interessante ressaltar que no ano de 2000 a população de mulheres na zona urbana superou o contingente de homens que residem no espaço urbano do município. Nas três décadas anteriores essa proporção era inversa. Ou seja, havia mais homens do que mulheres na cidade. Porém, não se verificou essa mudança no número de pessoas por gênero que vive na zona rural. Isto é, os homens continuam sendo a maioria.

Entre os quatro municípios da região do PN, Camocim é o maior deles em área territorial com 1.124km². Em 2000 a densidade demográfica era de 49,3 hab./km². Naquele ano a população de Camocim representava 0,75% da população estadual. No Quadro 2-8 é apresentada a evolução os dados brutos da população, por sexo e situação do domicílio. E na Figura **2-39** as informações ilustram o comportamento da população urbana e rural ao longo do período.

Quadro 2-8 – População residente de Camocim, por sexo e situação do domicílio: 1970 a 2009.

Sexo	Situação do domicílio	1970	1980	1991	2000	2009*
Total	Total	35.736	46.004	51.035	55.448	61.275
	Urbana	16.442	25.046	34.167	40.684	-
	Rural	19.294	20.958	16.868	14.764	-
Homens	Total	17.598	22.718	25.205	27.540	30.478
	Urbana	7.748	12.107	16.5723	19.534	-
	Rural	9.850	10.611	8.633	8.006	-
Mulheres	Total	18.138	23.286	25.830	27.908	30.797
	Urbana	8.694	12.939	17.595	21.150	-
	Rural	9.444	10.347	8.235	6.758	-

Fonte: IBGE-SIDRA, 2009. *Estimativa do IBGE.

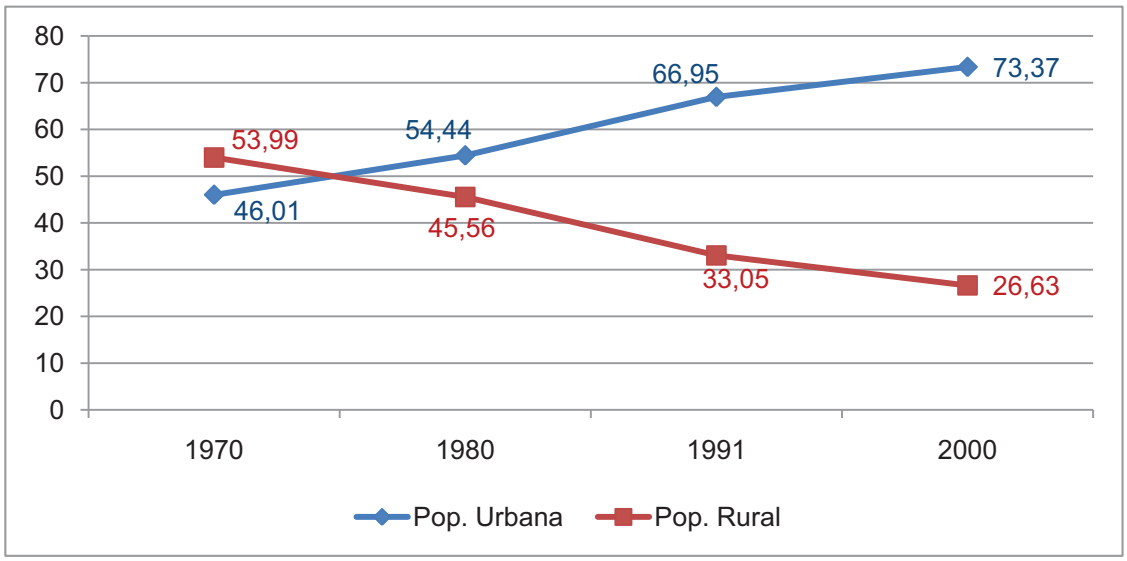


Figura 2-39 – População de Camocim de 1970 a 2000: por sexo e situação do domicílio (%)

A Figura 2-40 e a Figura 2-41 comparam a distribuição da população, por situação de domicílio, entre Camocim, Ceará e Brasil. A taxa de urbanização de Camocim se manteve bem próxima à do Estado do Ceará em todo o período, sendo que no município a taxa é um pouco mais elevada do que no nível estadual. O Brasil mantém uma diferença maior em relação aos outros dois níveis. Enquanto que em Camocim a população urbana saiu de 46,01% para 73,37%, no Estado do Ceará a urbanização passou de 40,84% em 1970 para 71,51/% em 2000. Portanto, diminuiu a diferença do grau de urbanização entre o Estado o

Município de 1970 para 2000. Comparando os três níveis o comportamento do aumento da taxa de urbanização é semelhante. Por outro lado, ao analisar a tendência das taxas da população rural (Figura 2-41), observa-se um declínio nesse contingente populacional de forma similar entre Brasil, Ceará e Camocim, evidenciando as mesmas distâncias entre os três níveis.

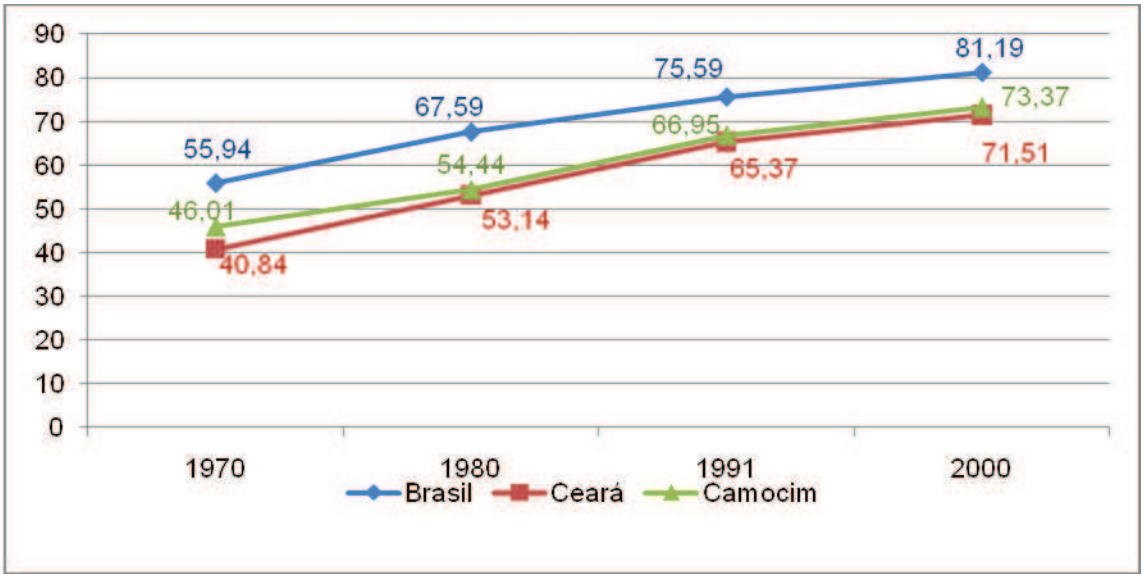


Figura 2-40 – População urbana (%): Brasil, Ceará e Camocim - 1970 a 2000.

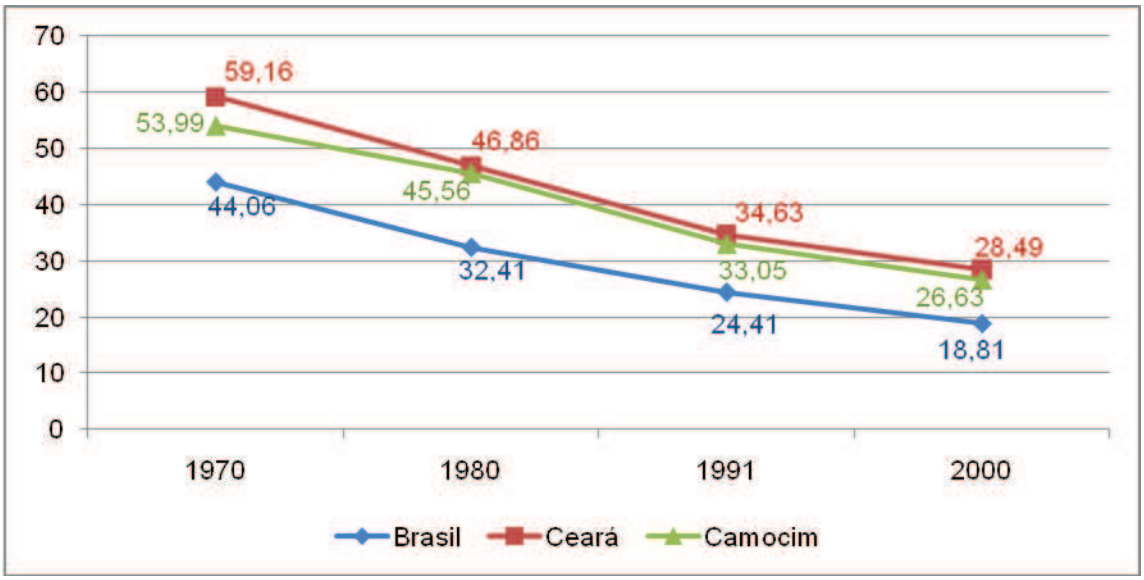


Figura 2-41 – População rural (%): Brasil, Ceará e Camocim - 1970 a 2000.

No Quadro 2-9 encontra-se a distribuição percentual da população por sexo e grupos de idade. Estes dados permitem analisar a composição da população e a tendência que tem apresentado nessas décadas. Observando os grupos etários e a distribuição entre homens e mulheres percebe-se pequenas oscilações na série das cinco décadas apresentadas. Ou seja, em algumas décadas há mais homens. Em outras há mais mulheres. E isso tem ocorrido em todas as faixas etárias. Outra observação geral é que nos grupos etários que estão entre 0 e 19 anos houve diminuição da população de 1970 até a projeção para 2009.

E a população a partir de 20 anos de idade aumentou em todos os grupos etários. Os acréscimos mais significativos foram nos grupos de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos de idade.

Quadro 2-9 – Distribuição etária (%) da população de Camocim: 1970 a 2009.

Grupos de idade	1970		1980		1991		2000		2009*	
	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.
Menos de 1 ano	2,05	2,1	2,24	2,03	1,43	1,44	1,24	1,24	1,07	1,02
1 a 4 anos	7,29	6,85	6,58	6,99	6,15	6,06	5,06	4,76	4,31	4,14
5 a 9 anos	7,99	7,80	7,76	7,66	7,22	7,18	6,11	6,04	5,59	5,25
10 a 14 anos	5,84	6,12	6,95	6,89	6,90	6,88	6,56	6,41	5,33	4,96
15 a 19 anos	5,22	5,44	5,31	5,34	5,63	5,59	5,99	5,35	5,20	5,02
20 a 29 anos	6,85	7,79	6,29	6,86	7,62	8,1	8,31	8,52	9,72	9,52
30 a39 anos	4,75	5,64	4,99	5,34	4,89	5,3	5,88	6,61	6,56	7,03
40 a 49 anos	3,53	3,51	3,67	3,93	3,93	4,06	3,93	4,21	4,89	5,31
50 a 59 anos	2,43	2,47	2,38	2,33	2,58	2,8	2,97	3,17	3,09	3,41
60 a 69 anos	1,94	1,76	1,68	1,8	1,68	1,67	2,01	2,2	2,23	2,47
70 a 79 anos	0,88	0,84	1,23	1,07	0,97	1,08	1,21	1,3	1,24	1,48
80 anos e mais	0,42	0,38	0,28	0,31	0,39	0,45	0,4	0,53	0,50	0,64

Fonte: IBGE-SIDRA, 2009. * Estimativa do IBGE.

2.5.1.2 A Economia de Camocim

De acordo com a Prefeitura Municipal, a produção econômica de Camocim gira em torno de vários bens: a produção do caju e mandioca, de conservas de caju e de fubá, pesca artesanal, britamento e outros trabalhos em pedras, artigos de vestuário, padaria, confeitaria e pastelaria, aluguel de transportes e embarcações, artesanato e turismo. Atualmente, a economia municipal é sustentada pela indústria da pesca e pela produção de calçados, além dos esforços no âmbito da política pública local para tornar o Município um destino atraente nas rotas de turismo do Estado. O plano de desenvolvimento turístico da região pretende desenvolver o município que integra a região turística da Costa do Sol Poente. Além disso, há interesses de grandes grupos do ramo de hotelaria buscando negociar com o município a construção de empreendimentos turísticos.

Segundo Arilson (2008, p. 91), historicamente Camocim contribuiu muito para o Ceará com o seu porto e as suas estradas de ferro, usados no escoamento de produção e na recepção de imigrantes refugiados da seca. Com a desativação do porto e da estrada de ferro, a

economia do município ficou estagnada, sendo hoje sustentada pela pesca industrial, que mantêm os empregos e a renda.

O primeiro indicador econômico a ser analisado é o Produto Interno Bruto (PIB). No Quadro 2-10 compara-se o PIB do Ceará, da Microrregião Litoral de Camocim e Acaraú[5] e do Município de Camocim. Entre 2000 e 2006 o PIB de Camocim cresceu 8,67%. Contudo, não foi um crescimento ininterrupto, pois apresentou oscilações no período, iniciando a série com um PIB de R$107.355 mil reais, atingindo o valor mais alto de R$128.512 mil reais em 2005 e caindo para R$116.662 mil reais em 2006. Entre os três níveis comparados somente a microrregião mostrou crescimento em todos os anos. Portanto, como se verificou dinâmicas distintas entre o município e a microrregião, a participação percentual do município variou conforme a oscilação do seu PIB. Ainda assim, considerando que a microrregião é composta por 12 municípios, o PIB de Camocim tem uma participação importante no PIB total da microrregião. Entretanto, essa participação caiu de 23,22% em 2000 para 19,58% em 2006.

Quadro 2-10 – Evolução do Produto Interno Bruto, em valores nominais (em R$ 1.000,00), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Camocim) e a participação relativa dos respectivos níveis

ANO	Ceará	Ceará (%)	Microrregião	Microrregião/ Ceará (%)	Camocim	Munic./ Microrregião (%)
2000	20.799.548	100,0	462.336	22,2	107.355	23,22
2001	19.805.010	100,0	484.611	2,45	109.729	22,64
2002	23.986.596	100,0	544.537	0,04	116.969	21,48
2003	23.769.665	100,0	563.802	0,45	117.150	20,78
2004	24.906.882	100,0	576.193	0,04	126.573	21,97
2005	25.796.100	100,0	578.913	0,04	128.512	22,20
2006	27.492.347	100,0	595.833	0,04	116.662	19,58

Fonte: IPEA, 2009.

Quanto ao crescimento anual observa-se uma dinâmica bastante diferente em cada um dos níveis. No Estado do Ceará o pior e o melhor desempenho do período foram atingidos em anos sucessivos. Em 2001 teve crescimento negativo de 4,78% e no ano seguinte um aumento de 21,11% no seu PIB. Em Camocim o comportamento oscilante da economia mostra crescimento de 8,04% em 2004 e queda de 9,22% em 2006. Na microrregião os melhores resultados foram em 2001 e 2002. Depois disso, o crescimento dos anos seguintes foi inexpressivo, sendo que em 2000 o PIB encolheu 5,92% (ver Figura 2-42).

5 A Microrregião Litoral de Camocim e Acaraú é formada pelos seguintes municípios: Acaraú, Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Chaval, Cruz, Granja, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópole, Morrinhos.

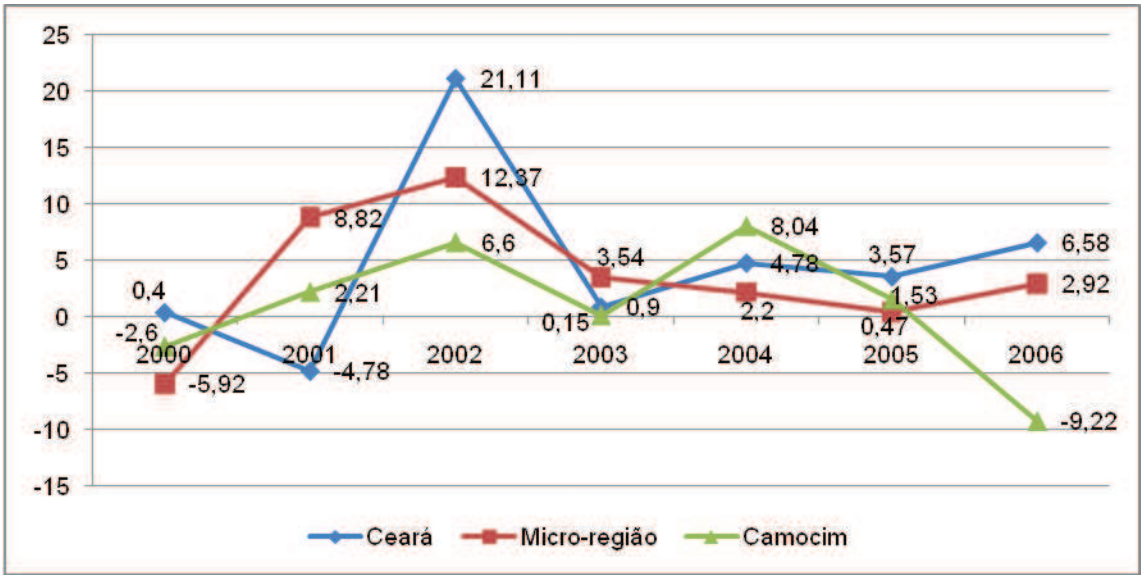


Figura 2-42 – Crescimento anual do PIB, entre 2000 e 2006: Ceará, Microrregião e Camocim.

É importante analisar ainda a composição do PIB por meio da participação de cada setor econômico. Isso revela o potencial do local em estudo e o que tem maior peso na economia. O Quadro 2-11 apresenta dados referentes à participação setorial nos anos de 2000 a 2006. Nos três níveis constata-se que o setor de comércio e serviços é o mais importante. A indústria tem participação importante, mas com pesos diferentes em cada um dos níveis e a sua contribuição para o PIB teve queda em todos eles no período analisado. No Ceará o setor tem ocupado o segundo lugar em todo o período. Já na microrregião o setor industrial aparece em terceiro lugar na composição do PIB, ficando atrás da agropecuária. É interessante observar que apesar da agropecuária ter diminuído sua participação no PIB, este setor continua sendo a segunda fonte mais importante para a economia regional. Em Camocim a agropecuária também tem peso importante no PIB, com uma contribuição semelhante à da indústria.

Quadro 2-11 – Participação (%) dos setores da economia no Produto Interno Bruto do Ceará, da Microrregião e de Camocim: 2000 a 2006.

Nível geográfico	Produto Interno Bruto Setorial/ano (%)							
	Setor da economia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	Impostos	8,31	7,74	12,13	11,97	12,07	11,48	12,34
	Indústria	34,90	34,13	19,92	19,15	22,10	20,42	20,63
	Comércio e serviços	51,22	53,31	61,67	61,49	59,61	62,78	60,67
	Agropecuária	5,58	4,81	6,28	7,38	6,22	5,32	6,36
Microrregião	Impostos	4,80	4,35	5,34	5,46	5,77	5,75	4,70
	Indústria	19,47	17,86	13,86	13,38	16,67	16,32	17,10
	Comércio e serviços	55,45	55,83	61,94	60,98	58,83	63,57	60,25
	Agropecuária	20,28	21,97	18,85	20,18	18,72	14,37	17,96
Camocim	Impostos	4,98	5,13	8,26	8,27	7,77	7,86	6,28

Nível geográfico	Produto Interno Bruto Setorial/ano (%)							
	Setor da economia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Indústria	25,14	22,21	16,09	16,16	21,70	18,89	18,30
	Comércio e serviços	46,26	47,28	62,44	61,80	56,46	59,69	59,09
	Agropecuária	23,62	25,38	13,20	13,78	14,07	12,55	16,64

Fonte: Elaboração da consultoria a partir de dados do IPEA.

No Ceará, é onde a participação dos impostos é mais relevante entre os três níveis comparados. Foi no estado também que o setor apresentou o maior crescimento entre 2000 e 2006, passando de 8,31% para 12,34%. Teve uma pequena queda em 2001, mas consolidou um acréscimo de 4% no período. Somente na microrregião é que se verificou, no cômputo final, uma leve diminuição. Pode-se dizer que manteve a mesma participação, caindo de 4,8% para 4,7%, sendo que os impostos chegaram a participar da economia municipal de 2004 com 5,77% do valor adicionado ao PIB.

Quanto à participação do setor industrial no PIB, é no Ceará que ele apresenta as taxas mais expressivas. Contudo, foi também no estado que se registrou a maior queda, caindo de 34,9% em 2000 para 20,63% em 2006 do valor do PIB. Camocim está numa situação intermediária na comparação. Interessante destacar que em 2002 a indústria diminuiu a sua participação no PIB dos três níveis e em 2004 cresceu também em todos os locais. Isso evidencia como as tendências da economia se refletem simultaneamente em todos os níveis geográficos.

O setor de comércio e serviços também se caracteriza por apresentar uma tendência de crescimento. No entanto, o maior destaque fica por conta de Camocim que mostrou o maior percentual de incremento, passando de 46,26% para 59,9% do valor adicionado ao PIB. Este setor é o que entra a maior fatia do PIB em todos os três lugares.

Já a agropecuária tem uma participação importante na microrregião e em Camocim. Ambos iniciaram a série apresentada com taxa acima de 20% de valor adicionado ao PIB pelo setor. No Estado do Ceará teve um pequeno crescimento em todo o período e nos outros dois níveis houve diminuição no total, mas em 2005 apresentou certa recuperação no setor.

O setor terciário é o mais forte no Município. Ele é representado principalmente pelos serviços prestados a terceiros. Em Camocim existem 674 estabelecimentos comerciais, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos (Quadro 2-12).

Nenhuma empresa é responsável, em Camocim, pela distribuição de energia elétrica, gás e água. A Siif Énergies do Brasil inaugurou a Usina de Energia Eólica de Praia Formosa. O novo parque eólico elevará o Ceará à condição de líder na produção de energia eólica do País.

O setor secundário, que transforma as matérias-primas em produtos industrializados, tem somente 34 estabelecimentos. Camocim tem mais atividades dos setores primário e terciário. Existem no Município 16 estabelecimentos que comercializam pescados ou

relacionados à atividade pesqueira, mas a pesca artesanal ainda é importante fonte de renda.

Quadro 2-12 – Composição da estrutura empresarial e quantidade de empresas existentes em diferentes setores no Município de Camocim, 2006.

Empresas	Quantidade	% do Total
Administração pública, defesa e seguridade social.	2	0,24
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal.	8	0,95
Alojamento e alimentação.	27	3,19
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas.	26	3,07
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos.	674	79,67
Construção.	8	0,95
Educação.	13	1,54
Indústrias de transformação.	34	4,02
Indústrias extrativas.	4	0,47
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados.	11	1,30
Pesca.	16	1,89
Saúde e serviços sociais.	11	1,30
Transporte, armazenagem e comunicações.	12	1,42
TOTAL	969	100,0

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2009.

Ainda no aspecto do PIB, é válido observar qual é a sua proporção/valor por pessoa. No Quadro 2-13 são apresentados os valores brutos. Dessa forma, verifica-se que o PIB *per capita* de Camocim é bastante inferior ao do Ceará e superior ao da Microrregião. Isso mostra a importância da economia camocimense no contexto regional, aspecto já evidenciado quando comparado anteriormente somente o PIB total. Em relação ao estado o PIB *per capita* do Município é mais de R$1.000,00 a menos. A variação total do PIB per capita no período de 2001 a 2006 foi de 3,28% no Município, 19,51% no Estado e 17,46% na Microrregião.

Quadro 2-13 – Produto Interno Bruto *per capita*[6]: Ceará, Microrregião e Camocim (2000 a 2006).

Nível Goegráfico	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	2.799,00	2.623,000	3.133,00	3.167,00	3.063,00	3.185,00	3.345,00
Microrregião	1.460,00	1.506,00	1.671,00	1.711,00	1.728,00	1.689,00	1.715,00
Camocim	2.192,00	2.219,00	2.353,00	2.341,00	2.512,00	2.512,00	2.264,00

Fonte: IPEA e IBGE, 2009.

6 O cálculo do PIB per capta de 2001 a 2006, para os respectivos níveis geográficos apresentados, foi realizado a partir das estimativas populacionais do IBGE já que não há censo demográfico disponível para os respectivos anos.

Outro componente importante que auxilia na análise do dinamismo econômico de um local é o emprego com carteira assinada. Ou seja, o emprego formal é um reflexo da situação econômica. Assim, a Figura **2-43** mostra a taxa de variação anual (2000 a 2008) desse indicador. Camocim é o município onde se tem as variações mais extremas: cresceu 33% em 2002 e reduziu 2,95% em 2008. No Ceará as variações anuais foram mais homogêneas. Já na Mmicrorregião também houve oscilações, porém menores do que em Camocim.

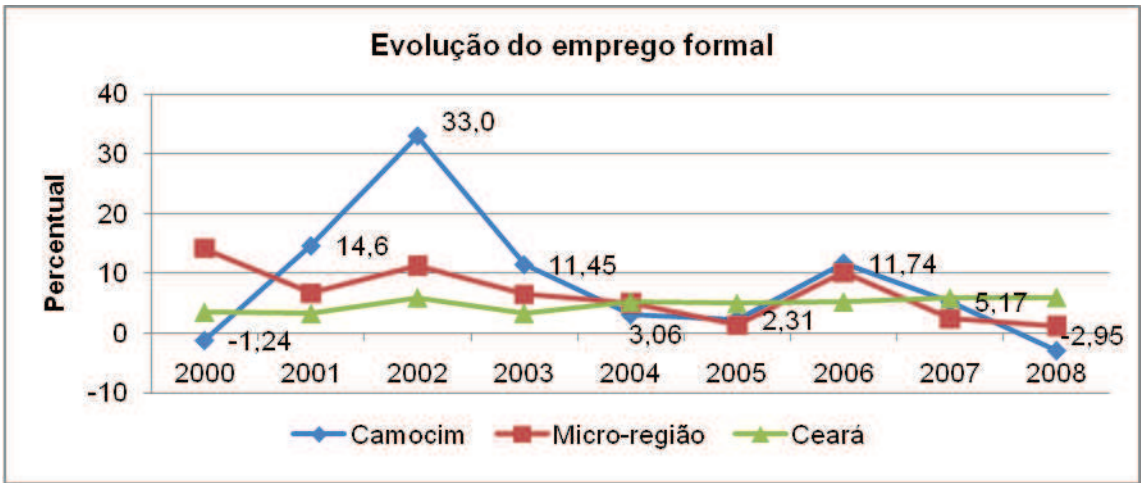


Figura 2-43 – Evolução relativa do emprego formal, entre os anos de 2000 a 2008.

Observando o comportamento do emprego formal de 2000 a 2009 encontram-se os seguintes resultados: houve um saldo positivo de 1.867 postos de trabalho que foram criados nesse período. No início de 2009 o Município contava com 1.036 estabelecimentos empregadores que ocupavam 4.589 trabalhadores com carteira assinada. No contexto regional Camocim possui 43,3% dos empregos formais e 19% dos estabelecimentos empregadores, conforme mostra o Quadro 2-14.

Quadro 2-14 – Dados comparativos sobre a variação do emprego formal entre 2000 e 2009.

Movimentação	Camocim		Microrregião	Ceará
	Quantidade	%	Quantidade	Quantidade
Admissões	7.706	40,55	19.006	2.556.347
Demissões	5.839	39,59	14.750	2.242.677
Variação absoluta	1.867	-	4.256	313.670
Variação relativa	-	92,61	75,6%	61,53%
Nº de empregos formais em 01/2009	4.589	43,32	10.593	833.975
Nº total de estabelecimento em 01/2009	1.036	19	5.452	198.023

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/CAGED, 2009.

Continuando a analisar a relação entre a população e a economia é importante comparar os dados referentes à População Economicamente Ativa (PEA), Quadro 2-15. Desse modo, a

proporção da PEA de Camocim em relação à população total era a menor de 1970 a 1991, comparando-se o Ceará, a Microrregião e o Município. Somente em 2000 é que Camocim atingiu percentual equivalente à Microrregião. O percentual da PEA do Município passou de 25,76% em 1970 para 36,5% em 2000. No Estado esse número chegou a 40,8% na última década. Ao contrário da PEA, a PEA ocupada diminuiu em todos os níveis comparados nas quatro décadas. Em Camocim reduziu de 99,53% para 87,5%. O Quadro 2-15 mostra os dados totais e os percentuais para cada nível geográfico nas quatro décadas.

Quadro 2-15 – Números absolutos e relativos referentes a população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada (1970 a 2000): Ceará, Microrregião e Camocim.

População	Ceará		Microrregião		Camocim	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
1970						
População residente total.	4.361.603	100,0	190.076	100,0	35.736	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	1.255.440	28,78	52.336	27,53	9.206	25,76
População Economicamente Ativa – Ocupada.	1.230.488	98,01	52.056	99,46	9.163	99,53
Percentual total/PEA ocupada.	-	28,21	-	27,39	-	25,64
1980						
População residente total.	5.288.429	100,0	222.478	100,0	46.004	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	1.715.066	32,43	64.177	28,85	11873	25,81
População Economicamente Ativa – Ocupada.	1.670.919	97,43	62.419	97,26	11354	95,63
Percentual total/PEA ocupada.	-	31,6	-	28,06	-	24,68
1991						
População residente total.	6.366.647	100,0	274.819	100,0	51.035	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	2.264.584	35,57	88.218	32,10	15.425	30,22
População Economicamente Ativa – Ocupada.	2.162.349	95,49	85.398	96,80	14.613	94,74
Percentual total/PEA ocupada.	-	33,96	-	31,07	-	28,63
2000						
População residente total.	7.430.661	100,0	316.514	100,0	55.448	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	2.985.079	40,8	115.016	36,3	20.250	36,5
População Economicamente Ativa – Ocupada.	2.589.104	86,7	104.149	90,5	17.723	87,5
Percentual total/PEA ocupada.	-	34,8		32,9	-	32,0

Fonte: IPEA – Ipeadata, 2009.

Finalmente, comparando as taxas de crescimento da população total, da PEA e da PEA ocupada nas décadas de 1970, 1980 e 1990 tem-se o seguinte quadro: em todos os três níveis (Camocim, Microrregião e Ceará) a taxa de crescimento da PEA foi maior do que a taxa de crescimento da população total nas três décadas. No caso de Camocim isso ocorreu especialmente nas duas últimas quando se percebe que o crescimento populacional caiu expressivamente. A PEA ocupada acompanhou a mesma tendência de crescimento da PEA, apresentando percentuais de crescimento ligeiramente menores do que esta e maiores do que a taxa de incremento populacional. É possível notar que na microrregião a taxa de crescimento dos três indicadores na década de 1980 foi maior do que em Camocim e no Ceará. Indicadores da qualidade de vida da população de Camocim: saneamento, educação e saúde

Saneamento

Segundo definição do Ministério das Cidades, o saneamento ambiental, também conhecido como saneamento básico, envolve o conjunto de ações técnicas e sócio-econômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, e tendo por finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural. O conceito de saneamento básico foi ampliado, incorporando o manejo das águas pluviais, de resíduos sólidos e controle de vetores. Assim, veremos a seguir o que o município vem fazendo com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população local e manter níveis saudáveis para as pessoas e o ambiente.

Camocim contava no Censo Demográfico de 2000 com 12.034 domicílios particulares permanentes, dos quais 60,64% (7.298) estavam abastecidos com rede de água por empresa pública, e cerca de 33% (3.983) retiravam a sua água de poço ou nascente. O município era abastecido com 7.382m³ de água por dia e o volume de esgoto coletado era de 64m³ por dia. Entretanto, o número de domicílios dotados de banheiro não chegava nem à metade do total. Somente 46,66% dos domicílios tinham banheiro e desses, somente 9,17% (1.104) estavam ligados à rede geral. O número de domicílios sem sistema sanitário era alto: 3.937, o que representava 32,72% do total dos domicílios. Quanto aos resíduos, 60,13% dos domicílios eram atendidos por coleta feita por empresa. É um percentual baixo de atendimento, resultando em um número grande de domicílios - 608 (39,87%) - que dão outros destinos aos resíduos gerados, seja queimando, enterrando, lançando diretamente no rio, lago ou mar ou jogando em terreno baldio. Isso provoca graves problemas ambientais e danos para a saúde.

No Quadro 2-16 encontra-se o percentual de pessoas atendidas por esses serviços básicos, comparando Brasil, Ceará e Camocim. Nos quatro indicadores apresentados o município tem as taxas mais baixas de atendimento. No início dessa década Camocim tinha apenas 41,44% da população com banheiro e água encanada. Quando consideradas somente as pessoas com acesso a água encanada o percentual atingia a metade da população. De qualquer forma, nota-se que de 1991 para 2000 houve ampliação significativa no número de pessoas atendidas por esses serviços.

Quadro 2-16 – Acesso a serviços básicos (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Camocim.

Local	Tipo de serviço: % de pessoas atendidas							
	Banheiro e água encanada		Coleta de lixo – domicílios urbanos		Energia elétrica		Água encanada	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Brasil	67,19	76,97	71,52	91,16	84,88	93,48	71,52	80,75
Ceará	37,13	50,96	62,74	81,71	65,76	88,32	39,96	59,54
Camocim	18,21	41,44	39,39	78,65	53,02	81,56	20,84	50,70

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Educação

No que diz respeito à educação, Camocim oferece educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. No Quadro 2-17 estão os dados da rede escolar, número de matrículas e de docentes, separadas por segmento e tipo de estabelecimento. O número de alunos matriculados concentra-se no Ensino Fundamental que detém 71,96% das matrículas, seguido pelo Ensino Médio com 16,1% e Pré-escolar com 11,94%. As matrículas são predominantemente da rede pública com 94,73% dos alunos. O restante pertence à rede privada. Observa-se que não há disponibilidade de Ensino Superior no município. Isso significa que os jovens que desejam cursar esse nível de ensino precisam procurar outras cidades maiores. Em relação aos docentes, verifica-se a distribuição semelhante, com uma inversão entre Pré-escolar (24,69%) e Ensino Médio (11,84%). Quase 64% dos professores são do Ensino Fundamental. A distribuição dos estabelecimentos de ensino segue o mesmo padrão do número de docentes. Porém aqui há uma forte concentração no Ensino Fundamental (50%) e Pré-escolar (47,33%). Isso revela que no Ensino Médio a demanda por vagas cai de forma acentuada.

Quadro 2-17 – Ensino em 2008: matrículas, docentes e rede escolar.

Ítem	Segmento	Tipo de Estabelecimento		
		Pública	Privada	Total
Número de matrículas	Pré-escolar	1.884	231	2.115
	Ensino Fundamental	12.072	664	12.736
	Ensino Médio	2.807	38	2.845
	Ensino Superior	0	0	0
Número de docentes	Pré-escolar	193	26	219
	Ensino Fundamental	515	23	563
	Ensino Médio	97	8	105
	Ensino Superior	0	0	0
Número de estabelecimentos	Pré-escolar	61	10	71
	Ensino Fundamental	67	8	75
	Ensino Médio	3	1	4
	Ensino Superior	0	0	0

Fonte: IBGE – Cidades, 2009

Foram justamente as melhorias na educação, os principais responsáveis pela elevação do escore do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos quatro municípios aqui examinados, entre 1991 e 2000. Ainda assim, a incidência de analfabetos em Camocim é alta, uma vez que a média de anos completos de estudo no município é de 3,2 anos (PNUD, 2000). O Município tem 39,42% de analfabetos com mais de 25 anos. Oitenta e quatro por cento da população alfabetizada não completam o Ensino Fundamental, ou seja, tem menos de oito anos de estudo. Entre o grupo dos alfabetizados somente 63% estudam menos de quatro anos. Por outro lado, a taxa de alfabetização (Quadro 2-18) do município, ainda que seja a menor quando comparada com a do Brasil e do Ceará, aumentou em 14% de 1991 para 2000. O acréscimo foi o maior entre os três níveis. A taxa de pessoas com dez anos ou mais alfabetizadas é mais elevada do que nos casos do Brasil e do Ceará para os grupos etários de 10 a 14 anos e 15 a 19 anos. Isso significa que os avanços recentes da educação estão proporcionando melhores indicadores no nível local. Já a população de 25 anos ou mais não consegue ser atingida por essas conquistas que não existiam no período da idade escolar da população dessa faixa etária.

Quadro 2-18 – Indicadores de alfabetização (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Camocim.

Nome	Taxa de alfabetização (%)		Pessoas de 10 anos ou mais, alfabetizadas (%) – 2000		
	1991	2000	10 a 14	15 a 19	25 ou mais
Brasil	79,93	86,37	13,56	14,27	72,17
Ceará	62,62	73,46	17,22	16,91	65,88
Camocim	51,31	64,51	20,84	18,35	60,80

Fonte: IBGE-SIDRA, 2009; PNUD, 2009.

O desempenho da educação básica municipal, medido pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), apresenta melhores notas em relação ao Estado do Ceará, tanto em 2005 quanto em 2007, nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental (Quadro 2-19).

Quadro 2-19 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Município de Camocim em 2005 e 2007.

Ensino Fundamental	IDEB Observado – Nota			
	Anos Iniciais		Anos Finais	
	2005	2007	2005	2007
Brasil	3,8	4,2	3,5	3,8
Ceará	3,2	3,5	2,8	3,4
Camocim	3,6	4,0	3,3	3,6

Fonte: MEC/INEP, 2009.

Saúde

Quanto à saúde, Camocim, entre os quatro municípios estudados, é o que tem melhor infra-estrutura. Camocim tinha, em 2005, 22 estabelecimentos de saúde, segundo dados do IBGE. No final de 2007 a rede municipal de atendimento à saúde somava 32 estabelecimentos, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), do

Ministério da Saúde. Discriminando as suas categorias, no Município existem centros de saúde (unidades básicas de saúde), clínicas especializadas (ambulatórios especializados), consultórios isolados, hospitais gerais, policlínica, postos de saúde e unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia. A respectiva quantidade de cada categoria (no ano de 2007) pode ser vista no Quadro 2-20, abaixo.

A maioria dos estabelecimentos de saúde de Camocim é pública (20), sendo que um deles é federal. Porém, somente dois estabelecimentos oferecem a opção de internação total. Outros dez são da rede privada e dois pertencem a sindicatos. Dos 32 estabelecimentos existentes no Município, somente dois têm atendimentos especializados, sendo que os demais prestam somente atendimentos básicos. O Município dispõe de 123 leitos para internação total e todos podem ter atendimento pelo SUS, apesar de pertencerem à rede privada. Todos os 20 estabelecimentos públicos oferecem serviço ambulatorial.

Os estabelecimentos não contam com muitos equipamentos para exames. Camocim tem somente 3 aparelhos de raios-X, 4 ultra-sons e 15 equipamentos odontológicos completos. Desse modo, considerando-se o tamanho da população, constata-se que a situação dos serviços de saúde é bastante limitada.

Quadro 2-20 – Número de unidades de saúde, por tipo de prestador, segundo tipo de estabelecimento, em dezembro de 2007, no Município de Camocim.

Tipo de estabelecimento	Público	Privado	Sindicato	Total
Centro de saúde/unidade básica de saúde	9	0	1	10
Clinica especializada/ambulatório especializado	2	4	0	6
Consultório isolado	0	3	0	0
Hospital geral	0	1	1	2
Policlínica	0	1	0	1
Posto de saúde	9	0	0	9
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	0	1	0	0
Total	20	10	2	32

Fonte: CNES, 2009.

No quadro Quadro 2-21 são contabilizados os profissionais disponíveis para atender à rede de saúde do município de Camocim. O interessante é observar a proporção de profissionais por habitante. No caso de médicos, considerando todas as especialidades, existem 0,7 profissionais para cada 1.000 habitantes. No Ceará a proporção dos médicos que atendem pelo SUS é de 1,6 médicos por 1.000 habitantes. Dos outros profissionais da saúde somente o auxiliar de enfermagem atinge a proporção de um profissional para cada 1.000 habitantes. No Ceará a relação é semelhante: 1,1 auxiliar de enfermagem por 1.000 habitantes. A relação de enfermeiros é de 0,6 profissional para cada 1.000 habitantes no Estado e 0,3 no Município.

Quadro 2-21 – Recursos humanos (vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Camocim e Ceará.

Categoria	Camocim				Ceará	
	Total	Atende ao SUS	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.
Total de Médicos	40	40	0,7	0,7	2,1	1,6
Anestesista	3	3	0,1	0,1	0,1	0,1
Cirurgião geral	4	4	0,1	0,1	0,1	0,1
Clínico geral	9	9	0,2	0,2	0,4	0,3
Ginecologista obstetra	5	5	0,1	0,1	0,2	0,1
Médico de família	11	11	0,2	0,2	0,2	0,2
Pediatra	2	2	0,0	0,0	0,2	0,1
Psiquiatra	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Radiologista	1	1	0,0	0,0	0,1	0,1
Cirurgião dentista	20	18	0,3	0,3	0,5	0,3
Enfermeiro	20	20	0,3	0,3	0,6	0,6
Fisioterapeuta	9	8	0,2	0,1	0,2	0,1
Fonoaudiólogo	5	5	0,1	0,1	0,0	0,0
Nutricionista	2	2	0,0	0,0	0,0	0,0
Farmacêutico	5	5	0,1	0,1	0,2	0,1
Assistente social	2	2	0,0	0,0	0,1	0,1
Psicólogo	4	4	0,1	0,1	0,1	0,0
Auxiliar de Enfermagem	61	61	1,0	1,0	1,3	1,1
Técnico de Enfermagem	3	3	0,1	0,1	0,2	0,1

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

Ainda em relação aos serviços de saúde pública é importante analisar os gastos realizados e a evolução dos mesmos, conforme mostra o Quadro 2-22. Isso é ainda mais relevante para municípios pequenos em que quase 100% da população não tem condições de utilizar os serviços da saúde privada. A despesa total com saúde por habitante teve um crescimento expressivo de 2004 a 2007, tendo quase dobrado o valor gasto por pessoa. Passou de R$68,63 para R$130,09, o que significou um crescimento de 89,5%. Em 2004 a despesa por habitante era equivalente entre repasses do SUS e os recursos do município. Porém, em 2007 o custeio com recursos próprios já era bem maior do que a parte realizada com recursos do SUS. Percebe-se que a despesa com pessoal é a que representa o maior custo no serviço de saúde. Em 2004 consumia 60,2% dos gastos e em 2007 69,9%. A despesa total com saúde cresceu 93,64%, o custeio com recursos próprios subiu 165%, as despesas com pessoal aumentou 124% e as transferências dos SUS tiveram acréscimo de apenas 33%.

Quadro 2-22 – Recursos financeiros destinados para a área da saúde, no Município de Camocim, de 2004 a 2007.

Indicadores	2004	2005	2006	2007
Despesa total com saúde por habitante (R$).	68,63	80,69	110,66	130,09
Despesa com recursos próprios por habitante (R$).	33,87	44,77	74,16	87,93
Transferências do SUS por habitante (R$).	34,83	36,25	37,14	45,45
Despesa total com pessoal (%).	60,2	74,6	71,0	69,9
Despesa com investimento (%).	6,1	2,7	3,5	1,1
Transferência do SUS (%).	50,8	44,9	33,6	34,9
Recursos próprios aplicados (%).	15,7	16,6	24,6	26,4
Despesa total com saúde (R$).	3.927.993,58	4.697.195,49	6.496.849,91	7.606.338,21
Despesa com recursos próprios (R$).	1.938.439,21	2.606.417,28	4.354.084,54	5.141.161,26
Transferências do SUS (R$).	1.993.398,59	2.110.344,34	2.180.678,98	2.657.499,86
Despesas com pessoal (R$).	2.364.370,43	3.503.168,55	4.614.679,99	5.315.407,52

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

O Ministério da Saúde informa também o percentual da população que é coberta pelo sistema público de saúde. Na Figura 2-44 encontram-se os dados comparados de Camocim e Ceará, numa evolução de 2002 a 2007. Ambos os níveis apresentaram crescimento, contudo o Município atingiu uma taxa de cobertura maior no final da série, sendo 90,1% em Camocim e 81,4% no estado. Camocim ampliou a abrangência em 8% nos seis anos analisados. Interessante que no Ceará os percentuais caíram três anos seguidos: 2005 2006 e 2007.

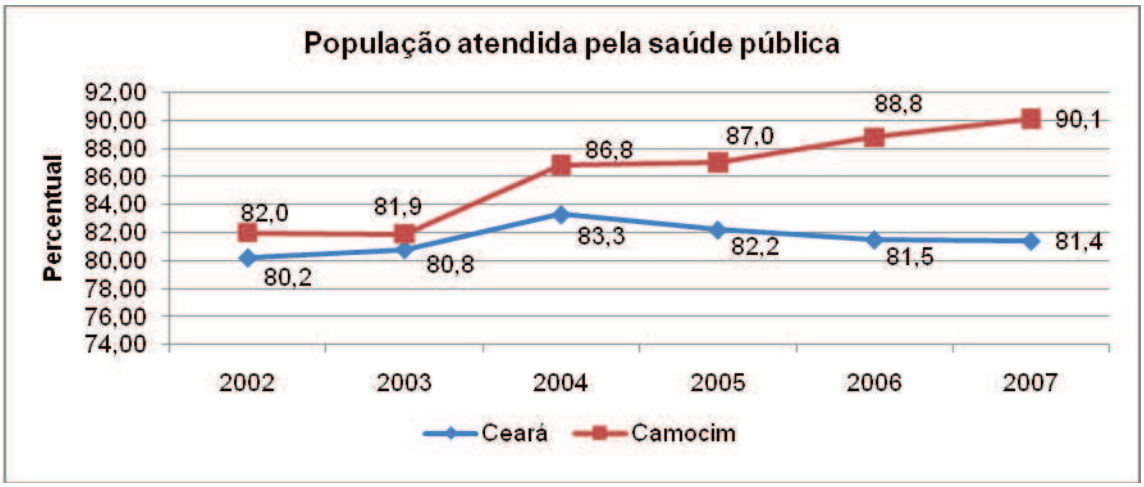


Figura 2-44 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família – PSF e Programa Agente Comunitário de Saúde – PACS), Ceará e Jijoca de Jericoacoara, 2002 a 2007.

2.5.1.3 Indicadores de Desenvolvimento Humano

O IDH é elaborado a partir dos dados censitários relativos à educação, longevidade e renda. O Quadro 2-23 traz os escores do IDH-M encontrados para Camocim. O escore do IDH-M de Camocim passou de 0,483 em 1991 para 0,629 em 2000. O IDH-M e seus sub-índices (renda, longevidade e educação) eram todos menores no Município em comparação com Ceará e Brasil, tanto em 1991 quanto em 2000. A expectativa de vida ao nascer também segue o mesmo padrão. Segundo a classificação do PNUD, o Município tem médio desenvolvimento humano.

Quadro 2-23 – Indicadores de desenvolvimento humano, no Município de Camocim, entre os anos de 1991 e 2000.

Local	Esperança de vida ao nascer		IDH-Municipal		IDH-M Renda		IDH-M Longevidade		IDH-M Escolaridade	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Camocim	55,68	62,80	0,483	0,629	0,462	0,541	0,511	0,630	0,475	0,715
Ceará	61,76	67,77	0,593	0,700	0,563	0,616	0,613	0,713	0,604	0,772
Brasil	64,73	68,61	0,686	0,766	0,681	0,723	0,662	0,727	0,745	0,849

Fonte: PNUD – Atlas de Desenvolvimento Humano, 2009.

O Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil construiu o Índice de Pobreza baseado na média de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R$75,00, nos anos de 1991 e 2000. Essa quantia representava metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000. Em Camocim, a incidência de pobreza é relativamente alta e teve crescimento de 2000 para 2003, chegando neste ano à taxa de 63,52% da população. Esses percentuais são menores no Ceará e Brasil, conforme se pode observar no Quadro 2-24.

Quadro 2-24 – Incidência da pobreza em Camocim, Ceará e Brasil: 1991, 2000 e 2003

Nível Geográfico	Incidência de pobreza em % da população		
	1991	2000	2003
Camocim	56,98	55,70	63,52
Ceará	55,37	54,44	53,89
Brasil	49,18	49,68	-

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano-2000.

A renda per capita, que é o que cada indivíduo apropria da riqueza gerada, cresceu 60% entre 1991 e 2000. Porém, o valor da renda ainda era muito inferior em relação ao Brasil e Ceará. No país, a renda per capita em 2000 era quase duas vezes maior do que em Camocim, conforme mostra o Quadro 2-25.

Quadro 2-25 – Renda *per capita* (R$) de Camocim, Ceará e Brasil: 1991 e 2000

Local	Renda per capita – em R$		Taxa de crescimento (%)
	1991	2000	
Brasil	230,30	297,23	29,06
Ceará	113,86	156,24	37,22
Camocim	62,14	99,73	60,49

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

A mortalidade infantil (Figura 2-45) também é um dado importante para aferir a qualidade de vida e o nível de desenvolvimento da população. Os números do município no período de 2000 a 2006 são um pouco piores do que no Estado do Ceará. Em Camocim percebe-se que a mortalidade infantil vem diminuindo de forma lenta, porém entre 2003 e 2005 apresentou oscilações, e chegou a 34,8 e 29,8 mortes infantis em cada mil crianças nascidas vivas, respectivamente. Em 2006 foi o melhor resultado do município, inclusive superando o Ceará.

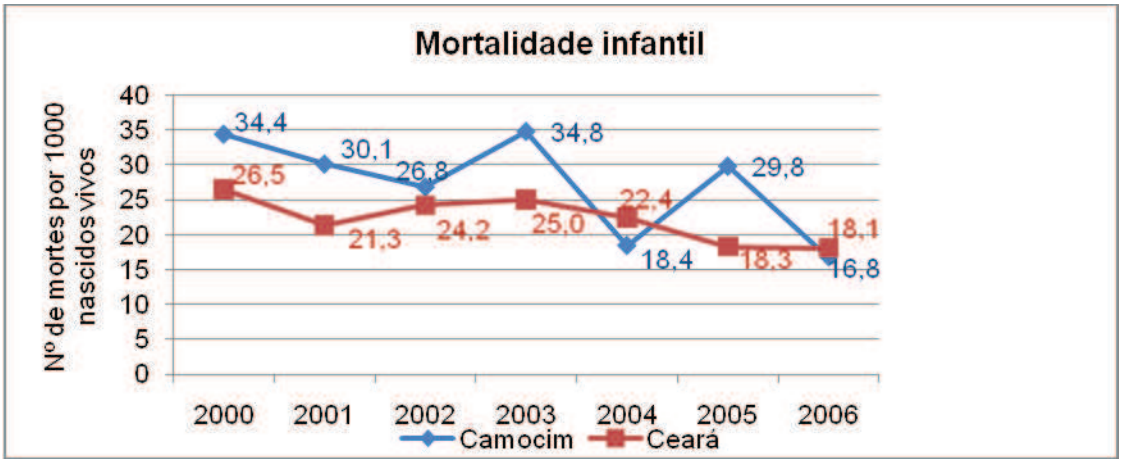


Figura 2-45 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) - Camocim e Ceará: 2000 a 2006.

Outro indicador importante é o Índice de Gini da renda domiciliar *per capita*. O índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de renda domiciliar entre os indivíduos. O Índice de Gini para a renda domiciliar para o Brasil era de 0,51 em 2008. Considera-se que os países que têm escore acima de 0,4 não têm uma distribuição justa da renda. Para o município de Camocim, o escore Índice de Gini em 2000 era 0,66. Caiu para 0,43 em 2003. Isso mostra que houve forte desconcentração de renda.

2.5.2 O MUNICÍPIO DE ACARAÚ

2.5.2.1 História e População

O Município consta como sendo um dos mais antigos redutos dos tempos coloniais. Seu nome se insere nos mapas seiscentistas, com a denominação de Barra do Caracu e a servir de ancoradouro nas referências costeiras. Nessa Barra atracavam, além dos navios

regularmente em movimento, os chamados navios piratas, oportunidade em que eram realizadas as operações de escambo ou de produtos nobres por quinquilharias originárias do Velho Mundo. Os primórdios da evolução política de Acaraú situam-se no final do século XVIII, quando o povoado foi elevado à categoria de Distrito, em 1799. Sua elevação à categoria de Vila, com o Distrito já desmembrado da jurisdição de Sobral, ocorreu em 1849, tendo sido instalada em 1851. O título de Cidade, já com a denominação atual, ocorreu segundo Lei № 2.029, de 5 de setembro de 1882.

Segundo o IBGE (2009), durante o período das Guerras Holandesas, famílias de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte migraram para o Ceará. Foram as primeiras famílias de origem européia que se estabeleceram na bacia do rio Acaraú. Dedicavam-se à pesca de subsistência e à criação de animais de pequeno porte (cabras, porcos e galinhas).

Acaraú é dividido em quatro Distritos: Sede, Aranaú, Juritianha e Lagoa do Carneiro. Destaca-se nacionalmente pela grande produção de lagosta. No campo da agropecuária produz bovinos, suínos e aves, bem como algodão arbóreo e herbáceo, caju, mandioca, milho e feijão.

O Município tem uma área de 843km² e no ano de 2000 tinha uma densidade demográfica de 58,1 hab./km². A população estimada para o ano de 2009 era de 54.753 pessoas. O Município integra a Microrregião do Litoral Camocim a Acaraú, no noroeste do Ceará.

Conforme o Quadro 2-26, abaixo, não há grandes disparidades entre os sexos. Nas quatro décadas as mulheres são em maior quantidade do que os homens na zona urbana. Já na zona rural a população do sexo masculino é mais numerosa. A distribuição populacional quanto à situação domiciliar chegou a um patamar de igualdade entre as zonas urbana e rural no ano de 2000.

Uma observação pertinente é que se verifica uma grande diminuição da população do Município de Acaraú na década de 1980. Isso se deve ao fato de a municipalidade ter passado por dois desmembramentos no ano de 1985. Em 14 de janeiro desse ano a Lei Estadual № 11.002 desmembrou do Município de Acaraú, os Distritos de Cruz e Jericoacoara, para constituírem o novo Município de Cruz. E no mês seguinte outra Lei Estadual (№ 11.008 de 05-02-1985) desmembra de Acaraú o Distrito de Itarema, que também fora elevado à categoria de Município. Essa é a explicação da queda de quase 38% da população total de Acaraú entre as décadas de 1980 e 1990. Houve um incremento populacional quando dois Distritos (Lagoa do Carneiro e Juritianha) foram anexados ao município em 1991. Durante a década de 1990 a taxa média anual de crescimento populacional de Acaraú foi de 0,85%.

A composição etária e por sexo (Quadro 2-27) revela o mesmo padrão encontrado em Camocim. Isto é, as faixas etárias de zero a 19 anos diminuíram em todas as décadas e os grupos acima de 20 anos aumentaram ininterruptamente. Isso é o resultado de menos nascimentos e aumento da expectativa de vida. Esta última variável evidencia uma melhor qualidade de vida e o envelhecimento da população.

Quadro 2-26 – População residente de Acaraú de 1970 a 2009: por sexo e situação do domicílio (№ de habitantes).

Sexo	Situação do domicílio	1970	1980	1991	2000	2009*
Total	Total	62.857	71.897	45.505	48.968	54.750
	Urbana	9.181	12.924	16.623	24.582	-
	Rural	53.676	58.973	28.882	24.386	-
Homens	Total	31.554	36.196	22.762	24.675	27.592
	Urbana	4.433	6.243	8.082	12.135	-
	Rural	27.121	29.953	14.680	12.540	-
Mulheres	Total	31.303	35.701	22.743	24.293	27.158
	Urbana	4.748	6.681	8.541	12.447	-
	Rural	26.555	29.020	14.202	11.846	-

Fonte: IBGE – SIDRA. *Estimativa do IBGE.

Quadro 2-27 – Distribuição (%) da população de Acaraú, por sexo e faixa etária: 1970 a 2009*.

Grupos de idade	1970		1980		1991		2000		2009	
	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.	Hom.	Mulh.
Menos de 1 ano	2,07	2,14	1,98	2,0	1,42	1,31	1,04	0,81	1,10	1,06
1 a 4 anos	7,53	7,19	7,18	6,92	6,44	6,34	5,17	5,21	4,42	4,27
5 a 9 anos	8,20	8,38	8,06	7,93	7,55	7,34	6,58	6,20	5,52	5,36
10 a 14 anos	6,47	6,51	7,19	6,86	6,84	6,91	6,75	6,67	5,39	5,02
15 a 19 anos	5,41	5,0	5,51	5,34	5,85	5,60	6,04	5,70	5,55	5,07
20 a 29 anos	7,04	7,28	5,99	6,31	7,02	7,38	8,22	7,9	9,91	9,35
30 a 39 anos	4,7	4,92	4,8	4,95	4,7	4,73	5,61	5,69	6,55	6,43
40 a 49 anos	3,48	3,31	3,68	3,73	3,88	4,12	3,85	3,9	4,64	4,77
50 a 59 anos	2,39	2,31	2,74	2,62	2,76	2,81	3,0	3,18	3,10	3,25
60 a 69 anos	1,71	1,51	1,65	1,62	2,03	1,94	2,15	2,42	2,24	2,60
70 a 79 anos	0,79	0,78	1,14	0,97	1,11	1,06	1,57	1,43	1,39	1,63
80 anos e mais	0,34	0,33	0,35	0,3	0,43	0,44	0,41	0,52	0,59	0,78

Fonte: IBGE – SIDRA, 2009. * Estimativa do IBGE.

A população rural de Acaraú caiu de 85,39% em 1970 para 49,8% em 2000. E a população urbana subiu de 14,61% para 50,2% em 2000 (Figura 2-46). Nesse período, observa-se um comportamento contrário na mesma intensidade entre as duas variáveis, chegando em 2000 com pesos iguais na composição populacional por situação de domicílio. Comparando os níveis municipal, estadual e federal observa-se que Camocim tem o percentual mais baixo

de urbanização, encontrando-se, em média, com mais de 30% de diferença na taxa da população urbana (Figura 2-47) ao longo das décadas. Por outro lado, a população rural (Figura 2-48) seguiu tendência similar entre os níveis, tanto na sua diminuição quanto na distância entre eles.

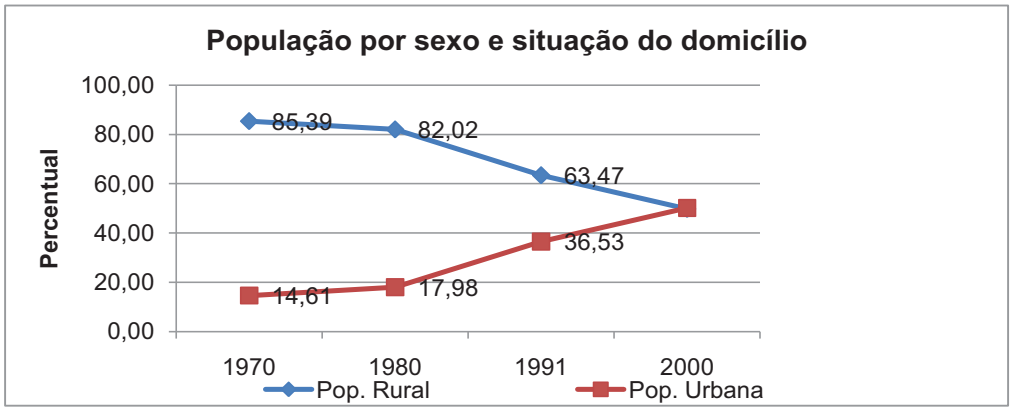


Figura 2-46 – População de Acaraú (%) por situação do domicílio: 1970 a 2000

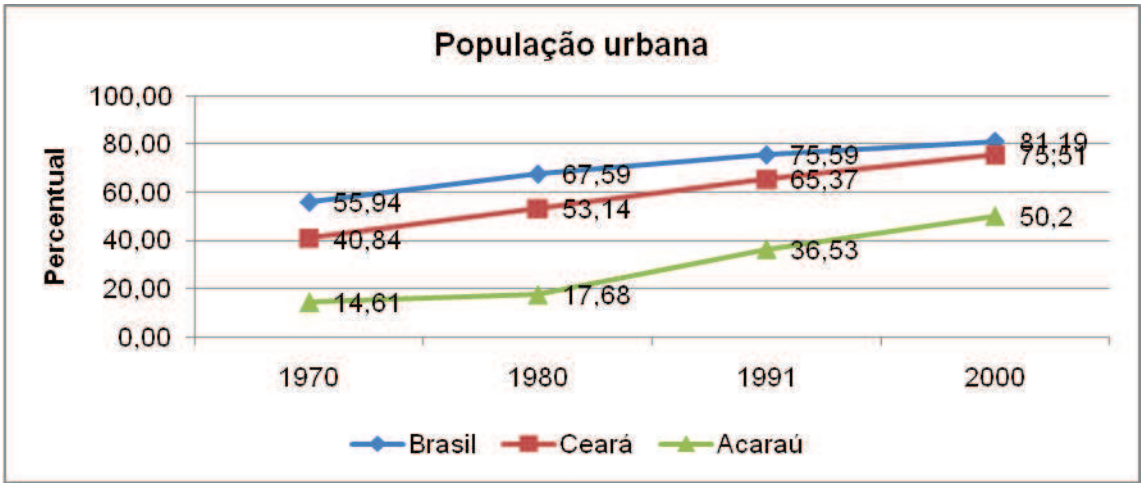


Figura 2-47 – Percentual da população urbana do Brasil, Ceará e Acaraú: 1970 a 2000.

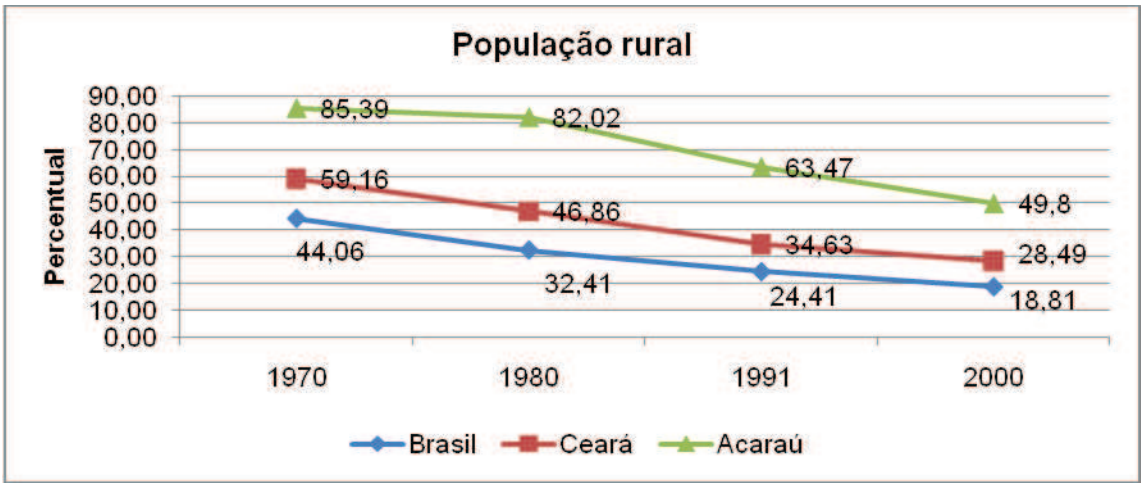


Figura 2-48 – Percentual da população rural do Brasil, Ceará e Acaraú: 1970 a 2000.

2.5.2.2 Economia de Acaraú

Entre os anos de 2000 a 2006 o PIB de Acaraú só apresentou interrupção no seu crescimento em 2005, conforme mostra a evolução do Quadro 2-28. No acumulado do período cresceu 26,6%. No Ceará e na Microrregião o PIB cresceu 32,17% e 28,87%, respectivamente. Pelo fato de o PIB do município ter apresentado taxa de crescimento menor do que na Microrregião e as riquezas do nível micro-regional terem crescido menos do que as do Estado do Ceará, consequentemente diminuiu a participação daqueles dois níveis em relação ao seu respectivo subsequente. Dessa forma, o PIB de Acaraú representava 16,28% do PIB da Microrregião em 2000. Em 2005 esse percentual era de 15,94%.

Quadro 2-28 – Evolução do PIB, em valores nominais (em R$1.000,00), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Acaraú) e a participação relativa dos respectivos níveis.

ANO	Ceará	Ceará (%)	Microrregião	Microrregião/ Ceará (%)	Acaraú	Acaraú/ Microrregião (%)
2000	20.799.548	1,89	462.336	2,22	75.254	16,28
2001	19.805.010	1,8	484.611	2,45	79.395	16,38
2002	23.986.596	1,96	544.537	2,27	91.077	16,73
2003	23.769.665	1,92	563.802	2,37	91.283	16,19
2004	24.906.882	1,9	576.193	2,31	95.455	16,57
2005	25.796.100	1,91	578.913	2,24	92.254	15,94
2006	27.492.347	1,95	595.833	2,17	94.523	15,86

Fonte: IPEA, 2009.

Na Figura **2-49** estão as taxas de crescimento do PIB dos três níveis comparados entre 2000 e 2006. A visualização da figura permite notar que a partir de 2002 a economia de Acaraú e do Ceará seguiu a mesma tendência, apresentando apenas percentuais diferentes. Aliás, 2002 foi o ano em que o PIB dos três níveis mais cresceu. O destaque foi o Estado do Ceará que depois do crescimento negativo de 4,78% do seu PIB em 2001 teve a riqueza aumentada em 21,11% em 2002. Acaraú apresentou decrescimento em 2000 e 2005, sendo -8,41 e -3,35, respectivamente.

Depois de analisar a dinâmica do PIB total passamos a observar a participação dos setores da economia na composição das riquezas locais, comparando com os níveis micro-regional e estadual, conforme dados do Quadro 2-29. O setor de comércio e serviços do município, em 2006, é o que adiciona maior valor ao PIB entre os três níveis analisados, entretanto, com uma diferença apenas residual. Este setor supera os 50% desde 2000, chegando a 2006 com mais de 60% de participação do setor. No Ceará, em segundo lugar vem a indústria. Já na Microrregião e no Município de Acaraú é a agropecuária o segundo setor que mais contribui para o PIB. Nesses dois últimos a indústria ocupa a terceira posição. Isso significa que a Microrregião Litoral de Camocim e Acaraú é constituída por municípios em que a agropecuária tem um peso econômico relevante.

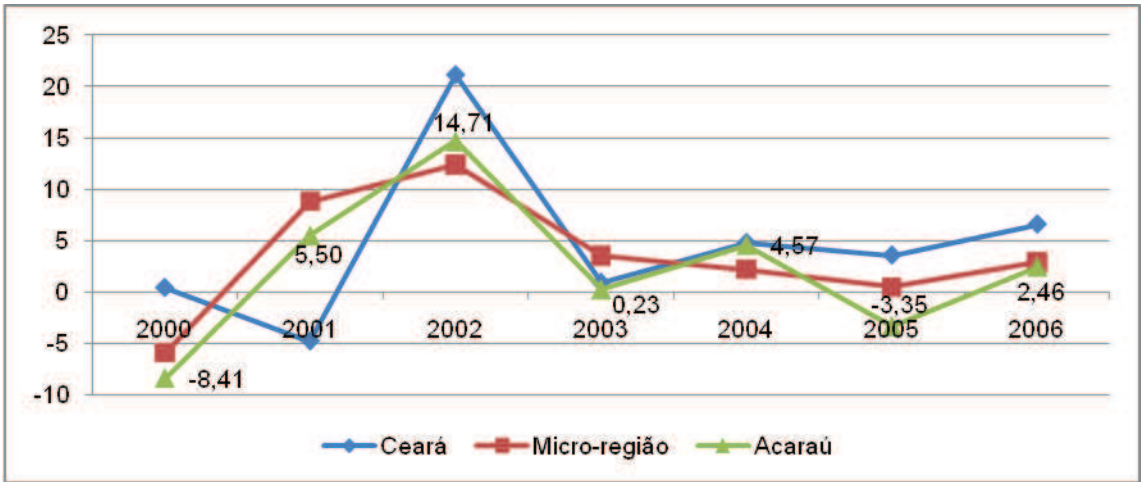


Figura 2-49 – Taxa de variação anual do PIB (2000 a 2006): Ceará, Microrregião e Acaraú.

Quadro 2-29 – Valor adicionado ao Produto Interno Bruto (%), por setor da economia: Ceará, Microrregião e Acaraú (2000 a 2006).

Nível geográfico	Produto Interno Bruto Setorial/Ano (%)							
	Setor da economia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	Impostos	8,31	7,74	12,13	11,97	12,07	11,48	12,34
	Indústria	34,90	34,13	19,92	19,15	22,10	20,42	20,63
	Comércio e serviços	51,22	53,31	61,67	61,49	59,61	62,78	60,67
	Agropecuária	5,58	4,81	6,28	7,38	6,22	5,32	6,36
Microrregião	Impostos	4,80	4,35	5,34	5,46	5,77	5,75	4,70
	Indústria	19,47	17,86	13,86	13,38	16,67	16,32	17,10
	Comércio e serviços	55,45	55,83	61,94	60,98	58,83	63,57	60,25
	Agropecuária	20,28	21,97	18,85	20,18	18,72	14,37	17,96
Acaraú	Impostos	5,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	5,0
	Indústria	17,0	14,0	13,0	14,0	19,0	16,0	13,0
	Comércio e serviços	52,0	52,0	60,0	58,0	55,0	63,0	61,0
	Agropecuária	26,0	28,0	22,0	22,0	20,0	15,0	21,0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA.

Comparando a participação dos impostos na composição do PIB percebe-se que no Estado do Ceará o percentual é bem mais elevado do que no município e Microrregião. E foi somente no estado que a participação desse setor ampliou no período, conforme mostram os dados do quadro anterior. Ao contrário, em Acaraú e na Microrregião os impostos diminuíram a sua participação no PIB.

Por outro lado, a indústria diminuiu nos três níveis, sendo que no Município esse setor era menor do que no Ceará e na Microrregião. Em Acaraú, a participação do valor adicionado ao PIB pelo setor industrial caiu de 17% em 2000 para 13% em 2006.

O setor de comércio e serviços, o mais importante para a economia local, micro-regional e estadual, apresentou expansão em todos os níveis. Em Acaraú cresceu 9%, passando de 52% em 2000 para 61% em 2006. A participação do setor nas respectivas economias é muito semelhante.

No nível estadual, a agropecuária é o setor que menos contribui para a composição do PIB, porém foi onde houve uma pequena expansão. Ela recuou em Acaraú e na Microrregião, mas continua sendo importante para as respectivas economias. No município, a participação da agropecuária caiu de 26% em 2000 para 21% em 2006, sendo que mesmo com a grande queda em 2005 manteve uma média superior a 20% em todo o período.

Diferentemente de Camocim, o Município de Acaraú tem um PIB *per capita* muito semelhante ao da Microrregião. A variação total desse indicador econômico no período de 2001 a 2006 foi de 19,4% em Acaraú, 19,51% no Estado e 17,46% na Microrregião, conforme os dados do Quadro 2-30. Apesar de os valores serem bem menores na comparação entre estado e município, o crescimento desse indicador em Acaraú acompanhou a dinâmica verificada no Ceará.

Quadro 2-30 – Produto Interno Bruto *per capita* (em R$) no Ceará, na Microrregião e em Acaraú: 2000 a 2006.

Nível Geográfico	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	2.799,00	2.623,000	3.133,00	3.167,00	3.063,00	3.185,00	3.345,00
Microrregião	1.460,00	1.506,00	1.671,00	1.711,00	1.728,00	1.689,00	1.715,00
Acaraú	1.536,00	1.605,00	1.832,00	1.824,00	1.894,00	1.803,000	1.834,00

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE e IPEA.

Conforme constatado no comportamento do PIB total, o crescimento da riqueza dividida pelo número de habitantes, ou seja, o PIB per capita foi maior em 2002. Observa-se que os três níveis apresentaram crescimento negativo em algum ano da série. No Ceará em 2001 (-3,29%) e 2004 (-3,28%); na Microrregião em 2005 (-2,26%) e; em Acaraú em 2003 (-0,44%) e 2005 (-4,8%).

Quanto à composição da estrutura empresarial, Acaraú conta com indústrias de produtos alimentares, extrativas de minerais não-metálicos, de madeira, de serviço de construção, e de vestuário (calçados e artigos de couro e pele). A pesca ocupa papel importante no sistema econômico de Acaraú, principalmente a de lagosta. Existe um porto, com um canal de acesso de 2,4 metros de profundidade que, em maré alta, permite a entrada de pequenas embarcações. Contudo, a participação do setor industrial na economia local é muito limitada, e as unidades existentes são de pequena produção e empregabilidade. No total são 400 empresas, das quais 86% (345 unidades) são do setor de comércio e serviços. Em seguida vem a indústria de transformação com 7%. As demais são menos expressivas ainda, conforme se vê no Quadro 2-31.

Quadro 2-31 – Composição da estrutura empresarial e quantidade de empresas existentes no Município de Acaraú/CE em 2006.

Empresas	Qquantidade	% do total
Administração pública, defesa e seguridade social	2	0,5
Alojamento e alimentação	11	2,75
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	2	0,5
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	345	86,25
Construção	4	1
Educação	5	1,25
Indústrias de transformação	28	7
Transporte, armazenagem e comunicações	3	0,75
Total	400	100,0

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2009.

Um componente fundamental da economia é a geração de emprego formal. A **Figura 2-50** mostra as taxas anuais de evolução dos postos de trabalho com carteira assinada. Em Acaraú o comportamento foi de muita instabilidade. Em 2000 chegou a crescer 37,07% e em 2007 diminuiu 18%. De 2003 a 2007 o crescimento anual foi cada vez menor, sendo que de 2006 a 2008 houve decrescimento. O balanço total do emprego formal entre 2000 e 2008 (

Quadro **2-32**) é que houve um saldo positivo de 139 postos de trabalho, um crescimento muito pequeno para o Município. Os estabelecimentos de Acaraú oferecem, em média, 1,64 empregos formais cada um. No início de 2009 havia 763 estabelecimentos com 1.254 trabalhadores com carteira assinada.

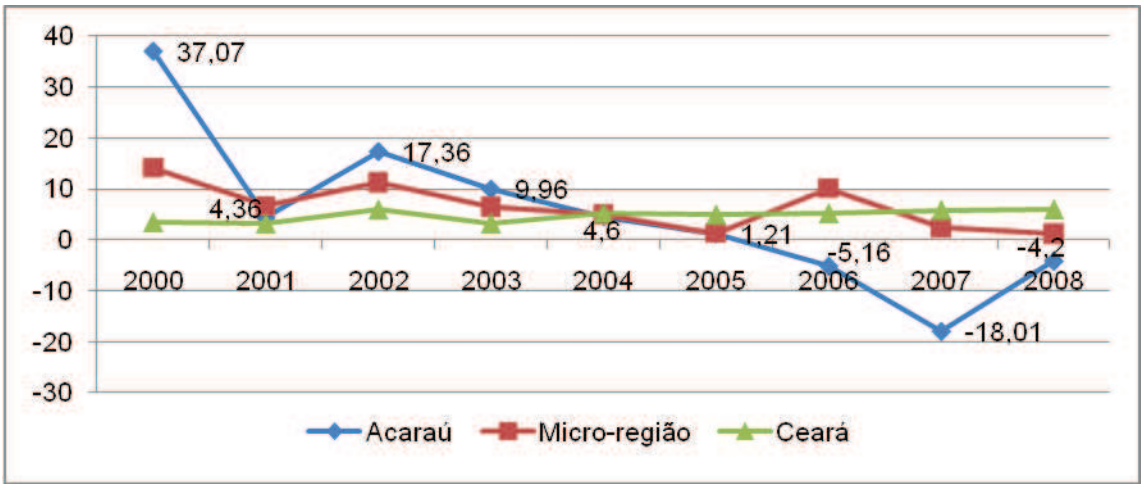


Figura 2-50 – Evolução relativa do emprego formal em Acaraú: 2000 a 2008.

Quadro 2-32 – Variação do emprego formal no período de 2000 a 2009: Acaraú, Microrregião e Ceará.

Movimentação	Acaraú		Microrregião	Ceará
	Quantidade	%	Quantidade	Quantidade
Admissões	2.130	11,21	19.006	2.556.347
Demissões	1.991	13,5	14.750	2.242.677
Variação absoluta	139	-	4.256	313.670
Variação relativa	-	33,9	75,6%	61,53%
Nº de empregos formais em 01/2009	1.254	11,84	10.59,3	833.975
Nº total de estabelecimento em 01/2009	763	13,99	5.452	198.023

Fonte: MTE – RAIS/CAGED, 2009.

Em função do envelhecimento populacional, um fenômeno verificado nas últimas décadas, em todos os níveis geográficos, foi que a PEA cresceu mais do que a população total. Na realidade de Acaraú, enquanto a população total diminuiu em 22,1% por causa dos desmembramentos territoriais, a PEA do município cresceu 5,58%. Entretanto, a taxa de ocupação da PEA não acompanhou esse crescimento. Em 1970 era de 99,44% e em 2000 era de 90,93%. Ou seja, a proporção da PEA desocupada aumentou em 2000 em relação às três décadas anteriores. Comparando os dados do Ceará, Microrregião e Acaraú, observa-se que o município apresenta nas quatro décadas um percentual menor da PEA em relação aos outros níveis. Porém, a PEA ocupada é maior no Município durante todo o período. De 1970 para 2000 a PEA do Ceará passou de 28,78% para 40,8% da população total; a Microrregião passou de 27,53% para 36,3% e Acaraú saiu de 25,14% para 34,1%. Já a PEA ocupada teve retração em todos os níveis: de 98,01% para 86,7%, de 99,46 para 90,5% e de 99,44% para 90,93%, respectivamente (Quadro 2-33).

Quadro 2-33 – Dados comparativos entre a população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada (1970 a 2000): Ceará, Microrregião e Acaraú

População	Ceará		Microrregião		Acaraú	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
1970						
População residente total.	4.361.603	100,0	190.076	100,0	62.857	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	1.255.440	28,78	52.336	27,53	15.804	25,14
População Economicamente Ativa – Ocupada.	1.230.488	98,01	52.056	99,46	15.716	99,44
Percentual total/PEA ocupada.	-	28,21	-	27,39	-	25,0
1980						
População residente total.	5.288.429	100,0	222.478	100,0	71.897	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	1.715.066	32,43	64.177	28,85	19.386	26,96
População Economicamente Ativa – Ocupada.	1.670.919	97,43	62.419	97,26	18.564	95,76

População	Ceará		Microrregião		Acaraú	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Percentual total/PEA ocupada.	-	31,60	-	28,06	-	25,82
1991						
População residente total.	6.366.647	100,0	274.819	100,0	45.505	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	2.264.584	35,57	88.218	32,10	14.029	30,83
População Economicamente Ativa – Ocupada.	2.162.349	95,49	85.398	96,80	13.460	95,94
Percentual total/PEA ocupada.	-	33,96	-	31,07	-	29,58
2000						
População residente total.	7.430.661	100,0	316.514	100,0	48.968	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	2.985.079	40,8	115.016	36,3	16.686	34,1
População Economicamente Ativa – Ocupada.	2.589.104	86,7	104.149	90,5	15.173	90,93
Percentual total/PEA ocupada.	-	34,8	-	32,9	-	30,99

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/CAGED, 2009.

As taxas de crescimento da PEA e da PEA ocupada são conduzidas pelo crescimento da população em geral. Contudo, há diferenças no comportamento dessas três variáveis em decorrência das características da dinâmica demográfica. As próximas três figuras mostram as taxas de crescimento da população, da PEA e da PEA ocupada para os três níveis geográficos comparados. Na década de 1970 a população de Acaraú cresceu 14,38%, a PEA 22,66% e a PEA ocupada 18,12%. Já na década seguinte o crescimento foi de -37,71%, -36,71% e -27,49%, respectivamente. Em 1990 a população total cresceu 7,61%, a PEA 18,94% e a PEA ocupada cresceu 12,73%. Nos três aspectos as taxas de crescimento em Acaraú foram menores do que as do Ceará e da Microrregião.

2.5.2.3 Indicadores da Qualidade de Vida em Acaraú: Saneamento Básico, Educação e Saúde

Saneamento

Segundo os dados do Censo de 2000, Acaraú tinha 10.343 domicílios particulares permanentes. Desse total, apenas 40,1% dos domicílios (ou 4.148) eram atendidos com sistema de abastecimento de água pela rede pública, percentagem que é inferior à de Camocim. Vale ressaltar que, praticamente a mesma proporção – 41,70%, ou 4.313 domicílios – retirava a sua água de poços ou nascentes. De um modo geral, o atendimento dos outros serviços de saneamento (esgotamento sanitário e coleta de lixo) também era bastante crítico. Em termos populacionais os indicadores de Acaraú são bem menores do que no Ceará e Brasil. Mesmo em 2000, o único indicador que ultrapassou os 50% de abrangência da população foi o acesso à energia elétrica.

A situação sanitária em Acaraú é grave, pois quase a metade dos domicílios não tinha sequer um banheiro no ano de 2000. Quase 50% não têm nenhum tipo de sistema sanitário. Igualmente preocupante é a situação dos resíduos sólidos do Município, pois somente 20,72% dos domicílios são atendidos pela coleta de lixo (Quadro 2-34). Essa situação fragiliza a saúde da população de Acaraú e põe em risco o bem-estar social e ambiental, uma vez que as condições de saneamento podem provocar poluição dos recursos hídricos e danos à fauna e à flora.

Quadro 2-34 – Acesso a serviços básicos (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Acaraú.

Local	Tipo de serviço: % de pessoas atendidas							
	Banheiro e água encanada		Coleta de lixo – domicílios urbanos		Energia elétrica		Água encanada	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Brasil	67,19	76,97	71,52	91,16	84,88	93,48	71,52	80,75
Ceará	37,13	50,96	62,74	81,71	65,76	88,32	39,96	59,54
Acaraú	9,68	17,93	24,48	37,51	42,70	75,26	10,19	26,74

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Educação

Acaraú tem 137 escolas distribuídas entre as modalidades de ensino de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, com prevalência das escolas do ensino fundamental (ver Quadro 2-35). Do total 49,6% pertencem a esse segmento, 47,4% são escolas de educação infantil e 3% de Ensino Médio, conforme dados do IBGE de 2008. Neste ano o município tinha 16.370 alunos matriculados, distribuídos nos três segmentos. O maior contingente de matrículas era do ensino fundamental com 72,9% do total. O ensino médio e ensino fundamental tinham números próximos, sendo 14,47% e 12,63%, respectivamente. O total de docentes era de 620, sendo que 68,22% lecionavam para o ensino fundamental. Vale registrar que não havia disponibilidade de ensino superior.

Quadro 2-35 – Rede de ensino, matrículas e docentes no município de Acaraú.

Ítem	Segmento	Tipo de Estabelecimento		
		Pública	Privada	Total
Número de matrículas	Pré-escolar	1.859	208	2.067
	Ensino Fundamental	11.272	662	11.934
	Ensino Médio	2.211	158	2.369
	Ensino Superior	0	0	0
Número de docentes	Pré-escolar	100	17	117
	Ensino Fundamental	382	41	423
	Ensino Médio	66	14	80
	Ensino Superior	0	0	0
Número de estabelecimentos	Pré-escolar	60	5	65
	Ensino Fundamental	63	5	68
	Ensino Médio	3	1	4

Ítem	Segmento	Tipo de Estabelecimento		
		Pública	Privada	Total
	Ensino Superior	0	0	0

Fonte: IBGE - Cidades, 2009.

Em 2000 a taxa de analfabetismo de Acaraú atingia 45,6% da população com mais de 25 anos. Naquele ano, 91,4% da população adulta alfabetizada não tinha completado o ensino fundamental, ou seja, tinha menos de oito anos de estudo. E 72,9% tinham menos de quatro anos de estudo. As pessoas com 25 anos ou mais, tinham apenas 2,4 anos de estudo, em média. Com relação à taxa de alfabetização da população em geral no município de Acaraú, o Quadro 2-36 mostra que passou de 47,36% em 1991 para 60,25% em 2000. Observa-se que o município apresenta desempenhos bem menores na questão da alfabetização em relação ao Estado do Ceará e ao país.

Do total de pessoas com mais de dez anos de idade alfabetizadas no ano de 2000, 66, 45% era do grupo etário de 25 anos ou mais, 15,65% estava entre 15 e 19 anos e 17,89% era de dez a 14 anos (Quadro 2-36). Acaraú tinha indicadores melhores do que o Brasil nessas duas últimas faixas etárias e em relação ao Ceará estava na frente nas faixas etárias de dez a 14 anos e de 25 anos ou mais.

Quadro 2-36 – Indicadores de alfabetização (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Acaraú.

Nome	Taxa de alfabetização (%)		Pessoas de 10 anos ou mais, alfabetizadas (%) – 2000		
	1991	2000	10 a 14	15 a 19	25 ou mais
Brasil	79,93	86,37	13,56	14,27	72,17
Ceará	62,62	73,46	17,22	16,91	65,88
Acaraú	47,36	60,25	17,89	15,65	66,45

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, 2000.

As notas do IDEB (Quadro 2-37) mostram que nas duas ocasiões (2005 e 2007) em que houve avaliação do Ensino Fundamental, Acaraú ficou com melhor desempenho do que o Estado do Ceará. Porém as notas do município são menores do que as do Brasil.

Quadro 2-37 – Notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: Brasil, Ceará e Acaraú – 2005 e 2007.

Ensino Fundamental	Índice de desenvolvimento da Educação Básica Observado – Nota			
	Anos Iniciais		Anos Finais	
	2005	2007	2005	2007
Brasil	3,8	4,2	3,5	3,8
Ceará	3,2	3,5	2,8	3,4
Acaraú	3,3	3,7	3,2	3,4

Fonte: Ministério da Educação, 2009.

Saúde

O Município de Acaraú tinha em 2005 um total de 17 estabelecimentos de saúde, distribuídos entre instituições federais, municipais e privadas, segundo o IBGE. Em 2007, o número de estabelecimentos registrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde aumentou para 28, distribuídos nas seguintes categorias: centros de saúde, clínicas especializadas, hospital geral, postos de saúde, consultórios isolados e unidade de vigilância em saúde, conforme as respectivas quantidades mostradas no Quadro 2-38. O Sistema Único de Saúde (SUS) funciona em dois estabelecimentos de saúde, um deles privado, com especialidade e de apoio à diagnose e terapia. O Município possui também, 74 leitos disponíveis para internação, todos com atendimento também pelo SUS. A proporção de leitos do SUS no município é de 1,4 para cada 1.000 habitantes. No Ceará a disponibilidade de leitos é de 1,8/1.000 hab.

Quadro 2-38 – Número de unidades de saúde, por tipo de prestador, segundo tipo de estabelecimento, em dezembro de 2007, no Município de Acaraú.

Tipo de estabelecimento	Público	Privado	Sindicato	Total
Centro de saúde/unidade básica de saúde.	15	-	1	16
Clinica especializada/ambulatório especializado.	1	4	-	5
Consultório isolado.	-	3	-	3
Hospital geral.	-	1	-	1
Posto de saúde.	2	-	-	2
Total	19	8	1	28

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

Com relação à disponibilidade de recursos humanos nos serviços de saúde a situação não é muito confortável, conforme evidenciam os dados do Quadro 2-39. Considerando todos os médicos que atendem no município chega-se a uma proporção de 0,7 profissionais para cada 1.000 habitantes. É um número muito baixo. No Estado do Ceará essa proporção é mais do que o dobro: 1,6 profissionais para cada habitante.

Quadro 2-39 – Recursos humanos (vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Acaraú e Ceará.

Categoria	Acaraú					Ceará	
	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.
Total de Médicos	37	36	1	0,7	0,7	2,1	1,6
Anestesista	1	1	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Cirurgião geral	2	2	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Clínico geral	8	7	1	0,2	0,1	0,4	0,3
Ginecologista obstetra	4	4	-	0,1	0,1	0,2	0,1
Médico de	11	11	-	0,2	0,2	0,2	0,2

Categoria	Acaraú					Ceará	
	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.
família							
Pediatra	2	2	-	0,0	0,0	0,2	0,1
Psiquiatra	1	1	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Radiologista	1	1	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Cirurgião dentista	16	15	1	0,3	0,3	0,5	0,3
Enfermeiro	27	27	-	0,5	0,5	0,6	0,6
Fisioterapeuta	3	2	1	0,1	0,0	0,2	0,1
Fonoaudiólogo	1	1	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Farmacêutico	5	2	3	0,1	0,0	0,2	0,1
Assistente social	1	1	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Psicólogo	1	1	-	0,0	0,0	0,1	0,0
Auxiliar de Enfermagem	32	32	-	0,6	0,6	1,3	1,1

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

Os estabelecimentos não contam com muitos equipamentos para exames, dividindo-os em apenas três categorias: raios-x, ultra-sons e equipamentos odontológicos. A precariedade da disponibilidade de equipamentos para atender a saúde pública municipal aparece nos dados reunidos pelo Quadro 2-40, abaixo.

Quadro 2-40 – Equipamentos de atendimento de saúde pública em Acaraú, segundo categorias selecionadas – 2007.

Categoria	Existentes	Em uso	Disponíveis ao SUS	Equip. uso / 100.000 hab.	Equip. SUS / 100.000 hab.
Raios-X	1	1	1	1,9	1,9
Ultrassom	3	3	2	5,8	5,8
Equipamento odontológico completo	15	15	13	28,9	28,9

Fonte: CNES

Os recursos financeiros destinados à saúde, de 2004 a 2007, são apresentados no Quadro 2-41. Neste período a despesa total por habitante passou de R$79,82 para R$136,98. Um crescimento de 71,6%. Ao contrário de Camocim, as despesas com a saúde no município de Acaraú são realizadas em sua maior parte via transferências do SUS. Enquanto a despesa por habitante com recursos próprios cresceu 25%, a transferência do SUS aumentou 91%. O crescimento das despesas totais com recursos próprios teve acréscimo de 29% e o aumento das despesas realizadas com os repasses do SUS foi de 98%. Portanto, a dependência de Acaraú na área da saúde com relação às transferências do SUS

é muito grande e tem crescido nos últimos anos. De um modo geral, a despesa total com saúde em Acaraú cresceu 77% entre 2004 e 2007.

Quadro 2-41 – Recursos financeiros aplicados na saúde em Acaraú de 2004 a 2007.

Indicadores	2004	2005	2006	2007
Despesa total com saúde por habitante (R$).	79,82	91,72	135,73	136,98
Despesa com recursos próprios por habitante (R$).	47,32	50,94	63,38	59,17
Transferências do SUS por habitante (R$).	32,50	37,38	56,05	62,27
Despesa total com pessoal (%).	12,0	56,8	60,1	69,0
Despesa com investimento (%).	16,3	0,8	7,4	0,7
Transferência do SUS (%).	40,7	40,8	41,3	45,5
Recursos próprios aplicados (%).	20,6	17,6	18,6	16,2
Despesa total com saúde (R$).	4.020.833,50	4.690.397,61	6.993.761,59	7.139.986,54
Despesa com recursos próprios (R$).	2.383.468,41	2.605.125,07	3.265.975,75	3.083.921,15
Transferências do SUS (R$).	1.637.365,09	1.911.584,14	2.888.206,30	3.245.484,35
Despesas com pessoal (R$).	480.402,33	2.665.873,18	4.200.520,78	4.925.398,19

Fonte: Ministério da Saúde - CNES, 2009.

Em julho de 2009 o sistema de saúde pública de Acaraú acompanhava 14.158 famílias. Um acréscimo de 169% em relação ao ano de 1998, quando eram 5.250 famílias. Na Figura 2-51 é apresentada a taxa de cobertura da população pelo sistema público de saúde, comparando Acaraú e Ceará. Entre 2002 e 2007 o Estado teve um pequeno aumento, porém o município atingiu a população total. Os dados do CNES mostram que o sistema municipal atende toda a sua população, além de pessoas de municípios vizinhos.

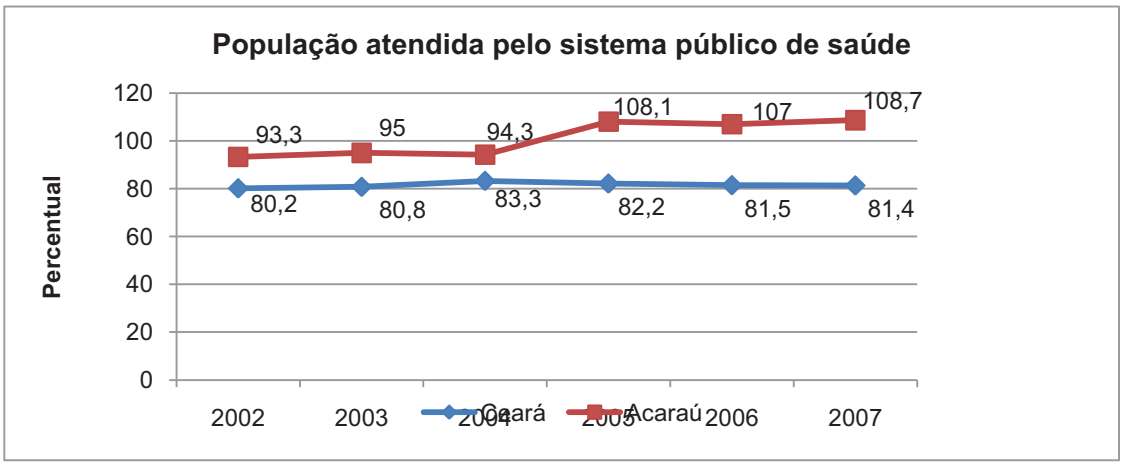


Figura 2-51 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família e Programa Agente Comunitário de Saúde), Ceará e Acaraú, 2002 a 2007.

2.5.2.4 Indicadores de Desenvolvimento Humano

O escore de IDH do Município de Acaraú cresceu entre os censos de 1991 e 2000, principalmente impactado pelos avanços da educação, que teve a maior elevação bruta entre os três subíndices, conforme mostra o Quadro 2-42. O IDH-M de Acaraú saltou de 0,489 em 1991 para 0,617 em 2000. O subíndice renda do município ficou pouco acima de limite para ser considerado de médio desenvolvimento no ano de 2000. E foi o que apresentou menor expansão entre as duas décadas. Entre os três níveis comparados, Acaraú teve o menor desempenho em todos os indicadores nas duas medições. A esperança de vida também cresceu em 7,22 anos.

Quadro 2-42 – Indicadores de desenvolvimento humano, no Município de Acaraú, Ceará e Brasil entre os anos de 1991 e 2000.

Local	Esperança de vida ao nascer		IDH-Municipal		IDH-M Renda		IDH-M Longevidade		IDH-M Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Acaraú	57,02	65,24	0,489	0,617	0,465	0,506	0,534	0,671	0,467	0,673
Ceará	61,76	67,77	0,593	0,700	0,563	0,616	0,613	0,713	0,604	0,772
Brasil	64,73	68,61	0,686	0,766	0,681	0,723	0,662	0,727	0,745	0,849

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Cabe analisar outros dois índices: a incidência de pobreza e o Índice de Gini da distribuição de renda. O percentual de pobres cresceu de 52,84% em 1991 para 65,71% em 2003, apesar da melhoria do IDH-M. Já no Estado do Ceará a incidência da pobreza diminuiu de 1991 para 2000. Em 2003 a intensidades da pobreza era 53,89% do total da população. O Índice de Gini da distribuição de renda de Acaraú piorou de 0,5 em 1991 para 0,65 em 2000, indicando aumento da concentração da renda. Ainda que esses dados não sejam animadores, ressalta-se que estudos mais recentes do IBGE e do IEPA apontam que tais

indicadores tem apresentado níveis melhores em decorrência das políticas públicas e do desenvolvimento que o país tem vivido nos últimos anos.

A renda per capita de Acaraú aumentou em 27,83% de 1991 para 2000 (Quadro 2-43). Contudo, foi o menor acréscimo quando comparado a Ceará e Brasil. E também a renda (em R$), é a mais baixa. Em relação à renda que circula nas mãos da população em geral é interessante notar o quanto cresceu a dependência do dinheiro público. Ou seja, as transferências governamentais exercem papel fundamental na composição da renda da população. Desta forma, se em 1991 10,77% da renda vinha das transferências governamentais, em 2000 este percentual subiu para 18,56%. Já os rendimentos provenientes do trabalho que representavam 82,33% em 1991 passaram a ser apenas 51,2% da renda em 2000. E o contingente de pessoas que recebia mais de 50% da sua renda das transferências governamentais era 8,32% da população em 1991 para 17,86% no início do século XXI.

Quadro 2-43 – Indicadores de renda e pobreza: Brasil, Ceará e Acaraú (1991 e 2000).

Nível Geográfico	Renda per capita - R$ de 2000	Renda - de transferências governamentais - (%)	Renda - rendimentos do trabalho - (%)	Renda - de transferências governamentais - mais de 50% da renda total - (%)	Pobreza - pessoas indigentes (P0) - (%)	Pobreza – pessoas pobres
1991						
Brasil	230,30	10,34	83,28	7,94	20,24	40,07
Ceará	113,86	16,88	65,66	17,92	32,73	68,23
Acaraú	63,05	10,77	82,33	8,32	37,62	52,84
2000						
Brasil	297,23	14,66	69,76	13,24	16,31	32,74
Ceará	156,24	16,88	65,66	17,92	32,73	57
Acaraú	80,60	18,56	51,20	17,86	58,35	59,19

Fonte: PNUD – Altas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Finalmente a mortalidade infantil aparece como um indicador de desenvolvimento envolvendo questões relativas à saúde, educação, etc. A Figura 2-52 mostra como foi a ocorrência dessa situação de 2000 a 2006 em Acaraú, comparando com o Estado do Ceará. O Município apresentou um avanço importante nesse período, caindo de 26,9 mortes para 20,4. Contudo, observa-se que a mortalidade infantil ainda oscila bastante. Houve um pico de 29,2 em 2001 e o melhor nível atingido foi em 2003 com 17,8 mortes de crianças por 1.000 habitantes nascidos vivos.

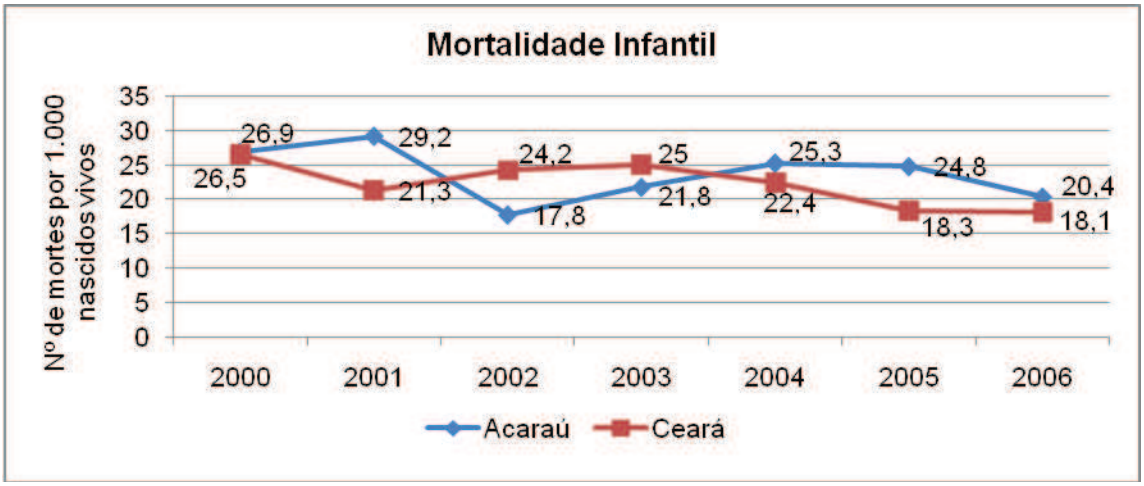


Figura 2-52 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) no Ceará e Acaraú: 2000 a 2006.

2.5.3 MUNICÍPIO DE CRUZ

2.5.3.1 Histórico e Ocupação

O Município de Cruz ocupa a margem esquerda do rio que leva o mesmo nome. Inicialmente o Município tinha o nome de São Francisco da Cruz. O Distrito foi criado com a denominação de Cruz, em 1958, sendo constituído por terras pertencentes às localidades de Acaraú e Jericoacoara, subordinados ao município de Acaraú. Em 1960, Cruz passou a ser Distrito de Acaraú e, em 1963, foi elevado à categoria de Município, com a denominação de São Francisco da Cruz, tendo sido desmembrado de Acaraú.

Em 1965, o Município voltou a ser distrito de Acaraú e, em 1985, foi elevado novamente à categoria de município, com a denominação de Croata. Pouco depois voltou a ser chamado de Cruz. Em 1991, ficou estabelecida a sua divisão em dois distritos: Cruz e Caiçara. O Município tem 45 (quarenta e cinco) pequenas localidades rurais.

O Município integra a microrregião do Litoral Camocim e Acaraú, (Figura 2-38). As principais vias asfaltadas de acesso que servem ao município são: CE-179, CE-178, CE-354, BR-402 e BR-222. Cruz tem uma área de 335km².

A população estimada de 2009 é de 23.543 habitantes (Quadro 2-44). Neste ano, a sua densidade demográfica, estimada pelo IBGE, era de 70,2 hab./km². Entre 1991 e 2000 a população total de Cruz diminuiu, conforme mostra o Quadro 2-44. Isso se deve ao fato de que Jijoca de Jericoacoara foi elevada á categoria de município e se desmembrou de Cruz em 1992. Com isso a população desse Município diminuiu 1,59% de uma década para outra. Apesar de ter diminuído, a população rural ainda era maior do que a população urbana em 2000. Na divisão dos sexos aparecem dois aspectos interessantes. Em 1991 a população de mulheres era maior tanto na cidade quanto na zona rural. E de acordo com a projeção para 2009, pela primeira vez os homens seriam maioria.

Quadro 2-44 – População por situação do domicílio e sexo: 1991, 2000 e 2009.

Sexo	Situação do domicílio	1991	2000	2009*
Total	Total	20.098	19.779	23.543
	Urbana	7.145	8.218	-
	Rural	12.953	11.561	-
Homens	Total	9.885	9.851	11.818
	Urbana	3.427	3.981	-
	Rural	6.458	5.870	-
Mulheres	Total	10.213	9.928	11.725
	Urbana	3.718	4.237	-
	Rural	6.495	5.691	-

Fonte: IBGE – SIDRA, 2009. *Estimativa.

Quanto à divisão por faixa etária o município segue o mesmo padrão dos dois anteriores: diminuição do contingente de pessoas de zero a 19 anos e aumento nos grupos etários restantes (Quadro 2-45). Ainda assim, as faixas etárias que tem maior número de pessoas são: de 0 a 9 anos; 10 a 19 anos; e 20 a 29 anos, conforme mostra a Figura 2-53.

Quadro 2-45 – Distribuição da população de Cruz por sexo e faixa etária: 1991, 2000 e 2009*.

Grupos de idade	1991		2000		2009	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Menos de 1 ano	1,38	1,20	1,18	1,06	1,03	0,99
1 a 4 anos	6,29	5,96	4,98	4,40	4,16	4,10
5 a 9 anos	7,66	7,77	6,14	6,10	5,39	5,20
10 a 14 anos	6,91	7,19	6,69	6,70	5,24	4,83
15 a 19 anos	5,43	5,42	6,20	6,07	5,05	5,08
20 a 29 anos	6,34	7,69	7,19	7,66	10,13	9,63
30 a 39 anos	4,6	5,08	5,72	6,24	5,99	6,25
40 a 49 anos	4,04	4,37	3,91	4,27	5,05	5,39
50 a 59 anos	2,83	2,86	3,37	3,54	3,38	3,65
60 a 69 anos	2,04	1,96	2,55	2,25	2,62	2,59
70 a 79 anos	1,19	1,02	1,03	1,47	1,50	1,51
80 anos e mais	0,46	0,28	0,87	0,43	0,67	0,58

Fonte: IBGE-SIDRA, 2009. *Estimativa.

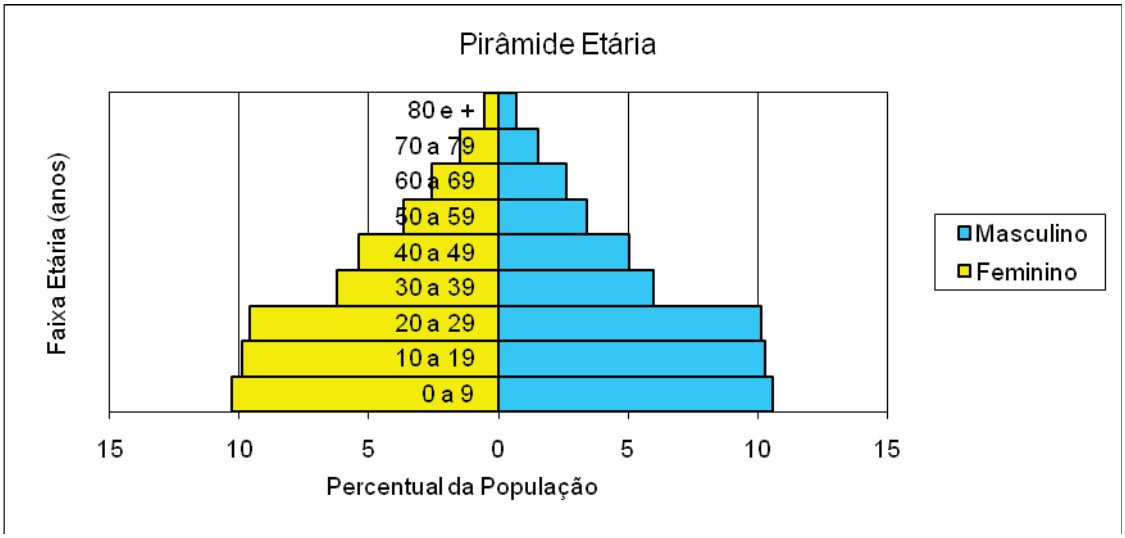


Figura 2-53 – Pirâmide Etária do Município de Cruz, segundo a estimativa populacional do IBGE para o ano de 2009.
Fonte: Ministério da Saúde – CNES/DATASUS, 2009.

As próximas duas figuras apresentam os percentuais da população urbana e rural, comparando com os percentuais de Brasil e Ceará. A população rural de Cruz caiu de 64,45% para 58,45% entre 1991 e 2000 (Figura 2-55). Já a população urbana avançou de 35,55% para 41,55% no mesmo período. Entre os níveis comparados, a maior taxa de expansão da população urbana foi registrada no Ceará. Já o recuo da população rural apresentou taxas similares em Cruz, Brasil e Ceará, conforme Figura 2-54. Em relação à diferença entre homens e mulheres que já era pequena, diminuiu ainda mais, chegando em 2000 a 49,81% e 50,19%, respectivamente.

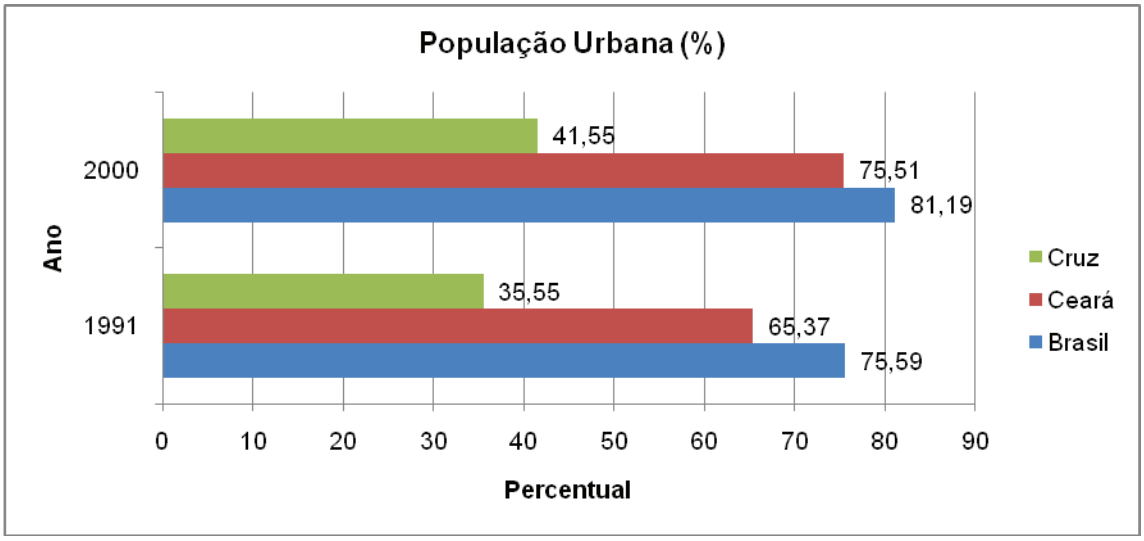


Figura 2-54 – População (%) urbana: Brasil, Ceará e Cruz - 1991 e 2000.

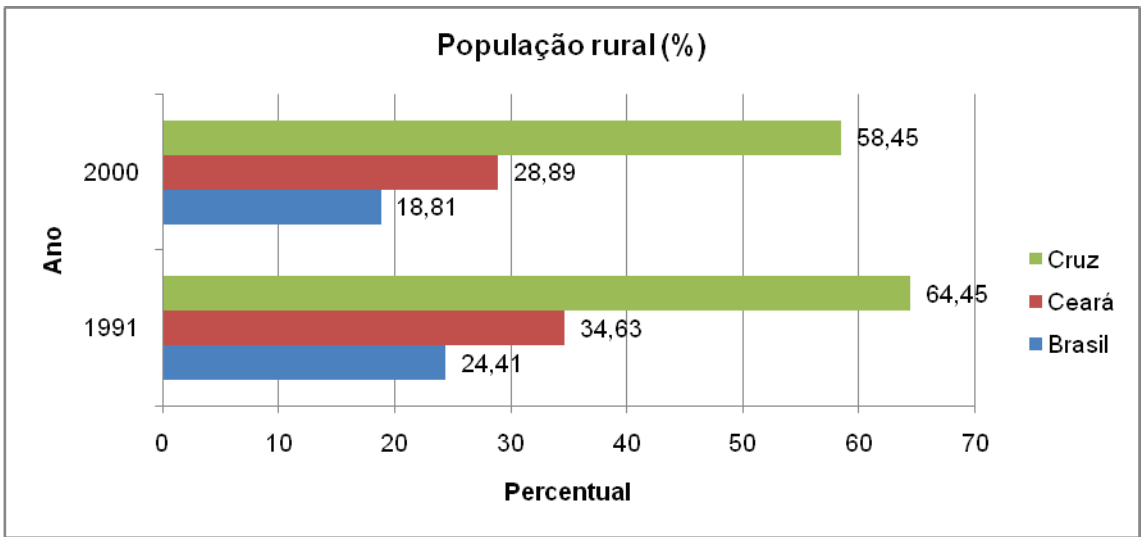


Figura 2-55 – População rural (%) Brasil, Ceará e Cruz: 1991 e 2000.

2.5.3.2 A Economia do Município de Cruz

Cruz tem destaque no contexto do turismo regional, especialmente porque cerca de 30% da área do PN estão em seu território. Tem uma localidade bastante atraente – a Vila do Preá – para receber o transbordamento do turismo destinado à Vila de Jericoacoara, que enfrenta limitações físicas de expansão visto que é um enclave dentro do PN. Essa dinâmica começa a ser percebida, tendo em vista a construção recente em Cruz de hotéis de alto padrão e voltados para a prática do *kitesurf*. Outro fator interessante é que a Vila do Preá serve como ponto de passagem para quem segue para a Vila de Jericoacoara, sem passar pela sede do Município de Jijoca de Jericoacoara.

Entre os quatros Municípios que estão sendo analisados, o PIB de Cruz é o terceiro menor da região, ficando atrás de Camocim e Acaraú. Além do mais, a contribuição do município para o PIB regional caiu de 6,32% em 2000 para 6,12% em 2006. O PIB cresceu 24,67% neste período, contra 28,87% na Microrregião e 32,17% no Ceará. A economia do Município concentra-se basicamente na agricultura, ocupando grande parte da mão-de-obra, na produção de castanha de caju, mandioca, milho, feijão, algodão, batata-doce, melancia, coco e carnaúba. No entanto, o setor terciário é o que mais movimenta a economia municipal, seguindo as tendências nacionais e estaduais. Os dados estão na Quadro 2-46.

Quadro 2-46 – Evolução do Produto Interno Bruto, em valores nominais (em R$1.000,00), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Cruz) e a participação relativa dos respectivos níveis.

Ano	Ceará	Ceará/ Brasil (%)	Microrregião	Microrregião/ Ceará (%)	Cruz	Cruz/ Microrregião (%)
2000	20.799.548	1,89	462.336	2,22	29.233	6,32
2001	19.805.010	1,8	484.611	2,45	29.386	6,06
2002	23.986.596	1,96	544.537	2,27	37.010	6,80
2003	23.769.665	1,92	563.802	2,37	36.027	6,39
2004	24.906.882	1,9	576.193	2,31	35.633	6,18
2005	25.796.100	1,91	578.913	2,24	38.126	6,59

Ano	Ceará	Ceará/ Brasil (%)	Microrregião	Microrregião/ Ceará (%)	Cruz	Cruz/ Microrregião (%)
2006	27.492.347	1,95	595.833	2,17	36.444	6,12

Fonte: IPEA, 2009.

O PIB dos três níveis geográficos comparados teve oscilações nos sete anos que compreendem o período apresentado, como sinaliza a Figura 2-56. No ano de 2002 foi o momento em que todos tiveram o maior aumento. Entre eles, Cruz se destaca com crescimento de 25,94% do seu PIB. Isso significa que a economia neste ano apresentou condições favoráveis de expansão de um modo geral. Por outro lado, o município teve crescimento negativo das riquezas em quatro momentos da série: 2000 (-4,2%), 2003 (2,66%), 2004 (-1,09%) e 2006 (-4,41%). Em 2005, Cruz também apresentou o maior crescimento.

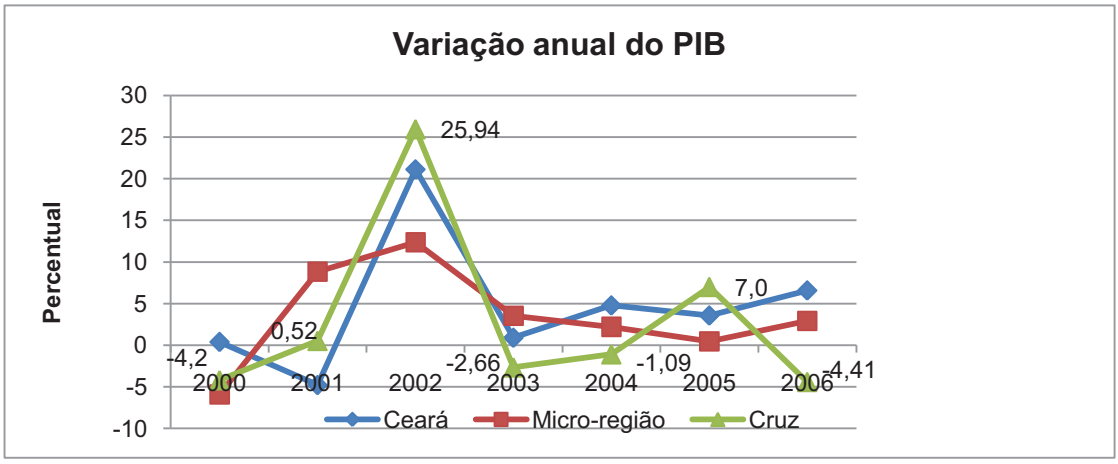


Figura 2-56 – Taxa de variação anual do Produto Interno Bruto (%) do Ceará, Microrregião e Cruz: 2000 a 2006.

Para se ter maior conhecimento da dinâmica econômica local é importante ver como cada setor participa na composição do PIB (Quadro 2-47). O setor de comércio e serviços é o mais importante para o PIB de Cruz. Este vem seguido pela agropecuária, indústria e impostos. Essa hierarquia é semelhante na Microrregião e nos outros dois municípios analisados anteriormente. Em Cruz a agropecuária chegou em 2006 com o dobro do valor adicionado pela indústria. Já no Estado do Ceará o setor industrial tem maior importância do que a agropecuária e aparece em segundo lugar.

Quadro 2-47 – Valor adicionado ao PIB, por setor da economia, de 2001 a 2006: Ceará, Microrregião e Cruz.

Nível Geográfico	Produto Interno Bruto Setorial/Ano (%)							
	Setor da economia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	Impostos	8,31	7,74	12,13	11,97	12,07	11,48	12,34
	Indústria	34,90	34,13	19,92	19,15	22,10	20,42	20,63
	Comércio e	51,22	53,31	61,67	61,49	59,61	62,78	60,67

Nível Geográfico	Produto Interno Bruto Setorial/Ano (%)							
	Setor da economia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	serviços							
	Agropecuária	5,58	4,81	6,28	7,38	6,22	5,32	6,36
Microrregião	Impostos	4,80	4,35	5,34	5,46	5,77	5,75	4,70
	Indústria	19,47	17,86	13,86	13,38	16,67	16,32	17,10
	Comércio e serviços	55,45	55,83	61,94	60,98	58,83	63,57	60,25
	Agropecuária	20,28	21,97	18,85	20,18	18,72	14,37	17,96
Cruz	Impostos	6,92	6,25	5,90	5,66	6,60	6,85	4,37
	Indústria	14,93	13,63	6,91	6,80	8,74	7,96	9,01
	Comércio e serviços	60,73	64,38	66,66	65,95	63,71	72,07	68,04
	Agropecuária	17,42	15,75	20,53	21,60	20,95	13,13	18,58

Fonte: Elaboração da consultoria a partir de dados do IPEA.

Na comparação da participação de cada setor nos três locais analisados observa-se que os impostos recuaram a sua participação tanto na Microrregião quanto em Cruz. No Estado do Ceará os impostos aumentaram de 8,31% em 2000 para 12,34% em 2006 a sua participação no PIB. Em Cruz caiu de 6,92% para 4,37%. O percentual de participação do setor de impostos na composição do PIB tem o percentual mais baixo na Microrregião. Já a indústria é menos expressiva em Cruz do que nos outros dois níveis. Além do mais, registrou queda de 14,93% para 9,01% entre 2000 e 2006. A maior queda foi no Estado do Ceará: diminuiu de 34,9% para 20,63% no mesmo período.

O setor que tem maior peso nas três economias (considerando Comércio e Serviços) encontra a sua maior participação no PIB de Cruz. É interessante observar que o comportamento do setor é muito semelhante nas três economias. Em todos os anos que cresceu ou diminuiu, o fenômeno foi verificado igualmente nos três níveis. Em Cruz o setor passou de 60,73% em 2000 para 68,04% em 2006 no valor adicionado do PIB. A agropecuária apresenta variações bem diferenciadas entre Ceará, Microrregião e Cruz. Em Cruz e no estado o setor cresceu, ainda que de forma pouco representativa. Contudo, a participação da agropecuária no PIB de Cruz é muito maior do que no Ceará. Passou de 17,42% do PIB para 18,58% no período apresentado.

O PIB per capita do Município, calculado a partir das estimativas populacionais, teve uma variação razoável, mas de pouca expressão no resultado final. Cresceu apenas 3% no município. Enquanto que no Estado o crescimento total foi de 19,51% e na Microrregião foi de 17,46%. Em relação à Microrregião, o PIB per capita de Cruz não tem muita diferença, sendo que em 2000 e 2002 foi maior no município. Em Cruz o valor do PIB per capita no ano de 2006 é foi menos da metade do valor do Estado do Ceará, conforme Quadro 2-48.

Quadro 2-48 – Produto Interno Bruto *per capita* (2000 a 2006): Ceará, Microrregião e Acaraú.

Nível Goegráfico	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	2.799,00	2.623,000	3.133,00	3.167,00	3.063,00	3.185,00	3.345,00
Microrregião	1.460,00	1.506,00	1.671,00	1.711,00	1.728,00	1.689,00	1.715,00
Cruz	1.478,00	1.436,00	1.766,00	1.675,00	1.616,00	1.637,00	1.524,00

Fonte: Cálculo da consultoria a partir de dados do IBGE e IPEA.

A variação anual do PIB per capita apresentou comportamentos bem distintos entre os níveis comparados. Em 2002 foi o ano em que todos tiveram um crescimento expressivo, acompanhando a elevação do PIB total que houve nessa ocasião. Além de 2002, Cruz só teve aumento do PIB per capita em 2005, nos demais anos da série teve recuo que variou de -2,84% em 2001 até -6,9% em 2006.

Em 2007, Cruz tinha 338 empresas inscritas no Cadastro Central de Empresas. Destas, 69,53% estão no setor terciário, mais especificamente na categoria comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas. Em segundo lugar, com 69 unidades, aparece o setor terciário na categoria 'outros serviços'. E por último, entre as três categorias mais expressivas está a indústria de transformação com 15 empresas (ver Quadro 2-49).

Quadro 2-49 – Estabelecimentos empresariais existentes em Cruz, por seção da classificação de atividades, em 2007.

Estabelecimentos por Categoria	Quantidade	%
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.	1	0,3
Indústrias de transformação.	15	4,44
Construção.	3	0,89
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas.	235	69,53
Transporte, armazenagem e correio.	1	0,3
Alojamento e alimentação.	7	2,07
Atividades administrativas e serviços complementares.	2	0,59
Administração pública, defesa e seguridade social.	2	0,59
Educação.	2	0,59
Saúde humana e serviços sociais.	1	0,3
Outras atividades de serviços.	69	20,41
Total	**338**	**100,00**

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2009.

O comércio de Cruz é bastante expressivo, contando com lojas de tecidos, armarinhos, lojas de calçados, de eletrodomésticos, de confecções, mercearias, armazéns, farmácias, dentre outras. Segundo informações da prefeitura municipal, a atividade artesanal também tem presença forte no município, com produção bastante diversificada: bordados, rendas-de-birro, varandas, redes de dormir, crochê, redes de pesca etc.

Outro elemento importante que revela o andamento da economia é a geração de empregos formais. Na Figura 2-57 percebe-se que em Cruz o emprego formal apresentou muita oscilação entre 2001 e 2008, diferentemente da Microrregião e Ceará onde o comportamento entre os anos foi mais homogêneo. Ainda assim, no município não houve crescimento negativo em nenhum dos anos do período apresentado. Em Cruz a variação do emprego formal foi tão evidente que no ano de 2001 não teve crescimento. Já em 2007 houve acréscimo de 54,74% do emprego formal.

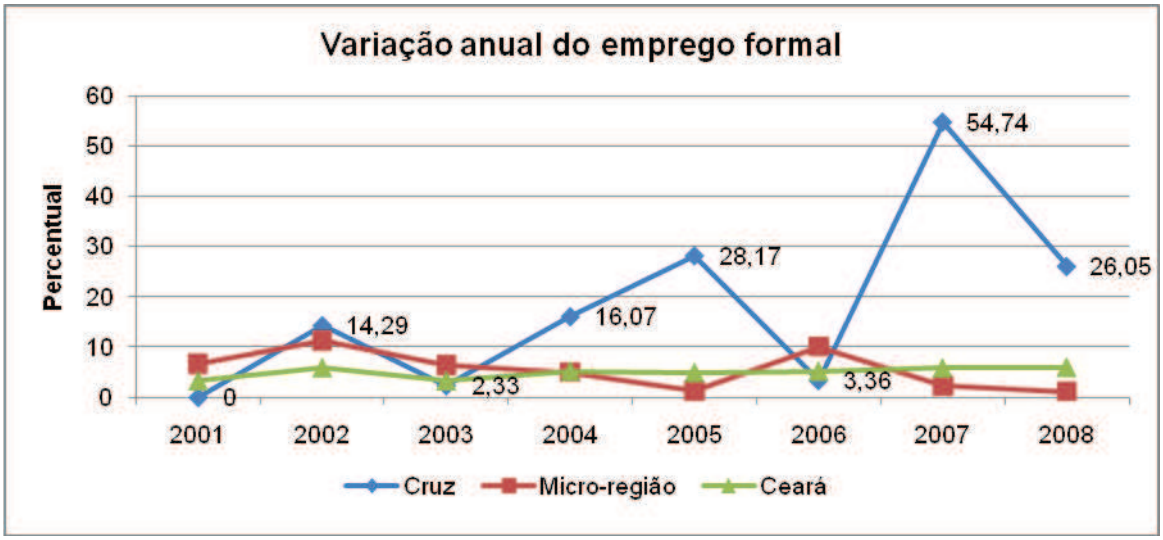


Figura 2-57 – Taxa de variação anual do emprego formal (2001 a 2008): Ceará, Microrregião e Cruz.

Contudo, no balanço final do período de 2000 a 2009 teve um saldo positivo de 36 postos de trabalho formal, tendo uma variação relativa de 30,25% (Quadro 2-50). Na Microrregião a variação relativa foi de 75,6% e no Ceará foi de 61,53%. Em janeiro de 2009 o Município tinha 153 empregos formais, distribuídos em 412 estabelecimentos de personalidade jurídica. É notório que não chega a ter um emprego formal em cada estabelecimento empresarial. Portanto, há um grande contingente de trabalhadores na informalidade. Isso porque em 2000 a PEA ocupada era de 6.382 pessoas.

Quadro 2-50 – Dados comparativos sobre a variação do emprego formal entre 2000 e 2009.

Movimentação	Cruz		Microrregião	Ceará
	Quantidade	%	Quantidade	Quantidade
Admissões	84	1,86	19.006	2.556.347
Demissões	48	1,23	14.750	2.242.677
Variação absoluta	36	-	4.256	313.670
Variação relativa	-	30,25	75,6%	61,53%
Nº de empregos formais em 01/2009	153	1,44	10.59,3	833.975
Nº total de estabelecimento em 01/2009	412	7,56	5.452	198.023

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/CAGED, 2009.

A PEA de Cruz tem representatividade semelhante entre a sua população total, quando comparada com a Microrregião e Ceará (Quadro 2-51). Em 1991 era um pouco maior do que a do primeiro nível. Entretanto, de 1991 para 2000 o crescimento foi o menor entre as três localidades e foi ultrapassada pela Microrregião. Nos dois anos do censo a taxa de PEA ocupada no Município era a maior em relação aos outros dois níveis. No Quadro 2-52 são apresentadas as taxas de crescimento das três variáveis (população, PEA e PEA ocupada) para as três esferas geográficas comparadas. Enquanto no Ceará e na Microrregião houve crescimento expressivo nas três variáveis, em Cruz houve diminuição na população total e na PEA ocupada e um pequeno aumento na PEA.

Quadro 2-51 – Dados absolutos e relativos, referentes a população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada (1991 e 2000): Ceará, Microrregião e Cruz.

População	Ceará		Microrregião		Cruz	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
1991						
População residente total.	6.366.647	100,0	274.819	100,0	20.098	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	2.264.584	35,57	88.218	32,10	6.972	34,69
População Economicamente Ativa – Ocupada.	2.162.349	95,49	85.398	96,80	6.826	97,91
Percentual total/PEA ocupada.	-	33,96	-	31,07	-	33,96
2000						
População residente total.	7.430.661	100,0	316.514	100,0	19.779	100,0
População Economicamente Ativa – Total.	2.985.079	40,8	115.016	36,3	7.013	35,46
População Economicamente Ativa – Ocupada.	2.589.104	86,7	104.149	90,5	6.382	91,0
Percentual total/PEA ocupada.	-	34,8	-	32,9	-	32,27

Fonte: IPEA, 2009.

Quadro 2-52 – Taxa de crescimento da população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada na década de 1990.

NOME	Ceará	Microrregião	Cruz
Taxa de crescimento da população total	16,71	15,17	-1,59
Taxa de crescimento da PEA	31,81	30,38	0,59
Taxa de crescimento da PEA ocupada	19,73	21,96	-6,50

Fonte: Cálculos da consultoria a partir de dados do IPEA.

2.5.3.3 Indicadores da Qualidade de Vida em Cruz: Saneamento Básico, Educação e Saúde

Saneamento

Em 2000, Cruz oferecia rede de abastecimento de água a 31,54% de seus domicílios particulares permanentes, ou 1.378 (de um total de 4.369) unidades. Contudo, o percentual de pessoas atendidas com água encanada é ainda menor: 26,74%. A grande maioria dos domicílios (60,08%) é atendida por poço ou nascente. É igualmente preocupante o alto percentual de domicílios com sistema sanitário, mas que não estão ligados à rede geral de esgoto: somente 2,2% (96) de todos os domicílios estão ligados a essa rede. Destaca-se que o acesso a todos os serviços básicos no município de Cruz, mostrados no Quadro 2-53, são muito inferiores em relação ao Ceará e Brasil. Em Cruz, exceto a energia elétrica, os demais serviços não chegam a 50% do percentual atingido no Estado.

Quadro 2-53 – Acesso a serviços básicos (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Cruz.

Local	Tipo de serviço: % de pessoas atendidas							
	Banheiro e água encanada		Coleta de lixo – domicílios urbanos		Energia elétrica		Água encanada	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Brasil	67,19	76,97	71,52	91,16	84,88	93,48	71,52	80,75
Ceará	37,13	50,96	62,74	81,71	65,76	88,32	39,96	59,54
Cruz	9,68	17,93	24,48	37,51	42,70	75,26	10,19	26,74

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

O Quadro 2-54, a seguir, complementa os dados apresentados acima e demonstra a proporção de moradores, e não mais de domicílios, que contam com acesso a instalação sanitária e qual seu tipo, em dois períodos censitários. Constata-se que a melhoria na oferta de esgotamento sanitário foi muito pequena. A grande maioria – 68,2% dos moradores do município - continuava com sistema sanitário precário, na forma de fossa rudimentar.

Quadro 2-54 – Proporção de Moradores de Cruz, por tipo de Instalação Sanitária, 1991 e 2000.

Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial.	-	2,0
Fossa séptica.	29,6	0,4
Fossa rudimentar.	5,7	68,2
Vala.	0,1	0,3
Rio, lago ou mar.	-	0,0
Outro escoadouro.	0,1	0,2
Não sabe o tipo de escoadouro.	0,1	-
Não tem instalação sanitária.	64,4	28,8

Fonte: IBGE/Censos Demográficos.

As medidas de saneamento básico, portanto, são de extrema necessidade, tanto para a população do município quanto para o Parque Nacional de Jericoacoara. A falta de

investimento pode elevar os gastos da saúde com o tratamento às vítimas de doenças causadas pela falta de abastecimento de água adequado, de sistema de tratamento de esgoto e de bom padrão coleta de lixo, além de evitar contaminação da flora e fauna do parque.

Educação

O Município de Cruz disponibiliza para a sua população 49 estabelecimentos de ensino. A maior parte é para a educação infantil e para o ensino fundamental, que juntas representam 97,9% de todas as escolas. O Município tem somente uma escola no segmento de ensino médio. Em relação às matrículas, elas também estão concentradas no ensino fundamental com 69,9% do total das matrículas em 2008. O ensino médio tem 17,3% e o pré-escolar 12,8% das matrículas. A proporção de docentes é de 71% para o ensino fundamental, 25,9% o pré-escolar e 10,6% no ensino médio. Destaca-se ainda a enorme diminuição de matrículas que acontece do ensino fundamental para o ensino médio: uma queda de 75%. Novamente, nesse município também não há disponibilidade de ensino superior para a população. Considerando a rede pública de ensino, no pré-escolar o Município tem um professor para cada 16,9 alunos, no ensino fundamental é um professor para cada 25,2 alunos e no ensino médio é um professor para cada 40 alunos. Esses dados estão no Quadro 2-55.

Quadro 2-55 – Rede escolar de Cruz no ano de 2008.

Ítem	Segmento	Tipo de Estabelecimento		
		Pública	Privada	Total
Número de matrículas	Pré-escolar	844	49	893
	Ensino Fundamental	4.745	153	4.898
	Ensino Médio	1.211	0	1.211
	Ensino Superior	0	0	0
Número de docentes	Pré-escolar	50	2	52
	Ensino Fundamental	188	13	201
	Ensino Médio	30	0	30
	Ensino Superior	0	0	0
Número de estabelecimentos	Pré-escolar	23	1	24
	Ensino Fundamental	23	1	24
	Ensino Médio	1	0	1
	Ensino Superior	0	0	0

Fonte: IBGE – Cidades, 2009.

A taxa de alfabetização em Cruz cresceu em torno de 15% de 1991 para 2000. Mas ainda assim o percentual está abaixo dos encontrados no Ceará e Brasil. Do total da população alfabetizada em 2000, 56,18% tinha 25 anos ou mais, 21,21% estava entre 15 e 19 anos e 22,6% tinha entre 10 e 14 anos. Nesses dois últimos grupos etários o município tinha uma taxa de alfabetização maior do que no dos outros dois níveis. O nível médio de anos completos de estudo em 2000 era muito baixo, 2,2 anos (Quadro 2-56). Do total da

população alfabetizada 92,5% não completa o ensino fundamental e 74,4% estuda menos de quatro anos.

Quadro 2-56 – Indicadores de alfabetização (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Cruz.

NOME	Taxa de alfabetização (%)		Pessoas de 10 anos ou mais, alfabetizadas (%) – 2000		
	1991	2000	10 a 14	15 a 19	25 ou mais
Brasil	79,93	86,37	13,56	14,27	72,17
Ceará	62,62	73,46	17,22	16,91	65,88
Cruz	49,34	64,47	22,60	21,21	56,18

Fontes: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

O IDEB de Cruz superou o do Ceará nos anos iniciais e finais em 2005 e 2007. Além disso, nos anos finais do ensino fundamental as notas do município também foram melhores do que o nível nacional nas duas ocasiões em que houve provas (Quadro 2-57).

Quadro 2-57 – Notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (2005 e 2007): Brasil, Ceará e Cruz.

Ensino Fundamental	IDEB Observado – Nota			
	Anos Iniciais		Anos Finais	
	2005	2007	2005	2007
Brasil	3,8	4,2	3,5	3,8
Ceará	3,2	3,5	2,8	3,4
Cruz	3,6	4,2	3,9	4,0

Fonte: MEC – INEP, 2009.

Saúde

A disponibilidade de estabelecimentos de saúde em Cruz não é grande. A rede de atendimento à saúde no município de Cruz contava com 16 estabelecimentos no ano de 2007, contabilizando os públicos, privados e filantrópicos. O maior número é de postos de saúde que representam quase 30% do total. Entre os serviços prestados pelos estabelecimentos de saúde do SUS uma unidade oferece internação, outra unidade faz serviços de urgência, um estabelecimento é de apoio à vigilância epidemiológica e sanitária, dois oferecem serviços de diagnose e terapia e 12 unidades tem serviço ambulatorial (Quadro 2-58). Quanto aos leitos para internação existentes no município dá uma proporção de 2,3 leitos/1.000 hab. Esse número é maior do que no Estado do Ceará, cuja relação é de 1,8 leitos/1.000 hab.

Quadro 2-58 – Número de unidades, por tipo de prestador, segundo tipo de estabelecimento, em dezembro de 2007, no Município de Cruz.

Tipo de Estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Total
Centro de saúde/unidade básica de saúde.	1	-	-	1
Clinica especializada/ambulatório especializado.	2	-	1	3
Consultório isolado.	1	-	2	3

Tipo de Estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Total
Hospital geral.	1	-	-	1
Policlínica.	-	1	-	1
Posto de saúde.	5	-	-	5
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia.	1	-	-	1
Unidade de vigilância em saúde.	1	-	-	1
Total	**12**	**1**	**3**	**16**

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

Já o contingente de profissionais para atender os serviços de saúde tem números bem abaixo daqueles encontrados no nível estadual. Enquanto no Ceará existem 1,6 médicos para cada 1.000 habitantes, em Cruz é 0,7 médico/1.000 hab. Somente o número de enfermeiros oferece uma proporção equivalente àquela encontrada no Estado que é de 0,6 profissional/1.000 hab. (Quadro 2-59). No âmbito dos equipamentos o CNES informa que o Município de Cruz tem dois (2) aparelhos de raios-x, um (1) aparelho de ultra-som e dez (10) equipamentos odontológicos completos.

Quadro 2-59 – Recursos humanos (vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Cruz e Ceará.

Categoria	Cruz				Ceará	
	Total	Atende ao SUS	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.
Total de Médicos	17	17	0,7	0,7	2,1	1,6
Anestesista	-	-	-	-	0,1	0,1
Cirurgião geral	1	1	0,0	0,0	0,1	0,1
Clínico geral	4	4	0,2	0,2	0,4	0,3
Ginecologista obstetra	3	3	0,1	0,1	0,2	0,1
Médico de família	5	5	0,2	0,2	0,2	0,2
Pediatra	-	-	-	-	0,2	0,1
Psiquiatra	2	2	0,1	0,1	0,0	0,0
Radiologista	1	1	0,0	0,0	0,1	0,1
Cirurgião dentista	10	10	0,4	0,4	0,5	0,3
Enfermeiro	15	15	0,6	0,6	0,6	0,6
Fisioterapeuta	2	2	0,1	0,1	0,2	0,1
Fonoaudiólogo	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutricionista	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Farmacêutico	2	2	0,1	0,1	0,2	0,1
Assistente social	2	2	0,1	0,1	0,1	0,1
Psicólogo	1	1	0,0	0,0	0,1	0,0
Auxiliar de Enfermagem	17	17	0,7	0,7	1,3	1,1
Técnico de Enfermagem	7	7	0,3	0,3	0,2	0,1

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

As despesas com a saúde pública tiveram evolução importante de 2004 a 2007, conforme revelam os dados do Quadro 2-60. No intervalo de quatro anos a despesa por habitante passou de R$148,72 para R$242,81. Um crescimento de 63%. Por outro lado, o aumento das despesas totais com a saúde foi de 64%. A despesa por habitante retirada dos recursos próprios teve acréscimo de 48% e a proveniente de transferência do SUS sofreu incremento de 72%. Enquanto que a despesa total com recursos da prefeitura foi elevada em 38%, a que sai do repasse do SUS cresceu 73%. De um modo geral, conclui-se que aumentou a dependência do município em relação às transferências do SUS para o financiamento da saúde pública local, o que é comprovado pelo aumento do percentual das transferências de 48% para 51% no período analisado. Um aspecto diferente em relação a Camocim e Acaraú é que as despesas com pessoal apresentaram queda em Cruz de 2004 para 2007. Naqueles dois municípios essa categoria de despesas teve aumento expressivo.

Quadro 2-60 – Recursos financeiros gastos com a saúde no Município de Cruz (2004 a 2007).

Indicadores	2004	2005	2006	2007
Despesa total com saúde por habitante (R$).	148,72	191,52	204,20	242,81
Despesa com recursos próprios por habitante (R$).	77,04	102,27	66,97	106,32
Transferências do SUS por habitante (R$).	71,69	91,36	123,03	123,93
Despesa total com pessoal (%).	67,8	57,1	66,3	39,4
Despesa com investimento (%).	0,9	9,8	2,5	13,8
Transferência do SUS (%).	48,2	47,7	60,3	51,0
Recursos próprios aplicados (%).	24,3	27,9	18,0	22,9
Despesa total com saúde (R$).	3.278.447,60	4.458.759,00	4.882.081,59	5.376.758,78
Despesa com recursos próprios (R$).	1.698.222,09	2.380.975,14	1.601.004,81	2.354.395,55
Transferências do SUS (R$).	1.580.225,51	2.127.012,00	2.941.427,06	2.744.284,20
Despesas com pessoal (R$).	2.221.083,03	2.546.671,00	3.237.078,34	2.115.614,52

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

O Sistema Único de Saúde cobria 92% da população de Cruz em 2002, sendo que essa taxa de cobertura atingiu 93,6% em 2007. Em 1998 o Município atendia 1.807 famílias e em julho de 2009 eram 5.924 famílias acompanhadas pelo sistema municipal de saúde. Verifica-se que a taxa anual de cobertura pelo sistema estadual é pelo menos 10% menor do que no município (Figura 2-58). Ressalte-se que quanto maior é a abrangência territorial mais difícil se torna um atendimento total. Ainda mais considerando-se as dimensões existentes no Brasil, em que a maioria das Unidades Federativas são muito extensas.

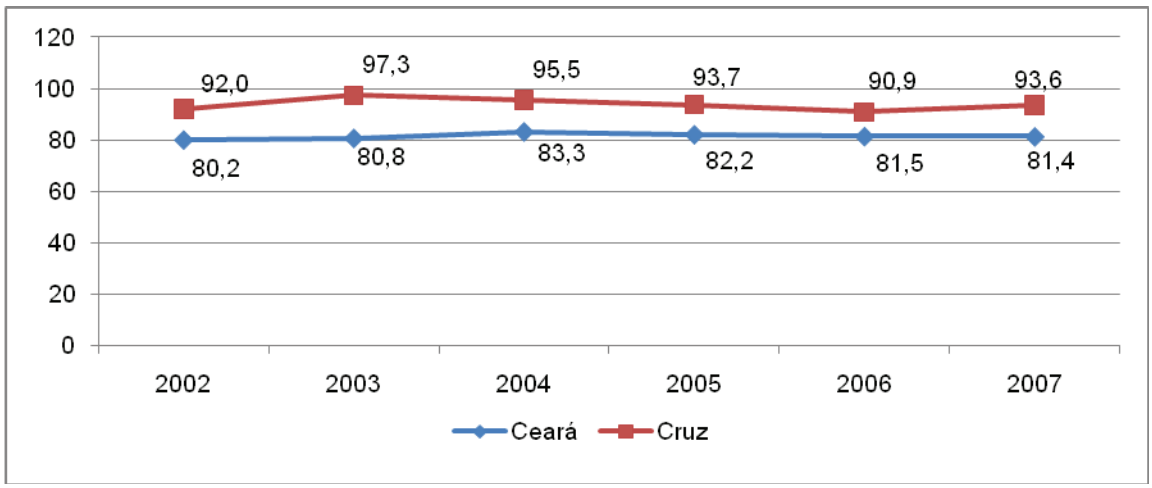


Figura 2-58 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família e Programa Agente Comunitário de Saúde), Ceará e Cruz, 2002 a 2007.

2.5.3.4 Indicadores de Desenvolvimento de Humano

Os três componentes do IDH-M de Cruz tiveram escores maiores em 2000 do que em 1991, mas o quesito que mais promoveu a alteração no IDH-M foi o da educação (Quadro 2-61). O IDH-M do Município cresceu consideravelmente, de 0,501 (1991) para 0,643 (2000), conforme os dados do quadro abaixo. Na composição do IDH-M o menor subíndice foi a renda. Nas duas décadas esse componente ficou na faixa de baixo desenvolvimento. A esperança de vida passou de 59,67 para 67,51 anos. Em 2000 o número encontrado no Município para esse indicador aproximou-se do Ceará (67,77), e principalmente do Brasil (68,61).

Quadro 2-61 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e esperança de vida ao nascer (1991 e 2000): Cruz, Ceará e Brasil.

Local	Esperança de vida ao nascer		IDH-Municipal		IDH-M Renda		IDH-M Longevidade		IDH-M Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Cruz	59,67	67,51	0,501	0,643	0,461	0,489	0,578	0,709	0,464	0,732
Ceará	61,76	67,77	0,593	0,700	0,563	0,616	0,613	0,713	0,604	0,772
Brasil	64,73	68,61	0,686	0,766	0,681	0,723	0,662	0,727	0,745	0,849

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Apesar da elevação do IDH-M, cresceu a incidência de pobreza sobre a população de Cruz. Em 1991 o município tinha um percentual de pobres menor do que o Ceará. Porém, em 2000 e 2003 Cruz ultrapassou o Estado (Quadro 2-62). O Índice de Gini da distribuição municipal da renda *per capita* também cresceu em Cruz, indicando que a renda ficou mais concentrada. O Índice de Gini era de 0,43 em 1991 e passou para 0,60 em 2000, mesmo com a elevação da renda *per capita* em 18,5% no mesmo período.

Quadro 2-62 – Taxa de incidência da pobreza (1991, 2000 e 2003): Cruz, Ceará e Brasil.

Nível Geográfico	Intensidade da pobreza em % da população		
	1991	2000	2003
Cruz	49,46	58,20	61,51
Ceará	55,37	54,44	53,89
Brasil	49,18	49,68	-

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

A renda per capita no Município subiu de R$61,62 para R$73,02 de 1991 para 2000. Mas em Cruz ela é bem menor em relação ao Ceará e Brasil. O percentual de renda da população proveniente das transferências governamentais subiu mais do que o dobro, sendo que em 1991 era o menor entre os três níveis e em 2000 passou a ser a esfera com maior dependência das transferências governamentais. Inversamente, o percentual de renda oriunda do trabalho era o maior no município em 1991 e se tornou o menor, comparativamente ao Ceará e Brasil. Conforme mostra o Quadro 2-63, em 2000, pouco mais da metade da população (51,92%) tirava os seus rendimentos do trabalho. Por outro lado, o percentual da população que tinha mais de 50% da sua renda total proveniente de transferências governamentais subiu de 7,42% em 1991 para 23,81% em 2000. Um crescimento de 220%. O que esses dados apontam é que o nível municipal não acompanhou os avanços econômicos que ocorreram nos níveis estadual e nacional em termos de geração e distribuição de renda para a população, levando-se em conta, inclusive, a dinâmica demográfica.

Quadro 2-63 – Composição da renda: 1991 e 2000: Cruz, Ceará e Brasil.

Nome	Renda per capita - R$ de 2000	Renda - de transferências governamentais - (%)	Renda - rendimentos do trabalho - (%)	Renda - de transferências governamentais - mais de 50% da renda total - (%)
1991				
Brasil	230,30	10,34	83,28	7,94
Ceará	113,86	16,88	65,66	17,92
Cruz	61,62	9,39	85,60	7,42
2000				
Brasil	297,23	14,66	69,76	13,24
Ceará	156,24	16,88	65,66	17,92
Cruz	73,02	22,46	51,92	23,81

Fonte: IPEA - Ipeadata, 2009.

De 2000 a 2006 a mortalidade infantil de Cruz sempre foi menor do que no Ceará, exceto em 2002. Apesar das oscilações houve uma redução grande no período, passando de 24,6 para 10,2. Nos dois últimos anos é que foram registradas as maiores quedas (ver Figura **2-59**).

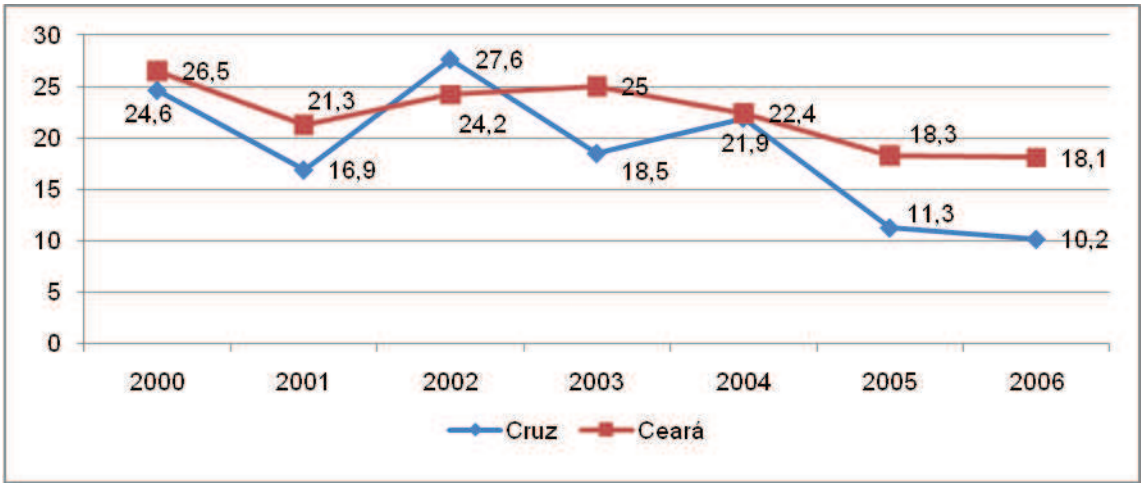


Figura 2-59 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos): Ceará e Cruz – 2000 a 2006.

2.5.4 MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICOACOARA

2.5.4.1 Histórico e População

Jericoacoara consta no território e história do Ceará, bem antes da criação do Distrito de Acaraú ou da descoberta deste pelo turismo internacional em meados da década de 1970. O local já era indicado nas cartas geográficas do século XVII. Área conhecida e parte da rota dos índios Tremembé, foi escolhido para instalação do vilarejo e forte de Nossa Senhora do Rosário, que serviu como base de apoio aos portugueses nas batalhas contra os franceses que ocupavam o Maranhão. Segundo conta o historiador Raimundo Girão, "Em 1614, depois de desembarcar no Iguape, Município de Aquiraz, e de demorar-se no Ceará, Fortim de São Sebastião, de Soares Moreno, esteve Jerônimo de Albuquerque na região de Jericoacoara, e ali ergueu ao pé do serrote uma pequena fortaleza, com estacas de madeira - o Forte de Nossa Senhora do Rosário, tendo-se celebrado a 5 de outubro do mesmo ano, festa em louvor à santa."

Continua Raimundo Girão: "No mesmo ano esse fortim fora atacado, no dia 18 de Julho pela gente de Du Prat, pirata francês, compondo a tripulação de uma nau porém é repelido heroicamente…". Esse Fortim a que se refere o historiador está localizado numa enseada, do antigo distrito de Acaraú, criado pela Lei Municipal № 94, de Junho de 1923, denominado Jericoacoara. A enseada de Jericoacoara sempre foi naturalmente protegida por uma verdadeira "cordilheira de dunas", que dificultou por muito tempo o acesso de exploradores portugueses às suas terras. Assim sendo, as notícias são apenas de visitas esporáticas realizadas por aventureiros, que vindos por mar com destino ao Maranhão ali estiveram a partir do século XVII, além dos nativos.

No dia 16 de Novembro de 1952 foi inaugurado o "Farol de Jericoacoara", localizado a 120 metros do nível do mar, no topo de um dos serrotes que delineiam a enseada. Em 1984, o governo brasileiro determinou a área de Jericoacoara com sendo de Área de Proteção Ambiental. Em 1991, por força da Lei № 11.796, Jijoca, Distrito de Cruz, tornou-se município

autônomo, anexando ao seu território a praia de Jericoacoara e passando a denominar-se *Jijoca de Jericoacoara*. Em 1998, a energia elétrica passou a ser provida na vila por uma rede subterrânea, substituindo os geradores que iluminavam apenas alguns pontos da aldeia de Jericoacoara.

As praias de Jericoacoara foram umas das primeiras terras que os colonizadores do Ceará pisaram. Nelas, eles fixaram suas bases operacionais e seus fortes por sua localização estratégica, entre os povoamentos na barra do Rio Ceará (Fortaleza), Camocim e São Luiz do Maranhão. Das praias de Jericoacoara saiu a expedição militar holandesa a que se incorporaram nativos de Camocim, para consolidar a ocupação do Maranhão iniciada em 1614.

O Município de Jijoca de Jericoacoara foi criado em 1991 e efetivamente instalado em 1993, tendo sido desmembrado de Cruz. Quando fora criado na qualidade de Distrito, em 1923, pertencia ao Município de Acaraú. Depois de certo tempo o seu território passou a compor o Município de Cruz. O Município de Jijoca está localizado no ponto mais setentrional da costa cearense e faz divisa com outras três municipalidades: Cruz, Camocim, e Bela Cruz. Na sua divisão administrativa o município é constituído por somente pelo distrito sede, ou seja, que abrange todo o território do Município.

Por volta de 1930, as terras que hoje formam o Município de Jijoca de Jericoacoara pertenciam ao Município de Acaraú. Naquela época, existiam poucos moradores. A história da emancipação política do Município de Jijoca de Jericoacoara começou a se concretizar com a realização do plebiscito em 1990, cujo resultado foi a emancipação política em 1991. As terras do Município de Jijoca de Jericoacoara foram desmembradas do Município de Cruz.

A atividade turística é forte no município e a sua intensificação, nas duas últimas décadas, tem mudado o perfil das localidades do entorno do PN de Jericoacoara. A Vila de Jericoacoara concentra a maior parte do fluxo de turistas. É um destino de atratividade internacional e bastante diversificada. O início do ano é voltado em grande parte para o turismo doméstico. A partir de agosto, o turismo é predominantemente internacional, ocasionando uma alta nos preços de hospedagens e passeios. É a época mais rentável para os empreendedores e comerciantes da cidade (Costa, 2009). Segundo Arruda (2007, p. 57):

> Logo no início dos anos de 1980, Jericoacoara passa pelo processo acelerado de turistificação, que acaba por determinar o incremento de sua população e consequentemente agrava os problemas de ordem socioambiental [...] Com o turismo, ocorre a implantação de uma lógica de ocupação do território diferenciada. O incremento da população, com o crescimento vegetativo associado a fluxo de imigrantes gera pressão crescente sobre o ambiente natural, extrapolando os limites iniciais da ocupação do território, cujos desdobramentos causam problemas de natureza diversa (p. 57).

Jijoca de Jericoacoara cresceu como sede do Município, concentrando o movimento de comércio e as estruturas administrativas. Ela é também o principal ponto de passagem para aqueles que visitam a Vila de Jericoacoara e o Parque Nacional.

Os povoados dos arredores da Vila de Jericoacoara - Córrego do Urubu, Córrego da Forquilha, Lagoa Grande, Mangue Seco – são localidades pobres, que vivem principalmente da agricultura de subsistência - feijão, milho e mandioca, de atividades extrativistas como a cata do caranguejo e da pesca, sem inserção significativa em qualquer mercado. Fornecem, ainda, mão-de-obra para a Vila de Jericoacoara, sobretudo, Mangue Seco, que fica a uma distância possível de ser percorrida a pé ou de bicicleta (Costa, 2009).

Para atender a população sazonal, são necessários equipamentos urbanos, como hotéis, melhorias em estradas e revitalização do patrimônio. Dependendo da vocação turística da localidade, da sua demanda real e futura, da sua localização geográfica e das vias de acesso, pode ocorrer ainda a instalação de grandes empreendimentos, como *resorts* ou aeroportos.

Para atender à demanda turística prevista, está em fase de projeto o Aeroporto Internacional de Jericoacoara. Por enquanto, os turistas e demais visitantes usam outra forma de acesso – rodovia – para chegar ao município mais conhecido da região. Como vias de acesso, existem a BR-222, CE-354, CE-178 e CE- 085. Jijoca de Jericoacoara encontra-se a 292km da capital cearense.

A população do Município, em 2000, era de 12.089 habitantes, dos quais 28,41% estavam na zona urbana e 71,59% na zona rural. Com uma área de 195,9km², o município tinha densidade demográfica de 61,7 hab./km². Entre os quatro municípios da região do PN, Jijoca é o menor em área territorial, como mostra a Figura 2-38, e também em população. Segundo a última estimativa do IBGE em 2009 Jijoca de Jericoacoara chegaria a uma população de 16.877 habitantes (Figura **2-60**). Isso representa um crescimento populacional de 231%. A taxa de urbanização em 2000 era de 28,41, segundo o IBGE. Entre o censo de 1991 e o de 2000, a urbanização cresceu 58,03% e a população cresceu a uma taxa média anual de 8,61%.

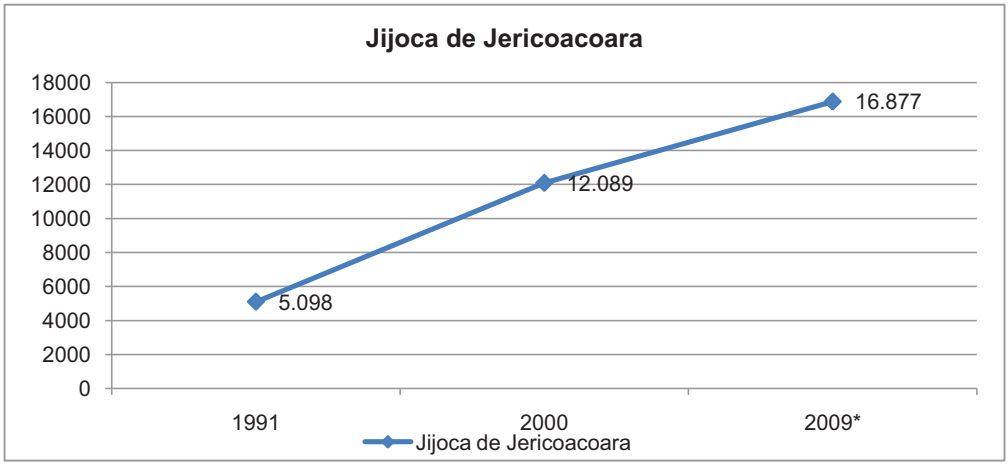


Figura 2-60 – Evolução da população absoluta de Jijoca de Jericoacoara: 1991, 2000 e 2009. *Estimativa.

A distribuição da população por sexo e faixa etária, em 2000 e 2009, é apresentada no Quadro 2-64. Conforme é possível observar nos dados, Jijoca apresenta algumas

características peculiares quanto à composição por faixa etária em comparação com os outros três municípios. De acordo com a projeção para 2009, entre a população menor de um ano de idade haveria aumento de pessoas, contrariando a tendência encontrada nos outros municípios. A população de um a 19 anos foi previsto diminuição populacional. Em todos os outros grupos etários foi projetado crescimento populacional, exceto entre os homens de 50 a 59 anos e 70 a 79 anos.

Quadro 2-64 – Distribuição (%) da população, por sexo e faixa etária: 2000 e 2009*.

Grupos de idade	2000		2009	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Menos de 1 ano	0,84	1,06	1,11	1,07
1 a 4 anos	5,33	5,02	4,47	4,36
5 a 9 anos	6,62	6,40	5,50	5,47
10 a 14 anos	6,99	6,75	5,25	5,22
15 a 19 anos	5,78	5,96	5,44	5,29
20 a 29 anos	7,92	7,94	9,97	9,92
30 a 39 anos	6,08	6,29	6,72	6,81
40 a 49 anos	3,76	4,13	5,02	5,34
50 a 59 anos	3,07	2,94	2,83	3,02
60 a 69 anos	2,07	1,93	2,10	1,94
70 a 79 anos	1,21	0,98	1,12	1,11
80 anos e mais	0,36	0,55	0,44	0,46

Fonte: IBGE Cidades. *Estimativa.

2.5.4.2 Economia de Jijoca de Jericoacoara

A principal atividade econômica do Município é o turismo, seguida pela agricultura, destacando-se a existência de um vasto cultivo de caju e aproveitamento e comercialização da castanha de forma abundante. Os demais produtos agrícolas como o milho, o feijão e a mandioca, fazem parte da agricultura de subsistência. Posteriormente, aparece o comércio como integrante do setor produtivo, principalmente restaurantes, pousadas, lanchonetes, bares, mercantil, lojas de confecções e moda praia. O artesanato, considerado setor informal, ganha destaque na tipologia do crochê. E por último a pesca, que também ajuda no desenvolvimento econômico do Município. Este é o conjunto das atividades mais importantes que dinamizam a economia local.

O PIB municipal mostrou uma importante evolução entre 2000 e 2006 (ver Quadro 2-65). Teve um crescimento de 58,87%, que foi provavelmente impulsionado pela expansão do turismo. Jijoca também aumentou a sua participação no PIB da microrregião, o que não aconteceu em nenhum dos outros três municípios, nem na participação da microrregião em relação ao Ceará.

Em média, a taxa de variação anual ficou acima dos outros dois níveis (Microrregião e Ceará), conforme mostra a Figura 2-61. O município apresentou crescimento ininterrupto do seu PIB no período apresentado, exceto uma pequena queda registrada em 2001. Neste

ano o PIB do Estado do Ceará teve retração ainda maior (-4,78%). Depois disso, dentro na série apresentada, o crescimento do PIB de Jijoca só foi menor do que o do Ceará no ano de 2005.

Quadro 2-65 – Evolução do Produto Interno Bruto, em valores nominais (em R$1.000,00 de 2000), de 2000 a 2006 (Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara) e a participação relativa dos respectivos níveis.

Ano	Ceará	Ceará (%)	Microrregião	Microrregião X Ceará (%)	Jijoca de Jericoacoara	Município X Microrregião (%)
2000	20.799.548	100,0	462.336	2,22	16.627	3,60
2001	19.805.010	100,0	484.611	2,45	16.558	3,42
2002	23.986.596	100,0	544.537	2,27	20.312	3,73
2003	23.769.665	100,0	563.802	2,37	21.668	3,84
2004	24.906.882	100,0	576.193	2,31	23.214	4,03
2005	25.796.100	100,0	578.913	2,24	23.632	4,08
2006	27.492.347	100,0	595.833	2,17	26.415	4,43

Fonte: IPEA, 2009.

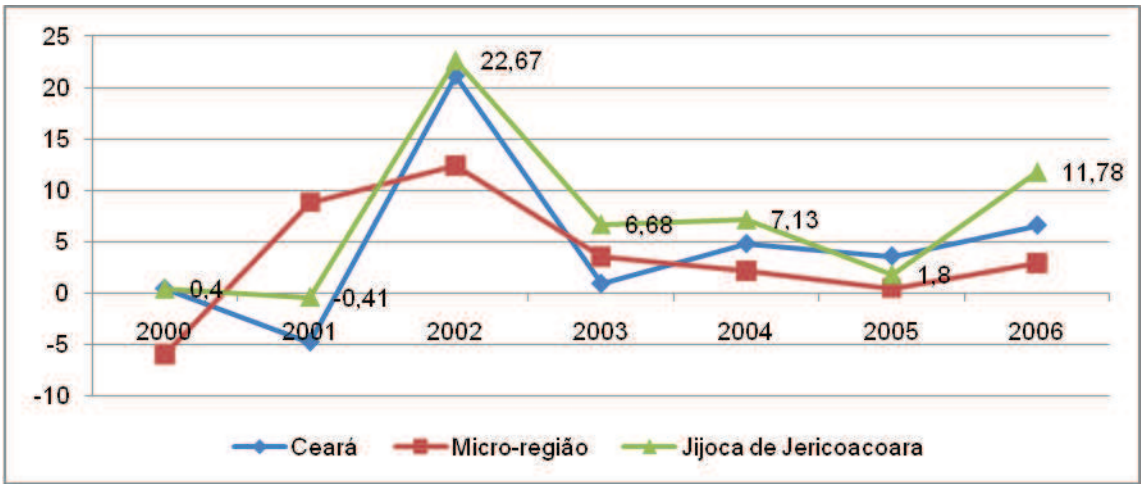


Figura 2-61 – Taxa de variação anual do Produto Interno Bruto: Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara – 2000 a 2006.

Em relação à participação dos vários setores da economia na composição do PIB, Jijoca também difere dos outros municípios. A agropecuária parece ser bastante instável, visto que apresenta grandes oscilações de um ano para outro. A partir dos dados abaixo (Quadro 2-66) não é possível visualizar um padrão quanto ao lugar que a agropecuária ocupa na economia municipal. A partir de 2002, com 20,63% do PIB assumiu a segunda posição, ficando atrás do setor de serviços. Neste caso, uma possível explicação é que pelo fato desse setor se sustentar em práticas predominantemente tradicionais e pouco mecanizadas esteja mais suscetível às variações do ambiente natural. A indústria, que era o segundo setor mais importante no início da série, também não teve um comportamento que indica uma tendência nesse período. Este setor caiu de 2000 a 2003 e depois voltou a crescer

vagarosamente. Porém, observa-se que a queda de 2002 para 2003 foi muito acentuada. O que esses dados sobre a variação do PIB de Jijoca mostra é que os setores econômicos não se encontram consolidados, ainda que o turismo seja uma atividade mais sólida. Contudo, é uma atividade muito dependente da saúde econômica em geral.

Quadro 2-66 – Valor adicionado ao Produto Interno Bruto (%), por setor da economia: Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara (2000 a 2006).

Nível Geográfico	PIB Setorial/Ano (%)							
	Setor da economia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	Impostos	8,31	7,74	12,13	11,97	12,07	11,48	12,34
	Indústria	34,90	34,13	19,92	19,15	22,10	20,42	20,63
	Comércio e serviços	51,22	53,31	61,67	61,49	59,61	62,78	60,67
	Agropecuária	5,58	4,81	6,28	7,38	6,22	5,32	6,36
Microrregião	Impostos	4,80	4,35	5,34	5,46	5,77	5,75	4,70
	Indústria	19,47	17,86	13,86	13,38	16,67	16,32	17,10
	Comércio e serviços	55,45	55,83	61,94	60,98	58,83	63,57	60,25
	Agropecuária	20,28	21,97	18,85	20,18	18,72	14,37	17,96
Jijoca	Impostos	5,92	4,89	4,51	5,23	6,15	6,09	5,60
	Indústria	20,18	19,10	7,96	7,66	10,17	11,13	11,42
	Comércio e serviços	61,70	64,12	66,91	67,89	66,50	71,20	69,29
	Agropecuária	12,20	11,91	20,63	19,22	17,19	11,58	13,69

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA.

A participação dos impostos no PIB de Jijoca apresenta percentuais similares aos da Microrregião e bastante diferente do Ceará. Em relação ao Estado a diferença é na quantidade e na tendência observada no período. No município o valor adicionado pelos impostos caiu de 5,92% em 2000 para 5,6% em 2006, com pequenas oscilações.

O setor industrial teve um comportamento bastante semelhante nos três níveis, sendo que a taxa de participação da indústria em Jijoca se tornou a menor entre eles e teve uma queda mais acentuada do que a Microrregião no ano de 2002. No município caiu de 20,18% para 11,42%.

O setor de comércio e serviços é o mais importante para a economia dos três níveis. Porém, entre os três, em Jijoca é o mais expressivo. No município cresceu de 61,7% para 69,29% no período analisado. A representatividade do setor em Jijoca é inflacionada pelas atividades em torno do turismo. Como foi afirmado anteriormente verifica-se certa instabilidade no setor agropecuário em âmbito municipal, assim como no contexto micro-regional. Talvez isso aponte para o fato de não ser uma peculiaridade de Jijoca, mas ser uma realidade também de outros municípios. O setor elevou a sua participação no PIB do município de 12,2% para 13,69%.

O PIB per capita municipal é menor do que no estado e na microrregião, com uma distância maior em relação aos valores encontrados para o Ceará. No período de 2000 a 2006 o crescimento em Jijoca também foi o menor (15,3%) (ver Quadro 2-67). Entre os quatro Municípios da Região do Parque Nacional o crescimento do PIB per capita de Jijoca superou o de Camocim e Cruz. Em relação aos valores absolutos somente o PIB per capita de Jijoca e Cruz são menores do que os valores da microrregião ao longo do período. No caso de Cruz, em dois dos anos contidos na série esse indicador foi maior do que no nível micro-regional. Analisando a variação anual constata-se que houve uma grande margem de oscilação, sendo um crescimento de 17,69% em 2002 e que de 6,92% em 2005. Entre os três níveis não há muita correspondência no comportamento do PIB per capita, exceto em 2002 em que todos mostraram um crescimento semelhante.

Quadro 2-67 – Produto Interno Bruto *per capita* (2000 a 2006): Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara.

Nível Geográfico	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	2.799,00	2.623,000	3.133,00	3.167,00	3.063,00	3.185,00	3.345,00
Microrregião	1.460,00	1.506,00	1.671,00	1.711,00	1.728,00	1.689,00	1.715,00
Jijoca de Jericoacoara	1.375,00	1.289,00	1.517,00	1.548,00	1.590,00	1.480,00	1.585,00

Fonte: Cálculo da consultoria a partir de dados do IPEA.

O comportamento do emprego formal no período de 2000 a 2008 em Jijoca revela um aspecto que se destaca na Figura 2-62: o crescimento extraordinário dos postos de trabalho com carteira assinada no ano de 2002. Foram 300% de aumento. E isso ocorreu depois de um ano (2001) em que houve diminuição de 21,88%. Esse fato coincide com o ano em que foi registrado o maior crescimento do PIB entre os anos apresentados. Uma possível hipótese para explicar esse fenômeno é que havia muito pouco emprego formal nos estabelecimentos empresariais do município e com a expansão econômica de 2002 uma grande quantidade de trabalhadores (para os padrões locais) foram registrados com carteira assinada. Desconsiderando o ano de 2002, 2004 também teve um acréscimo importante no número de empregos formais: 39,36%. Os dados Quadro 2-68 mostram que houve um saldo positivo de 393 empregos formais entre 2000 e 2008 e uma variação relativa de 479%. Em janeiro de 2009 havia 550 estabelecimentos empresariais e 508 postos de trabalho formal. Isso significa que até 2001 existiam pouco mais de 100 empregos com carteira assinada. Considerando a população e o número de empresas de Acaraú e Cruz, o desempenho de Jijoca na geração de emprego formal é muito superior.

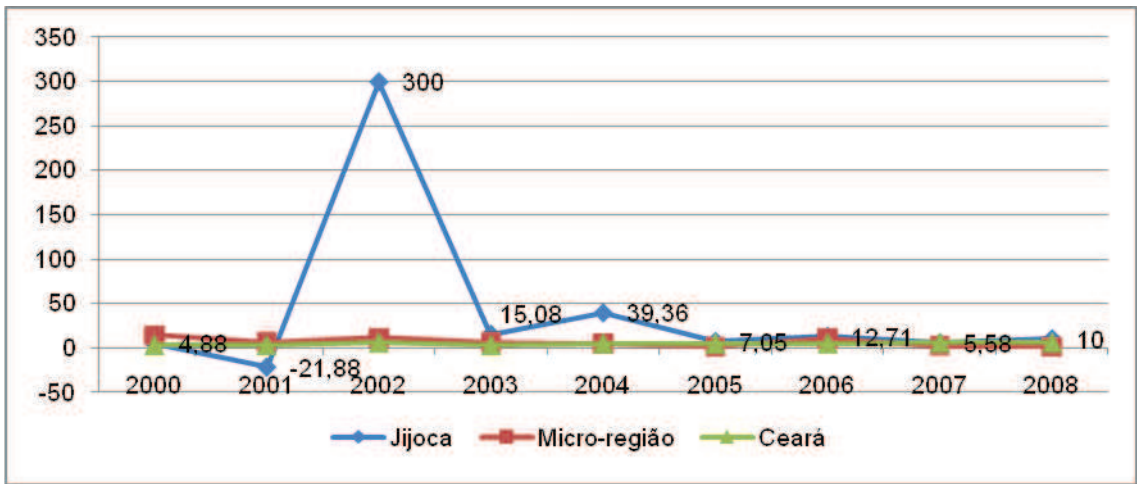


Figura 2-62 – Variação relativa do emprego formal (2000 a 2008): Ceará, Microrregião e Jijoca de Jericoacoara.

Quadro 2-68 – Dados comparativos sobre a variação do emprego formal entre 2000 e 2009: Ceará, Microrregião e Jijoca.

Movimentação	Jijoca		Microrregião	Ceará
	Quantidade	%	Quantidade	Quantidade
Admissões	1.701	8,95	19.006	2.556.347
Demissões	1.308	8,87	14.750	2.242.677
Variação absoluta	393	-	4.256	313.670
Variação relativa	-	479,27	75,6%	61,53%
Nº de empregos formais em 01/2009	508	4,8	10.59,3	833.975
Nº total de estabelecimento em 01/2009	550	10,9	5.452	198.023

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/CAGED.

Em relação à PEA (Quadro 2-69), observa-se que o percentual do município (39,36%) é semelhante ao do Estado (40,8%). Em ambos a PEA em relação à população total é maior do que na microrregião (36,3%). A taxa da PEA ocupada de Jijoca também é superior à da microrregião.

Quadro 2-69 – Números absolutos e relativos referentes à população total, População Economicamente Ativa e População Economicamente Ativa Ocupada em 2000: Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara.

População	Ceará		Microrregião		Jijoca de Jericoacoara	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
População residente total	7.430.661	100,0	316.514	100,0	12.089	100,0
População Economicamente Ativa – Total	2.985.079	40,8	115.016	36,3	4.758	39,36
População Economicamente Ativa - Ocupada	2.589.104	86,7	104.149	90,5	4.560	95,84
Percentual total/PEA ocupada	-	34,8	-	32,9	-	37,72

Fonte: IPEA – Ipeadata, 2009.

Segundo o Cadastro Central de Empresas, em 2007 o Município contava com 318 empresas cadastradas e empregava 1.479 pessoas, com um salário médio mensal de 1,4 salários mínimos. Os dados do

Quadro **2-70** demonstram que o setor de alojamento e alimentação representa 30,34% do total de empresas cadastradas. O setor de comércio concentra 60,27% dos estabelecimentos, o que justifica a sua importância para a composição do PIB. Em Jijoca estão 5,7% dos empreendimentos solidários da microrregião, o que equivale a um total de três empreendimentos dessa natureza existentes no Município.

Quadro 2-70 – Empresas existentes em Jijoca de Jericoacoara, por tipo de atividade, em 2007.

Atividades Econômicas	Nº de Empresas	%
Indústrias de transformação.	10	3,37
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas.	179	60,27
Alojamento e alimentação.	91	30,34
Informação e comunicação.	2	0,67
Atividades profissionais, científicas e técnicas.	1	0,34
Atividades administrativas e serviços complementares.	9	3,03
Administração pública, defesa e seguridade social.	2	0,67
Educação.	1	0,34
Outras atividades de serviços.	2	0,67
Total	**297**	**100,0**

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2009.

2.5.4.3 Indicadores de Qualidade de Vida no Município de Jijoca de Jericoacoara: Saneamento Básico, Educação e Saúde

Saneamento

Segundo dados do IBGE, o número de domicílios particulares permanentes de Jijoca de Jericoacoara no ano de 2000 era de 2.677. Destes, somente 26,90% (720 casas) eram abastecidos por rede de água.

O percentual de domicílios que têm sistema sanitário e estão ligados à rede de esgoto é insignificante: 0,07%. Quanto ao sistema de coleta de lixo, 33% dos domicílios (909) são atendidos pela coleta dos resíduos sólidos. Ainda segundo dados do IBGE, cerca de 68% moradores no Município queimam, enterram ou jogam seus resíduos em terrenos baldios. No Quadro 2-71 visualiza-se a população atendida pelos sérvios básicos de saneamento no município. A situação municipal em 1991 mostra em todos os indicadores, as baixas taxas de acesso aos serviços básicos, principalmente água encanada e banheiro. No ano de 2000 houve incrementos significativos da população coberta pelos respectivos serviços, especialmente coleta de lixo e energia elétrica. Mas, de um modo geral, os percentuais são sensivelmente menores do que no Brasil e Ceará.

Quadro 2-71 – População atendida por serviços básicos de saneamento: Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara (1991 e 2000).

Local	Tipo de serviço: % de pessoas atendidas							
	Banheiro e água encanada		Coleta de lixo – domicílios urbanos		Energia elétrica		Água encanada	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Brasil	67,19	76,97	71,52	91,16	84,88	93,48	71,52	80,75
Ceará	37,13	50,96	62,74	81,71	65,76	88,32	39,96	59,54
Jijoca	3,89	32,26	19,96	75,00	25,33	76,18	3,89	36,27

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Somente em janeiro de 2010 foi implantada, na Vila de Jericoacoara, uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Já foram investidos cerca de R$2,8 milhões, que ao final da obra terá cobertura superior a 90% e beneficiara cerca de três mil pessoas, através de 768 ligações prediais onde estão sendo assentados aproximadamente 13km de tubulações.

Educação

A rede municipal de ensino é composta por 26 escolas, distribuídas entre três segmentos: pré-escolar, ensino fundamental e ensino médio. Em Jijoca não existe estabelecimento particular de ensino. Há apenas uma escola de ensino médio, sendo que os estabelecimentos estão concentrados no ensino fundamental (53,8%) e pré-escolar (42,3%). Já os professores estão concentrados também no ensino fundamental, seguido pelo ensino médio e por último o pré-escolar. Resulta desse contexto uma taxa de 92,6% da população alfabetizada com menos de 8 anos completos de estudo e a porcentagem igualmente elevada de 77,5% de pessoas com menos de 4 anos completos de estudo. Isso significa que em 2000 do total das pessoas alfabetizadas no município somente 7,4% terminaram o ensino fundamental. A média de anos completos de estudo dos seus residentes é de apenas 2,1 anos.

Para um município cuja economia tem como um dos seus principais pilares a atividade turística a questão educacional é essencial para a qualificação da mão-de-obra e a qualidade dos serviços oferecidos (ver Quadro 2-72).

Quadro 2-72 – Rede de ensino, matrículas e docentes no município de Jijoca de Jericoacoara em 2008.

Ítem	Segmento	Tipo de Estabelecimento		
		Pública	Privada	Total
Número de matrículas	Pré-escolar	542-	-	542
	Ensino Fundamental	2.992	-	2.992
	Ensino Médio	904	-	904
	Ensino Superior	-	-	-
Número de docentes	Pré-escolar	16	-	16
	Ensino Fundamental	90	-	90
	Ensino Médio	26	-	26

Ítem	Segmento	Tipo de Estabelecimento		
		Pública	Privada	Total
	Ensino Superior	-	-	-
Número de estabelecimentos	Pré-escolar	11	-	11
	Ensino Fundamental	14	-	14
	Ensino Médio	1	-	1
	Ensino Superior	-	-	-

Fonte: IBGE – Cidades, 2009.

A taxa de alfabetização no Município atingiu 62,69% da população em 2000. São mais de 10% a menos do que a taxa estadual e quase 24% menor do que o percentual nacional. Entre a população alfabetizada maiores de 10 anos de idade 23,32% são de 10 a 14 anos, 20,46% tem entre 15 e 19 anos e 56,22% tem 25 anos ou mais, conforme mostra o Quadro 2-73.

Quadro 2-73 – Indicadores de alfabetização em Jijoca de Jericoacoara, Ceará e Brasil: 1991 e 2000.

Nome	Taxa de alfabetização (%)		Pessoas de 10 anos ou mais, alfabetizadas (%) – 2000		
	1991	2000	10 a 14	15 a 19	25 ou mais
Brasil	79,93	86,37	13,56	14,27	72,17
Ceará	62,62	73,46	17,22	16,91	65,88
Jijoca de Jericoacoara	41,32	62,69	23,32	20,46	56,22

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

Ainda que o Município apresente indicadores baixos de alfabetização até o ano 2000, o recente mecanismo criado para avaliar a qualidade da educação IDEB mostra bons resultados em Jijoca, quando comparados com Brasil e Ceará. Assim, observa-se no Quadro 2-74 que o município teve notas melhores do que o estado nas duas ocasiões em que houve a prova, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em 2007 o município superou também a esfera nacional na avaliação dos anos iniciais e anos finais.

Quadro 2-74 – Notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (2005 e 2007): Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara.

Ensino Fundamental	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica Observado – Nota			
	Anos Iniciais		Anos Finais	
	2005	2007	2005	2007
Brasil	3,8	4,2	3,5	3,8
Ceará	3,2	3,5	2,8	3,4
Jijoca de Jericoacoara	3,7	4,4	3,5	4,4

Fonte: MEC – INEP, 2009.

Saúde

A infraestrutura existente no município para a área da saúde apresenta sérias limitações de atendimento. Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde, em 2007 havia seis estabelecimentos (Quadro 2-75). Ao todo, somam seis unidades, das quais cinco são públicas. Dos seis (6) estabelecimentos, todos atendem pelo SUS e todos são ambulatoriais. Somente um (1) estabelecimento faz diagnose e terapia e somente um (1) tem serviço de urgência médica (CNES, 2007). No município não há leitos para internação pelo SUS.

Quadro 2-75 – Número de unidades por tipo de prestador segundo o tipo de estabelecimento.

Tipo de estabelecimento	Público	Privado	Total
Centro de saúde/unidade básica de saúde	2	1	3
Posto de saúde	2	-	2
Pronto socorro geral	1	-	1
Total	5	1	6

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS/CNES, 2009.

No Quadro 2-76 estão listados os profissionais disponíveis na área da saúde e a proporção por 1.000 habitantes. Assim, a disponibilidade de médico por habitantes (0,5/mil hab.) no município é duas vezes menor do que no estado (1,6/mil hab.). Em 2007 eram apenas oito médicos para atender uma população aproximada de 17.348 habitantes. O leque de especialidades profissionais disponíveis é bastante pequeno.

Quadro 2-76 – Recursos humanos (por vínculos) no serviço de saúde, segundo as principais categorias, em dezembro de 2007: Jijoca de Jericoacoara e Ceará.

Categoria	Jijoca de Jericoacoara				Ceará	
	Total	Atende ao SUS	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.	Prof./1.000 hab.	Prof. SUS/ 1.000 hab.
Total de Médicos	8	8	0,5	0,5	2,1	1,6
Ginecologista obstetra	1	1	0,1	0,1	0,2	0,1
Médico de família	6	6	0,3	0,3	0,2	0,2
Radiologista	1	1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cirurgião dentista	5	5	0,3	0,3	0,5	0,3
Enfermeiro	7	7	0,4	0,4	0,6	0,6
Farmacêutico	1	1	0,1	0,1	0,2	0,1
Auxiliar de Enfermagem	17	17	0,7	0,7	1,3	1,1

Fonte: Ministério da Saúde – CNES, 2009.

Um dado importante a ser considerado se refere às despesas realizadas com a saúde (Quadro 2-77). A despesa por habitante cresceu 47% e a despesa total com a área da saúde no Município aumentou 55% no período de 2004 a 2007. Também aumentou de forma significativa o custeio com recursos próprios em contrapartida de um crescimento bem menor das transferências do SUS. Isso se refere tanto à despesa por habitante quanto a

despesa total. A despesa com recurso próprio por habitante cresceu 109% e a despesa total aumentou 122%. Por outro lado, as transferências do SUS por habitante tiveram acréscimo de 16% e as transferências totais do SUS cresceram 25%. O percentual das despesas que são realizadas para o pagamento de pessoal caiu de 59% em 2004 para 47% em 2007.

Quadro 2-77 – Gastos financeiros com a saúde no município de Jijoca de Jericoacoara (2004 a 2007).

Indicadores	2004	2005	2006	2007
Despesa total com saúde por habitante (R$).	115,57	123,75	143,88	169,98
Despesa com recursos próprios por habitante (R$).	55,39	72,43	68,42	116,05
Transferências do SUS por habitante (R$).	51,76	49,67	62,77	60,09
Despesa total com pessoal (%).	59,0	71,7	73,3	47,4
Despesa com investimento (%).	15,5	3,2	0,3	3,8
Transferência do SUS (%).	44,8	40,1	43,6	35,4
Recursos próprios aplicados (%).	14,1	16,9	15,0	21,1
Despesa total com saúde (R$).	1.687.044,91	1.975.155,67	2.396.926,74	2.624.905,00
Despesa com recursos próprios (R$).	808.467,20	1.156.005,97	1.139.836,71	1.791.981,00
Transferências do SUS (R$).	755.547,04	792.780,96	1.045.608,36	927.919,00
Despesas com pessoal (R$).	995.893,43	1.415.167,02	1.756.255,74	1.244.616,00

Fonte: Ministério da Saúde – CNES, 2009.

Na Figura 2-63 é apresentada a taxa anual de cobertura da população pelo sistema público de saúde, dos níveis municipal e estadual. Nota-se que em Jijoca o percentual da população atendida pelo SUS diminuiu de 87% em 2002 para 80,9% em 2007. No Estado do Ceará, essa taxa de abrangência da população municipal em 2007 é a média aproximada do contingente populacional coberto pelo sistema público de saúde durante todo o período. Entre os quatro Municípios da Região do Parque, Jijoca é o que tem o menor percentual de cobertura populacional.

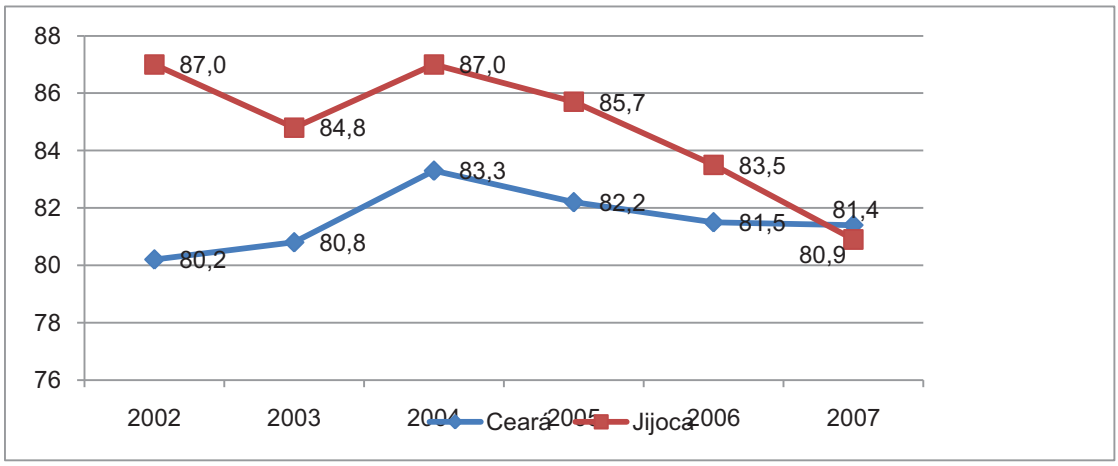


Figura 2-63 – Percentual da população coberta pelo sistema de saúde pública (Programa Saúde da Família e Programa Agente Comunitário de Saúde), Ceará e Jijoca de Jericoacoara, 2002 a 2007.

2.5.4.4 Indicadores de Desenvolvimento Humano

O escore do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Jijoca de Jericoacoara cresceu na ordem de 39,9% entre 1991 e 2000. A dimensão que mais contribuiu para essa elevação foi a educação, que contribuiu com 60,3% do percentual de evolução (PNUD, 2000). O IDH-M do município cresceu de 0,448 em 1991 para 0,623 em 2000. A expectativa de vida teve um aumento importante, inclusive foi maior do que o verificado nos outros dois níveis (Quadro 2-78).

Quadro 2-78 – Indicadores de desenvolvimento humano (1991 e 2000): Brasil, Ceará e Jijoca de Jericoacoara.

Local	Esperança de vida ao nascer		IDH-Municipal		IDH-M Renda		IDH-M Longevidade		IDH-M Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Jijoca	57,07	64,17	0,448	0,623	0,436	0,526	0,535	0,653	0,373	0,689
Ceará	61,76	67,77	0,593	0,700	0,563	0,616	0,613	0,713	0,604	0,772
Brasil	64,73	68,61	0,686	0,766	0,681	0,723	0,662	0,727	0,745	0,849

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano - PNUD, 2000.

Quanto ao índice de pobreza, Jijoca de Jericoacoara foi o único Município dos quatro analisados que, apesar das suas limitações em infra-estrutura local de saúde, educação e saneamento conseguiu reduzir a intensidade da pobreza. Em 2000 a taxa de pobres no município era de 59,88%, percentual que caiu para 53,46% em 2003 (IBGE-Cidades, 2009). Neste último ano o indicador municipal era ligeiramente melhor do que o do Estado do Ceará (53,89% de pobres).

Os dados mostram ainda um quadro preocupante em relação à renda da população (Quadro 2-79). A renda per capita municipal cresceu 71% de 1991 para 2000. Contudo, o dado de 2000 mostra que ainda era muito menor do que no estado e no país. A dependência da população em relação às transferências governamentais quase dobrou neste período, mas

apresentava o mesmo nível em relação ao Ceará no ano de 2000. O percentual de pessoas que tem a sua renda composta em mais de 50% pelas transferências do governo cresceram na mesma proporção do indicador anterior. Os rendimentos do trabalho estavam no mesmo patamar do Ceará. Analisando a questão da renda e desigualdade, observamos que o Índice de Gini melhorou entre 1991 e 2003, passando de 0,47 para 0,42, sendo que em 2000 foi a 0,64.

Quadro 2-79 – Indicadores de renda e pobreza: Brasil, Ceará e Jijoca (1991 e 2000).

Nome	Renda *per capita* - R$ de 2000	Renda - de transferências governamentais - (%)	Renda - rendimentos do trabalho - (%)	Renda - de transferências governamentais - mais de 50% da renda total - (%)	Pobreza - pessoas indigentes (P0) - (%)	Pobreza – pessoas pobres
1991						
Brasil	230,30	10,34	83,28	7,94	20,24	40,07
Ceará	113,86	16,88	65,66	17,92	32,73	68,23
Jijoca	53,26	9,95	83,74	8,35	39,88	57,92
2000						
Brasil	297,23	14,66	69,76	13,24	16,31	32,74
Ceará	156,24	16,88	65,66	17,92	32,73	57
Jijoca	91,19	16,34	65,51	16,53	56,24	59,88

Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000.

A mortalidade infantil (Figura 2-64) no Município chegou em 2006 com uma taxa menor do que no Ceará. Contudo, no período analisado, três anos chamam atenção: 2002 e 2004 foram os anos de mortalidade infantil mais elevada, sendo 33,5 e 28,2 crianças mortas por mil nascidos vivos, respectivamente. Já o ano de 2003 foi o que apresentou a menor taxa: 8,7 mortes por de crianças por mil nascidos vivos.

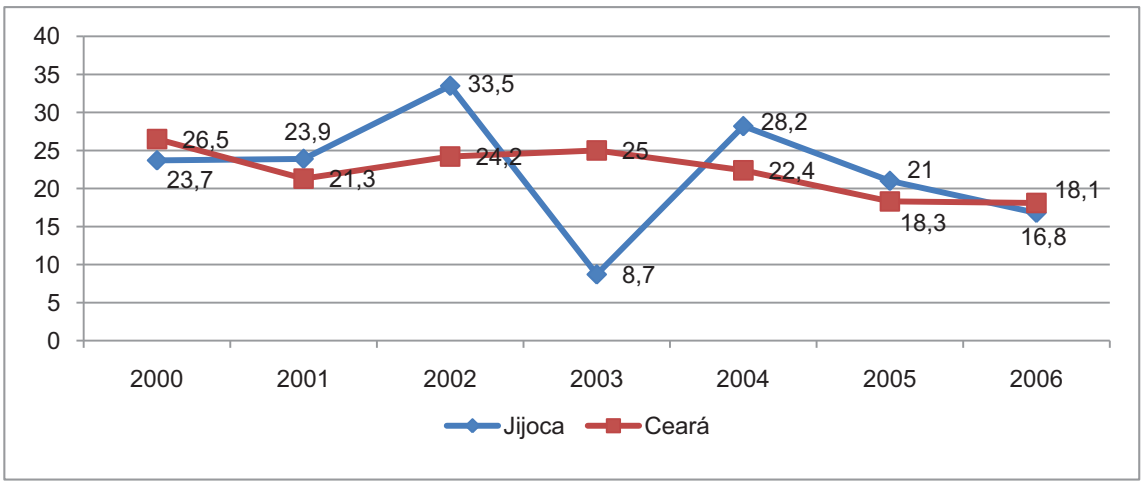


Figura 2-64 – Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos), em Jijoca de Jericoacoara e Ceará: 2000 a 2006.

2.6 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O conjunto de informações e análises constantes neste tópico foi compilado a partir do registro de diversos encontros, reuniões, conversas, observações e entrevistas realizadas durante os trabalhos de campo para elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional, sendo que essas ocasiões aconteceram nos meses de julho e agosto de 2009. Essas oportunidades foram tanto com a população em geral e lideranças, quanto com representantes de vários órgãos públicos locais ou de outras regiões que tem atuação na região.

Entre a população das comunidades que estão localizadas no entorno do parque ficou evidente a falta de clareza da população em relação ao que representa um Parque Nacional, como território protegido. A percepção mais comum que se destaca é o cultivo de uma visão geral da UC como instituição fiscalizadora dos aspectos ambientais e uma representação do poder público na região.

É importante destacar que as diferentes percepções e visões referentes ao parque são influenciadas pelos múltiplos aspectos que envolvem a UC. Esses aspectos se referem principalmente à visibilidade e apelo turístico da Vila de Jericoacoara e às consequentes implicações para os arredores (comunidades e municípios) que tem alguma relação com o parque e, principalmente com o turismo. Envolvem de maneira mais direta a geração de emprego e renda para a população e diversos atores da cadeia do turismo, além de importantes somas de arrecadação tributária destinados aos cofres públicos locais. Além disso, os próprios interesses e propósitos da conservação dessa área acabam conflitando com outros interesses. Este contexto proporciona a criação de um amplo espectro de problemas e envolvimento de muitos atores sociais (públicos, particulares, associativos, corporativos, pessoais), o que torna a situação geral do parque mais complexa. Acrescente-se aos aspectos mencionados anteriormente o fato de que a configuração geográfica do parque representa um aspecto complicador nesses interesses e visões sobre o mesmo. Ou seja, o fato de a Vila de Jericoacoara ter ficado envolvida pelo parque e depender de todas as decisões, restrições e regras relativas ao parque influencia no que as pessoas pensam sobre a UC.

Outro aspecto notável entre os moradores mais próximos ao Parque é a resistência das pessoas ao IBAMA/ICMBio e suas atividades, dificultando uma gestão mais participativa. Observa-se que acontece uma transferência da imagem das instituições para os propósitos e finalidades da UC. Na verdade as comunidades locais não se vêem contempladas nas ações relativas ao PN e por isso há pouco envolvimento nas discussões e ações do parque. Por outro lado, ainda em relação à interação entre a população e o órgão gestor da UC, os moradores mencionam outra dificuldade que é a falta de referências na instituição. Percebem certa instabilidade institucional (mudança de Instituto, gestor, analistas, etc.) nos órgãos municipais, estaduais e federais, principalmente por causa das constantes trocas de pessoas e responsáveis. Tudo isso cria um universo de opiniões distintas, e muitas delas contraditórias entre si.

Encontram-se também condutas orientadas por interesses particulares de natureza política e econômica, tanto dos gestores municipais quanto da população em geral que se mostram contrários aos propósitos conservacionistas da UC. Por outro lado, há muitas pessoas, segmentos da sociedade, lideranças e simpatizantes da questão ambiental que realmente se interessam pela preservação e são comprometidos com a implementação integral do PN de Jericoacoara. Um público que pode ser um forte aliado para apoiar as ações que envolvem a UC são as crianças, adolescentes e jovens que atualmente estão na escola e estão tendo a oportunidade de formar uma consciência mais sintonizada com os problemas ambientais. A partir do que foi levantado em campos as escolas da região tem desenvolvido um importante trabalho de educação ambiental. De um modo geral, percebe-se que esse grupo de pessoas reconhece com maior ênfase a importância do parque. Portanto, o órgão responsável pode construir entre esse público uma possibilidade de maior cooperação em relação aos trabalhos que envolvem a UC.

A partir dos questionários aplicados aos moradores das comunidades circunvizinhas, das reuniões abertas e da Oficina de Planejamento Participativo (OPP), infere-se a visão das comunidades sobre o Parque Nacional de Jericoacoara. De uma maneira geral, o Parque é bem aceito. As respostas mais simpáticas à unidade destacam a potencialidade do Parque de preservar e conservar a vida animal e ambiental e a garantia de que a vida possa melhorar para todos com equilíbrio. Há respostas que criticam o parque sem, contudo, ser totalmente contrárias a ele. Os autores dessas respostas temem que as normas restritivas implementadas com a existência do parque na localidade não sejam aplicadas igualmente a todos.

Outro ponto relevante é a existência de residências dentro da área do Parque. É um tópico importante para o processo de planejamento e gestão, pois unidades de conservação de proteção integral não permitem moradores dentro dos seus limites e operacionalizam as restrições previstas nos dispositivos legais referentes à matéria no que se refere à presença e às atividades humanas mesmo no seu entorno imediato, como é o caso da ZA. Essas atividades estão sujeitas a normas e restrições específicas, a serem definidas no plano de manejo, cujo documento é composto por este encarte, além das demais partes, que analisa as características da região do Parque.

Conforme a Figura 2-65, 20% dos entrevistados não sabem sequer se as suas residências estão dentro ou fora da área do parque. Setenta e dois por cento dizem não residir dentro da UC. Dezenove entrevistados (8%) declararam ter residência ou cultivar algum pedaço de terra dentro da área do Parque. Destes, quatro residem em Caiçara e quatro no Preá (ambas as comunidades são do Município de Cruz), dois em Mangue Seco, cinco em Lagoa Grande, quatro em Jericoacoara (Município de Jijoca de Jericoacoara). Dentre essas pessoas, somente duas responderam não ser interessante ou importante ter uma área onde a extração direta de recursos não seja permitida, para que as espécies animais e vegetais possam sobreviver.

Figura 2-65 – Localização das residências em relação aos limites da UC: dentro ou fora do PN de Jericoacoara.
Fonte: Questionários.

Quanto ao conhecimento sobre a criação do parque, 63% afirmam saber de sua criação (Figura 2-66). Destes, 4% (sete pessoas) foram informadas por meio do rádio e 93% não souberam ou não informaram como tomaram conhecimento. Isso evidencia a necessidade da melhoria do processo de comunicação do parque com os moradores.

Como se pode constatar na Figura 2-67 apesar da ampla aceitação do parque (58%), ainda existe um percentual considerável de pessoas que não o aceitam ou que não se posicionam sobre ele, o que equivale a 35% dos entrevistados. Nas respostas coletadas fica clara a preocupação com a sobrevivência, em virtude das possíveis proibições ao uso dos recursos marinhos e terrestres. Há, também, inquietação no que diz respeito à falta de fiscalização, que poderá implicar na desobediência às regras e em dificuldades adicionais na implementação do PN de Jericoacoara. Aprofundando as opiniões sobre o Parque pode-se dividir as respostas em quatro categorias. O maior grupo de entrevistados concorda com a existência do parque, colocando os seguintes argumentos: “tem que ter regras; significa cuidado; vai acabar com o desmatamento; não vai ter exploração da natureza; as coisas vão melhorar; vai preservar a natureza; é bom ter área preservada, pois estavam destruindo o mangue; preservar a madeira e os caranguejos; para conhecer e respeitar a natureza; para ser melhor protegido, mas os criadores de animais não vão gostar; em alguns pontos vai ser bom: vai ser bom para a preservação do parque e ruim para os camioneteiros; vai ter mais limpeza; o IBAMA é bom em alguns pontos e ruins em outros; é melhor criar os animais soltos na beira d’água; aqui ninguém é pescador, então não tem problema; vai ser melhor para a região; bom para o turismo; vai ter mais segurança; vai melhorar se as leis forem aplicadas igualmente para todos; apóio porque estudo biologia; não pode acabar com a natureza; não entendo bem, mas acho importante; não vai mudar nada; a preservação é tudo; preservar as tartarugas e rios; evitar o crescimento da cidade; para os nativos não venderem suas casas e tirar outro pedaço do parque; o IBAMA tem que atuar mais, assumir

a sua responsabilidade; tem que conhecer mais o assunto; preservar para as gerações futuras; é bom porque protege, mas é ruim porque proíbe tudo; colocar regras e proteger as dunas e a natureza; coloca regras na cidade; para tirar os animais soltos da praia".

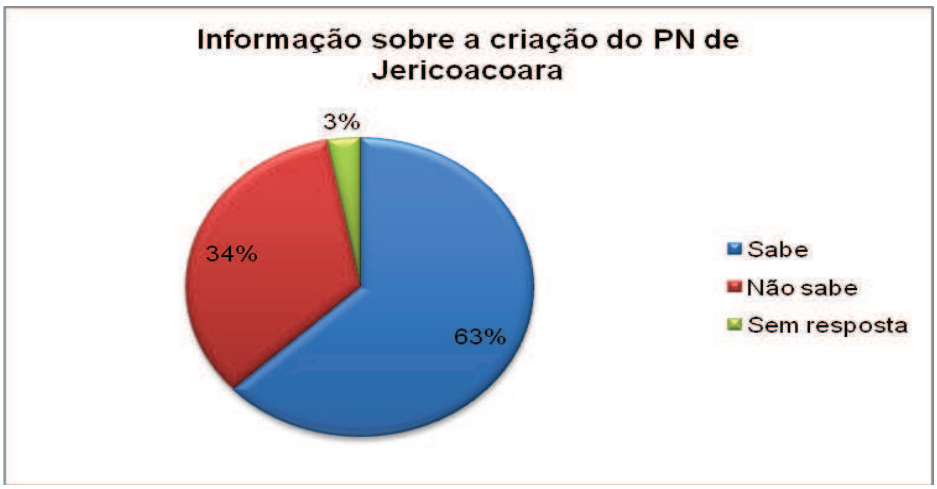


Figura 2-66 – Informação sobre a criação do PN de Jericoacoara.
Fonte: Questionários.

Há um grupo bastante significativo entre os entrevistados (24%), como citado acima, que não concorda com o parque elencando as seguintes idéias: "vai ser ruim para a pesca; as pessoas precisam de animais da área do Parque para sobreviver; as pessoas foram enganadas, estão arrependidas; se for cercar vai ficar ruim para pescar; vai mudar as coisas para pior na vida da população; o parque foi feito sem o devido esclarecimento para população; é melhor tudo livre; tem que ser público; vai proibir catar caranguejo, pesca e pegar aves; do jeito que era é que era bom; talvez piore, as coisas vão ficar mais caras; é uma área onde não se pode fazer nada; só fez proibições e não trouxe benfeitorias para a comunidade; não pode pescar, não pode plantar; não faz nada em favor dos moradores e as pessoas que usam o parque vão ficar sem nada; não pode criar animais; não se sabe as regras e as proibições podem ser ruins para a população".

Um posicionamento comum é o de condicionar a "aprovação" do parque, ou melhor, uma opinião favorável ao parque, ao não estabelecimento de restrições a certos usos dos recursos naturais na área da UC. Por exemplo, alguns dizem que concordam com a existência do parque se... "houver conscientização; não fechar o acesso ao parque para criação de animais; se for bom para nós; se a comunidade concordar eu também concordo; se a lei for para todos e os moradores ajudarem a cuidar do parque; se for colocado em prática e tiver fiscalização; se for para o bem de todos; se não for para prejudicar ninguém é bom, porque tem que ter regras". Existem ainda pessoas que não tem opinião formada sobre o parque e outras que são indiferentes à UC, dizendo que "tanto faz". Os percentuais sobre a importância de uma área de preservação fechada são apresentados na Quadro 2-67.

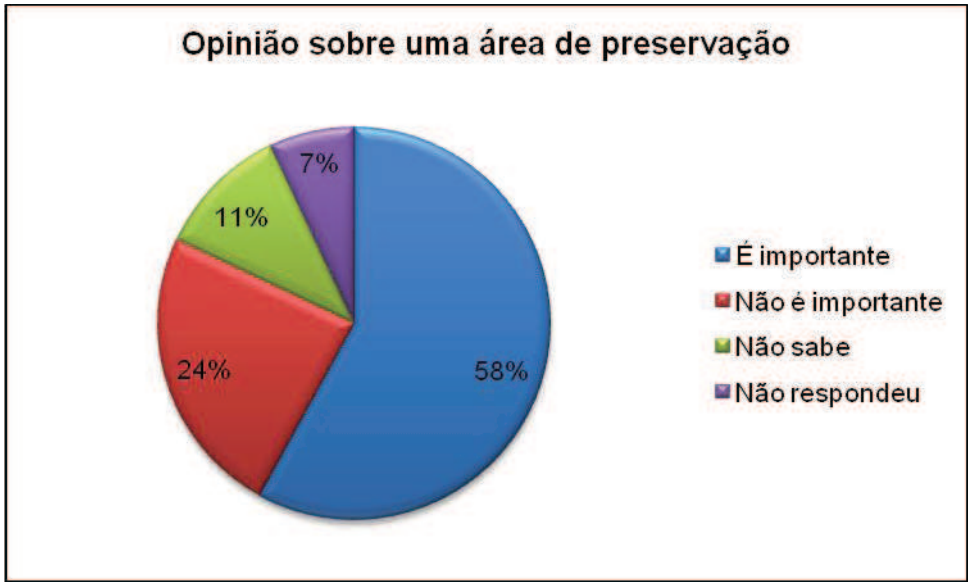


Figura 2-67 – Opinião sobre a importância do Parque Nacional de Jericoacoara.
Fonte: Questionários.

As reuniões abertas realizadas nas comunidades do entorno da UC cujos objetivos eram explicitar as finalidades do parque e a importância do Plano de Manejo como instrumento de gestão e registrar as opiniões dos moradores a respeito da mesma mostram um rico panorama de posicionamentos e visões. Neste sentido, muitos motivos que sinalizam apoio e outros que revelam ressalva em relação ao parque foram lembrados pelas comunidades. O maior conjunto das opiniões expressa uma visão otimista sobre o parque e uma parte pequena se divide entre os pessimistas e os neutros ou indiferentes. O primeiro grupo revela a expectativa de que o parque vai ajudar a promover o desenvolvimento sustentável. Um aspecto positivo ainda se refere à capacidade de oferecer proteção ao patrimônio natural. Neste sentido, ao considerar estes dois aspectos deposita-se a expectativa de que no futuro as comunidades poderão viver em um local com boas condições ambientais devido à preservação assegurada pela UC. Outros moradores consideram que a criação do parque trouxe um incremento ao desenvolvimento do turismo na região. Ou seja, reforçou a atratividade dos aspectos naturais da região, o que é positivo porque se vislumbra oportunidades de trabalho, geração de emprego e renda e desenvolvimento local. Segundo essa opinião o parque “indiretamente significa desenvolvimento econômico, financeiro e ocupacional”. No fim desse encadeamento essas variáveis resultam em aumento da qualidade de vida da população. Por outro lado, alguns moradores manifestam, juntamente com esses benefícios esperados, a preocupação com a sustentabilidade de algumas atividades tradicionalmente praticadas na região: a perda da tradição e cultura da pesca artesanal, afetar os agricultores e os criadores de animais. Desse modo, ao mesmo tempo em que reconhecem a preservação como fator positivo, juntamente com ela preocupam-se “com leis que proíbem algumas atividades”, como a “ameaça da proibição da pesca, proibição do uso das lagoas”. Foi mencionado também o receio de que futuramente haja algum tipo de conflito com as comunidades exatamente em decorrência das restrições. Essa referência é um bom indicativo de ação no sentido de buscar evitar esse tipo de situação.

Ficou evidente também que entre os benefícios esperados está o de que haja maior visibilidade das comunidades que estão no entorno, tanto pelo envolvimento das mesmas com a gestão do parque quanto pelo aumento do fluxo de turistas atraídos pela UC. Neste caso demonstram orgulho e sentem o privilégio de estarem ao lado do parque. As comunidades imaginam também que o parque dará mais projeção, nacional e internacional, para a vila de Jericoacoara. Uma visão mais utilitarista é demonstrada pelos que não expressam nenhuma expectativa, exceto se o parque proporcionar algum benefício direto aos moradores. Portanto, para os portadores dessa opinião a preservação da natureza não é considerada como um benefício que atinge a vida das pessoas. Há ainda pessoas que expressaram preocupação, ou melhor, incerteza, já que não sabe se o parque "vai dar certo ou não". Na verdade é uma insegurança diante das mudanças que podem acompanhar a efetivação da UC e de não ter garantias de que as promessas em torno do parque se concretizem. Outra opinião próxima a essa concepção é aquela em que os moradores dizem não ter muito conhecimento sobre o parque, tem dúvidas, "não sabe o que traz de bom e de ruim". Para alguns o parque significa "proteção para uma área específica e "esquecimento" do entorno" e que "para algumas coisas tem vantagem, mas para outras não". Interessante destacar que um grupo de pessoas vê o parque como um espaço de "ensinamentos, educação, limpeza e conservação das espécies". Apesar do lixo ainda ser um problema grave na região, a população assume que já houve melhora depois da criação do parque. Esse reconhecimento remete diretamente a uma das funções mais importantes de uma UC. Essa informação é relevante para o contexto específico de Jericoacoara, pois mostra que o parque possui essa capacidade educativa e está sendo assimilado dessa maneira por uma parte da população. Algumas opiniões dão a perspectiva de posicionamentos pessoais que mostram insatisfação sem evidenciar as razões, tais como os que dizem que "a maioria (*dos moradores*) não gosta do parque", que "trouxe transtorno" e que "significa coisas boas, mas também ruins". Outros moradores também com visão negativa tiram conclusões acabadas sem comprovação empírica dizendo que o parque "tirou os meios de sobrevivências da comunidade em geral". Sem depreciar a opinião desse grupo que apresenta uma opinião negativa, porém essa posição é feita a partir de afirmações vagas. Alguns destacam a importância do parque apontando que um dos seus méritos foi o de ter evitado que pessoas de fora se apropriassem das terras na área em que atualmente pertence ao parque. Uma das questões que essa preocupação se refere é a especulação imobiliária, uma situação que tem crescido na região devido aos projetos de instalação de novos empreendimentos turísticos. Muitos moradores preferem ser cautelosos e propor uma situação de equilíbrio reconhecendo que o parque demanda fiscalização para garantir a preservação do meio ambiente, contudo é necessário considerar a situação da população que depende dos recursos naturais para sobreviver. Ainda que o parque aplique algumas restrições é possível notar que a população consegue se adaptar. De acordo com as opiniões coletadas isso acontece quando as pessoas passam a conhecer as regras e o funcionamento do parque. Antes disso, as pessoas demonstram mais apreensão. Contudo, a partir do momento que tem acesso às informações passam a compreender melhor a finalidade do parque, entender o seu funcionamento e ter uma convivência mais agradável com a UC. A despeito desse reconhecimento, há muitos moradores que ainda não conhecem as normas do parque. Essa

é outra informação importante que sinaliza a necessidade de desenvolver reuniões informativas, projetos de interação e envolvimento das comunidades nas ações do parque. Ainda em relação às normas os moradores afirmam que o parque “é bom para quem cumpre as leis e rins para quem não cumpre”.

Com esse amplo leque de percepções sobre o parque a população local deposita nele um grande conjunto de expectativas, sintetizadas na idéia de benefícios para o meio ambiente e para os moradores. A mais citada é o aumento de emprego, geração de trabalho e renda, oportunidades de ocupação. Estes resultados virão como consequência do incremento do turismo e outras atividades ligadas ao ecoturismo. Além dos benefícios diretos que esperam, os moradores manifestam a ansiedade de que não sejam prejudicados pelas ações e restrições do parque. De modo especial que não represente obstáculos ao desenvolvimento local e que possam continuar desenvolvendo as mesmas atividades que praticam para a sobrevivência, tais como a pesca, a agricultura, a criação de animais soltos, etc. No caso desta última já foi indicado neste e noutros documentos que esta prática é altamente prejudicial e conflituosa com as finalidades do parque. Neste âmbito das expectativas a maior parte dos moradores expressa a esperança que a área seja mais conservada e protegida e ver maior conscientização ecológica da população e dos turistas. Os resultados práticos que os moradores esperam dessa proteção se referem à solução de alguns dos problemas mais graves enfrentados pelo parque atualmente: redução dos impactos negativos das trilhas desordenadas, regulamentar a pesca artesanal e controlar o fluxo de veículos no parque. Nessa perspectiva foram muitas as opiniões que mencionaram a esperança de que a fiscalização seja efetiva. Por um lado, a população expressa que o principal significado e expectativa em relação ao parque giram em torno da proteção ambiental, por outro percebe as dificuldades de fazer respeitar integralmente as regras dessa área e ainda testemunha práticas impróprias dentro da UC. Desse modo, as pessoas esperam que a fiscalização aumente e seja aplicada igualmente para todos. Sendo assim, julgam como extremamente importante um ordenamento factível do parque com regras claras e conhecidas por todos. No aspecto da regulamentação os moradores esperam que o parque possa normatizar atividades tais como o transporte de passageiros e turistas (caminhonetes), os bugueiros, os guias, a sinalização dentro do parque, a punição das pessoas que desrespeitam as regras de uso, a definição de trilhas, etc. Neste sentido, lembram ainda a expectativa de que aconteça uma maior aproximação entre o parque (gestores) e eles (moradores). Esperam estabelecer parcerias e que o ICMBio procure conversar mais com as pessoas, as comunidades e lideranças locais. Em relação à interação entre população e parque é importante considerar a institucionalização de diversos tipos de canais de comunicação/informação. Para isso as expectativas vão desde oferecer para os moradores informações, orientações e explicações claras sobre a organização e as regras do parque até o desenvolvimento de programas de educação ambiental nas comunidades, nas associações de moradores e nas escolas. As ações educativas devem ser continuas e não apenas pontuais ou regressivas. Por isso é importante o Plano de Manejo e a normatização dos usos permitidos. Que o parque possa contribuir com o desenvolvimento sustentável da região e ajude a introduzir práticas economicamente sustentáveis. Há ainda a expectativa de que o parque atue junto aos municípios que

possuem área territorial dentro do parque e também na ZA para dirimir os conflitos existentes e os que eventualmente poderão surgir em decorrência do ordenamento da UC. Além da atuação da própria equipe da UC e das parcerias com a população para a fiscalização espera-se que haja cobrança de ações do poder público para contribuir nos processos de gestão do parque. Alguns efeitos são aguardados para o entorno do parque que segundo a população deverá ser operacionalizados em forma de projetos: a descentralização do turismo para comunidades vizinhas ao parque, buscando desafogar a vila de Jericoacoara; a contribuição para a preservação de algumas áreas fora do parque, tais como APA da Lagoa da Jijoca, Tatajuba e Morro Branco; e provisão de estrutura de monitoramento e fiscalização para o entorno. Os moradores desejam também que o parque seja espaço aberto para atividades científicas e geração de conhecimentos sobre o patrimônio natural da região. Por fim, há moradores que esperam compensações que possam minimizar as restrições e até indenizações.

Como foi possível observar durante a apresentação desse tópico são muitos os argumentos levantados pela população a respeito do PN de Jericoacoara. Esses argumentos se dividem entre um grande grupo que apóia a existência do parque e enxerga nele um importante avanço para o meio ambiente, outro grupo que demonstra receptividade, mas tem alguma condição ou receio em relação às mudanças que serão concretizadas a partir do Plano de Manejo, um pequeno grupo que não tem clareza sobre o significado dessa UC e um quarto grupo menor ainda do que o anterior que não concorda com a presença do parque. As pessoas desse último grupo só vêem as consequências negativas, porém geralmente elas estão considerando somente a vida social. Quanto a postura do segundo grupo, ela pode ser considerada normal, devido as interferências que acarretam na vida das pessoas e as incertezas em relação a um novo ordenamento para este espaço (o parque). O mais importante de tudo isso é que a maior parte da população reconhece a importância e o papel do parque e está disposta a colaborar. Para melhorar esta visão é fundamental a comunicação e a informação para levar conhecimento à população, conforme foi apontado nas opiniões dos moradores.

2.7 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

A perspectiva do desenvolvimento sustentável, que passou a ser uma idéia amplamente difundida a partir do final da década de 1980, se fundamenta em dois pilares altamente complexos: 1 – melhorar as condições de vida no mundo, especialmente das populações pobres e; 2 – garantir a reprodução dos recursos naturais em níveis que permitam a manutenção de todas as espécies de vida existentes no planeta. Isso supõe conjugar o desenvolvimento econômico e a preservação da qualidade do meio ambiente.

Sabe-se que atualmente o desenvolvimento é impulsionado por uma lógica que se impõe desde o espaço micro até a escala global. Contudo, contextos mais periféricos e menores, como este que está sendo tratado neste estudo, apresentam maiores possibilidades de mudanças e reorientação do desenvolvimento em princípios ambientalmente mais sustentáveis. Desse modo, as alternativas para o desenvolvimento econômico sustentável

nos municípios da região do PN de Jericoacoara se inserem no leque de atividades que já são desenvolvidas nessas localidades. Algumas delas são praticadas de forma mais agressiva ao meio ambiente. Outras que são potencialmente menos devastadoras podem ser estimuladas a uma melhor estruturação e expansão. O fato é que não se trata de criar novas atividades, mas avaliar e reordenar as que são desenvolvidas na região. Inclusive porque o desenvolvimento sustentável pode ser mais exitoso se observar as vocações locais.

No âmbito da pesca, prática que ocorre de forma prioritariamente artesanal nessas localidades, pode-se trabalhar a conscientização dos pescadores para evitar o desperdício e a mortalidade de peixes que não são aproveitados ou não tem grande valor comercial e vem no arrasto. Quanto à pesca de camarão, a indicação é que não seja pescado na época do defeso e que os pescadores utilizem malha adequada, para não capturar indivíduos pequenos. Tudo isso pode ser viabilizado por meio da fiscalização dos órgãos responsáveis e celebração de acordos coletivos que envolva o compromisso mútuo. No contexto da atividade pesqueira é importante ainda estimular a organização dos pescadores para adquirirem mais força coletiva e exigir dos poderes públicos políticas que estruturem canais de comercialização do pescado.

O turismo também oferece possibilidades de se pautar por uma lógica menos concentradora e de menor impacto ambiental. Por um lado, trata-se de coibir a especulação imobiliária que ocorre na região, principalmente para a implantação de grandes empreendimentos turísticos, cujos impactos sobre o meio ambiente são intensos e concentrados, bem como é concentradora a distribuição de renda gerada nesse tipo de negócio. Por outro lado, um possível caminho é o estímulo à diversificação das opções turísticas, proporcionando uma distribuição espacial dos visitantes. Isso implica em desenvolver produtos que incluam outras praias e comunidades fora de Jericoacoara e, adicionalmente, Tatajuba. Muitas tradições e costumes, como a ‘farinhada’ e a confecção de artesanato, práticas que são muitos comuns na região, poderiam ser explorados no cardápio turístico. Utilizar esses potenciais favoreceria a integração de maior número de pessoas na cadeia do turismo regional. Outra experiência viável para a região é a implementação do turismo de base comunitária. Provavelmente atrairia um público que valoriza esse tipo de turismo e poderia despertar a atenção do turista que já frequenta a região. Numa situação em que Jericoacoara já começa a apresentar limitações de capacidade de absorção do fluxo turístico, seria o caso de aproveitar e potencializar esse transbordamento. As paisagens naturais da região podem estimular também a criação de roteiros de ecoturismo, de tal modo que sejam mais consolidados do que a situação atual e esta prática seja utilizada para valorizar melhor as riquezas naturais.

O artesanato é uma atividade importante regionalmente, tanto no aspecto das tradições regionais quanto economicamente. A utilização do artesanato como uma peça do desenvolvimento sustentável local passa pela valorização do trabalho existente e pela organização das trabalhadoras e trabalhadores. Na verdade, trata-se de estruturar toda a cadeia de produção em torno do artesanato. Já existem algumas associações como a de Jericoacoara e a do Preá. Inclusive essas duas associações recebem apoio do SEBRAE.

Portanto, é recomendável estabelecer parcerias com instituições que possam ajudar a potencializar essa atividade. Uma das direções do trabalho de maximização do artesanato pode ser uma aproximação institucionalizada com a cadeia do turismo.

Na área da agricultura tradicional, diversas ações podem ser incorporadas e estimuladas. Essa agricultura pouco mecanizada, com inexistência do uso de insumos e caracteristicamente familiar, geralmente causa poucos impactos ao meio ambiente. Uma das deficiências básicas da região é a falta de assistência técnica e a falta de acesso ao crédito para a produção. Em todos os municípios, entre os itens mais cultivados está a mandioca. A maior parte é utilizada para fazer farinha. É muito comum cada comunidade rural ter várias casas de farinha. As famílias produzem também o beju e a própria goma de fazer essa iguaria da culinária regional. Porém, falta articulação na produção e comercialização, sendo este um dos fatores que atrapalha o desenvolvimento da atividade e valorização dos produtos. Além do mais, pode ser um elemento a ser explorado no âmbito do turismo.

Ainda no universo agrícola, o caju é dos cultivos mais comuns nessa região. Contudo, o aproveitamento ainda é restrito à castanha. A maior parte da polpa do caju não é aproveitada. Incentivar a utilização da fruta para suco, doces e a produção em maior escala da cajuína por meio da instalação de agroindústrias nas comunidades rurais. Seria uma possibilidade de gerar uma quantidade significativa de trabalho e renda para as populações rurais.

O coco também é encontrado em algumas regiões, principalmente no município de Acaraú. Mas a finalidade do seu cultivo é exclusivamente para a produção de água. Tanto a casca quanto o invólucro da castanha podem ser utilizados na produção de peças artesanais, vassouras e outros utensílios domésticos. A extração e beneficiamento da polpa poderá se constituir em mais uma fonte de renda para a comunidade.

O estímulo à organização e participação em associações voltadas ao beneficiamento e comercialização de produtos regionais se apresenta como uma das alternativas para ampliar o mercado consumidor e agregar valor, ampliando assim a renda dos moradores da região.

Do mesmo modo como existem muitas ações a serem estimuladas, também é possível identificar práticas que podem ser submetidas à revisão, a partir do estabelecimento de metas mais sustentáveis para o desenvolvimento da região. Assim, a carcinicultura, que é uma atividade presente nos quatro municípios, pode ser avaliada à luz de critérios tais como os riscos que oferece à biodiversidade local e a baixa geração de emprego. Com base nestes argumentos pode-se desenvolver mecanismos para inibir essa atividade oferecendo alternativas às pessoas que a praticam para se engajarem em outros trabalhos que tenham a mesma rentabilidade.

Os Municípios contidos no PN de Jericoacoara e aqueles pertencentes à sua Zona de Amortecimento, por toda a riqueza ambiental existente, bem como por possuírem outras UC em seus territórios, necessitam trabalhar com esses diferentes potenciais de sustentabilidade ambiental e compartilhar suas ações com toda a região para permitir:

- Melhoria nas condições de vida das populações, sobretudo as mais carentes, dos municípios.
- Valorização dos potenciais turísticos da região envolvendo a comunidade, tanto nas descobertas desses potenciais, como promovendo a intensificação de geração de empregos neste campo.
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental em todos os municípios da região a partir das escolas, de cursos oferecidos pelas prefeituras em parceria com o estado e ONG.
- Valorização do debate público sobre a participação da sociedade civil no planejamento, implementação e manutenção de Unidades de Conservação.
- Formulação de estratégias para solução de conflitos, que possibilitem a criação de alternativas em que os fluxos e usos existentes possam ser incorporados ao planejamento da área.
- O desenvolvimento de ações governamentais, a partir de iniciativas Estaduais, Federais e Municipais, devem ser compartilhado para melhoria das condições de preservação e conservação das faixas limítrofes e no entorno do PN de Jericoacoara.
- Realização de políticas públicas municipais voltadas para controle do crescimento urbano, implementação de infraestrutura (intensificação de melhorias do saneamento básico), educação ambiental, devem ser realizadas, buscando parceria com governo estadual e federal.
- Iniciativas que permitam levantar os potenciais de trabalho para os moradores dos municípios (artesanato, culinária, agricultura tradicional sustentável) formando cooperativas voltadas para geração de emprego e renda, a partir do extrativismo e diversos usos de recursos naturais, de modo sustentável, presentes na região.

O PN de Jericoacoara é uma UC de caráter nacional, portanto, ações que envolvam capacitação das unidades ambientais ligadas a meio ambiente, turismo, planejamento municipal, desenvolvimento sustentável, entre outros, devem ser trabalhadas por órgãos federais, estaduais e organizações não-governamentais. Nesse sentido, para se descobrir e potencializar as alternativas de desenvolvimento sustentável é fundamental um pacto entre poder público e sociedade para consolidar uma atuação institucional em benefício das populações da região e do cuidado como meio ambiente.

2.8 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Além dos conhecimentos técnicos, científicos e populares que podem auxiliar na gestão de uma UC, é fundamental ter como referência as leis que regem o seu funcionamento e exercem influência direta ou indireta. A partir da legislação existente em cada uma das três esferas da federação (municipal, estadual e federal) é possível compor um conjunto de instrumentos jurídicos (leis, decretos, portarias, resoluções, instruções normativas) que devem ser observados nos trabalhos de condução da UC. Além do mais, alguns desses

instrumentos tratam de UC em geral, outros se referem diretamente a parque nacional e outros só dizem respeito indiretamente, como aquelas que normatizam o uso do espaço local ou então as normas que versam sobre a utilização de determinados recursos naturais situados em locais específicos. Desse modo, abaixo são apresentados os instrumentos legais que devem ser utilizados, quando cabíveis, na gestão do PN de Jericoacoara. Eles estão separados por níveis da federação: federal, estadual e municipal.

2.8.1 FEDERAL

A Lei № 9.985 declara em seu artigo 11 que "O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico". No parágrafo primeiro afirma que "O Parque Nacional é de posse e domínio públicos". No segundo parágrafo "A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento". De acordo com o terceiro parágrafo "A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento" (BRASIL, 2000).

A Lei № 11.486/2007 em seu artigo segundo destaca que "o Parque Nacional de Jericoacoara tem por objetivos proteger e preservar amostras dos ecossistemas costeiros, assegurar a preservação de seus recursos naturais, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico".

Lei № 2.419 de 10 de fevereiro de 1955 – Institui a Patrulha Costeira.

Lei № 4.771 de 15 de setembro de 1965 – Institui o novo Código Florestal.

Decreto-Lei № 221 de 28 de fevereiro de 1967 – Institui o Código de Pesca.

Decreto № 64.063 de 5 de fevereiro de 1969 – Regulamenta a Lei № 2.419, de 10 de fevereiro de 1955, que Instituiu a Patrulha Costeira.

Lei № 6.276, de 01 de dezembro de 1975 – Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto-Lei № 221, de 28 de Fevereiro de 1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca, alterado pela Lei № 5.438, de 20 de Maio de 1968.

Lei № 6.513 de 20 de dezembro de 1977 – Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de interesse Turístico; Sobre o inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; Acrescenta inciso ao Artigo 2° da Lei № 4.132 de 10 de Setembro de 1962; Altera a redação e acrescenta dispositivos à Lei № 4.717, de 29 de Junho de 1965.

Lei № 6.631 de 19 de abril de 1979 – Acrescenta parágrafo ao Artigo 35, do Decreto-Lei № 221, de 28 de Fevereiro de 1967, que dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca.

Lei № 6.938 de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

Lei № 7.347 de 24 de julho de 1985 – Disciplina Ação Civil Pública de Responsabilidade Por Danos Causados ao Meio Ambiente, ao Consumidor, a Bens de Direitos do Valor Artístico, Estético, Histórico, Turístico e Paisagístico.

Resolução CONAMA № 001-A de 04 de agosto de 1986 – Dispõe sobre transporte de produtos perigosos em território nacional.

Lei № 7.661 de 16 de maio de 1988 – Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

Lei № 7.679 de 23 de novembro de 1988 – Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em períodos de reprodução.

Resolução CONAMA № 011 de 14 de dezembro de 1988 – Dispõe sobre as queimadas nas Unidades de Conservação.

Lei № 7.797 de 10 de julho de 1989 – Institui o Fundo Nacional de Meio Ambiente.

Lei № 7.804 de 18 de julho de 1989 – Altera a Lei № 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação a Lei № 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei № 6.803, de 2 de julho de 1980, a Lei № 6.902, de 21 de abril de 1981.

Resolução CONAMA № 13 de 6 de dezembro de 1990 – Dispõe sobre as zonas de Entorno das Unidades de Conservação.

Lei № 9.433 de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Lei № 9.605 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Lei № 9.795 de 27 de abril de 1999 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Lei № 9.985 de 18 de julho de 2000 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Decreto S/№ de 04 de fevereiro de 2002 – Cria o Parque Nacional de Jericoacoara, redefine os limites da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

Resolução CONAMA № 384 de 27 de dezembro de 2006 – "Disciplina a concessão de depósito doméstico provisório de animais silvestres apreendidos e dá outras providências".

Lei № 11.486 de 15 de junho de 2007 – Altera os limites do Parque Nacional de Jericoacoara, situado nos Municípios de Jijoca de Jericoacoara e Cruz, no Estado do Ceará.

Decreto № 6.514, de 22 de julho de 2008 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

Decreto № 6.515 de 22 de julho de 2008 – Institui, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente e da Justiça, os Programas de Segurança Ambiental denominados Guarda Ambiental Nacional e Corpo de Guarda-Parques.

2.8.2 ESTADO DO CEARÁ

Lei № 11.411 de 28 de dezembro de 1987 – Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, cria o Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA) e a Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE).

Lei № 11.423 de 08 de janeiro de 1988 – Proíbe no território cearense o depósito de rejeitos radioativos.

Lei № 11.482 de 20 de julho de 1988 – Proíbe no âmbito do Estado do Ceará, o uso de sprays que contenham clorofluorcarbono.

Lei № 11.991 de 13 de julho de 1992 – Dispõe sobre o papel do Estado do Ceará no tocante à realização de pesquisas, experiências, testes ou atividades na área de biotecnologia e engenharia genética, desenvolvidas por entidades privadas nacionais ou estrangeiras, ou ainda cientistas isolados.

Lei № 11.996 de 24 de julho de 1992 – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH).

Lei № 12.245 de 30 de janeiro de 1993 – Dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH).

Lei № 12.225 de 06 de dezembro de 1993 – Considera a coleta seletiva de lixo e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.

Lei № 12.228 de 09 de dezembro de 1993 – Dispõe sobre o uso, a produção, o consumo e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como sobre a fiscalização do uso, de consumo, de comércio, do armazenamento e do transporte interno desses produtos.

Lei № 12.367 de 18 de Novembro de 1994 – Regulamenta as atividades de Educação Ambiental previstas na Constituição Estadual.

Lei № 12.488 de 13 de Setembro 1995 – Dispõe sobre a Política Florestal do Ceará.

Lei № 12.521 de 15 de dezembro de 1995 – Define as áreas de interesse especial do Estado do Ceará para efeito do exame e anuência prévia de projetos de parcelamento do solo para fins urbanos na forma do Art. 13, inciso I da Lei Federal № 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

Lei № 12.522 de 15 de dezembro de 1995 – Define como áreas especialmente protegidas as nascentes e olhos d'água e a vegetação natural no seu entorno.

Lei № 12.584 de 09 de maio de 1996 – Proíbe o uso de capinação química no Estado do Ceará.

Instrução Normativa № 01 de 04 de outubro de 1999 – Normatiza os procedimentos administrativos para a exploração florestal, o uso alternativo do solo e para a queima controlada das florestas e demais formas de vegetação em todo o Estado do Ceará.

Decreto № 25.975 de 10 de agosto de 2000 – Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Jijoca, localizada entre os municípios de Jijoca de Jericoacoara e Cruz, Estado do Ceará.

Lei № 13.103 de 24 de janeiro de 2001 – Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos.

Decreto № 26.462 de 11 de dezembro de 2001 – Regulamenta os artigos 24, inciso V e 36 da Lei № 11.996, de 24 de julho de 1992.

Portaria № 154 de 22 de julho de 2002 – Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras.

Portaria № 117 de 22 de junho de 2007 – Dispõe sobre os procedimentos administrativos aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente no âmbito de competência da SEMACE.

Resolução COEMA № 03 de 29 de janeiro de 2009 – Estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas em empreendimentos de geração de energia elétrica no Estado do Ceará.

2.8.3 MUNICIPAL

Acaraú

Lei Municipal № 877 de 06 de março de 1998 – Criação do Parque Ecológico de Acaraú.

Lei № 017 de 10 de outubro de 2003 – criação da Área de Proteção Ambiental da Barrinha de Cima.

Decreto № 27.647 de 07 de dezembro de 2004 – Cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú.

Lei № 008 de 18 de março de 2005 – Criação da Área de Proteção Ambiental do Lagamar e Lagoa dos Espíritos.

Lei Municipal № 1.167 de 19 de junho de 2006 – Dispõe sobre a política ambiental do Município de Acaraú.

Cruz

Lei Orgânica do Município de Cruz S/№ de 11 de março de 1990 – Estabelece a organização e estrutura municipal, define as responsabilidades entre os poderes municipais.

Camocim

Lei Municipal № 609-A de 19 de maio de 1997 – Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMMA).

Lei Municipal s/nº de 2000 – Aprova o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Camocim - PDDU.

Decreto Municipal № 025 / 2002 - Institui o Código do Meio Ambiente e dispondo sobre o Sistema Municipal do Meio Ambiente para a administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso, adequado dos recursos naturais no Município de Camocim.

Lei Municipal № 808 de 27 de junho de 2002 – Altera a Lei № 609-A/97 que dispõe sobre a Criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMMA).

Lei Municipal № 808 de 27 de junho de 2002.

Jijoca de Jericoacoara

Em Jijoca, a legislação que afetará o parque é o Plano Diretor do município, cujo escopo é disciplinar o uso do espaço no território municipal. Não é citada a referida lei, pois esta se encontrava em construção no momento da coleta de dados e redação deste documento, e ainda não havia sido aprovada pelo poder legislativo local.

2.9 POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A gestão da Unidade de Conservação necessita de um amplo conjunto de serviços, infra-estrutura e parcerias para que o funcionamento da mesma cumpra os seus objetivos de existência. Neste sentido, os quatro municípios da região do PN de Jericoacoara possuem um quadro extenso de potencial apoio, de acordo com as demandas da UC em cada momento.

Por se tratar de uma região turística e todos os municípios possuírem praias a infra-estrutura de hotelaria é bastante ampla. Há muitas opções de hotéis, pousadas, restaurantes e empresas de turismo em geral. Em Jericoacoara o quadro de opções desses serviços é concentrado devido ao fato da vila ser um destino conhecido nacional e internacionalmente.

Os serviços de saúde são prestados por uma rede que totaliza 64 unidades nos quatro municípios. Chama a atenção o fato de Jijoca ter somente a categoria posto de saúde, ou seja, isso significa que neste município são encontrados somente os serviços básicos. Unidade de apoio à vigilância sanitária existe em Acaraú e Cruz. E são apenas cinco hospitais em toda a região, conforme os dados do Quadro 2-80.

Quadro 2-80 – Infraestrutura de saúde, por tipo de unidade (2007).

Tipo de Unidade	Município			
	Acaraú	Camocim	Cruz	Jijoca
Hospital geral	1	3	1	-
Posto de saúde		10		-
Clínica especializada/Ambulatório especialidades	3	4	2	-
Centro de saúde/Unidade básica de saúde	14	8	7	5
Centro de atenção psicossocial	-	1	1	-
Unidade de serviço auxiliar de diagnóstico e terapia	-	1	1	-
Unidade de vigilância sanitária	1	-	1	-
TOTAL	19	27	13	5

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

No Quadro 2-81 é identificado o número de escolas em cada município, por categoria (estadual, municipal, particular). A região totaliza 218 estabelecimentos escolares, distribuídos da seguinte forma: 86,8% são municipais, 7,3% são particulares e 5,9% são estaduais. No

Quadro **2-82** são listadas as agências dos correios disponíveis na região.

Quadro 2-81 – Escolas existentes em cada município da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Município	Escolas		
	Estadual	Municipal	Particular
Acaraú	6	59	5
Camocim	5	85	10
Cruz	1	23	1
Jijoca	1	24	-

Fonte: Secretaria da Educação Básica do Estado do Ceará (SEDUC).

Quadro 2-82 – Agências dos Correios da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Município	Nome da Agência	Endereço
Acaraú	AC Acaraú	Rua Expedito José Sousa Farias, № 177 – Centro Fone: +55 88 3661-1135
Camocim	AC Camocim	Rua General Sampaio, № 33 – Centro Fone: +55 88 3621-1035
Cruz	ECT Cruz	Rua 6 de abril, № 269 – Centro Fone: +55 88 3660-1135
Jijoca	ECT Jericoacoara	Av. Manoel Teixeira, № 89 – Centro Fone: +55 88 3669-1135

Fonte: www.correios.com.br

Os serviços de banco podem ser feitos em oito agências distribuídas entre os municípios da região do PN. Em Acaraú e Camocim existem três agências bancárias em cada um, sendo Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Banco Bradesco. Em Jijoca e Cruz há somente uma agência do Banco do Brasil em cada município. Os dados estão no Quadro 2-83.

Quadro 2-83 – Agências bancárias da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Município	Banco	Endereço
Acaraú	Banco do Brasil S.A.	Av. Cel. Manuel Duca Silveira, S/№ - Centro
	Bradesco S.A.	Av. José Júlio Lousada, № 196 – Centro. Fone: +55 88 3661-1320
	Caixa Econômica Federal	Av. Presidente Getúlio Vargas, № 361 – Centro Fone: +55 88 3661-1230
Camocim	Banco do Brasil S.A.	Rua José de Alencar, № 54 – Centro
	Bradesco S.A.	Praça Pinto Martins, № 500 – Centro Fone: +55 88 3621-1120
	Caixa Econômica Federal	Rua José de Alencar, № 357 – Centro Fone: +55 88 3621-0382
Cruz	Banco do Brasil S.A.	Rua Cel. Teixeira Pinto, № 286 – Centro Fone: +55 88 3660-1132
Jijoca	Banco do Brasil S.A.	Rua Cel. Manoel Teixeira, № 139 – Centro Fone: +55 88 3669-1140

Fonte: FEBRABAN.

A segurança pública é feita pela Polícia Militar que tem destacamento nos quatro municípios, sendo que todos eles estão subordinados à 3ª CIA de Sobral, conforme mostra o Quadro 2-84. O Corpo de Bombeiros Militar mais próximo está localizado em Sobral, com a seguinte identificação e endereço: 3° Grupamento de Bombeiro – 1ª Seção de Bombeiro na Cidade de Sobral: Rua Geraldo Rangel, 500 - Betânia - Sobral-CE – CEP: 62014-380 Telefones: (88) 3677-4663 / 4664 / 4660. Entre os quatro municípios a Polícia Civil tem delegacia somente em Acaraú e Camocim.

Quadro 2-84 – Delegacias das Polícias Civil e Militar.

Município	Nome	Endereço
Polícia Civil		
Acaraú	Delegacia Regional de Acaraú	Endereço: Rua José Júlio Louzada, 1088 - Centro CEP: 62.580-000 Fone: +55 88 3661-1017
Camocim	Delegacia Regional de Camocim	Endereço: Rua 24 de maio, 911, Centro - CEP: 62.400-000 Fone: +55 88 3621.6475
Polícia Militar		
Acaraú	Pelotão do 3° BPM	Centro
Camocim	3ª CIA/3° BPM	Rua 03 de Outubro, 57 - Bairro Tijuca - Camocim Fones: +55 88 3621-1112
Cruz	Pelotão do 3° BPM	Centro
Jijoca	Pelotão do 3° BPM	Centro

Fonte: Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Ceará.

Os meios de comunicação podem ser importantes colaboradores para o conhecimento das ações da UC. Nos municípios da região do PN existem cinco rádios, sendo que três são transmitidas no modo AM e duas no modo FM (ver Quadro 2-85).

Quadro 2-85 – Rádios existentes na região do PN de Jericoacoara.

Município	Nome da rádio	Frequencia	Endereço
Camocim	Rádio União	AM	Rua Marechal Deodoro, № 445 – Bairro São Pedro
	Rádio Pinto Martins	AM	Rua Marechal Deodoro, № 445 – Bairro São Pedro Fone: +55 88 3621-0449
Cruz	Rádio 6 de abril	FM	Praça da Matriz, № 166 – Centro Fone: +55 88 3660-1285
Jijoca	Rádio Jacarequaria	FM	Rua 6 de Março, № 203 – Centro Fone: +55 88 3669-1438
Acaraú	Rádio Difusora Vale do Acaraú	AM	Rua José Júlio Lousada, № 312 – Centro Fone: +55 88 3661-1280

Fonte: Anatel.

A situação da energia disponível para os municípios pode ser visualizada por meio da energia consumida e aquela que é produzida na região. Desse modo, verifica-se que a região gera, por meio das usinas eólicas instaladas em Acaraú e Camocim, um total de 225.600 KWh (Quadro 2-86). Com os projetos de ampliação do parque eólica há expectativa de que a geração de energia na região possa crescer nos próximos anos.

Quadro 2-86 – Energia disponível pelas usinas eólicas existentes na região.

Município	Usina	Energia Gerada (kW)
Acaraú	Praia do Morgado	79.200
	Volta do Rio	42.000
Camocim	Praia Formosa	104.400

Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica.

A energia elétrica consumida nos quatro municípios somou 84.272 MWh no ano de 2007. Toda a energia é distribuída pela Companhia Energética do Ceará (COELCE). Porém o consumo total de cada um deles é bastante diferente, assim como é muito distinto o padrão de consumo por classe. O consumo residencial individual médio em 2007 foi de: 1,05 MWh/consumidor em Jijoca, 0,86MWh/consumidor em Camocim, 0,79MWh/consumidor em Cruz e 0,85MWh/consumidor em Acaraú. Observa-se que em Jijoca tem-se o maior consumo médio individual na categoria residencial. Já o consumo industrial é difícil de fazer comparações, pois o consumo desse setor depende do tipo de indústria. Assim constata-se, olhando para o consumo dessa classe em cada município uma variação muito grande. O setor comercial também apresenta padrões muito díspares de consumo energético, pois isso decorre da composição do comércio. Em Camocim, Cruz e Acaraú o setor rural tem uma participação importante na energia consumida no município. No caso de Acaraú é o maior consumidor entre as seis classes de consumo. Isso evidencia a importância do setor rural na economia do município.

O Quadro 2-87 apresenta uma lista de instituições e organizações que de alguma forma podem auxiliar no funcionamento do PN. São instituições públicas, privadas, ONGs e

organizações populares que lidam diretamente com a questão ambiental ou então que desenvolvem atividades que relacionam com o funcionamento do parque.

Quadro 2-87 – Rede de instituições que tem potencial de colaboração com a gestão do Parque Nacional.

Instituição	Atividades/Potencial de Cooperação
Ministério da Pesca/ MPA - CE	Mobilização e articulação dos pescadores que trabalham na área do Parque. Articulação junto às Instituições do setor da pesca. Apoio e orientação sobre a cadeia produtiva da pesca. Capacitar pescadores em técnicas de melhoramento dos produtos.
IBAMA	Proteção e fiscalização.
Ministério Público	Acompanhamento e orientação em relação aos dispositivos legais referentes ao PN.
Universidade Federal do Ceará	Atividades de pesquisa.
INCRA-CE	Analisar a situação da sobreposição da área da UC com os assentamentos e propor soluções a curto e longo prazo.
Fundação Banco do Brasil	Captação de recursos e financiamento de projetos.
Banco do Nordeste	Financiamento de projetos.
SEBRAE	Cursos de qualificação, Marketing. Cursos de capacitação em turismo; projetos de ecoturismo de base comunitária; formatação de roteiros turísticos. Capacitação de guias.
IDACE	Complementar a regularização fundiária.
EMATERCE	Capacitar agricultores para plantios em sistema de agroecologia.
Companhia de Polícia Militar Ambiental - CPMA	Suporte à fiscalização no Parque e área do entorno e ZA.
Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE)	Parceria principalmente nas ações para a ZA e áreas do entorno do Parque e APA Lagoa da Jijoca. Coibir as agressões ao meio ambiente. Apoio político ao Escritório Regional da SEMACE – Jeri. Licenças ambientais das atividades do entorno da APA. Regularização fundiária e ordenamento territorial da praia do Preá. Apoio aos processos da Agenda 21 na Região. Instalação de trilhas ecológicas na APA de Jijoca – Zona de Amortecimento.
Universidade do Vale do Acaraú	Pesquisa e capacitação.
Fundação Edson Queiroz	Captação de recursos.
Fundação Demócrito Rocha	Captação de recursos.
DETUR - Jeri	Divulgação do Parque (usos e normas).
SETUR Camocim	Interação com as comunidades. Maior participação (compreensão) dos Gestores Municipais.
Secretarias Municipais de Educação e escolas	Desenvolver projetos de educação ambiental.

Instituição	Atividades/Potencial de Cooperação
Secretaria de Turismo e Meio Ambiente de Jijoca	Implantação de Políticas ambientais. Educação Ambiental. Fiscalização.
FEPESCE	Articulação das colônias e sindicatos da pesca.
Associação de Kitesurf	Monitoramento. Fiscalização. Ações conjuntas.
Associação de Guia do Preá	Cuidar da preservação e monitoramento do Parque.
Associação dos Guias de Jijoca de Jericoacoara	Observar as normas do Parque.
Associação Família Agrícola Vale do Acaraú (EFAVA)	Formação de técnicos; educação ambiental.
Associações Comunitárias de Moradores: Preá, Córrego do Urubu I, Cavalo Bravo, Caiçara,	Palestras de sensibilização sobre a importância do PN; propor, elaborar e implementar projetos de desenvolvimento sustentável para as comunidades.
Associação de Empresários	Patrocinar projetos diversos. Oferecimento de recursos econômicos (hospedagem, transporte, alimentação, etc.).
Associação dos Motoristas de Caminhonete de Jijoca de Jericoacoara	Ajudar a cuidar da preservação e manutenção do Parque; definição das estradas que dão acesso ao Parque.
Colônias de Pescadores Z 22 e Z 19	Organização e mobilização dos pescadores.
Conselho do PN de Jericoacoara	Gestão do plano de manejo. Divulgação das ações do PN de Jericoacoara. Envolvimento comunitário para sensibilização. Estímulo e articulação de trabalhos voluntários. Buscar e estruturar parcerias.
Rede TUCUM	Assessoria na implantação de projetos de turismo de base comunitária.
Rede TRAF – Turismo Rural na Agricultura Familiar	Assessoria na implantação de projetos de turismo de base comunitária.

Conforme se observa, existem diversas possibilidades de cooperação, com instituições de atuação local e outras com potencial para se tornarem parceiras na conservação da região. As formas de cooperação variam conforme o perfil da instituição, podendo ser, desde fomentadoras de projetos como executores diretos na capacitação de pessoas ou em ações diretas para a conservação.

2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste encarte foram analisadas as principais características (ambientais, histórico-cultural e socioeconômicas) da região do PN de Jericoacoara. Essa região é composta por quatro Municípios da região do litoral norte cearense: Acaraú, Camocim, Cruz e Jijoca de Jericoacoara. O principal objetivo foi o de compor um arcabouço geral dos elementos que apresentam alguma interface com a UC. Trata-se de um exercício fundamental para

organizar a execução do Plano de Manejo e o cumprimento das finalidades do Parque considerando as suas relações com o entorno.

Diante de todos os aspectos que foram abordados neste texto é importante tecer algumas considerações finais sobre as especificidades que se podem notar a respeito da presença do Parque nessa região e as implicações com o entorno. A área do parque incorporou uma região que possui grande potencial e apelo turístico, com suas dunas, lagoas e vegetação típica. Essas características naturais levam anualmente milhares de visitantes a Jericoacoara. Neste sentido o parque representa uma forte instituição para a conservação desses atributos. Portanto, essa UC tem uma contribuição à natureza ao preservar aspectos singulares que fazem de Jericoacoara um das mais belas paisagens naturais do mundo e uma contribuição social ao possibilitar a continuidade das atividades turísticas que exploram esses atrativos a se manterem de forma sustentável. Sobre este último aspecto destaca-se que em uma situação em que não existisse uma UC dessa categoria a tendência era o esgotamento dos potenciais turísticos em função do uso predatório comumente encontrado em locais intensamente visitados sem mecanismos de controle. Desse modo, o PN de Jericoacoara representa um grande avanço para a conservação ambiental na região.

Os quatro Municípios possuem características históricas, culturais e econômicas similares. Porém, entre eles Camocim possui estrutura produtiva e de serviços mais diversificada e alguns indicadores sociais que sinalizam uma qualidade de vida melhor para a população. Isso se deve ao fato de que este município foi o primeiro que historicamente foi alvo de investimentos em infraestrutura e capacidade produtiva, o que alavancou o desenvolvimento local. O turismo é uma atividade econômica importante em todos eles, porém em Jijoca o impacto dessa cadeia é maior devido a atratividade de Jericoacoara (área que pertence ao Parque).

A população do entorno apresenta diferentes posições em relação ao parque. Porém, de um modo geral verifica-se uma visão positiva e uma boa receptividade. Os moradores reconhecem a importância do parque para a preservação, sensibilização e educação ambiental. Demonstram interesse em colaborar nos cuidados com o parque, estabelecer parcerias de apoio e abertura para dialogar com os gestores e com órgão responsável pela UC. As incertezas manifestadas pela população local em relação ao ordenamento e às regras de uso a partir da implementação do Plano de Manejo podem ser dirimidas por meio de informações e transparência na gestão do parque.

Assim, prognostica-se que há um grande potencial interno e externo para obter sucesso na nova configuração do PN de Jericoacoara a partir do seu Plano de Manejo, envolvendo diversos atores e setores da sociedade e aí aproximar do ideal que fundamentou a criação dessa UC.

Análise da Unidade de Conservação

- ✓ informações gerais
- ✓ caracterização dos fatores bióticos e abióticos
- ✓ patrimônio cultural material e imaterial
- ✓ sócio-economia
- ✓ situação fundiária
- ✓ fogos e outras ocorrências excepcionais
- ✓ atividades desenvolvidas
- ✓ aspectos institucionais
- ✓ declaração de significância

3 ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS

3.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO PARQUE NACIONAL

O Parque Nacional (PN) de Jericoacoara está localizado na porção oeste do litoral do Estado do Ceará e sua área alcança os municípios de Jijoca de Jericoacoara e Cruz (Figura 3-1). A sede do Parque, situada na Vila de Jericoacoara, dista aproximadamente 25km da sede municipal de Jijoca de Jericoacoara (principal via de acesso ao parque para visitantes vindos de Fortaleza).

Partindo-se da capital do Estado do Ceará, Fortaleza, o percurso mais comum é seguir pela BR-020 (interior da cidade) até a saída para a BR-222. Desta última, segue-se até a localidade de Umirim, de onde se pega a saída para a BR-402 (CE-354), à direita. Segue-se em direção a Itapipoca e Amontoada. Próximo a Morrinhos, opta-se pela BR-403 (CE-178), até a cidade de Acaraú. De lá, segue-se até o entroncamento com a CE-085, que faz ligação com a sede municipal de Jijoca de Jericoacoara.

Outra opção é seguir pela rodovia CE-085 (via Estruturante). Ainda em Fortaleza, segue-se pela Av. Ulisses Guimarães até o trevo com a rodovia CE-090. Desta, toma-se a direção sul até o entroncamento com a CE-085. Dali, deve-se seguir até o trevo, optando então pela CE-168 até a localidade de Itapipoca, de onde se segue pela BR-402 (CE-354) rumo a Amontoada e Morrinhos. Antes desta última cidade opta-se pela BR-403 (CE-178) até o trevo com a CE-216, a partir do qual se chega a Marco. Dali, toma-se a CE-178 rumo a Bela Cruz e Cruz. De Cruz, segue-se pela CE-085 até o Centro de Informações Turísticas de Cruz. Dali, entra-se a direita em estrada carroçal. Da entrada à guarita de entrada do PN de Jericoacoara localizada na Praia do Preá, são aproximadamente 15 km.

A partir de Jijoca de Jericoacoara, um dos percursos é feito por uma estrada não pavimentada até a Vila do Preá, onde se localiza uma das quatro entradas do parque e dista 11km da Vila de Jericoacoara. As estradas internas são sobre areia, sendo o acesso possível somente para veículos com tração nas quatro rodas (4x4) ou bugues. Alguns veículos não tracionados se aventuram a adentrar a área do Parque pela orla marítima.

Devido à dificuldade de acesso, o percurso total entre Fortaleza e Jericoacoara leva aproximadamente de seis a sete horas.

Figura 3-1 - Localização e acesso ao Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.

Durante todo o ano a empresa Redenção faz o transporte de ônibus entre Fortaleza e Jericoacoara e os bilhetes de passagem são vendidos no aeroporto de Fortaleza, na Rodoviária Estadual e em Box localizado no Norte Shopping. O transporte até Jijoca é feito por ônibus confortável com ar condicionado e para o percurso do trecho entre Jijoca e Jericoacoara os passageiros trocam o ônibus por uma "Jardineira" (caminhão adaptado com tração 4x4). Os itinerários, horários e locais de embarque encontram-se sintetizados no Quadro 3-1.

Para carros de passeio, pode-se seguir até a sede municipal de Jijoca de Jericoacoara, deixar o carro e prosseguir até o parque com algum dos motoristas de camionete que fazem o itinerário várias vezes ao dia, transportando cargas, turistas, moradores e trabalhadores.

Há uma alternativa de acesso pelo povoado de Lagoa Grande, onde se encontra uma das guaritas de acesso ao PN. A entrada é bastante utilizada por camionetes e bugues em passeios turísticos, e é também a rota mais curta entre as sedes do Parque e do Município de Jijoca de Jericoacoara.

Existem ainda dois caminhos pela praia, mas que dependem das marés baixas para que o trânsito seja possível. Um deles é a partir da Vila de Mangue Seco, onde se localiza mais uma das guaritas do Parque e passa por uma ponte sobre o manguezal. O outro, a partir da localidade do Guriú, com uma travessia de balsa.

De Teresina, capital do estado do Piauí o acesso ao Parque Nacional de Jericoacoara pode ser feito por meio da rodovia BR-343, passando-se por Altos, Campo Maior e por fim, em Piripiri, deve-se pegar a saída para a BR-222, sentido Tianguá. Depois dessa localidade, opta-se pela CE-313, à esquerda. Deve-se seguir por esta rodovia até a Parazinho, de onde se segue pela CE-085 até próximo a Jijoca de Jericoacoara. De lá pode-se seguir pelas dunas (veículos 4x4) ou tomar o caminho acima descrito, até a praia do Preá.

Cabe ressaltar que várias vias atualmente utilizadas para trânsito e acesso têm suas condições de trafegabilidade fortemente afetadas pela sazonalidade climática. Nas épocas mais chuvosas, algumas dessas vias ficam intransitáveis, o que favorece a abertura e reabertura de rotas alternativas que aumentam o impacto causado pelo tráfego de veículos sobre a vegetação e o solo.

Quadro 3-1 - Itinerários do transporte intermunicipal entre Fortaleza e a Vila de Jericoacoara, onde se localiza a sede administrativa do Parque Nacional de Jericoacoara.

Origem/Destino	Tempo de Percurso (horas)	Horários/Locais de Embarque	Empresa/Contato
Fortaleza/Jericoacoara	6	**Manhã** **9h30** - Av. Beira Mar (em frente ao Hotel Praiano **10h00** - Aeroporto Internacional. Pinto Martins **10h30** -Terminal Rodoviário Engenheiro João Tomé **Noite** **17h30** - Av. Beira Mar (em frente	Redenção Transporte e Turismo +55 85 3256-2728 +55 85 3256-1973

Origem/Destino	Tempo de Percurso (horas)	Horários/Locais de Embarque	Empresa/Contato
		ao Hotel Praiano **18h00** - Aeroporto Internacional Pinto Martins **18h30** - Terminal Rodoviário Engenheiro João Tomé	
Jericoacoara/Fortaleza	6	**Manhã** **14h00** – Vila de Jericoacoara **Noite** **22h30** – Vila de Jericoacoara	Redenção Transporte e Turismo +55 85 3256-2728 +55 85 3256-1973

Fonte: Redenção Transporte e Tursimo, disponível em <www.redencaoonline.com.br>.

Como o PN de Jericoacoara é uma Unidade de Conservação (UC) costeira, o acesso pode também ser feito por mar, todavia não existe atracadouro nas imediações do Parque. Da capital do Estado do Ceará à UC são aproximadamente 250km, margeando a costa.

A partir dos municípios que compõe a região do Parque Nacional de Jericoacoara, o acesso a capital do estado do Ceará pode ser feita por meio de transporte coletivo. Em todos os municípios da região do PN existe ligação com a capital do estado por meio de horários diários de ônibus, conforme mostra o Quadro 3-2.

Quadro 3-2 – Linhas de ônibus entre os municípios (sede) da região do Parque Nacional de Jericoacoara e a capital do Estado.

Empresa	Município	Horários diários		Tempo aproximado de viagem	Valor da passagem (fev. 2010)
		Saindo de Fortaleza	Saindo do município		
Redenção	Acaraú	07:00 08:15 13:00 17:30	07:00 08:15 13:00 17:30	4 horas	R$ 24,00
	Cruz	09:00 10:30 16:30 18:30	09:00 10:30 16:30 18:30	5 horas	R$ 25,00
	Jijoca	09:00 10:30 18:30	09:00 10:30 18:30	5 ½ horas	R$ 28,00
Guanabara	Camocim	00:30 01:00 06:00 7:30 10:00 11:20 14:00 15:30 16:00 18:30 20:00 21:30 22:00	00:18 06:00 07:51 11:51 15:00 22:00	6 horas	R$ 30,00

Fonte: Empresa Redenção (http://www.redencaoonline.com.br) e Expresso Guanabara (http://www.expressoguanabara.com.br).

Nos quatro municípios o transporte é operado por apenas duas empresas: Expresso Guanabara S/A e Redenção Transporte e Turismo. São abundantes as opções de viagem entre os quatro municípios e Fortaleza. Porém, não há linhas de transporte coletivo ligando os municípios entre si. Para se locomover entre esses municípios, normalmente as pessoas utilizam os transportes alternativos, um serviço que é oferecido por particulares sem legalização nem processo licitatório público. Para se deslocar no interior de cada município é comum também o uso do transporte

alternativo. Essa situação é encontrada principalmente em Cruz e Jijoca. No caso desse último município, há somente essa opção para a população se locomover das comunidades rurais para a sede municipal e entre elas. Devido ao mal estado de conservação das estradas (em leito natural) esse transporte é feito por camionetas. Além disso, existe também o serviço de táxi nas cidades. Apesar de serem municípios litorâneos o transporte coletivo marítimo ainda não é utilizado por falta de investimentos e estudos de viabilidade do setor na região.

Conforme abordado no item 1.3.2 (Implicações Institucionais) do Encarte 1, atualmente há o projeto de construção do Aeroporto Internacional de Jericoacoara, que se localizará no município de Cruz. A construção desse equipamento facilitará sobremaneira o acesso ao PN de Jericoacoara, encurtando a viagem dos turistas brasileiros e estrangeiros.

3.1.2 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

O significado e a origem do nome Jericoacoara são controversos. Nas cartas náuticas do século XVI, a localidade consta como Baía das Tartarugas ou Enseada das Tartarugas. Mais tarde, aparece o nome atual, muito provavelmente vindo do tupi-guarani: Jurucoá (tartaruga) + coara (buraco) = Buraco da Tartaruga. Há outra versão: Jeru (papagaio) + cua (várzea) + coara (buraco) = Enseada da Várzea dos Papagaios. Há ainda a interpretação, oriunda dos pescadores da região, de que o nome seria devido ao fato de que, visto do mar, o serrote, localizado à direita da vila, se parece com um jacaré quarando ao sol (Fonteles, 2004; Orjubin, 2008; Alves, 1979).

O nome do PN deriva da Vila de Jericoacoara, que originariamente era uma comunidade de pescadores. Com o tempo, a prática da pesca acabou cedendo lugar às transações mercantis entre comerciantes de peixe e pescadores, baseadas no meio circulante. O auge da pesca em Jericoacoara se deu entre 1965 e 1973, envolvendo cinco barcos e cerca de 60 canoas. Havia, também, uma estrada que escoava a produção pesqueira para Fortaleza, que foi tomada pelas dunas e pelas águas da Lagoa da Jijoca, em 1973. Por fim, com a morte do principal comerciante de peixe, a pesca começou a decair, o que fez com que muitas famílias abandonassem a vila em direção a outras praias e aos centros urbanos (Fonteles, 2004).

Modificando esse cenário, no final dos anos 1970 e no início dos anos 1980 começaram a chegar os primeiros visitantes, conhecidos por “alternativos”, “hippies” ou “mochileiros”. Eram grupos que buscavam maior contato com os ambientes naturais e com o estilo de vida das populações nativas, com as quais ficavam hospedados. Foram eles, também, que começaram a divulgar a imagem da vila de Jericoacoara como um paraíso onde se podia desfrutar de uma vida simples e tranquila, desprendida dos valores materiais e econômicos, em sintonia com a natureza (Fonteles, 2004; Lima, 2007; Orjubin, 2008).

Em pouco tempo, Jericoacoara ganhou fama internacional como point turístico, atraindo o interesse do poder público e da iniciativa privada. No início da década de 1980, o jornal norte-americano *The Washington Post* classificou Jericoacoara como uma das dez mais belas praias do planeta. Outras reportagens se seguiram na imprensa nacional e internacional. A Revista Geográfica Universal, em 1984, num artigo intitulado "Jericoacoara: um paraíso no Ceará", enaltecia as belezas naturais e o modo de vida dos habitantes da região (Fonteles, 2004; Lima, 2007).

Essa fama despertou o interesse do poder público e da iniciativa privada. E apesar da preocupação com a manutenção do aspecto bucólico da vila, problemas relacionados à especulação imobiliária logo começaram a surgir, impulsionados pela explosão turística de Jericoacoara. Assim, apoiados por turistas e sob a coordenação do então vereador de Acaraú João Jaime Neto, os moradores de Jericoacoara transformaram a comunidade em uma Área de Proteção Ambiental (APA), após uma intensa campanha cujo *slogan* era "Salve Esta Praia" (Fonteles, 2004).

Todavia, a UC, criada para preservar os últimos redutos de dunas virgens do Nordeste, impulsionou sobremaneira o turismo local. As pessoas eram atraídas pela promessa da preservação da beleza e exuberância das praias, dunas e lagoas de Jericoacoara. Assim, a criação da APA de Jericoacoara, em 1984, acabou despertando o interesse de especuladores que invadiram a área e comprometeram a integridade social, cultural e sanitária.

Com o histórico de agressões, visando conter a especulação imobiliária desenfreada, fez-se necessário uma mudança na categoria de manejo da UC, e assim a APA transformou-se em Parque Nacional, Unidade de Conservação de Proteção Integral (UCPI), mais restritiva, pelo Decreto Federal S/№ de 4 de fevereiro de 2002. Ainda assim, atualmente existem alguns conflitos fundiários, a serem abordados no item 3.5 (Situação Fundiária).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

3.2.1 CLIMA

De acordo com a classificação internacional de Köppen, no Parque Nacional de Jericoacoara predomina o clima semi-árido quente (Bsh), ou tropical austral do Brasil setentrional semiárido brando, de acordo com Nimer, 1977 (Mapa 3-1). Todavia, por ser um ambiente costeiro, o parque apresenta um clima quente e úmido, com médias térmicas variando de 26ºC a 27ºC, com máximas de 30ºC e mínimas de 19ºC

Há concentração das chuvas num curto período anual (de três a cinco meses), com a precipitação variando de 750 a 1000mm por ano (Mapa 3-1). Em relação à umidade e à insolação o PN de Jericoacoara apresenta altas médias, superiores a 2.800h/a e 82%, respectivamente.

As variações climáticas a que se submete a área do PN de Jericoacoara estão associadas a um Centro de Vorticidade Ciclônica com variação temporal inserida no período chuvoso bem como à Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Outros fatores de influência de menor potencial são ventos localizados (brisas) e convecções locais influenciados, entre outros fatores pela variação morfológica dos terrenos.

A Zona de Convergência Intertropical trata-se de área de convergência dos ventos alísios de nordeste e sudeste, com intensa nebulosidade e baixa pressão atmosférica. Ela influencia as condições de tempo e clima em diversas áreas de latitudes tropicais (Clivar/Brasil, 1998). Seu deslocamento é de norte a sul, durante o verão setentrional, atingindo seu máximo no Hemisfério Sul nas proximidades do equinócio outonal (23 de março), retornando ao Hemisfério Norte, com a diminuição do período chuvoso.

A movimentação da Zona de Convergência Intertropical torna os ventos alísios de sudeste mais intensos quando essa zona se posiciona ao norte, durante os meses de agosto a outubro. No deslocamento dessa zona em direção ao equador, os ventos diminuem progressivamente atingindo valores mínimos durante os meses de março a abril (Maia *et alii*, 1996)

Na porção norte da Região Nordeste brasileira, a Zona de Convergência Intertropical posiciona-se ligeiramente mais ao sul de sua posição climática original em anos chuvosos do que em secos (Uvo, 1989 *apud* Rodrigues, 1999). O fator mais importante na determinação da qualidade da estação chuvosa dessa região é o tempo de permanência dessa zona de convergência em torno de suas posições mais ao sul. Os períodos secos ocorrem com a intensificação dos ventos sudeste, que se inicia em maio, e o deslocamento desta zona em direção a norte causará forte efeito sobre o oceano (Clivar/Brasil, 1998). Vórtices Ciclônicos formados no Atlântico Sul, também atingem o nordeste do Brasil entre setembro e abril, atuando mais no verão, principalmente no mês de janeiro.

Os dados climatológicos a seguir foram resumidos a partir de dados fornecidos pelas estações meteorológicas de Jijoca, Guriú e Acaraú (Agritempo - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura e Instituto Nacional de Meteorologia - INMET).

O Quadro 3-3 mostra os principais registros pluviométricos e de temperatura das estações Guriú, Jijoca, Acaraú, nos municípios de Camocim, Jijoca de Jericoacoara e Acaraú, respectivamente, ao longo dos anos de 2008 e 2009.

Quadro 3-3 - Dados climatológicos coletados nas estações meteorológicas presentes no entorno do Parque Nacional de Jericoacoara, ao longo dos anos de 2008 e 2009. Onde: EM = Estação Meteorológica.

EM/Ano	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação (mm)												
Guriu - 2008	78,23	145,51	269,06	258,43	258,43	144,07	144,07	0,06	0,5	1,22	5,69	14,92

EM/Ano	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Jijoca - 2008	103,93	173,26	319,30	329,12	181,94	45,93	23,76	1,36	1,65	2,07	3,82	14,53
Acaraú - 2008	74,40	14,40	303,50	527,40	264,20	21,30	0,00	0,50	0,00	0,40	0,40	0,20
Acaraú - 2009	93,1	79,5	259,9	203,3	220,0	73,8	6,6	0,1	0,0	*	*	*
Temperatura Máxima (ºC)												
Acaraú - 2008	32,5	32,9	32,0	31,5	28,5	28,5	28,0	31,1	32,1	33,6	32,6	32,7
Acaraú - 2009	33,3	32,7	33,1	31,6	30,5	28,2	29,1	30,5	32,1	*	*	*
Temperatura Mínima (ºC)												
Acaraú - 2008	23,2	23,1	22,6	22,1	19,1	17,8	17,3	19,1	19,6	21,6	22,3	22,4
Acaraú - 2009	22,5	22,6	22,8	21,9	20,3	18,0	18,2	19,2	20,8	*	*	*
Disponibilidade Atual de Água no Solo (DAAS) Média (mm)												
Acaraú - 2008	16,1	21,4	63,5	78,8	78,2	48,9	20,1	6,5	1,7	0,4	0,1	0,0
Acaraú - 2009	22,7	47,8	73,6	78,0	79,8	67,1	43,8	14,0	4,0	*	*	*

Fonte: Instituto Nacional de Meteoreologia (INMET) e Agritempo.
***dados não registrados até o momento da pesquisa.

As análises quanto aos parâmetros climatológicos e metereológicos encontram-se descritos a seguir.

3.2.1.1 Precipitação

A área protegida pelo Parque Nacional de Jericoacoara tem como característica a grande incidência de raios solares, implicando assim na disponibilidade de energia luminosa, um regime térmico análogo, temperaturas elevadas de poucas e pequenas variações, e apresenta-se sem chuvas a maior parte do tempo.

A presença de chuvas e do tempo estável deve-se à imposição do Anticlone Sul, centro de alta pressão localizado no centro do Oceano Atlântico, que no final do verão e no outono diminui no norte e nordeste do Brasil, passando a atuar os ventos alísios do Hemisfério Norte da Zona de Convergência Intertropical (Figura 3-5). Com a intensidade desta corrente perturbada irá coincidir a duração e qualidade da estação chuvosa desta região.

A maior taxa de precipitação no PN de Jericoacoara se concentra ao longo dos meses de fevereiro a maio, sendo praticamente ausente entre agosto e dezembro, conforme apontam os dados levantados em todas as estações meteorológicas (Figura 3-2). Observa-se ainda, uma elevada precipitação no ano de 2009, com máxima de 1300mm, registrada no mês de abril (Figura 3-2).

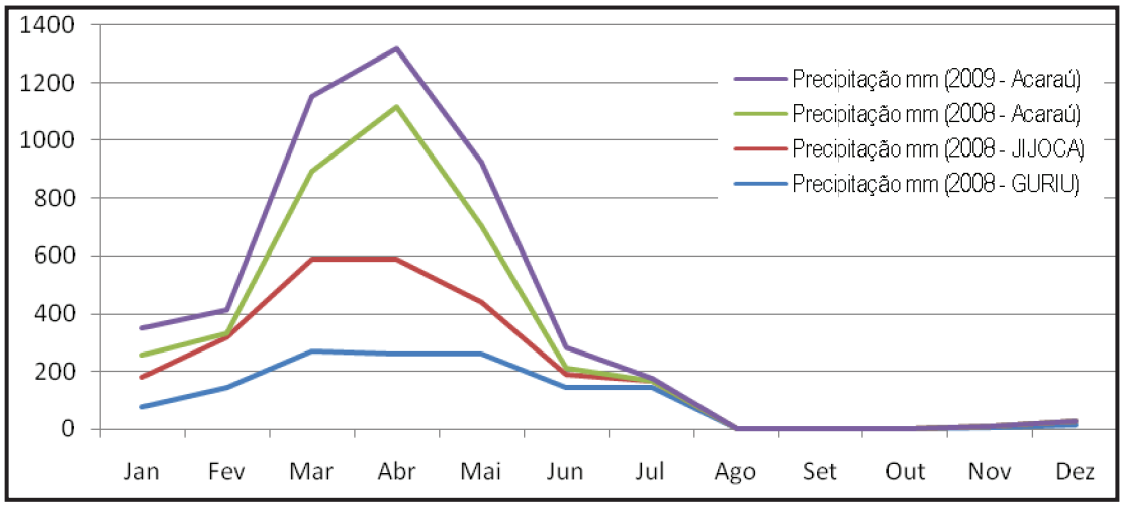


Figura 3-2 - Taxas de precipitação mensais (mm) registradas nas estaçõesmeteorológicas da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Fonte: INMET, 2009.

Sendo assim, a precipitação tem seu ciclo iniciado no mês de fevereiro, indo até julho. A precipitação média mensal é da ordem de 100mm, tendo como base o ano de 2008.

A precipitação influencia ainda, a disponibilidade atual de água no solo (DAAS), que é uma variável agrometeorológica de grande importância para produtores agrícolas. Seu cálculo é feito com base na precipitação, quantidade de dias sem chuva e evapotranspiração potencial. O valor da DAAS é, ainda, limitado à capacidade máxima de armazenamento de água do solo.

Para as estações da região do Parque Nacional de Jericoacoara, o DAAS apresentou níveis elevados nos meses chuvosos, especialmente entre janeiro e julho (Figura 3-3). Verifica-se ainda uma elevação significativa na disponibilidade hídrica no ano de 2009, para os meses de fevereiro (início das chuvas), junho e julho, quando as chuvas começam a se dissipar.

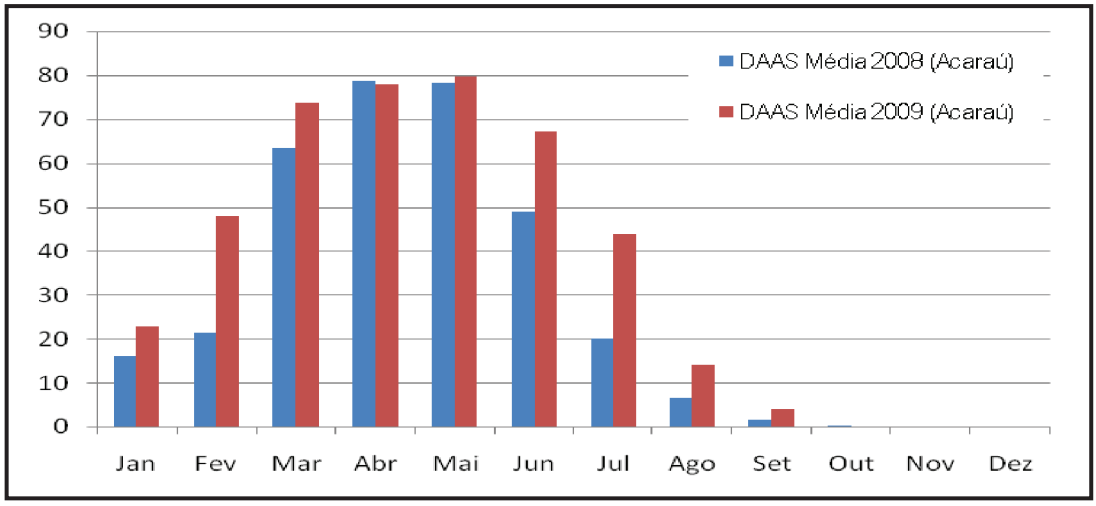


Figura 3-3 - Disponibilidade atual de água no solo (DAAS), para a estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

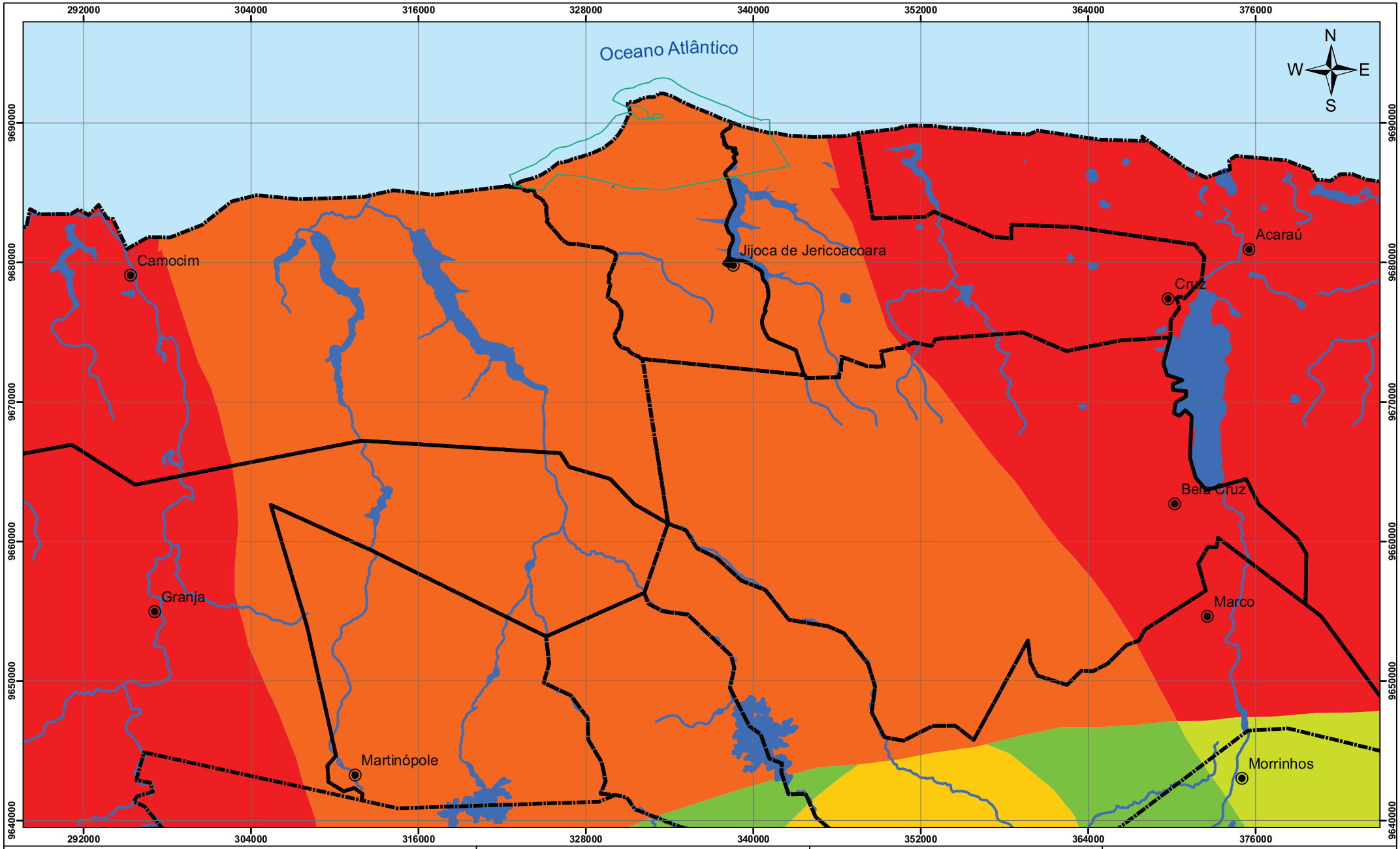
Fonte: Agroweb, 2009.

Isso é resultante da elevada pluviosidade observada para o ano de 2009. No entanto o padrão de disponibilidade não varia muito quanto a sua distribuição ao longo dos meses. No ano de 2009, apenas o mês de abril apresentou uma disponibilidade um pouco inferior ao ano de 2008. No restante dos meses, a DAAS de 2009 foi sempre maior que o do ano anterior.

3.2.1.2 Temperatura

De acordo com os dados observados nas estações, a temperatura foi monitorada nos horários de 0h e 12h, apresentando uma estabilidade no decorrer dos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

Tanto a temperatura máxima quanto a mínima, apresentam queda na estação do inverno, entre os meses de abril a junho. As menores temperaturas são registradas nos meses de junho ou julho, de 17 a 18°C, enquanto as temperaturas mais elevadas ficam na faixa de 34°C, sendo registradas ao longo dos meses de outubro a janeiro.



Legenda

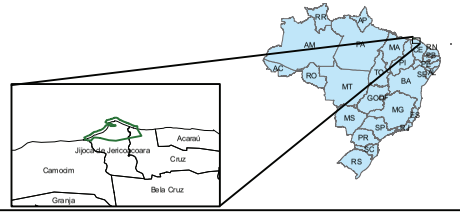
- PN de Jericoacoara
- Limite Municipal
- Sedes Municipais
- Hidrografia
- Lagoas

Classes Climáticas:

Temperatura Média Anal (°C), Precipitação Mínima e Máxima Anual (mm) e Clima / Umidade

- 25, 750 - 1000, Tropical Austral do Brasil Setentrional Semi-árido brando
- 25, 750 - 1000, Tropical Austral do Brasil Setentrional Semi-árido mediano a muito forte
- 27, 750 - 1000, Tropical Austral do Brasil Setentrional Semi-árido mediano a muito forte
- 27, 1000 - 1250, Tropical Austral do Brasil Setentrional Semi-árido mediano a muito forte
- 27, 750 - 1000, Tropical Austral do Brasil Setentrional Semi-árido brando
- 27, 1000 - 1250, Tropical Austral do Brasil Setentrional Semi-árido brando

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Temperatura: IBGE.
3. Precipitação: IBGE.
4. Clima: IBGE.

Notas

Escala Gráfica:

0 2 4 8 12 16 km

Escala: 1:250.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO **Mapa 3-1 - Mapa de Clima do PN de Jericoacoara e de sua Região.**

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	26/03/2010	12

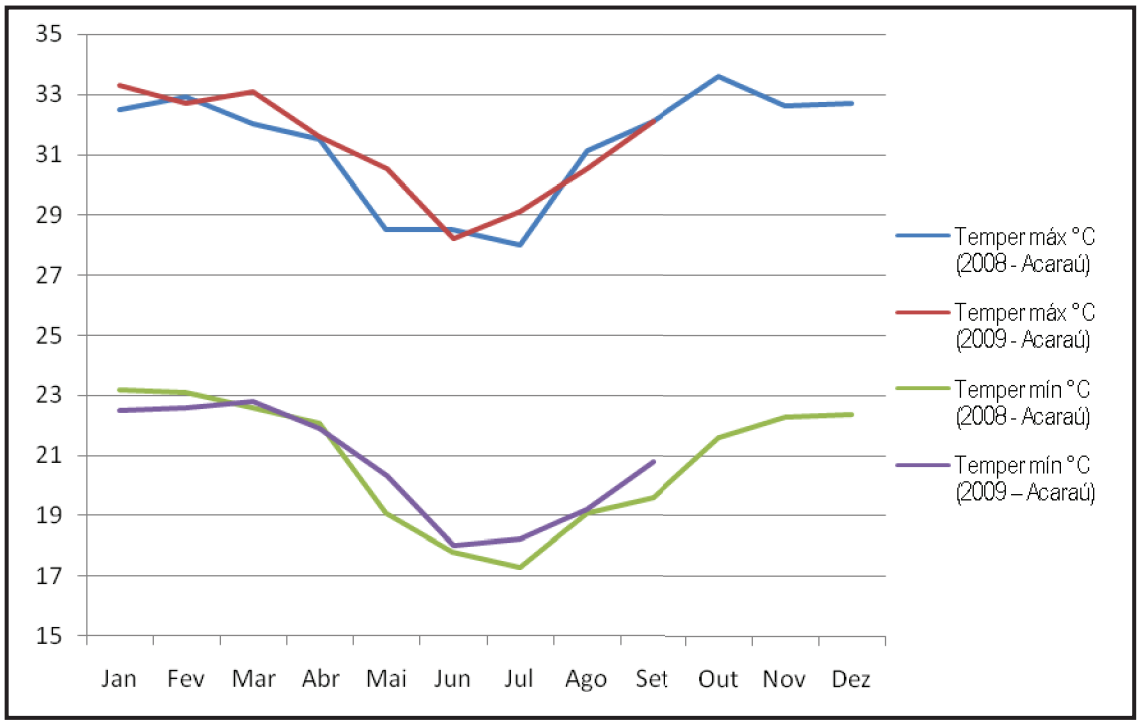


Figura 3-4 - Temperaturas máximas e mínimas registradas na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

Fonte: INMET, 2009.

A direção E ou SE predominante dos ventos está relacionada à ação do Anticilone Sul que diminui no norte e nordeste do Brasil passando para a atuação da Zona de Convergência Intertropical (Nimer, 1972).

Sauermann *et alii* (2003) estudaram as características de carreamento e deposição de sedimentos em dunas, especialmente, na região do Parque Nacional de Jericoacoara. Esse estudo levantou as características do vento, ao longo do ano de 2000, tais como direção e intensidade (Figura 3-6).

Figura 3-5 - Mapa esquemático mostrando o centro de alta pressão localizado no centro do oceano Atlântico, que influencia diretamente a presença de chuva no norte e nordeste do Brasil (Nimer, 1972).

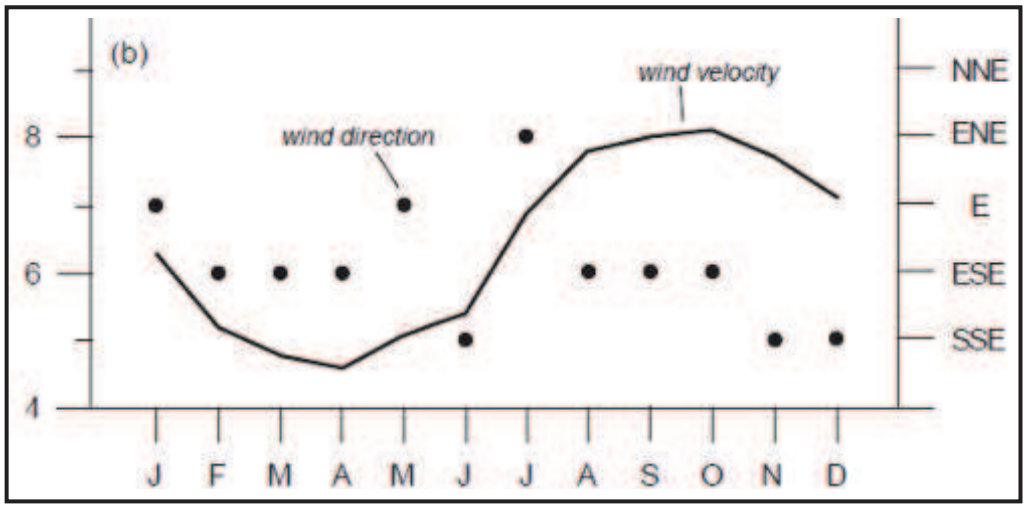


Figura 3-6 - Gráfico da combinação da velocidade do vento e direção predominantes na área do Parque Nacional de Jericoacoara (Sauermann *et alii*, 2003).

Corroborando com os dados mensurados pelo INMET, o mês de abril é o que possui menor intensidade eólica. Os picos de intensidade são verificados entre agosto e outubro.

Relativo à direção dos ventos, os mesmos sopram de leste a leste-sudeste a maior parte do tempo (especialmente nos picos de baixa e alta intensidade eólica).

Verifica-se ainda, ventos provenientes de leste-nordeste e sul-sudeste, menos frequentes e que ocorrem nos períodos de mudança de estação. Os ventos fortes de

agosto a outubro, por exemplo, são precedidos por uma marcada variação dos ventos sul-sudeste para leste-nordeste, antes de fixar a direção leste-sudeste predominante.

3.2.1.3 Nebulosidade

O céu pode ser dividido em octas (ou décimas, dependendo da região). A nebulosidade é um parâmetro climatológico que representa a fração do céu coberta pelas nuvens. De acordo com o número de octas com cobertura total de nuvens, a nebulosidade pode ser dividida em:

- **Céu limpo ou ensolarado**, quando o céu não apresenta nenhum vestígio de nuvens (não há nenhuma octa encoberta).
- **Céu quase limpo**, quando pelo menos uma octa esta encoberta.
- **Céu pouco nublado**, quando há pelo menos duas octas encobertas.
- **Céu parcialmente nublado**, quando há pelo menos quatro octas encobertas ou aproximadamente metade do céu está encoberto pelas nuvens.
- **Céu quase nublado**, quando há no mínimo seis octas encobertas.
- **Céu nublado**, quando as oito octas do céu estão totalmente encobertos pelas nuvens.

Dessa forma, a nebulosidade pode variar de valores que vão de 0 a 10, representando céu limpo a céu nublado.

A Figura 3-7 demonstra as medições disponíveis na estação meteorológica de Acaraú (INMET, 2009) para a nebulosidade da região.

A partir da Figura 3-7 é possível verificar uma grande variação anual da nebulosidade medida nos horários de meia-noite (0h). Observam-se picos de nebulosidade ao longo dos períodos diários e entre os dias, porém, há um padrão médio, apresentado pela curva do polinômio, que demostra baixa nebulosidade noturna nos meses de setembro e novembro, especialmente. São meses que possuem, também, alta intensidade eólica.

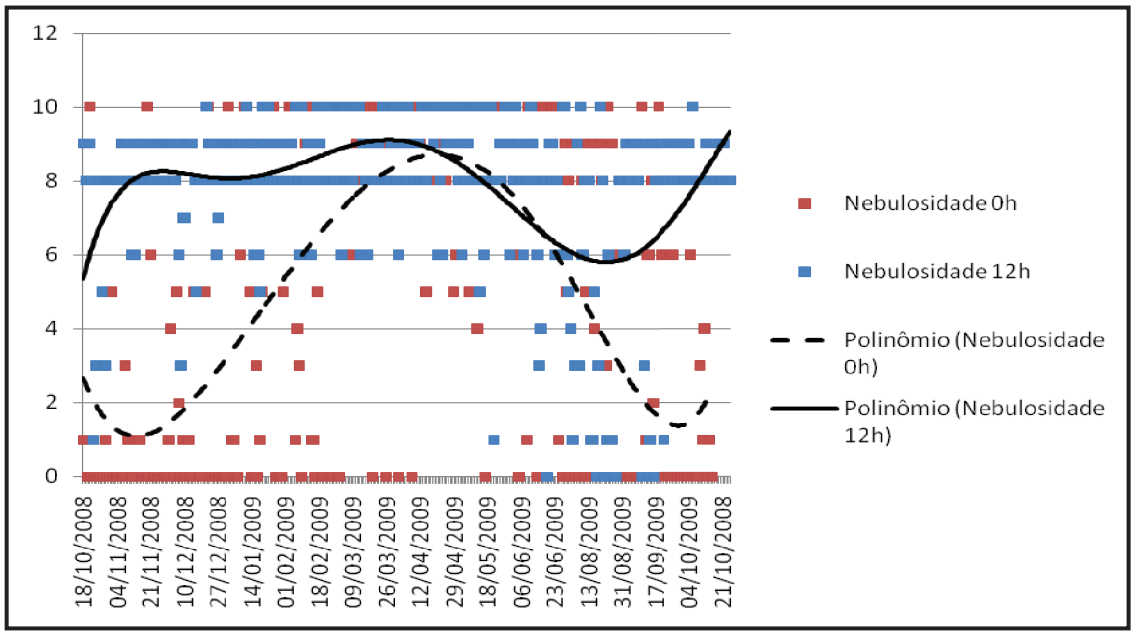


Figura 3-7 - Nebulosidade registrada na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

Fonte: INMET, 2009.

Durante o dia (12h), a nebulosidade é considerada sempre elevada, com céu de parcialmente nublado a nublado. A variação anual é menor, quando se observa o período noturno, porém, nos meses de agosto e outubro, o céu fica com menos nuvens, mas raramente limpo de nuvens.

3.2.1.4 Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica é, também, um parâmetro climatológico, que representa a força por unidade de área, exercida pelo ar contra uma superfície. As diferenças observadas neste indicador estão diretamente relacionadas com a radiação solar e os processos de aquecimento das massas de ar.

As altas pressões resultam da descida do ar frio. Quando o ar quente se eleva cria, por baixo dele, uma zona de baixa pressão, que normalmente signficam mau tempo.

Esse parâmetro também foi medido pela estação meteorológica de Acaraú, conforme dados apresentados na Figura 3-8.

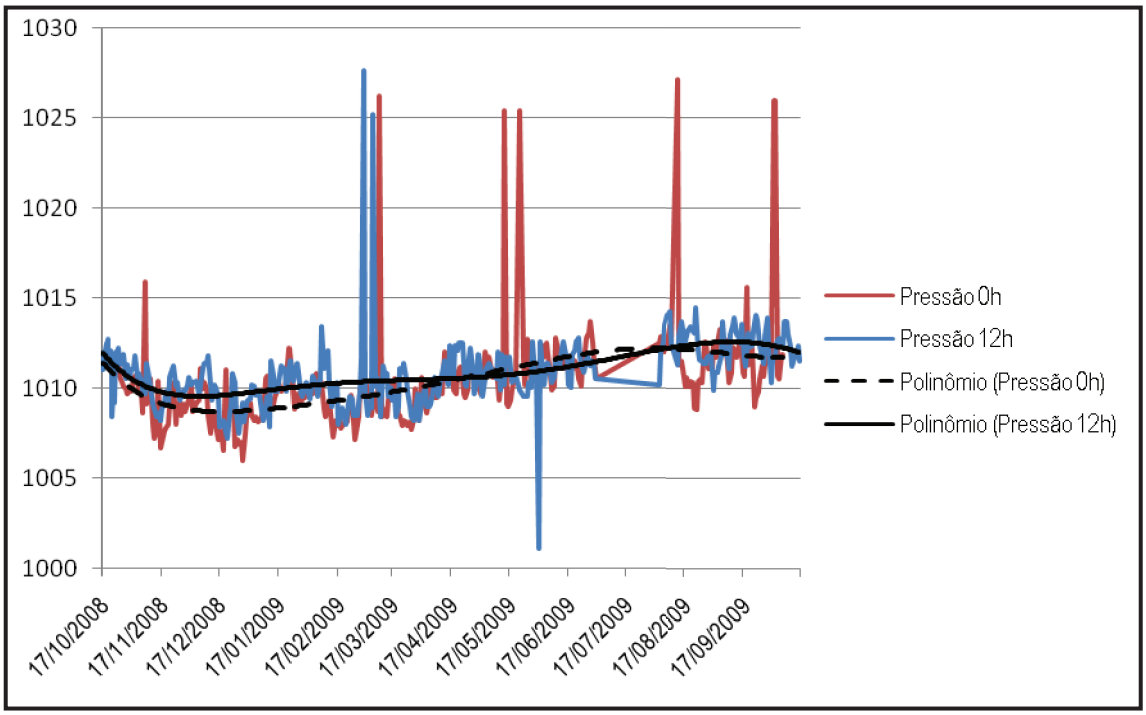


Figura 3-8 - Gráfico da variação de pressão atmosférica (hPa) registrada na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

Fonte: INMET, 2009.

Os dados de pressão atmosférica demonstram que a variação anual é baixa, ficando relativamente estável, tanto no período noturno quanto diurno, na faixa de 1012 hPA.

Quando a pressão atmosférica for superior a 1013 hPa, significa alta pressão, ar mais pesado, descendo, consequentemente mais frio e seco, indicando um tempo bom e/ou frio. Se a pressão atmosférica estiver com valor abaixo de 1013 hPa (baixa pressão) é porque o ar está mais leve, tendendo a subir conduzindo o calor e umidade que se transformarão em nuvens e mais tarde em chuva, e o tempo, como consequencia, poderá ser ruim e/ou quente.

Alguns picos, especialmente de alta pressão, foram detectados nos meses de fevereiro, abril e maio, e pontualmente, em julho e setembro. Em maio se observou um pico de baixa pressão.

Em média, outubro a fevereiro são os meses em que mais se registra baixa pressao, e é quando, também, se observa a maior taxa de precipitação.

3.2.1.5 Umidade Relativa

A medida mais utilizada para a determinação da umidade presente na atmosfera é a umidade relativa do ar, que é expressa em porcentagem (%). Quanto mais alta a porcentagem de umidade relativa do ar, mais umidade encontra-se na atmosfera.

A umidade relativa resulta da combinação entre a pressão de vapor do ar e a pressão de vapor do ar obtida em condições de equilíbrio ou saturação sobre uma superfície de água líquida.

Em Jericoacoara, devido à proximidade com o oceano, verifica-se uma umidade média sempre alta, na faixa de 93% no período noturno, sem muita variação sazonal, e na faixa de 81% no período diurno, com picos de baixa umidade (50%) nos meses de outubro, janeiro e fevereiro (Figura 3-9).

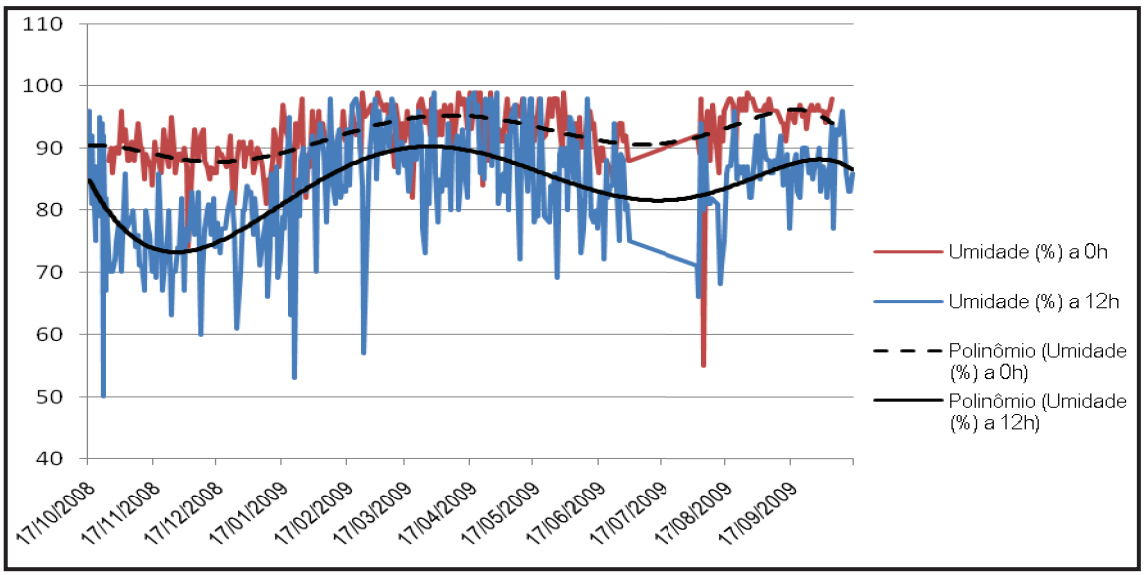


Figura 3-9 - Variação da umidade relativa do ar registrada na estação meteorológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

Fonte: INMET, 2009.

3.2.1.6 Classificação Climática

A planície costeira de Jericoacoara é representada por um conjunto de unidades morfológicas diretamente relacionadas com os componentes meteorológicos locais e regionais. A ação dos ventos, a sazonalidade das precipitações pluviométricas e a insolação atuam na dinâmica de transporte de sedimentos, formação de lagoas costeiras e comportamento ecodinâmico da fauna e flora da planície costeira de Jericoacoara (Meireles, 2002).

A temperatura média da água do Oceano Atlântico, nas adjacências do Parque Nacional de Jericoacoara, está entre 25ºC e 28ºC, com salinidade entre 36% e 37%. Os ventos são alísios, permanentes, com constantes correntes vindas do sudeste com velocidade entre 5,6 e 8,0km.

3.2.2 GEOLOGIA

A área do Parque Nacional de Jericoacoara abrange unidades com registro de idades Pré-Cambrianas, Terciárias e Quaternárias (Mapa 3-2).

As rochas Pré-Cambrianas estão representadas pelos quartzitos ferríferos e migmatitos homogêneos. O Terciário é representado pelos sedimentos variegados da Formação Barreiras. O Quaternário é representado por sedimentos litorâneos e eólicos litorâneos, sedimentos fluviomarinhos, sedimentos aluviais e lacustres.

3.2.2.1 Embasamento Cristalino

Os primeiros registros de ocorrências de rochas Pré-Cambrianas no norte do Ceará foram realizados por Kegel *et alii* (1958) *apud* Projeto RADAMBRASIL (1981), com esboço tectônico para a área, definind

o o embasamento cristalino constituído por gnaisses, micaxistos, filito, calcário e quartzitos com fases de dobramentos intensas.

São evidenciados expressivos afloramentos desta feição litológica na faixa costeira de Jericoacoara, representado localmente por um corpo denominado de “Serrote de Jericoacoara” (Figura 3-10), constituído de quartzito ferrífero intensamente cataclasado, formando uma saliência que quebra a regularidade da linha do litoral na área (Figura 3-11).

Figura 3-10 - Quartzitos do Serrote apresentando dobramentos devido aos eventos metamórficos aos quais foi submetido. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

Figura 3-11 - Detalhe da "Pedra Furada (esquerda). Quartzitos apresentam fraturas (foto à direita). Fotos: Luiz C. M. Dantas.

É observado intenso fraturamento no maciço em várias direções, com sistema de fraturas principal N60W. Este fraturamento geralmente encontra-se preenchido por óxido de ferro (hematita especular) (Figura 3-12). Os dobramentos observados nos quartzitos evidenciam as fases de deformação do embasamento cristalino.

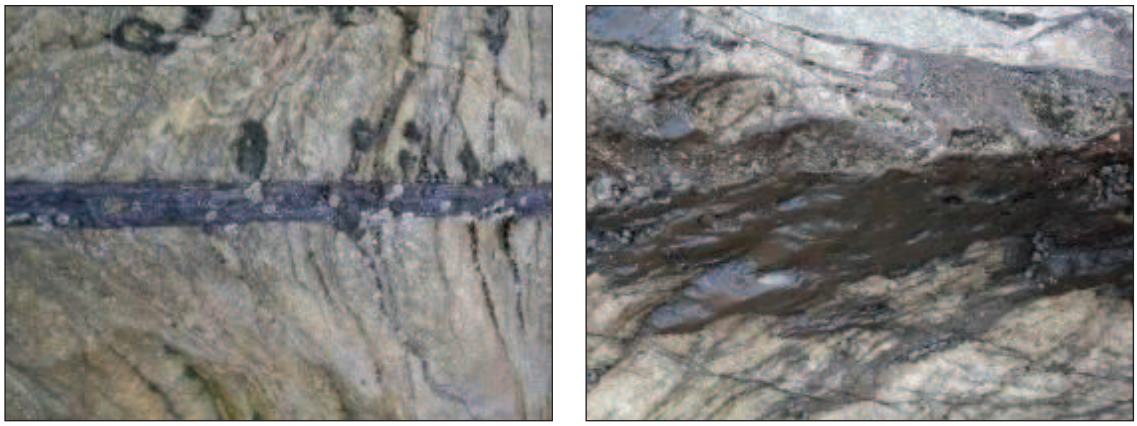


Figura 3-12 - Fraturas no quartzito preenchidas por hematita. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

Na porção mais extrema do litoral de Jericoacoara, ocorre um conglomerado constituído de seixos e calhaus de quartzito composto de arenito grosseiro cinza-claro e material ferruginoso castanho avermelhado muito consistente e apresentando estratificação paralela erosiva sobre o quartzito de modo concordante com a laminação deste. Esta litologia é considerada por Nascimento *et alii* apud Projeto RADAMBRASIL (1981) como uma fácies do Grupo barreiras, correspondendo a Formação Camocim, de Costa *et alii* (1973).

Na porção sul do Serrote, esse conglomerado constitui a frente da falésia e mais a leste constitui o terraço de abrasão marinha, encontrando-se seixos de quartzito, bem arredondados, na vertente norte do Serrote, e seixos mais angulosos de material ferruginoso, indicando trabalho marinho de desagregação da formação.

Segundo Rodrigues e Aguiar (1995) na porção a leste do Serrote, praia do Preá, ao longo dos baixios de marés, pode-se observar outro litotipo pertencente ao embasamento. O afloramento ocorrente exibe característica de rocha migmatítica, onde se verificam estruturas típicas como paleossoma (veios escuros) e neossoma (veios claros), em forma abaulada (devido ao retrabalhamento do mar), com falhas de várias dimensões dividindo o pacote em blocos de tamanhos diversos entre 2 a 5m^3, exibindo coloração cinza escura, com fraturas de tamanhos variados preenchidas por feldspato potássico e às vezes quartzo. Observa-se em todo o pacote veios de quartzo dobrados em várias direções, com tamanhos que variam aproximadamente de 1 a 25cm. Verifica-se "*ripple marks*" indicando direção do deslocamento de sedimentos por arraste provocados por movimentos ondulatórios oriundos do posicionamento deste afloramento.

3.2.2.2 Formação Barreiras

Alguns autores (Rezende, 1984; Rezende, 2002), com base em estudos históricos, afirmaram que os sedimentos depositados na área do Parque Nacional de Jericoacoara possuem sua fonte de origem nas rochas do embasamento cristalino que ocorrem próximo à costa oceânica. No entanto, King (1956) e Matoso e Robertson (1959), descreveram estes sedimentos em áreas continentais interiores, tais como na Amazônia e no Centro-Oeste brasileiro. Esses estudos são corroborados por Schobbenhaus (1984). Mais recentemente, pesquisadores vêm mapeando a Formação Barreiras e os solos por ela sustentados. Nesses mapeamentos, inclui-se um grande número de ocorrências sedimentares (Formação, Série), aparentemente isolados, de idade Terciária ou Tércio-Quaternária, que deverão fazer parte da nova cartografia da Formação Barreiras. Essas ocorrências sedimentares foram submetidas a descontinuidades no tempo e no espaço em virtude das "pulsações" (fluxos descontínuos) no processo de sedimentação, ou fragmentação em virtude dos episódios tectônicos e erosivos relacionados aos vários ciclos de aplainamento que ocorreram no espaço geográfico brasileiro, desde o que se costuma chamar de Pós-Gondwana.

Os estudos mais recentes sobre a Formação Barreiras indicam que esses sedimentos tiveram o inicio de sua deposição no Mioceno (*Arai et alii*, 1989 *apud* Maia, 1993), no entanto a maioria dos autores aceita a idade como Pliocênica a Pleistocênica. Um modelo de evolução geológica das planícies costeiras das regiões leste e nordeste do litoral brasileiro durante o Quaternário é apresentado na Figura 3-15. Nele são evidenciados eventos de transgressão e regressão marinha.

Os sedimentos da Formação Barreiras na área do Parque são observados em cortes e em forma de falésias (Figura 3-14). São formados por arenitos argilosos de cor avermelhada, granulação média e um nível mais argiloso.

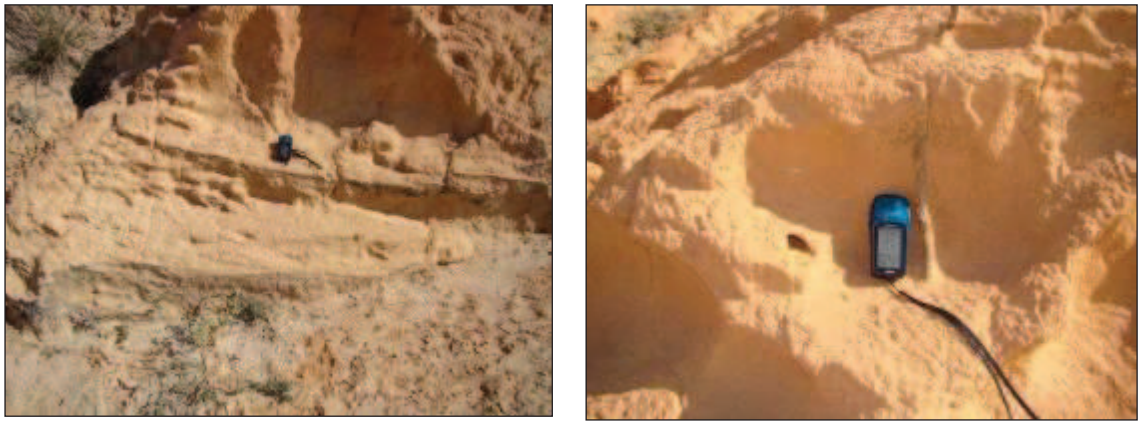


Figura 3-13 - Sedimentos da Formação Barreiras apresentando estratificações cruzadas (foto esquerda) e bioturbação (tubos de vermes fossilizados na foto à direita). Fotos: Luiz C. M. Dantas.

Figura 3-14 - Sedimentos arenosos da Formação Barreiras apresentando voçorocas. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

Na faixa costeira do Parque Nacional de Jericoacoara ocorre uma intercalação de um nível conglomerático onde os seixos de quartzo sub-angulosos variam de tamanho (1 a 5cm), indicando deposição fluvio-continental. São constituídos por grãos de quartzo sub-angulosos de granulometria variada e por minerais pesados. Encontram-se sobreportos discordantemente (Figura 3-13) sobre a superfície de erosão das rochas Pré-Cambrianas do embasamento cristalino e sotopostos às coberturas arenosas formadoras de dunas.

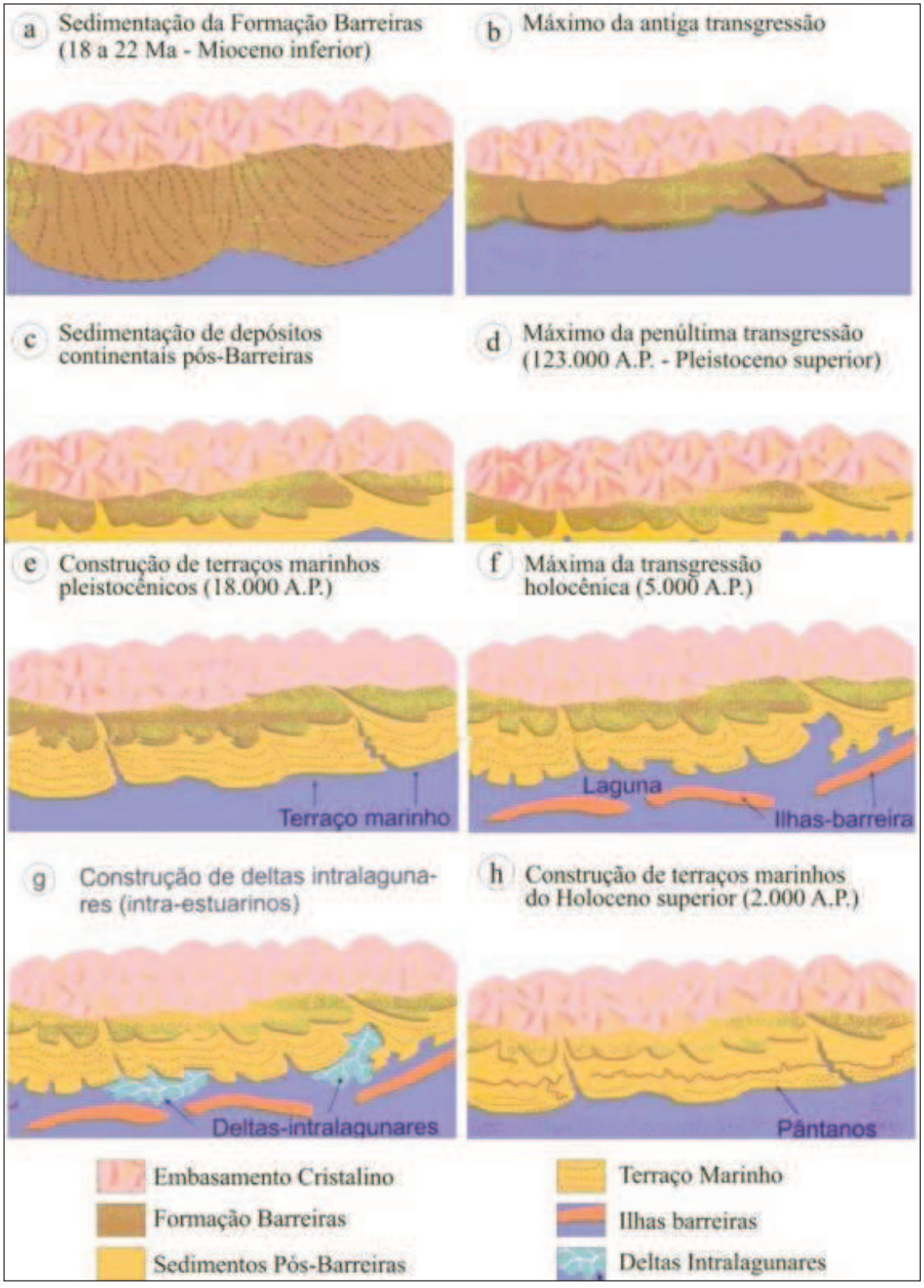


Figura 3-15 - Modelo de evolução geológica das planícies costeiras das regiões leste e nordeste do litoral brasileiro durante o Quaternário, com destaque para a sedimentação das rochas das formações Barreiras e Pós-Barreiras.

Fonte: Adaptado de Suguio *et alii* (2005) in Sousa *et alii*, 2008.

3.2.2.3 Sedimentos Litorâneos (Depósitos de Praia)

Representados por areia finas a médias de cores creme a cinza claras, oriundas da plataforma continental adjacente e das rochas que ocorrem na praia. São compostos principalmente por grãos de quartzo subarredondados, e secundariamente, por minerais pesados e bioclastos.

3.2.2.4 Rochas de Praia (*Beach Rocks*)

Os arenitos praiais ocorrem na área do PN de Jericoacoara (Figura 3-16, Figura 3-17, Figura 3-18 e Figura 3-19), numa extensão de 2km na linha de costa, constituindo uma linha de arenitos cimentados por material carbonático. Apresentam-se fraturados ou apresentando diáclases, sulcos e, em geral, superfície corroída.

Esses arenitos possuem cores cinza, crema a castanho, granulometria fina a grossa, níveis conglomeráticos e cimento carbonático. São moderadamente selecionados, com grãos subarredondados a angulosos. Macroscopicamente apresentam mineralogia quartzosa, com subordinada quantidade de feldspato e óxido de ferro, apresentando também fragmentos de conchas (Rodrigues e Aguiar, 1995).

Entre a praia da “Pedra Furada” e a praia da Vila de Jericoacoara, esses arenitos praiais apresentam granulometria variada. Na porção noroeste da área estudada, apresentam granulometria média a fina, enquanto que em direção a nordeste, a granulometria aumenta de tamanho, com fragmentos de quartzitos variando de arredondados a angulosos.

São observadas duas gerações diferentes de rochas de praia, uma constituída por frações clásticas e outra constituída por fragmentos de rochas Pré-Cambrianas. São formadas em graus diferentes de erosão da praia.

Figura 3-16 - Arenitos praiais (“*beach rocks*”) apresentando camadas de bioclastos de moluscos na praia da malhada. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

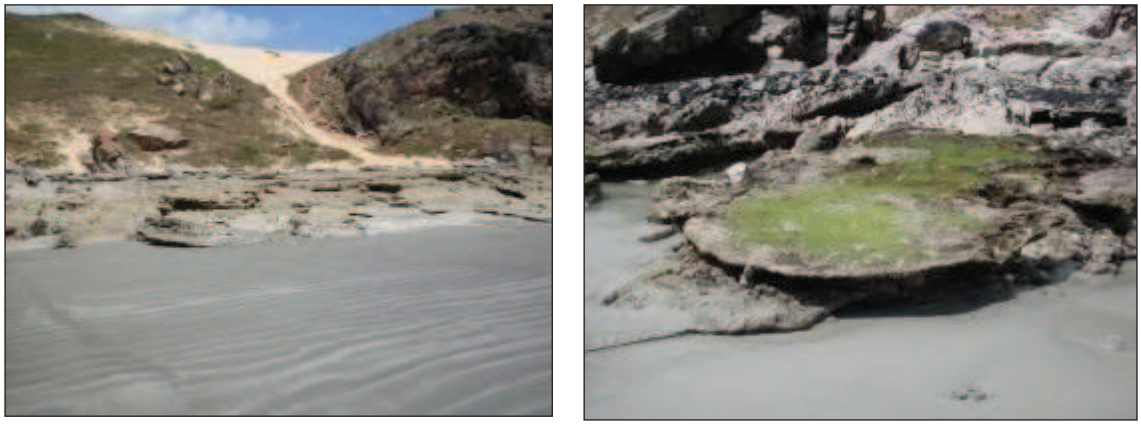


Figura 3-17 - "*Beach Rocks*" indicando níveis marinhos mais elevados na época de sua formação. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

Figura 3-18 - Níveis conglomeráticos apresentados nos arenitos praiais. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

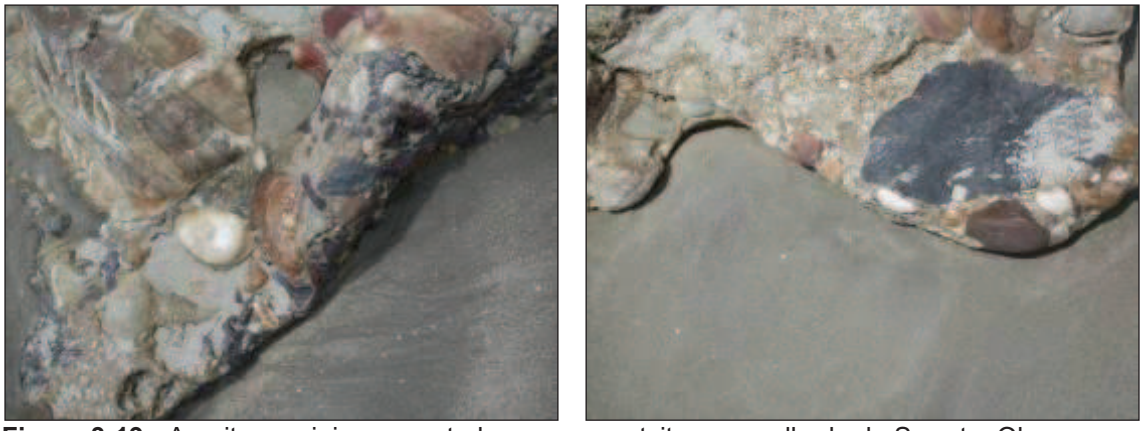


Figura 3-19 - Arenitos praiais em contado com o quartzito avermelhado do Serrote. Observa-se a presença de fragmentos de rochas do embasamento cristalino constituindo o arenito praial. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

3.2.2.5 Depósitos Eólicos

Tendo como base relações estratigráficas, Maia (1998) diferenciou quatro gerações de dunas, sendo a terceira geração somente presenciada no litoral noroeste no estado.

1ª Geração - Paleodunas

Foram identificadas como depósitos eólicos (paleodunas) sem forma definida e que se encontram em contato direto com os sedimentos da Formação Barreiras. As paleodunas são formadas por areias quartzosas, inconsolidadas, de granulometria fina a média, com grau de seleção moderado a bom. Apresentam espessura variável diminuindo em direção ao interior, apresentando desenvolvimento de solos. São fixadas por vegetação densa que impede mobilização devido à ação eólica.

2ª Geração - Dunas Parabólicas

São dunas parabólicas inativas, fixadas por vegetação do tipo arbórea, com areias quartzosas inconsolidadas de granulometria fina a média, moderadamente a bem selecionadas. Exibem formas em U ou V, vistas em planta, com alturas de 20 a 40m e comprimento entre 1200 e 200m e largura variável, geralmente entre 320 a 460m. Para sua formação é necessária a estabilização de seus lados por vegetação ou umidade, possibilitando a migração de sua parte central mais rapidamente que seus extremos.

3ª Geração - Eolianitos

São dunas cimentadas por carbonato de cálcio. Ocorrem em zonas áridas e semi-áridas de muitas regiões do mundo, particularmente em áreas costeiras com grandes acumulações de areias biogênicas.

O nível de conhecimento deste tipo de dunas é ainda incipiente, restringindo-se apenas a aspectos gerais de composição e morfologia. A ausência de estudos sobre a ocorrência destas formas abre uma lacuna em relação aos processos de formação, gerando uma polêmica sobre a sua origem.

Quanto a sua composição os eolianitos apresentam como elemento principal o quartzo, contendo ainda grãos de feldspato e fragmentos líticos e componentes biodetríticos. O cimento é constituído por carbonato de cálcio (Maia *et alii*, 1977a)

4ª Geração - Dunas Ativas

Ocorrem paralelamente à linha de costa, migrando em direção ao continente até aproximadamente 6km. São formadas por areias finas a média nas fácies de barlavento e areias mais grossas na fácies de sotavento. O grau de seleção desses sedimentos é moderadamente selecionado, os grãos de quartzo são sub-angulosos a sub-arredondados, apresentando esfericidade média a alta, mostrando cor creme a amarelo claro. Essas dunas apresentam formas entre os tipos barcanas, cadeias barcanóides, transversas e lençóis de areias.

Segundo Maia (1998), as quatro gerações de dunas estão diretamente associadas às flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário.

Os sedimentos eólicos são a principal unidade geológica do PN de Jericoacoara, recobrindo sua área e ocorrendo em formas de cordões com direção NE-SW. No Município de Jijoca de Jericoacoara podem ser encontradas dunas móveis, semi-fixas e fixas (paleodunas), correspondendo a 1ª, 2ª e 4ª geração de dunas definidas por Maia (1998), tendo com fonte de alimentação a Praia do Desterro e Preá, na porção leste da área estudada.

As dunas móveis apresentam alta mobilidade pela ausência de vegetação de fixação dos sedimentos. Suas areias apresentam cor creme e granulometria fina a média. São quartzosas contendo minerais pesados (Figura 3-20).

Figura 3-20 - Indícios de concentração de minerais pesados (foto esquerda) na margem da lagoa do coração (foto direita) tendo ao fundo a Lagoa de Jijoca. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

O auge da migração ocorre em períodos de estiagem, devido à seca das lagoas interdunares, intensificando o transporte eólico.

As dunas fixas encontram-se geralmente em meio às dunas móveis e na sua retaguarda, apresentando vegetação herbácea, a qual evita a movimentação de sedimentos. São formadas por areias de cor creme e granulometria fina a média, contendo grãos de quartzo e pequena quantidade de minerais pesados.

As dunas fixas (paleodunas) são constituídas por areias bem selecionadas, finas a médias, às vezes síltica e dominantemente quartzosas, podendo conter pequena quantidade de feldspato. Sua cor varia de cinza claro a escuro. As paleodunas representam uma geração de dunas mais antigas estabilizadas por processos pedogenéticos.

3.2.2.6 Depósitos Fluviomarinhos (Depósitos de Mangue)

São ambientes caracterizados por mudanças laterais regidas pela variação horizontal de salinidade. Os manguezais são ambientes especiais por apresentarem solo, fauna e flora aracterísticos e posicionamento geográfico restrito bem definido.

A origem destes depósitos está relacionada com o resultado do afogamento da região costeira durante o último evento transgressivo, onde eles seriam o resultado da substituição de antigas lagunas deixadas na regressão anterior.

No PN, a presença desse tipo de depósito pode ser verificada com grande predominância na localidade de Mangue Seco. O manguezal na barra do rio Guriú é uma desembocadura ligeiramente alongada com forte influência da maré.

Litologicamente estes depósitos são constituídos de sedimentos argilosos e siltosos, salinizados, não consolidados, de cor escura. São formados por grãos de quartzo, mica, raros grãos de feldspato, minerais pesados e argilas.

Sedimentos Lacustres e Aluviais

São formados por areias quartzosas, com presença de silte a argila, resultado de retrabalhamento de sedimentos da Formação Barreiras e das dunas. Estes ocorrem nos leitos das lagoas, indo até as margens sazonais. Regionalmente são bastante representativos, sendo o maior indicador desta unidade na região, a Lagoa de Jijoca.

A Unidade Quaternária aluvionar é representada por sedimentos inconsolidados, de coloração variando com a composição, onde as areias assumem colorações creme, claras, e os termos mais argilosos, podem atingir tons enegrecidos, ficando a composição siltosa, dentro dessa variação de tonalidade. As areias representam grãos de dimensões variadas e dispõem-se de maneira principalmente na calha dos principais rios, riachos e córregos.

Dinâmica Sedimentar Costeira

Na área do Parque Nacional de Jericoacoara, segundo Grangeiro e Cavalcanti (1985), a costa se origina de acordo com a direção geral E-W, e em termos locais a linha do litoral a leste da “Ponta de Jericoacoara” possui uma direção NW- SE sendo mais próximo a E-W nos arredores da praia do Desterro, e a oeste do Serrote a linha do litoral segue a orientação NE-SW, sendo quase N-S nas proximidades da Vila. No domínio do Serrote a linha do litoral apresenta direção NE-SW (em torno de N70ºE).

O Serrote de Jericoacoara é constituído por quartzito ferruginoso silicificado, formando uma saliência que quebra a regularidade da linha do litoral na área, caracterizando-se como uma Falésia. Essa feição influencia na dinâmica de deposição de sedimentos, ventos e escoamento hídrico da região.

A refração das ondas sob a influência do serrote, principalmente na sua área leste, desenvolve correntes longitudinais e deriva em direções aproximadamente ortogonais entre si e com sentido oposto, o que evidencia que o Serrote pode ser responsável pela suavização marinha no sentido do oeste, contrastando com a intensa energia na direção leste.

Rodrigues e Aguiar (1995) definiram a evolução da “Ponta” de Jericoacoara e a formação da “Pedra Furada”, nos seguintes estágios:

- 1 - Existia um pacote de quartzito compacto fraturado, intercalado por um meta-arenito mais friável e que se encontrava na linha de praia sofrendo a abrasão constante das ondas;
- 2 - Começou a ocorrer nas laterais do pacote, erosão por recuo e consequentemente erosão também nas partes mais fracas com a formação de pequenas “pontas”;
- 3 - Essas “pontas” começaram a influenciar o “*trend*” de ondas, causando a refração dessas ondas, que passaram então a atingir com mais intensidade as zonas de fraqueza; e
- 4 - como consequência nessas zonas de fraqueza a erosão causada pelo ataque contínuo das ondas nessa “Ponta”, formou arcos que desabam ou irão desabar, deixando como testemunhos “*stacks*”, à medida que estas ondas vão provocando o desabamento.

A sedimentação de detritos é favorecida a leste e, uma vez expostos, devido ao regime de fluxo e refluxo de maré, os detritos são carreados pela intensa ação eólica de leste para oeste, dando origem às atuais dunas móveis.

A oeste, a sedimentação, mais intensa, pelo menos nas proximidades da linha do litoral, é predominada por detritos mais finos, embora ocorra ainda no domínio do Serrote a restrita deposição de um nível de seixos de quartzito, proveniente do retrabalhamento marinho no conglomerado da Formação Camocim. Neste setor (quadrante NW) a sedimentação é reforçada pelos detritos carregados pela ação dos ventos, através do corredor de dunas móveis, ou seja, neste ponto as areias das dunas são direcionadas ao mar, formando bancos de areia na praia.

A falésia apresenta saliências e reentrâncias formadas por fraturamentos ortogonais entre si, onde as fraturas de direção N55ºW são paralelas à frente de ondas e são bastante silicificadas, dificultando o processo erosional marinho e as fraturas N30ºE são perpendiculares à frente de onda e menos silicificadas, permitindo maior atividade erosiva e constituindo as reentrâncias.

No setor leste do Serrote ocorre sedimentação eólica de grãos de quartzo de cor creme avermelhada, formando um capeamento dunar ao norte desta feição, com desenvolvimento de vegetação de acordo com os ventos predominantes. O capeamento arenoso do Serrote é pouco significado. Em alguns locais é ausente, como nos afloramentos e na vertente leste, onde ocorrem áreas recobertas por calhaus desagregados e em processo de desagregação pelo intemperismo.

Esse Serrote é um anteparo natural para os ventos que incidiriam na vila de Jericoacoara, em sua ausência. Sua existência é importante no que se refere ao campo de dunas, garantindo a estabilidade da área da vila com relação ao não aparecimento de duna e consequente assoreamento de casas.

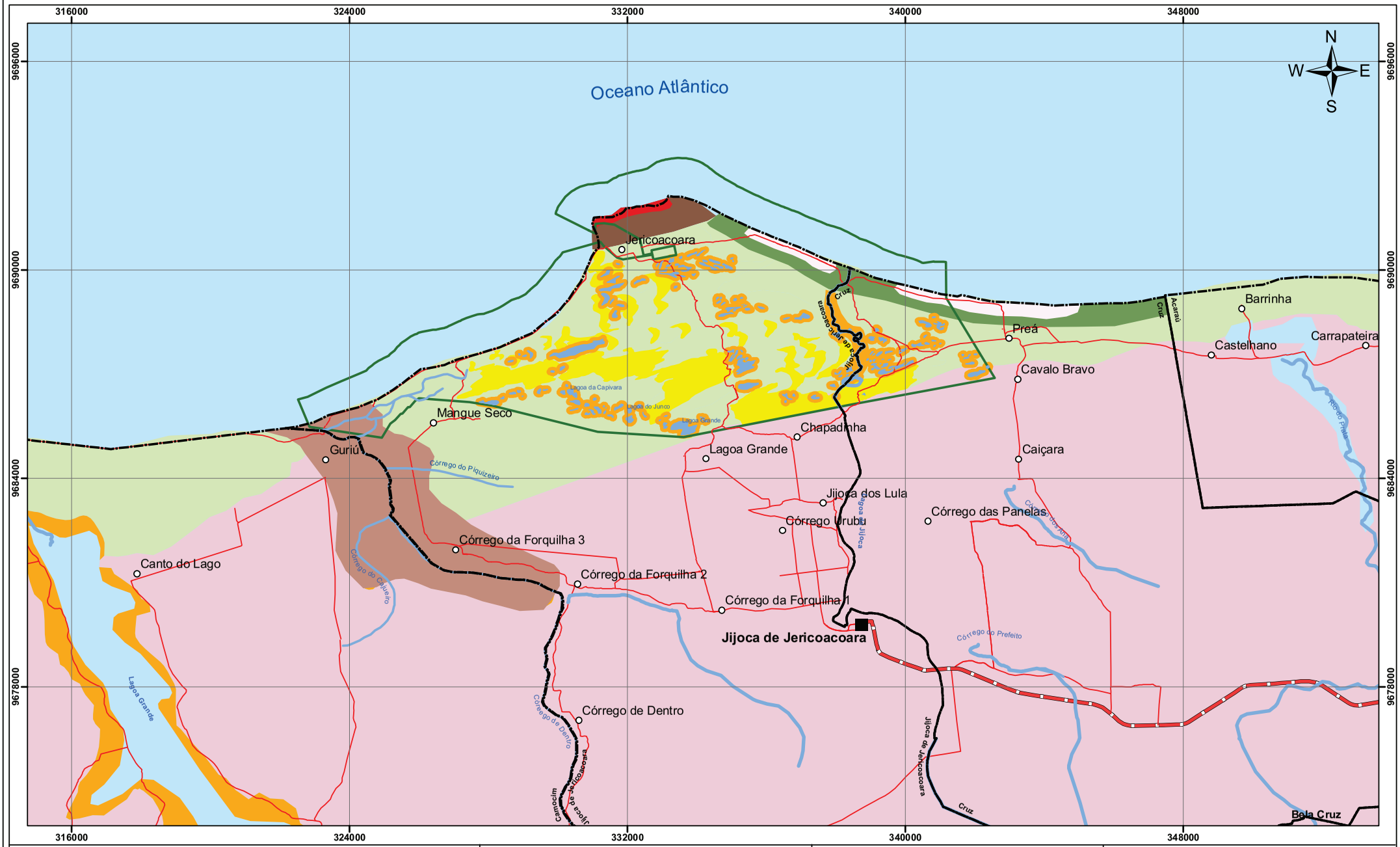
O campo de dunas móveis tem movimentação de E para W, coincidindo com a direção principal de ventos e as dunas barcanas se posicionam perpendicularmente à linha de

costa. Sua movimentação inicia-se na praia do Desterro, seguindo um corredor e se depositando no oceano, entre a vila e a barra do Guriú. O limite sul do campo dunar parece estar condicionado por pequenos acúmulos de água, ás vezes alongados, os quais ocorrem segundo uma linearidade provavelmente provocada por fraturamentos ortogonais do substrato que bordejam ao norte a lagoa de Jijoca.

Rodrigues e Aguiar (1995) definiram a origem da Lagoa de Jijoca, onde a nordeste da área, o retrabalhamento das areias de plataforma interna e de antepraia formam o suprimento principal dos materiais terrestres necessários à origem dos bermas e consequentemente a formação de campos de dunas existentes na região de Jericoacoara, que se depositaram sobre os terraços holocênicos hoje recobertos e sem evidência superficial. Através da geomorfologia pretérita, extensos corredores se formaram e direcionaram as dunas ao encontrar obstáculos. Ao seu movimento normal e ao migrarem obstruem leitos de rios e riachos e consequentemente formar lagos e lagoas na sua passagem. A partir dessa evidência observou-se que o riacho Doce (a norte) e a lagoa de Jijoca (a sul), com o campo dunar entre eles, comprova que essa lagoa não existia antes do deslocamento dessas dunas, existindo somente após essa passagem. Foi formulada a hipótese de que esse rio Doce (anterior) com um grande volume de água, ao ter as dunas obstruindo o seu leito, o nível de água do lado sul, por ser mais alto, começou a se elevar originando a lagoa, enquanto que, do lado norte, o volume de água baixou, estreitando o canal e transformando o rio em riacho.

A superfície dos tabuleiros é uma unidade que se encontra no limite sul do Parque Nacional de Jericoacoara. As altitudes aumentam em direção ao sul e o contato da unidade com as áreas interdunares se faz de modo suave sem a presença de escarpas ou ressaltos, devido talvez ao intenso capeamento por areias quartzosas.

No entorno próximo, a dinâmica sedimentar é bastante ativa, onde a evolução natural dos sedimentos ocorre por constante movimentação de areias no sentido da direção dos ventos.



Legenda

- Limite Municipal
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas

Estradas

- Não Pavimentada
- Pavimentada
- PN de Jericoacoara
- Jijoca de Jericoacoara

Quaternário

- Sedimentos Litorâneos
- Sedimentos Eólicos
- Depósitos Fluviomarinhos
- Sedimentos Aluvias e Lacustres
- Sedimentos Arenosos de Terraço Marinho
- Argilito Arenoso, Arenito Conglomerático

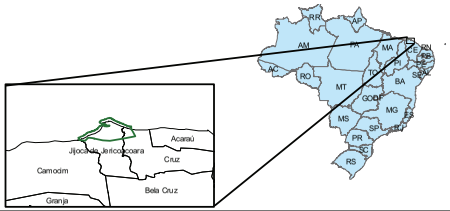
Terciário

- Formação Barreiras

Pré-Cambriano

- Quartzito
- Rochas de Praia (Beach Rocks)

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Geologia CPRM, 2007.

Notas

Escala Gráfica:

0 0,5 1 2 3 4 km

Escala: 1:100.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO

Mapa 3 -2 - Mapa Geológico da Região.

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	26/03/2010	13

3.2.3 RELEVO / GEOMORFOLOGIA

A área do Parque Nacional de Jericoacoara apresenta os seguintes domínios geomorfológicos: Planície Litorânea; Planície Fluviomarinha com Manguezal, e Serrote da Pedra Furada e Tabuleiros Pré-Litorâneos (Mapa 3-3).

Planície Litorânea

A Planície Litorânea abrange as seguintes feições:

- Dunas Fixas de Primeira Geração.
- Dunas Móveis de Segunda Geração.
- Dunas Móveis de Terceira Geração.
- Planície de Aspersão Eólica.
- Praia Leste Fonte de Sedimentos.
- Praia Oeste Receptora de Sedimentos.
- Praia Norte Rochosa.

As dunas apresentam-se em formas de barcanas (Figura 3-21) em série, propiciando o aumento de dunas maiores à medida que se deslocam, uma vez que as dunas menores que se deslocam mais rapidamente acabam se associando a elas. Segundo Rodrigues e Aguiar (1995), o deslocamento médio anual destas dunas é de 14m/ano.

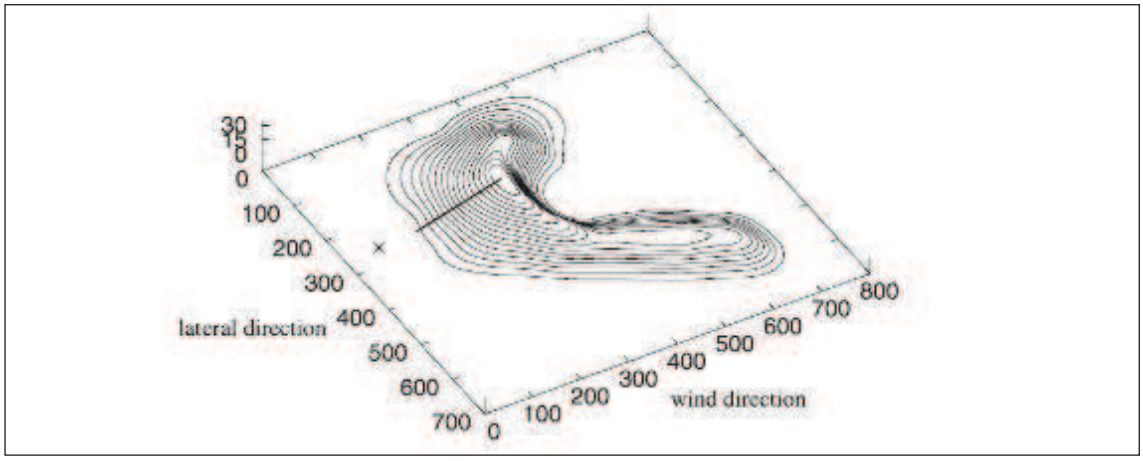


Figura 3-21 - Topografia de uma duna barcana do Parque Nacional de Jericoacoara, formada segundo a direção do vento.

Fonte: Sauermann *et alii* (2003).

As dunas semi-fixas não apresentam uma morfologia bem definida. Em geral apresentam formas alongadas assimétricas do tipo "*Hairpin*". As dunas fixas (paleodunas) ocorrem na porção sul de Jericoacoara, sob a forma de dunas parabólicas.

A zona de praia, que acompanha toda a costa ao longo de 16km, apresenta uma superfície suavemente inclinada em direção ao mar, sem grandes ressaltos

topográficos, exceto na área do Serrote. Os depósitos de praia, segundo Wright e Short (1984) são classificados como praias dissipativas, as quais são praias largas, com baixo gradiente topográfico e elevada quantidade de areia, que é transportada e depositada sob a forma de dunas costeiras a sotavento destas praias.

3.2.3.1 Planície Fluviomarinha com Manguezal

Os manguezais (Figura 3-22), com sedimentos pelíticos associados à matéria orgânica, ocorrem principalmente na porção oeste do Parque Nacional, nas proximidades das comunidades de Mangue Seco e Guriú.

Nessa planície também encontra-se presente a barra do rio Guriú. A planície é esculpida pelo trabalho hidrodinâmico do escoamento fluvial dos cursos de água de maior competência e que correm sobre sedimentos de baixa coesão passíveis de alteração pela subida e descida das águas, segundo o período de recarga hídrica.

Figura 3-22 - Aspectos da Planície Fluviomarinha. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

3.2.3.2 Tabuleiros Pré-Litorâneos

A superfície dos tabuleiros é uma unidade que se encontra nos limites do Parque Nacional (Figura 3-23), especialmente ao sul da área de estudo. Apresenta um suave caimento para o mar por uma linha de pequenas falésias de contorno irregular. Esses tabuleiros apresentam morfologia plana, com cotas altimétricas em torno de 30m. São formados pelos sedimentos da Formação Barreiras, encontrando-se sotopostos por dunas atuais e sobrepostos discordantemente, sobre quartzitos.

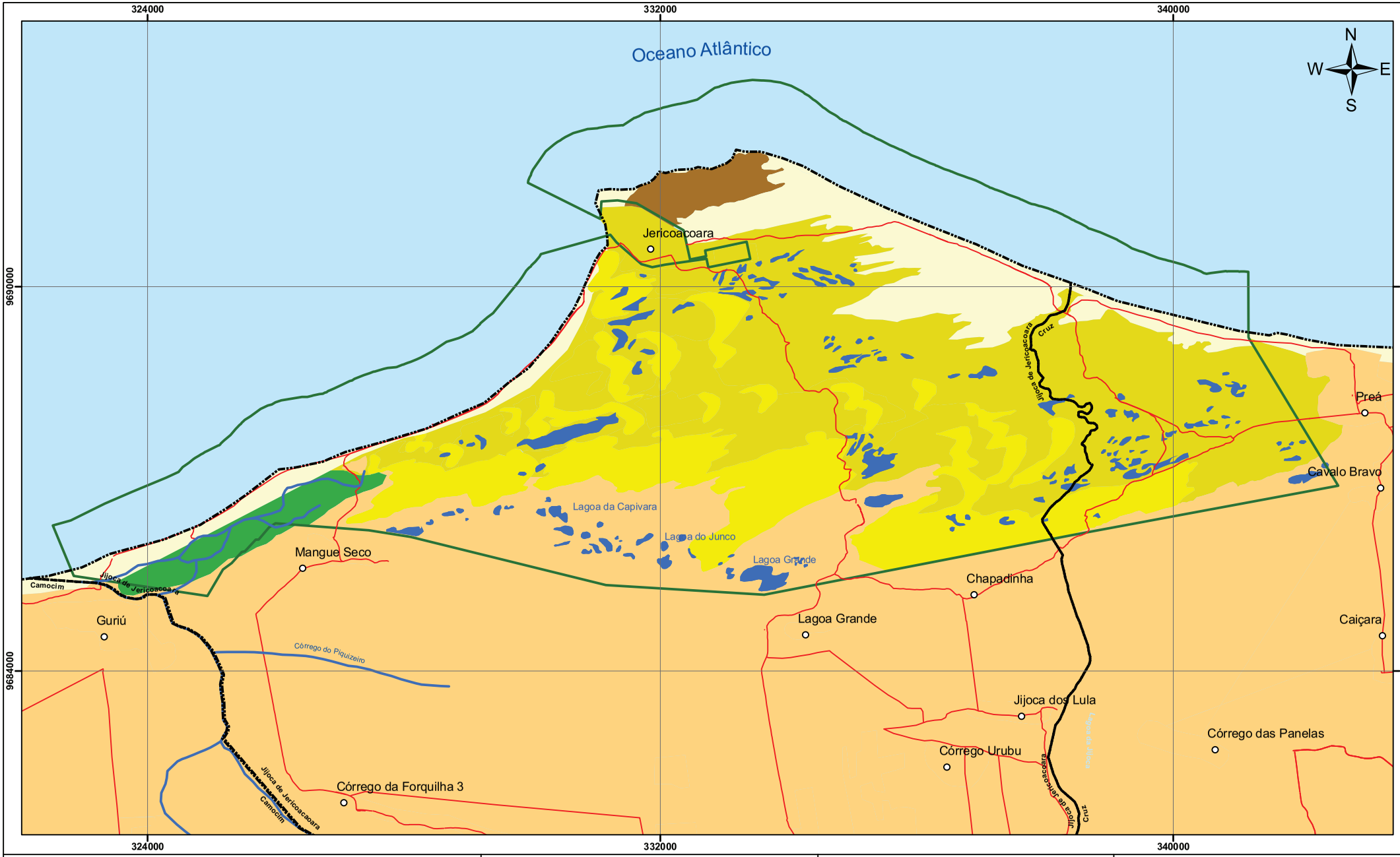
Figura 3-23 - Tabuleiros Pré Litorâneos. Foto: Luiz C. M. Dantas.

3.2.3.3 Maciços Residuais

Trata-se do serrote constituído por quartzitos ferruginosos (Figura 3-24). Localiza-se na porção norte e nordeste, onde sua cota máxima chega a 98m formando uma crista de direção ENE-WSW, com aproximadamente dois quilômetros de extensão na linha de praia. São observadas escavações na rocha a sudeste, resultante de antigas explorações minerais do quartzito, que servia de material para construção civil na Vila de Jericoacoara (Figura 3-25).

Figura 3-24 - Promontório do Quartzito Avermelhado apresentando mergulho de camadas em direção ao mar. Na foto à direita observa-se área onde foi explorado material na zona de praia. Fotos: Luiz C. M. Dantas.

Figura 3-25 - Antiga área de empréstimo onde se explorou quartzito utilizado em construção civil na vila de Jericoacoara (coordenadas UTM do local: 24 M 9691268 mN; 331969 mE). Fotos: Luiz C. M. Dantas.



Legenda

- PN de Jericoacoara
- Limite Municipal
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada

Unidades Geomorfológicas

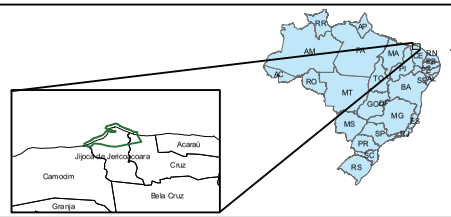
Planicie Litorânea
- Dunas
- Planície de Aspersão Eólica
- Praia

Planicie Fluviomarinha com Manguezal
- Planície Fuviomarinha e Manguezal

Maciços Residuais
- Serrote da Pedra Furada

Tabuleiro Pré-Litorâneo
- Tabuleiro Pré-Litorâneo

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Outros: IDACE. 2007.

Notas

Escala Gráfica:

0 0,45 0,9 1,8 2,7 3,6 km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO

Mapa 3-3 - Mapa de Unidades Geomorfológicas.

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	26/03/2010	14

3.2.4 SOLOS

Foram individualizadas seis unidades pedológicas, a saber: Areias Quartzosas Marinhas, Solos Litólicos, Solos Indiscriminados de Mangue, Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico, Solos Aluviais e Areias Quartzosas Distróficas (Mapa 3-4).

3.2.4.1 Areias Quartzosas Marinhas

Ocorrem na planície litorânea, numa faixa estreita acompanhando a linha de costa. São solos de baixa fertilidade, profundos, excessivamente drenados, com uso agrícola limitado.

3.2.4.2 Solos Litólicos

Apresentam granulometria com predomínio da fração areia sobre a fração de silte e argila. Ocorrem na área do Serrote.

Quanto ao uso desses solos, observa-se a inexistência de ocupação humana, onde o uso é representado pela cobertura vegetal com herbáceas e algumas cactáceas. As limitações deste solo são a pouca profundidade e pedregosidade.

3.2.4.3 Solos Indiscriminados de Mangue

São solos halomórficos indiscriminados, alagados, englobando *Solonchasks* e Solos Glei Timórficos. São solos pouco desenvolvidos, geizados, mal a muito mal drenados, com alto teor de sais minerais oriundos de água do mar e de componentes de enxofre, que se formam nessas áreas sedimentares baixas e alagadas, onde há ocorrência de matéria orgânica resultante da decomposição das plantas do mangue e da intensa atividade biológica.

3.2.4.4 Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos

Ocorrem na zona pré-litorânea, em relevo plano e suavemente ondulado, em geral associados aos sedimentos da Formação Barreiras. São profundos ou medianamente profundos, geralmente bem drenados, ácidos, porosos e de textura variando de média a argilosa. A cor varia de vermelho-amareladas a bruno-acinzentadas.

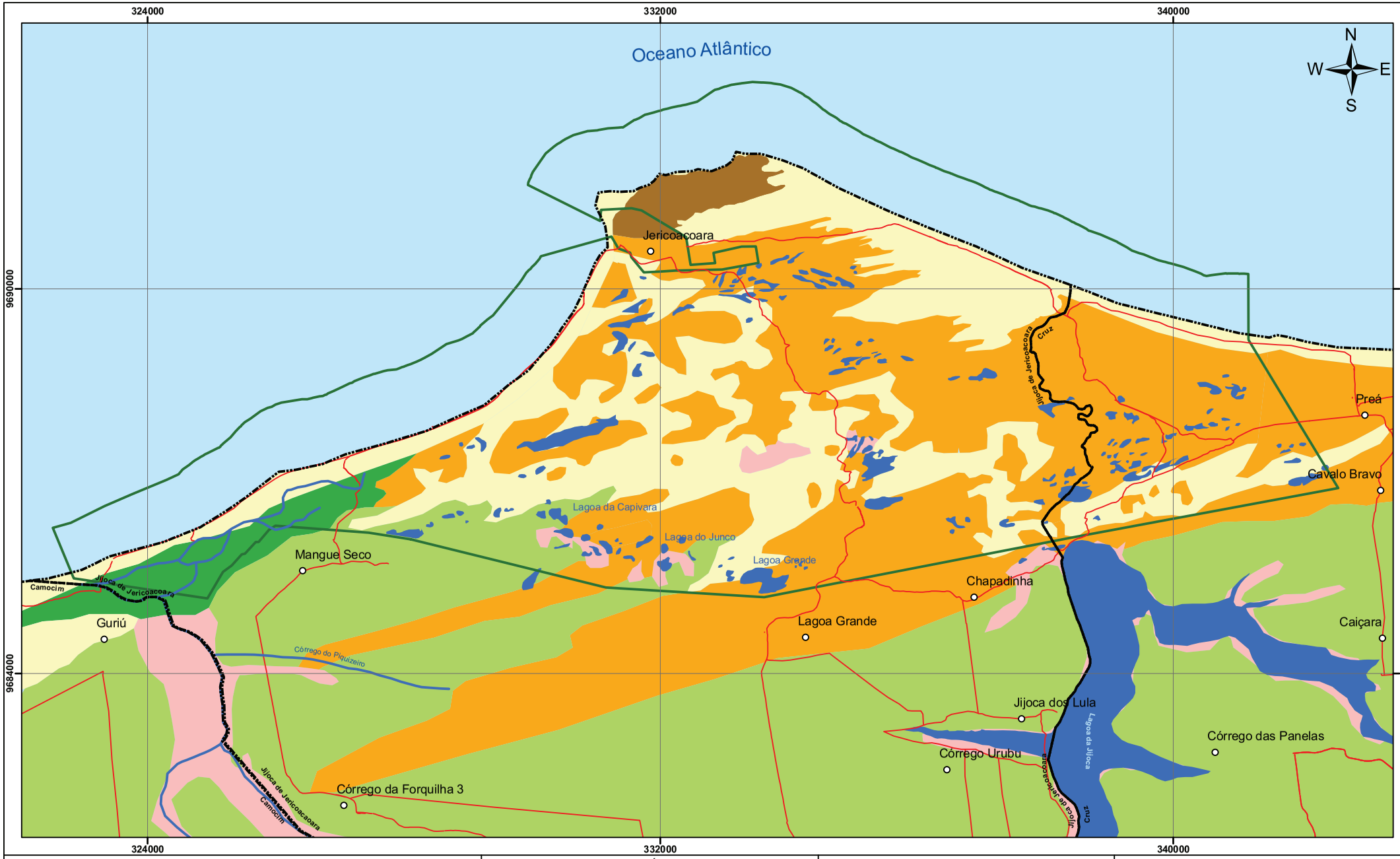
3.2.4.5 Solos Aluviais

Produzidos a partir de sedimentos fluviais recentes, distribuindo-se ao longo das planícies fluviais. São medianamente profundos, com texturas variadas, moderada a imperfeitamente drenados e com pH moderadamente ácido a levemente alcalino.

São de grande fertilidade, com bom potencial agrícola.

3.2.4.6 Areias Quartzosas Distróficas

Ocorrem na faixa litorânea e pré-litorânea. Por vezes estão associadas a areias marinhas e podzólicos vermelho-amarelos, ambos distróficos. São desenvolvidos a partir do retrabalhamento dos sedimentos da Formação Barreiras ou do transporte de areias marinhas.



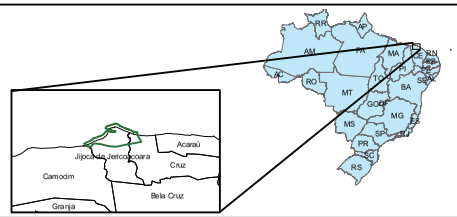
Legenda

- PN de Jericoacoara
- Limite Municipal
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada

Tipos de Solo

- Areias Quartzosas Distróficas
- Areias Quartzosas Marinhas
- Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos
- Solos Aluviais
- Solos Indiscriminados de Mangue
- Solos Litólicos

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei n° 11.486 de 15 de junho de 2007
2. Pedologia. IDACE. 2007.
3. Outros: IDACE. 2007.

Notas

Escala Gráfica:

0 0,3 0,6 1,2 1,8 2,4 km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO: **Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara**

TÍTULO: **Mapa 3-4 - Mapa de Solos do PN de Jericoacoara e de sua Região**

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	23/03/2010	15

3.2.5 ESPELEOLOGIA

No interior do PN de Jericoacoara existem algumas pequenas grutas, situadas na base do Serrote, em sua face norte. A maior delas é a Gruta da Princesa, mais conhecida pela lenda homônima (vide item 3.3), do que por seu tamanho ou relevância geológica. A visitação ocorre principalmente em virtude do folclore popular (Lenda da Princesa).

A cavidade apresenta sinais de degradação provenientes da visitação desordenada, como pichações (Figura 3-26) e deposição de lixo. A visitação ocorre principalmente em virtude do folclore popular contido na lenda da princesa que diz existir uma princesa encantada habitando a caverna.

Conforme pormenorizado no diagnóstico da mastofauna, numa das grutas da região foi encontrada uma colônia de aproximadamente 50 indivíduos do morcego insetívoro *Peropteryx* sp.

Figura 3-26 - Entrada da Gruta da Princesa (ou Encantada), localizada na base do Serrote. Pichações evidenciam o impacto da visitação desordenada. (Fonte: http://picasaweb.google.com.br/ginaeleo)

3.2.6 HIDROGRAFIA / HIDROLOGIA / LIMNOLOGIA

Neste item apresenta-se uma síntese dos aspectos gerais das águas superficiais e subterrâneas existentes na área do Parque Nacional de Jericoacoara.

3.2.6.1 Recursos Hídricos Superficiais

O Parque está inserido na bacia hidrográfica do rio Coreaú, sendo sua drenagem mais significativa o Riacho Doce.

As principais lagoas identificadas no Parque são as seguintes: lagoa do Amâncio, lagoa da Capivara, lagoa do Junco, lagoa Grande, lagoa do Coração e a lagoa dos Homens, sendo algumas perenes e outras temporárias. Para a análise da qualidade das águas superficiais foram coletadas águas da Lagoa dos Homens, do riacho Doce e da praia de Jericoacoara. As análises laboratoriais não detectaram contaminantes nas amostras coletadas.

As lagoas naturais ocorrentes na área do Parque são um dos grandes atrativos da UC. Seu manejo inadequado, sobretudo no que diz respeito às inúmeras vias e trilhas criadas e abandonadas, pode alterar o frágil sistema dunar e consequentemente a dinâmica de formação destes corpos d'água.

3.2.6.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

As características das águas subterrâneas (volume e qualidade) refletem o comportamento integrado dos fatores ambientais, interferentes na trajetória da água através do seu ciclo hidrológico, destacando-se entre esses fatores a litologia, a estratigrafia, o solo, a vegetação, a taxa de infiltração, a taxa de escoamento superficial, a pluviometria e o excedente hídrico. Tais parâmetros são utilizados para definir o potencial hidrogeológico da área.

Na área do Parque Nacional de Jericoacoara, podem-se diferenciar dois tipos de aquíferos, o aquífero cristalino e o aquífero sedimentar.

O aquífero cristalino tem um caráter fissural, ocorrendo nas fraturas das rochas metamórficas do Serrote. O aquífero sedimentar ocorre nos sedimentos da Formação Barreiras, ambos localizados no interior do PN. Os poços cadastrados no Município de Jijoca de Jericoacoara estão localizados na Formação Barreiras.

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) executou o Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento de Água Subterrânea no Estado do Ceará, no qual registrou a presença de 26 poços tubulares profundos, dos quais 11 são públicos e 15 privados, perfurados nos sedimentos da Formação Barreiras. Dos poços tubulares privados, nove poços estão em uso, dois inoperantes e dois não instalados. Na área do PN existem poços particulares inoperantes que podem causar contaminação no lençol freático.

A proteção dos recursos hídricos subterrâneos é um aspecto crítico, já que os custos de remediação de aquíferos são altos e a técnica é difícil. Os recursos hídricos subterrâneos do PN podem ser considerados suscetíveis a contaminação, porque sua área, formada em sua maioria de sedimentos arenosos é altamente vulnerável a penetração de poluentes. Em sua maior porção, a área do PN de Jericoacoara não recebe carga significativas de contaminantes, todavia, a Vila de Jericoacoara ainda possui várias moradias com sistemas de esgoto primitivos, o que pode causar a contaminação do aquífero.

3.2.7 OCEANOGRAFIA

3.2.7.1 Oceanografia Física

O Parque Nacional de Jericoacoara localiza-se no litoral Nordeste, que segundo Silveira (1964) estende-se desde as proximidades da Baia de São Marcos até a baía de Todos os Santos. Mais especificamente, o Parque pertence ao macrocompartimento conhecido como costa semi-árida norte, que se estende da Ponta dos Mangues Secos (Latitude 2,38°S e Longitude 43,46°W), a leste da Baía de Tubarão, até a Ponta de Itapagé (Latitude 2,59°S e Longitude 40,01°W), um pouco a leste da desembocadura do rio Acaraú, ponto em que a plataforma continental e a linha de costa mudam bruscamente da direção oeste-leste para nordeste-sudoeste.

Nesta porção do litoral dominam os depósitos sedimentares do grupo Barreiras, à frente dos quais se desenvolveram numerosos campos de dunas, alimentados pelos sedimentos oriundos da plataforma continental interna (Silveira, 1964). Feições morfológicas destacadas são representadas pelo enorme campo de dunas dos Lençóis Maranhenses e pelo delta do rio Parnaíba.

A plataforma continental interna, como sua própria plataforma continental, é estreita e rasa. Sua largura até a isóbata de 50m, é da ordem de 70km, não muito distante da quebra de plataforma, que ocorre a uma distancia da ordem de 80km, em profundidade de apenas 70 a 80m (Palma, 1979). O recobrimento da plataforma continental interna é predominantemente de areias, chegando a formar ondas ou dunas subaquosas voltadas para sotavento (Palma, 1979). A presença desse abundante estoque de areias, que transborda por sobre o litoral, formando, sob ação dos ventos alísios, os extensos campos de dunas denominados Lençóis Maranhenses e de outros de menor expressão, a leste do delta do Parnaíba, deve apenas em parte, estar associado ao aporte de sedimentos fluviais. A estes se deve somar o resultado do selecionamento dos sedimentos oriundos da retrogradação dos depósitos sedimentares do Barreiras e concomitante alargamento da plataforma continental, em consonância com as sucessivas transgressões marinhas ocorridas desde o Pleistoceno. A leste do delta do Parnaíba, em profundidades geralmente superiores a 20m, a areia terrígena é substituída por um recobrimento de areias e cascalhos de algas coralíneas (Kowsmann e Costa, 1979).

A influência fluvial, provavelmente mais pretérita do que atual, na morfologia da plataforma continental interna, é bem evidenciada pela configuração da isóbata de 20m que se afasta da linha de costa na altura de desembocaduras fluviais como as dos rios das Preguiças, Parnaíba, Timonha e Acaraú. Inseridas nestas feições progradacionais, identificáveis por acentuadas indentações da isóbata de 20m, ocorrem dois paleo vales associáveis às atuais desembocaduras do rio Preguiças e ao atual distributário do Parnaíba, o rio das Canárias, no flanco leste do delta do Parnaíba. Mais a leste ocorrem duas inflexões, cuja associação às atuais desembocaduras fluviais é mais difícil. Uma, de menor amplitude, parcialmente interrompida pelo banco do Mergulho, com profundidade de 7m sobre um fundo de 15m, se dirige em direção à atual desembocadura do rio Igaraçu, distributário mais oriental do delta do Parnaíba (Palma, 1979).

Meteorologia

Do ponto de vista meteorológico a área do Parque sofre influência direta do sistema de ventos alísios os quais estão condicionados pela presença da ZCIT (Zona de Convergência Inter-Tropical). Os ventos alísios são a parte inferior das células atmosféricas de Hadley, ou seja, são a porção das células de Hadley que entram em contato com a superfície do oceano. No hemisfério norte ocorrem os alísios de Nordeste (NE) e no hemisfério sul os alísios de Sudeste (SE). Os alísios de NE e SE convergem, em superfície, para a ZCIT, localizada ao longo do equador, mas apresentando grande variabilidade espaço-temporal de acordo com as variações sazonais dessas células. Essas variações estão diretamente relacionadas com as variações de posição e intensidade dos centros de alta pressão atmosférica localizados no Atlântico Norte e no Atlântico Sul, as quais estão em fase com as migrações latitudinais da ZCIT.

Durante o verão (Figura 3-27 A) a ZCIT está deslocada para o sul e o centro de alta pressão atmosférica do Atlântico Sul está maior e mais forte, fazendo com os ventos alísios de NE sejam mais intensos e a área de estudo fica então sob a influência direta dos mesmos. Durante o inverno (Figura 3-27 B) o oposto ocorre, a ZCIT desloca-se para o norte, o centro de alta pressão do Atlântico Sul enfraquece, os alísios de NE se retraem e os alísios de SE são mais fortes e mais intensos (Castro e Miranda, 1998, Rodrigues *et alii*, 2006).

Dois fenômenos são importantes controladores das variações de larga escala dos ventos nessa região: o Padrão de Dipolo do Atlântico Tropical (PDAT) e o fenômeno *El-Niño/Southern Oscillation* (ENSO).

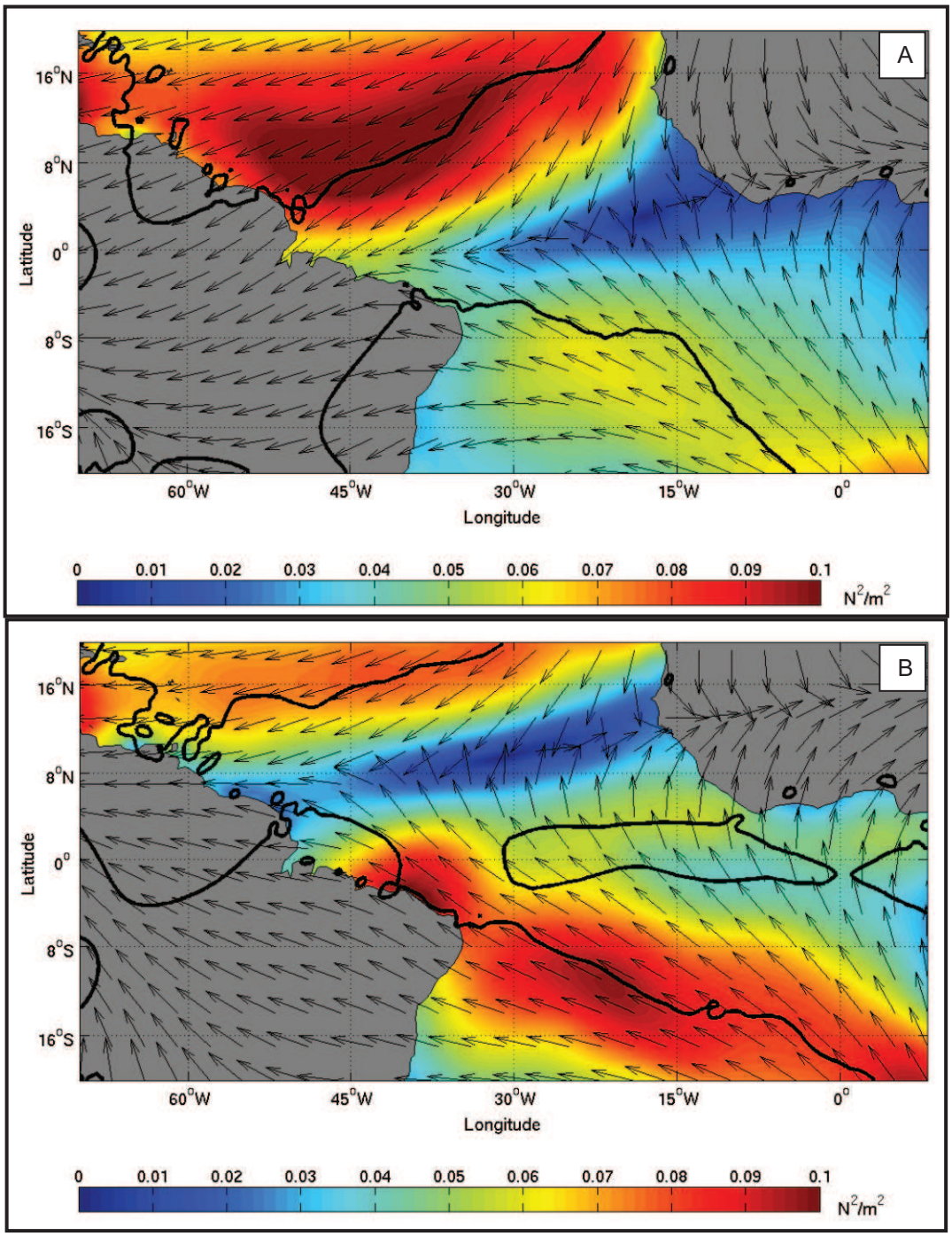


Figura 3-27 - Ventos Alísios de Verão (A) e de inverno (B). As cores representam o cisalhamento do vento com o oceano e os vetores, a direção deste.

Fonte: Elaborado pela Associação Atlantis.

O PDAT apresenta variabilidade interanual que está ligada as variações da Temperatura Superficial do Mar (TSM) na região tropical do Oceano Atlântico e que resulta em variações no padrão de ventos global (alísios e ventos subtropicais). Uma anomalia negativa de TSM resulta em menor fluxo de calor latente para a atmosfera e consequente aumento da Pressão ao Nível do Mar (anomalia positiva de PNM) resultando em fortalecimento da Alta Pressão Tropical e fortalecimento dos alísios. O Dipolo em questão é a diferença entre a anomalia de TSM que ocorre no Hemisfério Norte e no Hemisfério Sul. Quando a anomalia de TSM é negativa no Hemisfério

Norte, observa-se uma anomalia positiva de PNM nesse hemisfério e fortalecimento dos alísios de Nordeste. E com essa alteração, observa-se um aumento do fluxo de calor latente no Atlântico Tropical ao sul do equador.

Essa intensificação de fluxo de calor latente associada ao fortalecimento dos alísios de Nordeste resulta em maior precipitação sobre o nordeste brasileiro e a porção leste da Amazônia. O inverso é observado nas fases de anomalias positivas de TSM no Hemisfério Norte, de modo que as principais consequências do PDAT são alterações na circulação meridional dos ventos, ou seja, na célula de Hadley. Paralelamente, o fenômeno ENSO, que ocorre devido a anomalias de TSM no Pacífico Equatorial, altera os padrões de precipitação sobre a América do Sul através de perturbações geradas nos ventos zonais, com consequente alterações na celula de Walker, e propagações de ondas de Rossby anômalas. O resultado da combinação dos dois fenômenos é uma célula de Hadley-Walker que regula o padrão de ventos dessa região.

Além disto, na porção litorânea da área do Parque o vento apresenta alta variabilidade diurna, com a presença constante de um forte sinal diurno com amplitudes entre 2 e 3 m/s (Signorini *et alii*, 1983). Este sinal pode ser explicado pela grande variação térmica diária que ocorre em terra em contraste as pequenas varições no oceano, criando as brisas, assim como, a presença de maré atmosférica (Harris, 1959). O sinal de brisa normalmente desaparece a algumas dezenas de quilômetros da costa (Halpern, 1974).

Ondas

O clima de ondas é de particular importância para a área do Parque, uma vez que controla o balanço sedimentar ao longo do litoral criando áreas de deposição e de erosão. A descrição abaixo é de Besil *et alii* (2005) e foi realizada com base no monitoramento do Instituto de Pesquisas Hidroviárias (INPH), na estação do Pecém, para o período de 1997 a 2003. Segundo os autores os dados foram utilizados como representativos de toda a plataforma cearense devido à escassez de dados de ondas ao longo da plataforma continental cearense.

Para o período citado acima é possível concluir que ao longo do ano ocorrem dois climas de ondas principais, um formado pelas ondas geradas no Atlântico Norte (*Swell*), com direção entre 15° e 70°, e outro formado por ondas geradas próximas à costa (*Sea*), com direção entre 70° e 120°. Entre dezembro e abril a incidência de ondas geradas no Atlântico Norte (*Swell*), é mais intensa, decaindo sua intensidade nos meses seguintes. No mês de agosto não ocorreram ondas de *Swell* com direção entre 15° e 70°, e houve predominância de ondas *Sea* com incidência entre 90° e 120°.

O Quadro 3-4 apresenta estimativas de deriva litorânea para a área do Parque de acordo com Bittencourt *et alii*, (2003). Conforme Figura 3-28, o Parque localiza-se entre as regiões 6 e 7.

Quadro 3-4 - Características físicas das ondas incidentes sobre a região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Segmento	Direção da frente de onda	Altura da onda ao longo da linha de costa(m) (H*)	Ângulo de incidência dos raios de onda	Componente principal da deriva	Percentual de incidência anual das ondas	Deriva efetiva
6	N0°	1	58°	W-E	5	3190 E-W
	N45°	1	76°	E-W	13	
	N90°	0,9	36°	E-W	82	
7	N0°	1	90°	-	7	1971 E-W
	N45°	0,9	57°	E-W	23	
	N90°	0,6	30°	E-W	70	

Fonte: Bittencourt *et alii*, (2003).

Bittencourt *et alii* (2003) discute que no setor 6 há maior tendência de erosão e deriva litorânea, devido à mínima refração nas ondas predominantes de leste, e desta forma, preservação dos níveis de energia próximos aos originais, que se traduz em pouco alteração na altura original das ondas, e aos ângulos de incidência estarem próximos de 45°, este mais favorável a deriva litorânea. Já no setor 7, os processos de refração das ondas predominantes é maior e os ângulos de incidência se afastam mais de 45°. Este fato deve ser condicionante para que o setor seja um dos trechos costeiros mais favoráveis para a acumulação flúvio-marinha ao longo da linha de costa. Mais explicitamente, o local do Parque é de acumulo de sedimentos devido a deriva litoral na região 6 ser maior do que em 7.

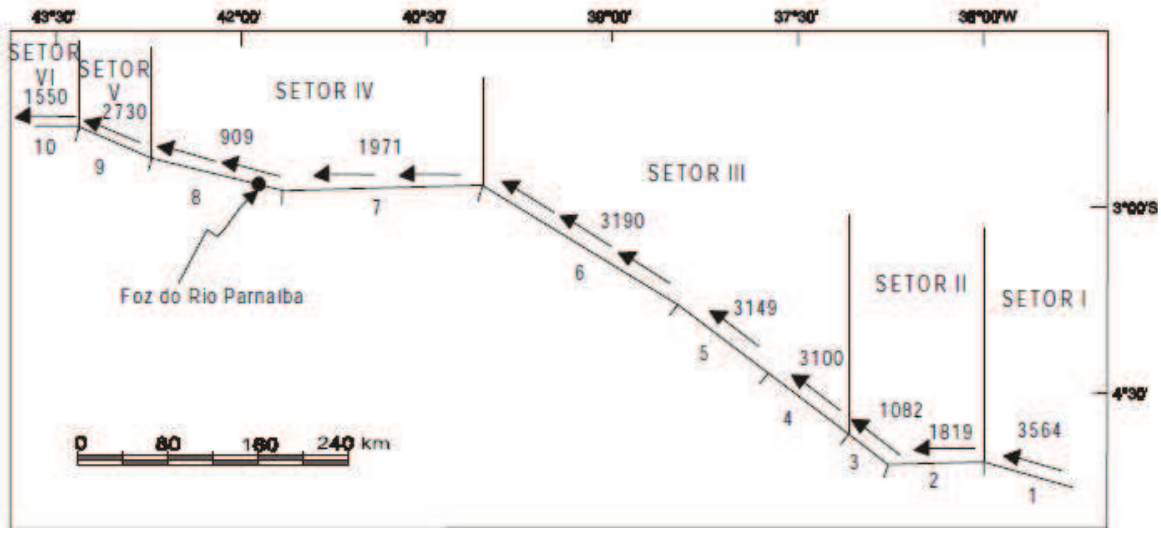


Figura 3-28 - Esquema representando a linha de da região nordeste brasileira. Os vetores com valores associados representam o sentido e a intensidade da deriva litorânea respectivamente. O Parque de Jericoacoara localiza-se próximo a reta vertical que divide o setor 6 e 7.

Fonte: Bittencourt et alii (2003).

Hidrodinâmica e Massas de Água

A principal corrente que ocorre ao largo do PN de Jericoacoara é a Corrente Norte do Brasil (CNB). Essa corrente tem o seu eixo principal localizado fora da plataforma continental, ao longo do talude continental, mas pode apresentar meandros que incursionam sobre a plataforma continental. Sua origem ocorre na bifurcação da Corrente Sul-Equatorial (CSE), a qual flui através do oceano Atlântico Sul, vinda da África, e se bifurca ao encontrar o continente americano, aproximadamente na latitude do Cabo de São Roque (Stramma e England, 1999). A porção da CSE que flui para o norte dá origem a CNB e a porção que flui para o sul dá origem a CB (Corrente do Brasil).

De acordo com Rodrigues *et alii* (2006), a bifurcação da CSE apresenta migrações latitudinais devidas a variações no sistema de ventos, as quais resultam em variações nos transportes das correntes CNB e CB. Quando a ZCIT está deslocada para o norte (verão) a bifurcação da CSE também se move para o norte e consequentemente o volume de água desviado para a CNB é maior e essa corrente se fortalece em detrimento da CB, a qual é enfraquecida. No inverno ocorre o contrário e a CNB é enfraquecida relativamente a CB. A Figura 3-29 (A e B) é um exemplo da circulação média superficial representativa de verão e de inverno, respectivamente.

Segundo Silveira *et alii* (1994) a CNB flui ao largo da plataforma continental norte do Brasil, bordejando o talude e ocupando o espaço entre as latitudes de 5°S e 10°S, transportando em média o volume de 21 Sv (21.000.000m^3/s). Ainda segundo esses autores, as variações de transporte dessa corrente dependem das variações do sistema de correntes e contracorrentes equatoriais, as quais resultam em variações no transporte de volume da CSE e consequentemente da CNB e da CB.

Com relação às massas de água presentes na região as principais são: Água Costeira (AC), Água Tropical (AT), Água Central do Atlântico Sul (ACAS), Água Intermediaria Antártica (AIA). Os índices termohalinos dessas massas de água estão descritos no Sob a plataforma continental é evidente a ocorrência de dois processos distintos, as correntes geradas pelo vento, e as correntes geradas por maré. Apesar da presença de brisa na região, não existe um consenso de quanto da circulação de alta frequência pode ser atribuída ao vento, uma vez que as correntes de maré são supostamente mais intensas. Há um consenso de que a maior parte da variância das correntes perpendiculares à costa é causada por oscilações subtidais com grande importância dada a maré.

Quadro 3-5Essas massas de água se organizam verticalmente com AC ou AT em superfície, seguida de ACAS e após AIA. Importante ressaltar que não se sabe ao certo qual o volume que cada uma dessas massas possui na área do Parque, e nem mesmo suas distribuições horizontais e verticais. Para a região ao largo da foz do Amazonas sabe-se que a profundidade em que ocorre a transição entre as massas varia ao longo do ano e deve estar intimamente ligada às variações da CNB, uma vez que esta é conduíte das trocas entre o hemisfério sul e o hemisfério norte. Isto quer

dizer essa corrente é a responsável por transportar ACAS e AIA para o norte, e consequentemente até a área do Parque. Devido à presença de aportes continentais nas proximidades do Parque, deve haver uma regionalização da AC, que nada mais é do que o resultado do processo de mistura de AT com os aportes costeiros, e processos de evaporação e precipitação, que nas áreas mais costeiras devem ter um impacto significativo.

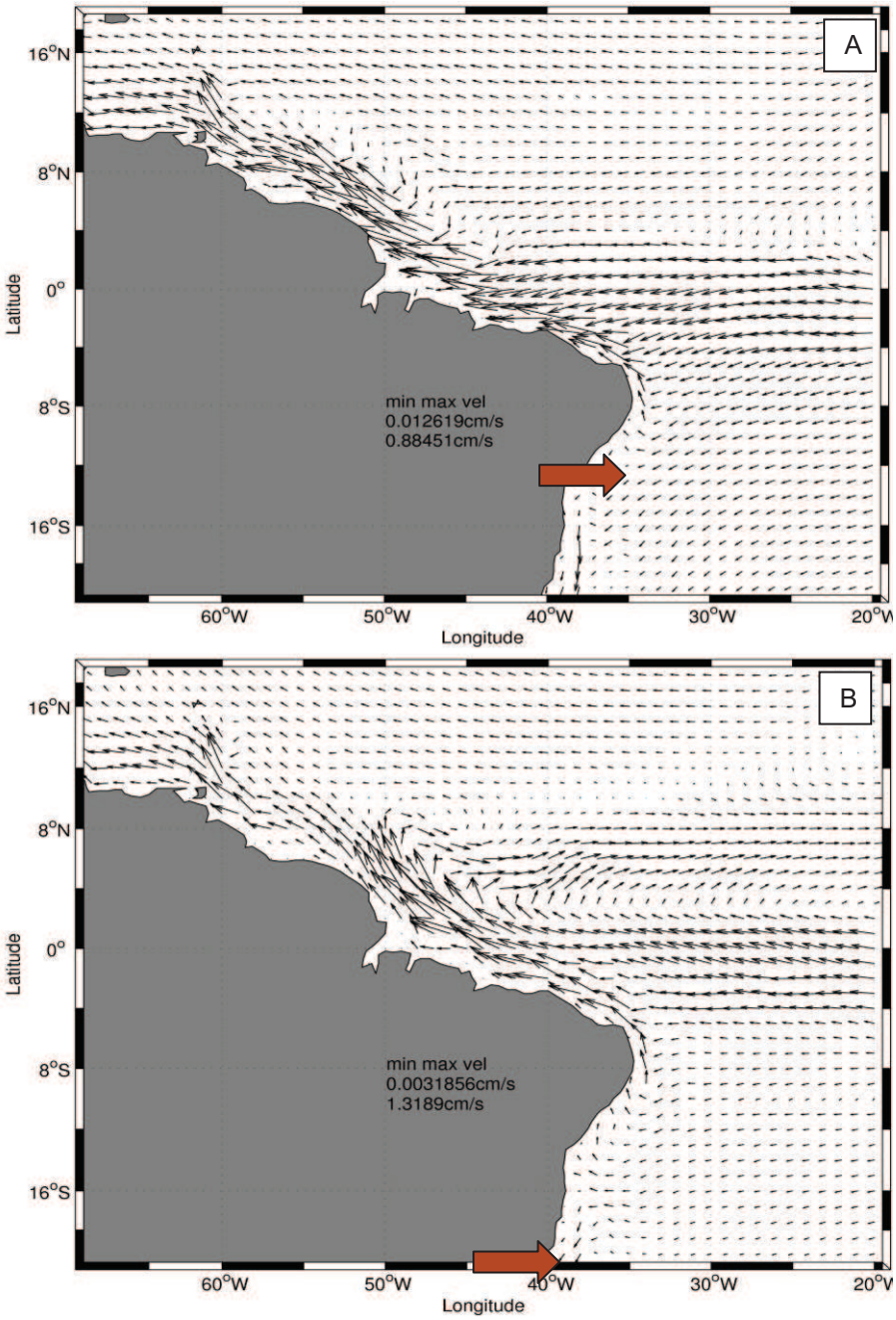


Figura 3-29 - Correntes médias superficiais de verão (A) e inverno (B) produzidas por simulações utilizando o modelo Hycom. O vetor em vermelho indica posição aproximada da bifurcação.

Sob a plataforma continental é evidente a ocorrência de dois processos distintos, as correntes geradas pelo vento, e as correntes geradas por maré. Apesar da presença

de brisa na região, não existe um consenso de quanto da circulação de alta frequência pode ser atribuída ao vento, uma vez que as correntes de maré são supostamente mais intensas. Há um consenso de que a maior parte da variância das correntes perpendiculares à costa é causada por oscilações subtidais com grande importância dada a maré.

Quadro 3-5 - Índices termohalinos da região do Parque Nacional de Jericoacoara.

Massa de água	Temperatura (°C)	Salinidade
Água Costeira (AC)	26,00 – 28,87	< 34,01
Água Tropical (AT)	>18,00	>36,00
Água Central do Atlântico Sul (ACAS)	5,95 – 18,35	34,52 – 36,40
Água Intermediária Antártica (AIA)	4,92 – 5,90	34,48 – 34,78

Já para as correntes paralelas à costa, a maior parte da variância é supratidal (baixa frequência) causada pelo vento, mas não ausente nas subtidais. No entanto, para esta componente não há um claro sinal de maré. Das flutuações de baixa frequência sob a plataforma, grande parte é forçada pelo vento. A direção das correntes é quase constante na direção noroeste, sendo que as situações em que houveram inversões do sentido elas ocorreram devido a movimentos submareais. Novamente não há grandes diferenças entre superfície e fundo, principalmente no que diz respeito às séries contendo somente o sinal de baixa frequência. No caso desta componente, maior parte da energia está no estado básico (campo médio), sendo as flutuações menos energéticas.

Portanto, vale relatar a velocidade média das correntes observadas: V_8m = 16, V_16m = 15 e V_36 = 6 cm.s-1. Signorini e Miranda (1983) ressaltam que é muito provável que a medição destas correntes tenha capturado somente o ramo interno do corrente costeira que flui sobre a plataforma.

Sensoriamento Remoto

Dados de sensoriamento remoto são apresentados como estimativas de produtividade, imagens de clorofila-a, material em suspensão, K490mn, e temperatura superficial da água do mar. Para cada uma das variáveis, são exibidas médias temporais de junho a setembro de 2008, período de verão austral, e de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009, inverno austral, como um exemplo da distribuição espacial destas propriedades; e séries temporais entre 2002 e 2009 de médias espaciais calculadas na região compreendida entre 42W-37W e 4S-1S, como caracterização das variabilidades temporais.

Nota-se na Figura 3-30 (A e B), que a área apresenta baixa produtividade primária quando comparado as regiões mais próximas à foz do Rio Amazonas. Os maiores valores concentram-se próximos a costa sendo observada pequena variação entre verão e inverno, sendo no último observado menores valores e processos mais

localizados que no primeiro. Importante destacar que não há grandes variações verão-inverno na área costeira na região do Parque.

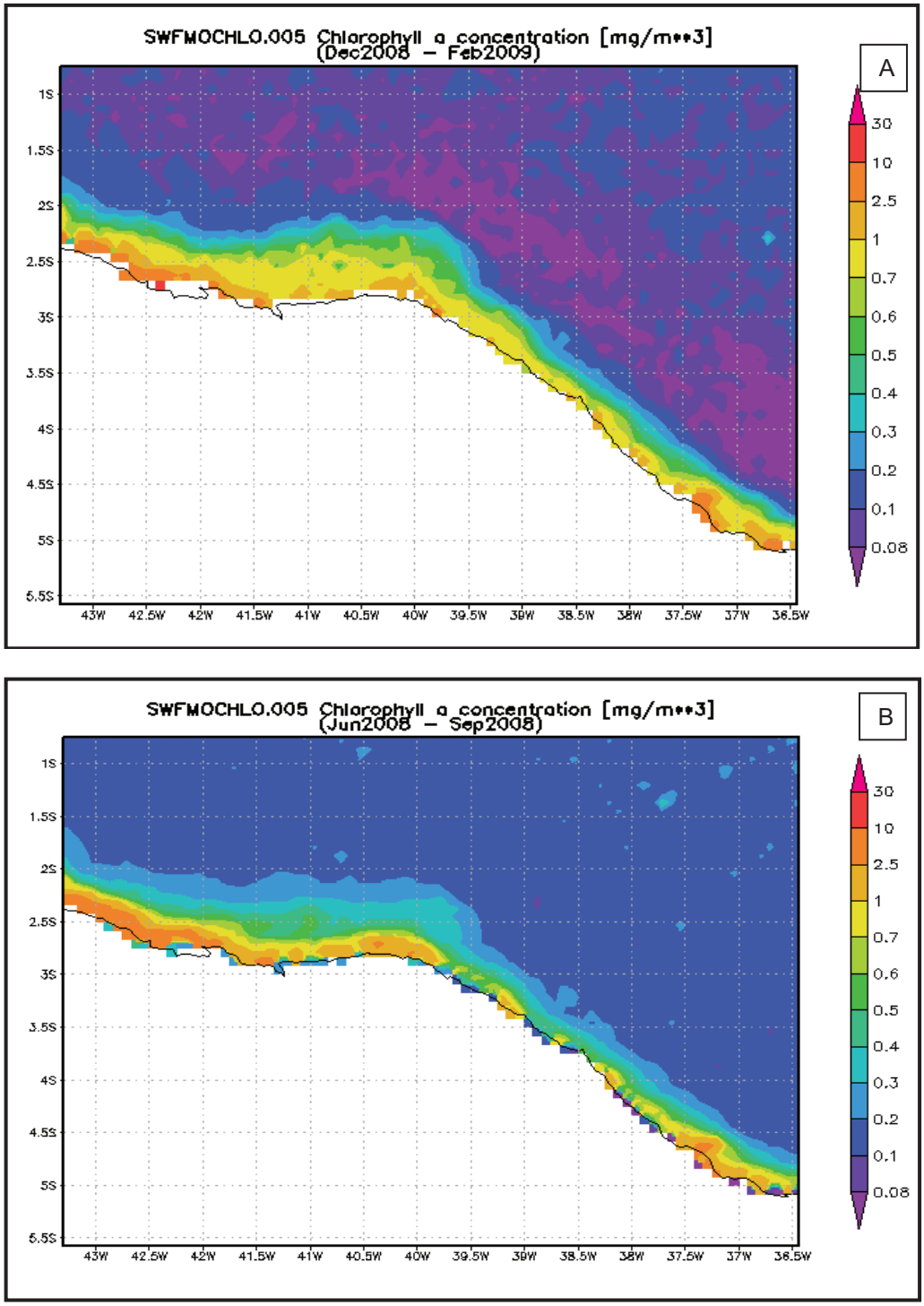


Figura 3-30 - Mapa de concentração de clorofila-a média do período de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009 (A) e de junho a setembro de 2008 (B).

Fonte: oceancolor.gsfc.nasa.gov

A série temporal (Figura 3-31) é estável e sem a presença de algum ciclo acentuado, com os valores ficando em torno de 0,2-0,5mg/m^3, salvo no mês de janeiro de 2008

em que atingiu quase 1mg/m^3. Não foram encontradas na literatura informações sobre possíveis causas deste pico “anômalo” observado.

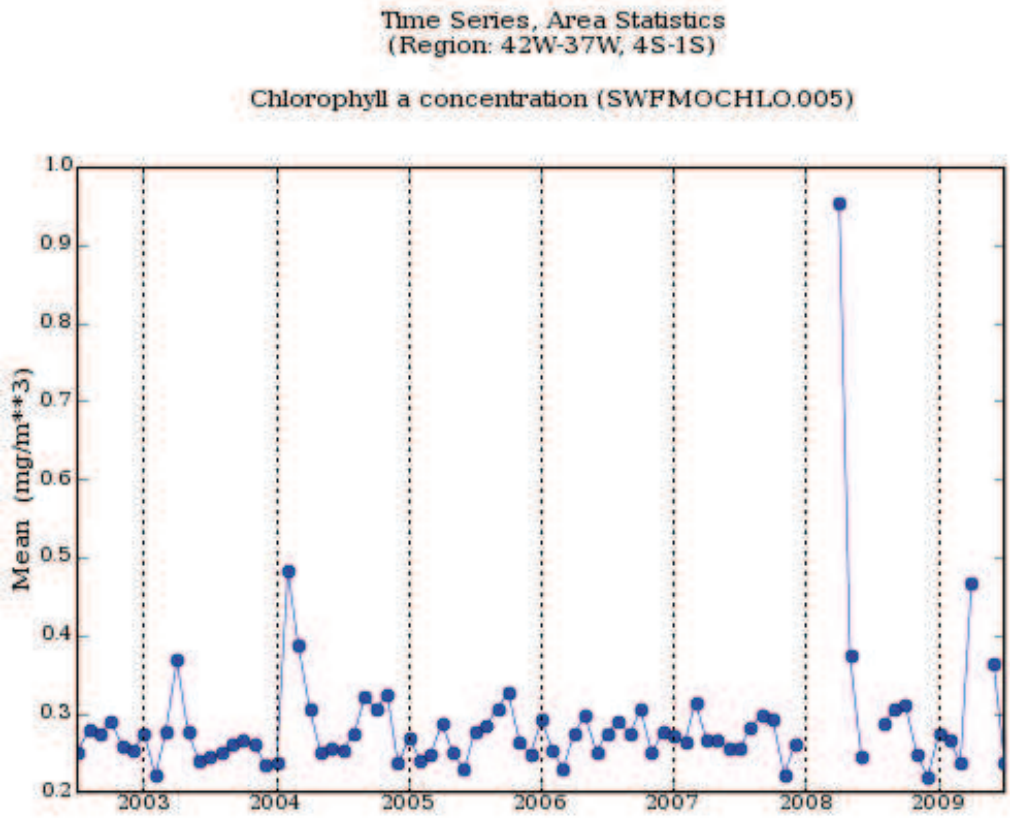


Figura 3-31 - Evolução temporal da concentração de clorofila-a média da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S.

Fonte: oceancolor.gsfc.nasa.gov

A Figura 3-32 (A e B) apresenta o coeficiente de atenuação difusa a 490nm para verão e inverno, respectivamente. O padrão espacial de distribuição é semelhante ao observado para clorofila, com maiores valores, que indicam mais material em suspensão nas áreas costeiras. Em termos das diferenças entre verão e inverno as diferenças são pequenas, mas no primeiro há mais material em suspensão do que no último, semelhante ao observado para clorofila. Em especial chama-se a atenção para o fato de na região próxima ao Parque não é observada grande variação na quantidade de material em suspensão. Isso pode estar de acordo com o fato de que a região é receptora de sedimentos por deriva litorânea, assim como, estar localizada próxima à foz do Parnaíba e do rio Acaraú.

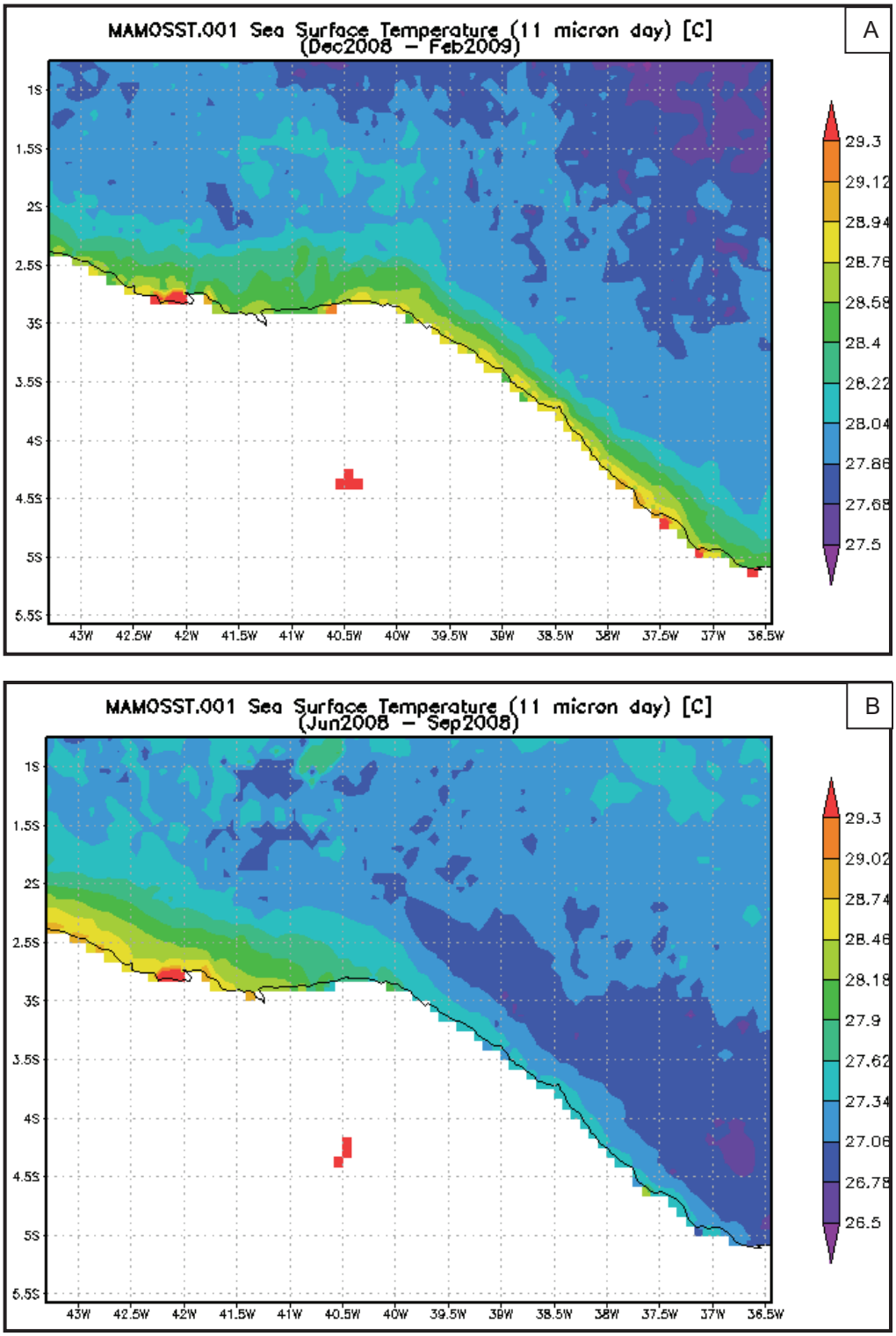


Figura 3-32 - Mapa da temperatura superficial média do oceano no verão (A) e no inverno (B).

Fonte: oceancolor.gsfc.nasa.gov

A série de temperatura superficial do oceano apresentado na Figura 3-33 deixa clara a presença de um ciclo anual. Este ciclo é mais um indício de que a temperatura superficial do oceano na região do Parque responde diretamente as forçantes de larga escala tanto atmosféricas quando oceanográficas, considerando a resolução do satélite. Ao contrario dos dados de clorofila-a e de K490 não há um pico anômalo no início de 2008.

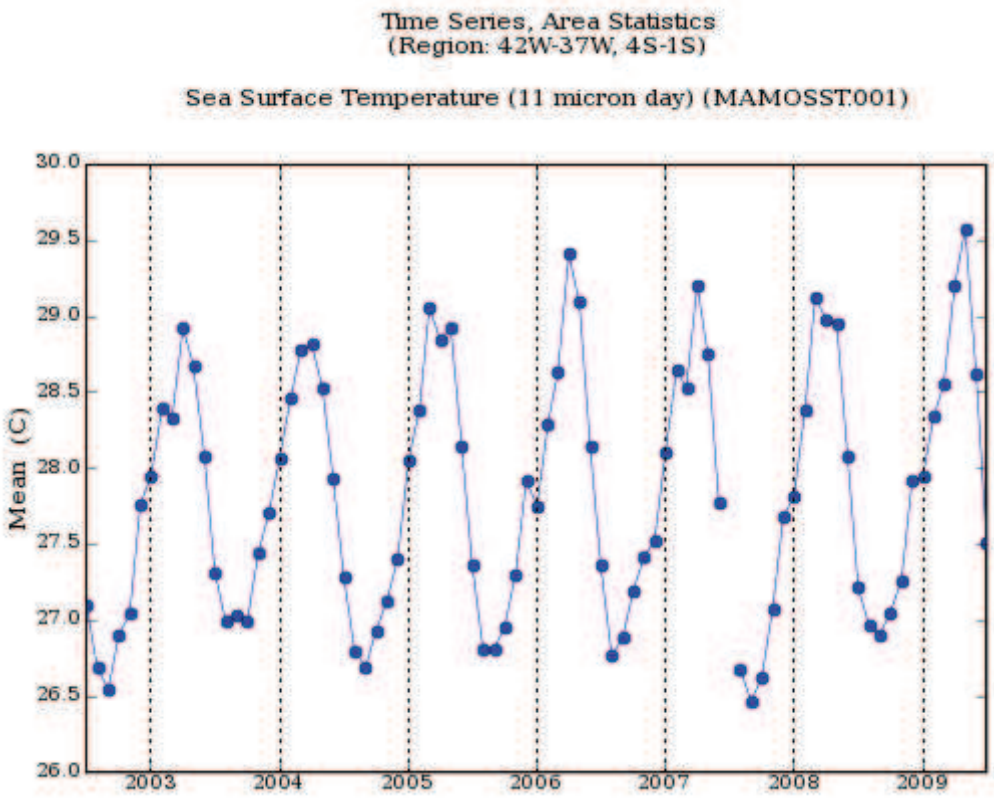


Figura 3-33 - Evolução temporal da temperatura superficial média do oceano da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S.

Fonte: oceancolor.gsfc.nasa.gov

Ainda que não haja grandes variações na produtividade primária entre verão e o inverno, a compreensão da dinâmica desta variável, associada à temperatura (ligada à disponibilidade de nutrientes) pode auxiliar no manejo da pesca, apontando quais as regiões e períodos mais propícios para a atividade.

3.2.7.2 Oceanografia Biológica

Apesar de sua extensão reduzida, o Parque Nacional apresenta uma série de ecossistemas distintos, com destaque para a área marinha que se estende um quilômetro mar-adentro ao longo dos 22km de costa da unidade, composta principalmente por praias arenosas. As praias constituem sistemas dinâmicos, onde elementos básicos como ventos, água e areia interagem, resultando em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos (Brown e Mclachlan, 1990), e

compreendem uma porção subaérea (supra e mediolitoral) e outra subaquática que inclui a zona de arrebentação e se estende até a base orbital das ondas (Short e Wright, 1983).

Vários motivos justificam o marcado interesse pelo conhecimento da fauna de praias. Muitas espécies têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos e moluscos utilizados na alimentação humana ou como isca para pesca, a estes somados os poliquetas, que também constituem rica fonte de alimento para alguns organismos, principalmente peixes, crustáceos e aves (Amaral *et alii*, 2003). Além disso, diversos estudos têm demonstrado a relevância da utilização de comunidades bentônicas na avaliação da qualidade ambiental.

A diversidade ou abundância de espécies estão diretamente relacionadas com fatores associados à morfodinâmica, como inclinação da praia e tamanho das partículas do sedimento. Quase sempre, quanto maior o tamanho do grão, mais íngreme o perfil da praia (Villwock, 1994). Quanto maior o diâmetro do grão e a declividade, menor a diversidade e a abundância específica (Mclachlan, 1980). A macrofauna da zona entremarés de praias pode ser caracterizada como uma comunidade com baixa diversidade, reduzida riqueza e elevada dominância numérica de poucas espécies, quando comparada com a de regiões submersas.

Praias Arenosas

A plataforma continental desses ambientes é estreita e rasa, com largura variando de 15 a 75km e profundidade máxima de 70m, é quase que totalmente recoberta por sedimentos biogênicos carbonáticos (areias e cascalhos, consistindo principalmente de algas calcárias). As barreiras arenosas mostram cristas de praias quase sempre remobilizadas pelos fortes e persistentes ventos de NE, responsáveis pelos gigantescos campos de dunas. As praias são dissipativas, de baixa energia e com declives pouco proeminentes (Figura 3-34).

Figura 3-34 - Praia arenosa no Parque Nacional de Jericoacoara. (Foto: Welington Coelho)

As lagunas e estuários desse trecho do litoral também são ocupados por manguezais e cristas de praias remobilizadas por ventos SE com a formação de campos de dunas. As construções recifais são inibidas na região pelos sedimentos em suspensão. No caso específico do ponto Cavalo Marinho, a praia está sob a influência de um importante manguezal, causando um desague significativo de água doce e reduzindo pontualmente a salinidade de 35 para 24.

Comunidade Zooplanctônica

Foram identificadas 18 espécies de zooplâncton, distribuidas em 10 famílias. A partir da composição do zôoplâncton marinho, pode-se concluir que a cadeia trófica da zona de arrebentação do PN é extremamente complexa (Figura 3-35). Copépodes, quetognatos e sifonóforos (Figura 3-36) são apenas alguns exemplos da diversidade zooplanctônica amostrada no Parque Nacional de Jericoacoara.

No levantamento realizado, o grupo mais representativo foi Arthropoda (Crustacea), seguido por Mollusca e Echinodermata. Essa variedade de organismos está de acordo com o reportado para literatura (Lalli e Parson, 2006), que sugere cadeias tróficas longas (5 a 6 níveis tróficos) para regiões marinhas tropicais. Consequentemente, a produtividade é baixa, já que a perda de energia ao longo dos níveis tróficos é alta. Por outro lado, a diversidade é extremamente alta, sendo a cadeia trófica baseada em diatomáceas de tamanho reduzido.

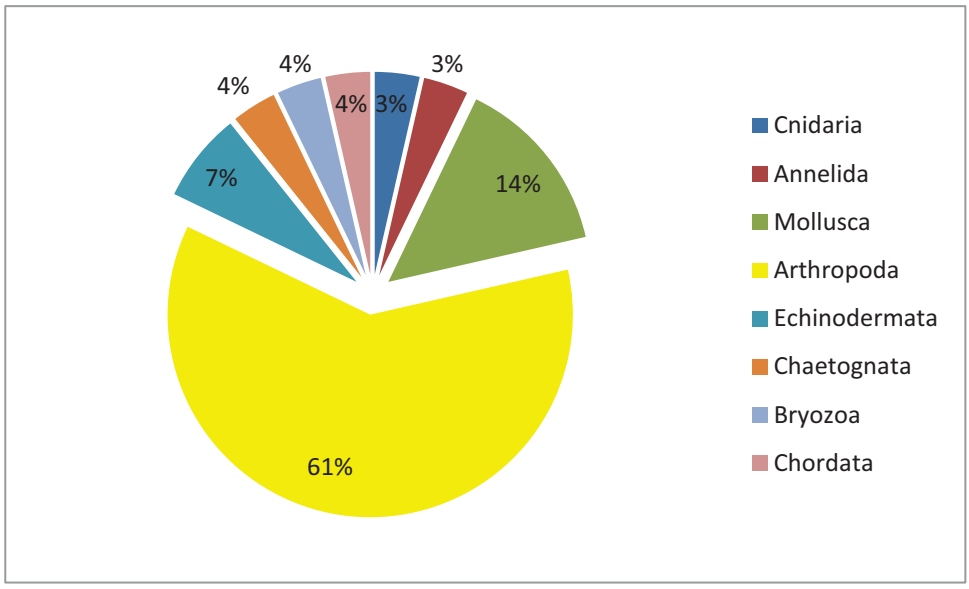


Figura 3-35 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no plâncton da área marinha do Parque Nacional de Jericoacoara.

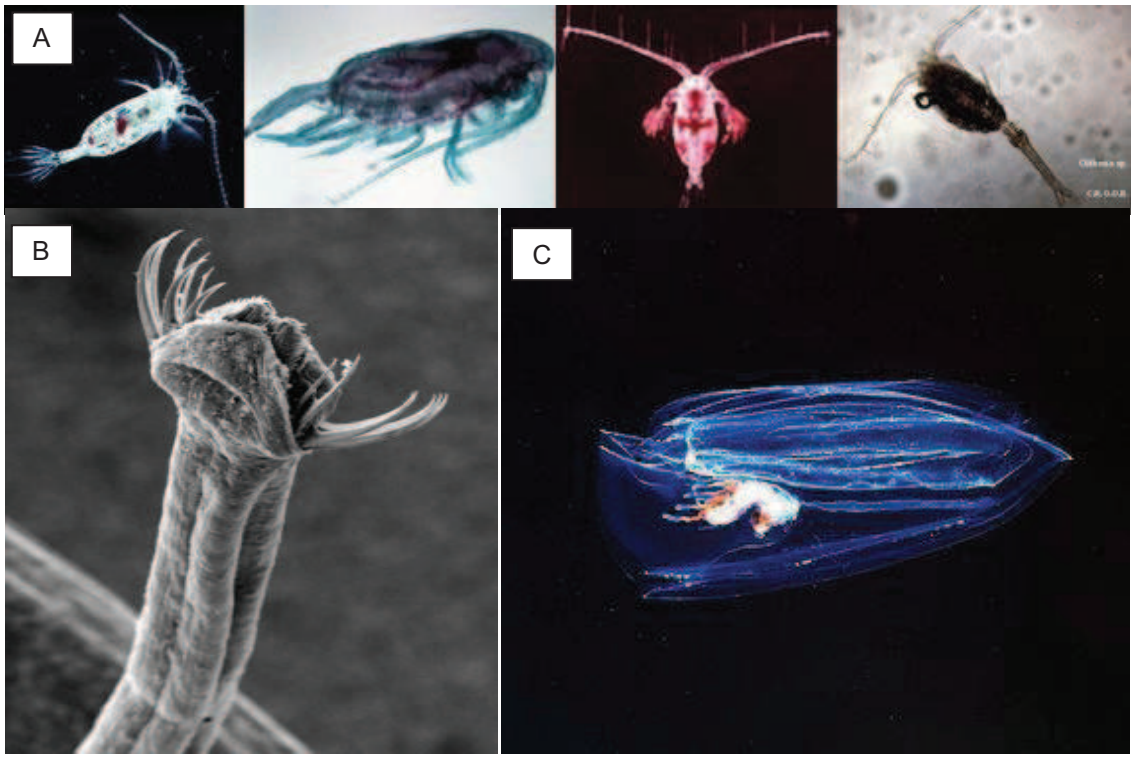


Figura 3-36 - Exemplos de organismos capturados na coleta de plâncton. A- Copépodes, B- Quetognatos e C- Sifonóforos.

Fontes: <http://copepodes.obs-banyuls.fr>, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Chaetognatha> e <http://commons.wikimedia.org>.

Comunidade Bentônica

Foram identificadas 35 espécies de organismos bentônicos, distribuídos em 18 famílias. Dentre os organismos do bentos, o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Figura 3-37 A) e o camarão-sete-barbas *Xyphopenaeus kroyeri* se destacaram por sua abundância e valor comercial. Adicionalmente, os siris *Callinectes danae*, *C. sapidus* e *Arenaeus cribarius* são os representantes dos *Brachyura* mais abundantes da fauna bentônica. A bolacha do mar *Echinaster* sp. (Figura 3-37 B) também foi uma espécie encontrada em abundância nas Praias Arenosas.

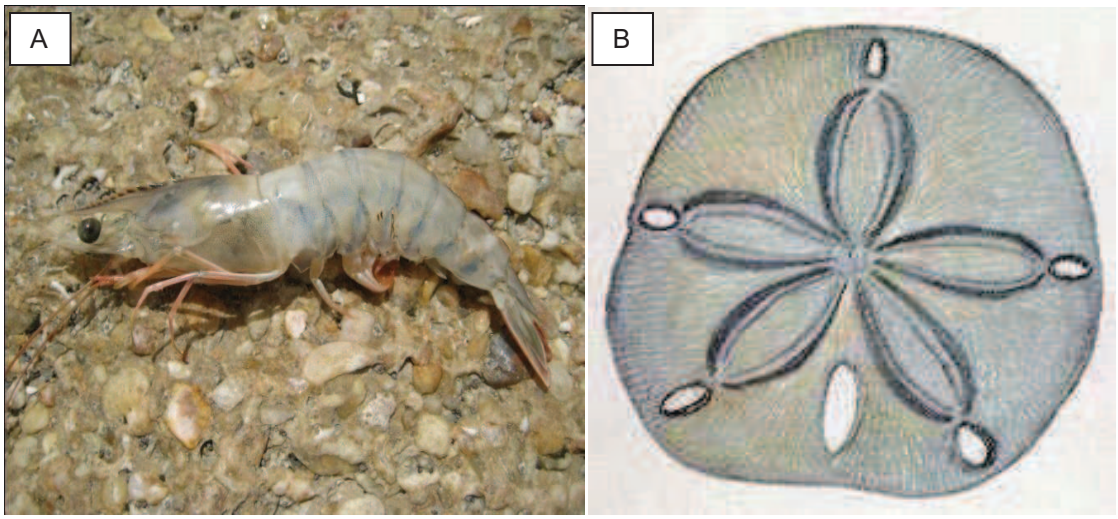


Figura 3-37 - Fauna bentônica das praias arenosas do Parque Nacional de Jericoacoara. A- camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e B- bolacha-do-mar *Echinaster* sp. Fotos: Luiz F. C. Dumont.

Mollusca foi o grupo mais abundante, perfazendo 43% da comunidade amostrada, seguido por Crustacea com 37% (Figura 3-38).

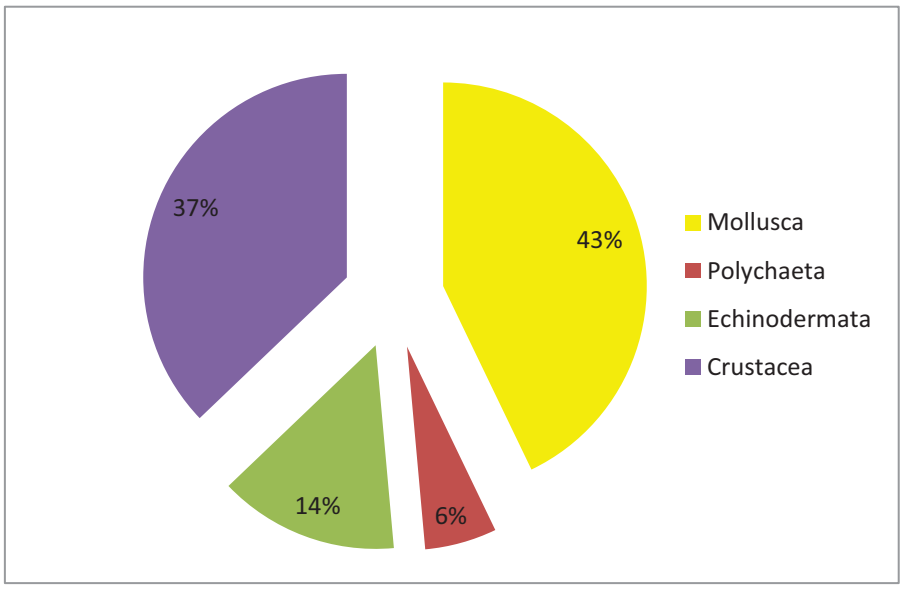


Figura 3-38 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no bentos da área marinha do Parque Nacional de Jericoacoara.

Comunidade Nectônica

Foram identificadas 59 espécies de peixes compreendidas entre 19 famílias e uma espécie de tartaruga marinha *Chelonia mydas*. Muitos dos peixes da fauna nectônica do PN de Jericoacoara são de interesse comercial, sendo aproveitados pelos pescadores como produto comercializado ou para sua subsistência. Espécies com estratégia de vida K, como as raias e cações, apresentam menor resiliência à pesca, já que possuem ciclos de vida longos, baixa fecundidade e crescimento lento.

Adicionalmente, algumas estão classificadas como em ameaça de extinção, demandando uma atenção especial durante o processo de manejo.

Os condríctes dominaram a comunidade nectônica totalizando 84% dos organismos coletados contra apenas 12% dos osteíctes e 4% dos quelônios (Figura 3-39).

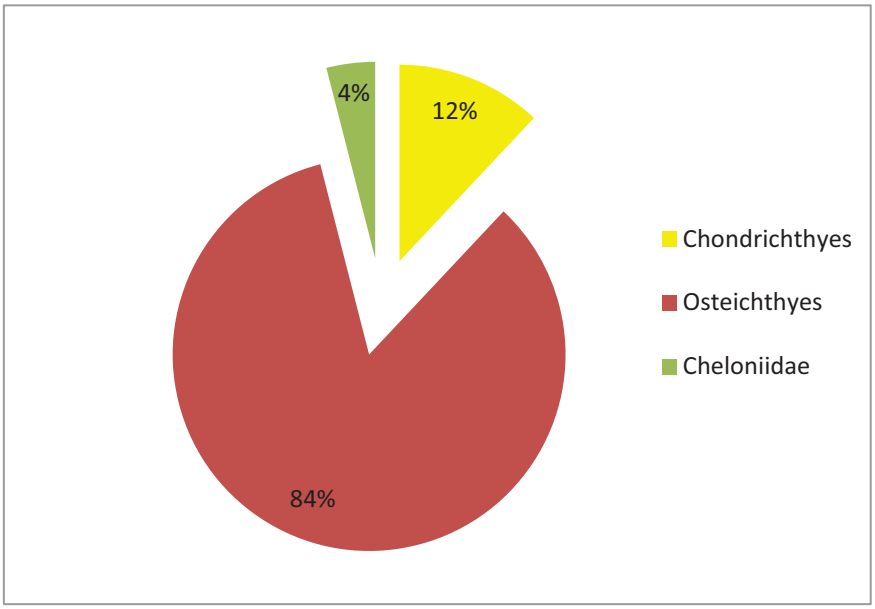


Figura 3-39 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no nécton da área marinha do PN de Jericoacoara.

A Figura 3-40 ilustra alguns dos exemplares nectônicos amostrados durante o período de estudo no PN de Jericoacoara.

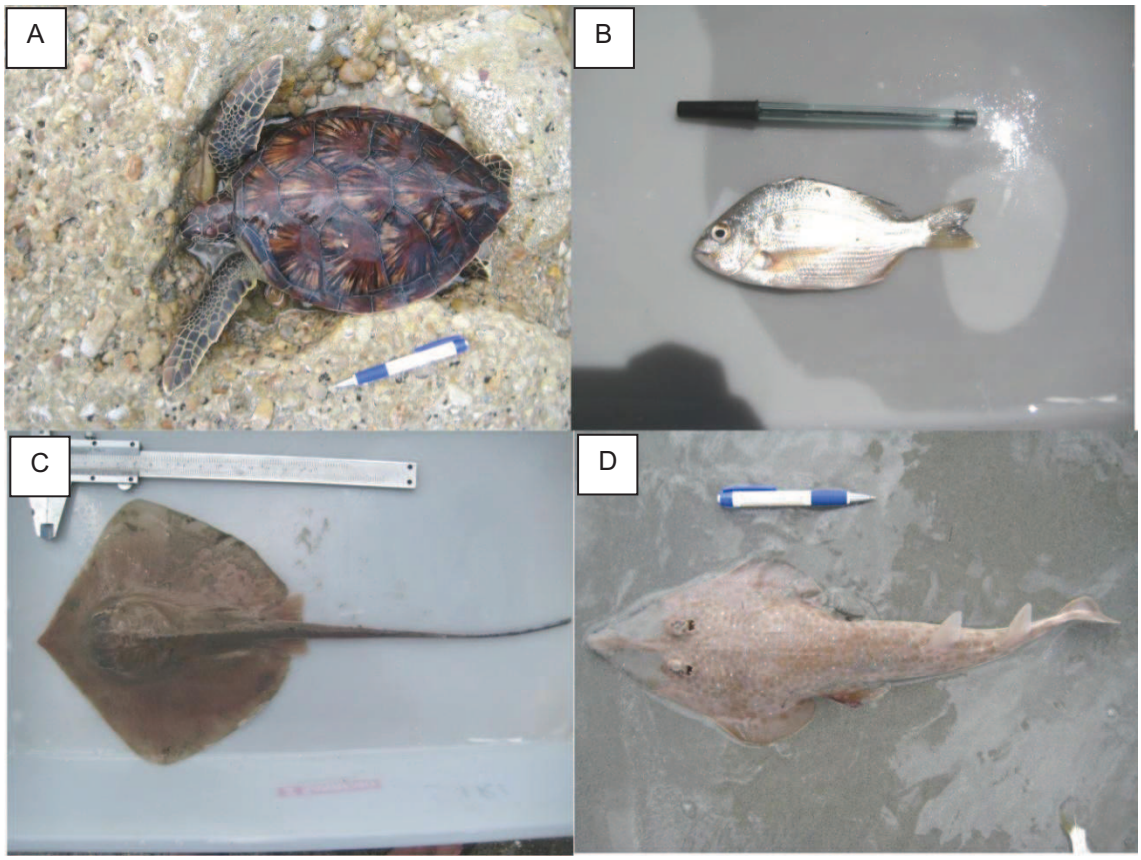


Figura 3-40 - Exemplos da fauna nectônica da região marinha do Parque Nacional de Jericoacoara. A- tartaruga verde *Chelonia mydas*; B- coca *Anisotremus surinamensis;* C- raia *Dasyatis centroura* e D- viola *Rinobathos percellens*. Fotos: Luiz. F. C Dumont.

Mangue

Conhecidos como ambientes de transição no ecossistema costeiro são característicos de ambientes tropicais e subtropicais. Esses ambientes estão sujeitos a variações importantes de maré, sendo dominados por espécies vegetais típicas, que se associam a outras espécies vegetais ou animais. Funcionam como importantes berçários para espécies de interesse comercial como camarão e moluscos, sendo altamente susceptíveis a impactos antrópicos.

A amostragem foi feita próxima aos manguezais da Barraca do Cavalo Marinho (Figura 3-41).

Figura 3-41 - Vista parcial da área de manguezal estudada no Parque Nacional de Jericoacoara. Foto: Luiz F. C. Dumont.

Comunidades Planctônicas e Bentônicas

A comunidade bentônica amostrada foi composta apenas pelo organismo véliger (Mollusca) e pelo *Arthropoda misis* (família Penaediae). Já para os bentos, foram amostrados apenas os braquiúros *Uca thayeri* e *Uca maracoani* e o molusco *Crassostrea rhizophorae* (família Ostreidae).

Quando comparado aos outros ambientes, no que diz respeito a diversidade, o ambiente de mangue apresentou menor número de espécies bentônicas. Esse padrão está de acordo com o citado na literatura e se justifica por ser um ambiente de elevado stress salino, apresentando grandes variações na salinidade associado a reduzidas concentrações de oxigênio na água e no sedimento. Por outro lado, fornece um habitat importante para berçário de diferentes espécies, incluindo algumas de interesse comercial, já que apresenta áreas abrigadas e com boa disponibilidade de alimento. A fauna de mangue do PN de Jericoacoara, nescessita de uma investigação mais aprofundada, já que não foi possível a realização de amostragens tradicionais nesse ambiente devido à ausência de pesca nessa região específica.

Costão Rochoso

Os habitats costeiros bentônicos estão entre os ambientes marinhos mais produtivos do planeta. Dentre os ecossistemas presentes na região costeira e entre-marés, os costões apresentam a maior riqueza e biodiversidade, contendo espécies de interesse comercial como mexilhões, ostras e crustáceos. Como consequência, são áreas de alimentação, crescimento e reprodução de um grande número de espécies. Embora esse ambiente não seja amplamente representado dentro do PN de Jericoacoara, a

praia da Malhada contém um pequeno trecho composto por costão rochoso (Figura 3-42), sendo também considerado no presente estudo. Dessa forma, serão relatadas nessa seção, apenas as espécies características desse ambiente, já que as espécies nectônicas e zôoplanctônicas são muito similares às outras de regiões de praia arenosa. Foram amostrados 24 táxons bentônicos neste sítio amostral.

Figura 3-42 - Aspecto do Sítio Costão Rochoso localizado no Parque Nacional de Jericoacoara, CE. Foto: Luiz. F. C. Dumont.

O táxon mais abundante no estudo foi Arthropoda, perfazendo 59% da comunidade bentônica. Mollusca foi o segundo táxon mais abundante (21%) e Porifera foi o grupo coletado em menor representatividade, com apenas 4% (Figura 3-43).

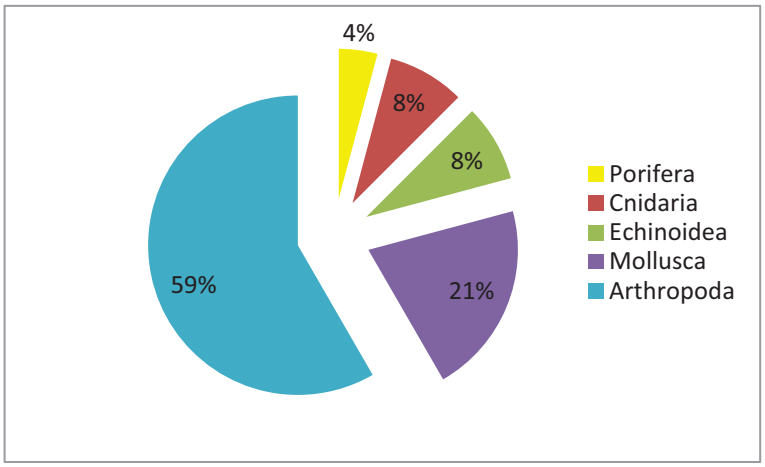


Figura 3-43 - Importância relativa dos principais grupos amostrados na fauna bentônica de costão rochoso do Parque Nacional de Jericoacoara.

Cracas, siris e anêmonas são apenas alguns exemplos da diversidade de organismos encontrados no Sítio Costão Rochoso (Figura 3-44).

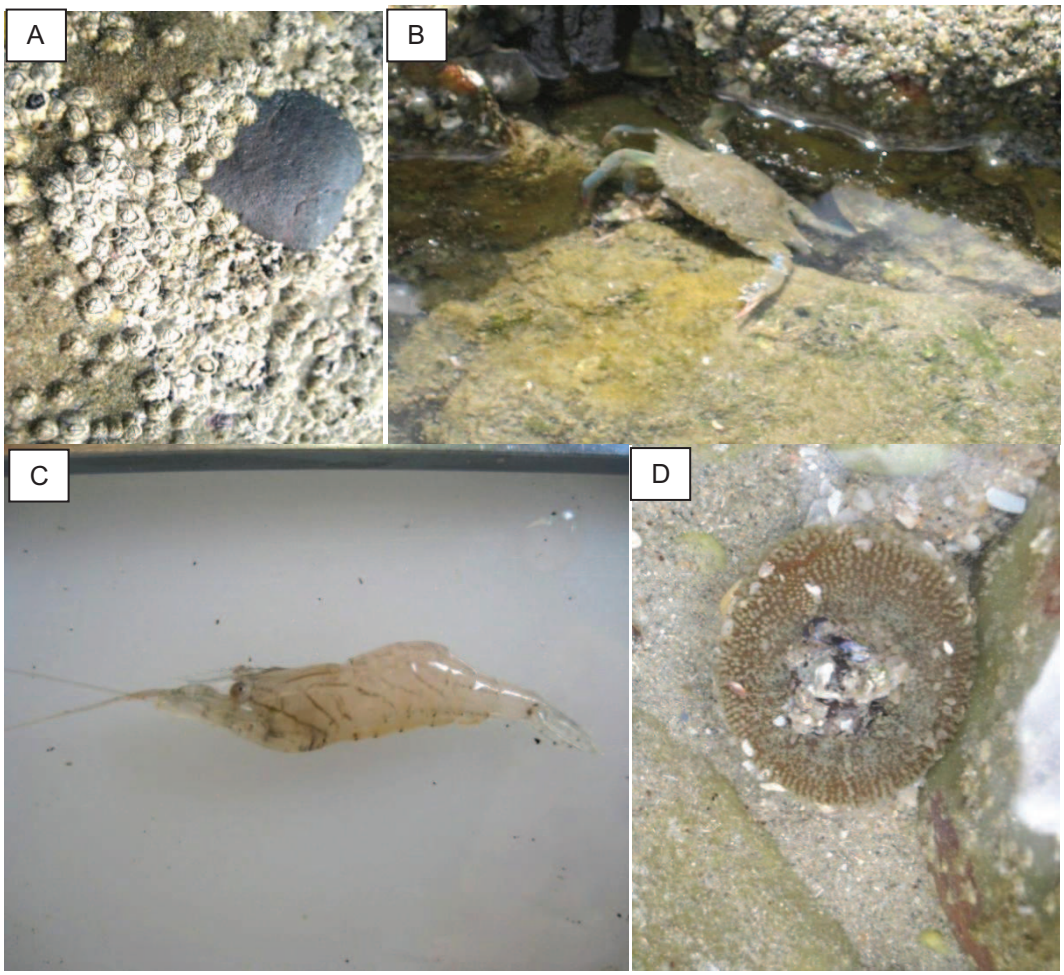


Figura 3-44 - Espécies da fauna bentônica capturada no costão rochoso da Praia da Malhada do Parque Nacional de Jericoacoara. A- cracas, B- siri-azul, C- camarão e D- anêmonas. Fotos: Luiz F. C. Dumont.

Espécies Exóticas e Invasoras

Nenhuma espécie exótica foi detectada durante as coletas. Entretanto, a presença de um cultivo do camarão do Pacífico *Litopenaeus vannamei* (Decapoda, Penaeidae) (Figura 3-45) provavelmente permite o escape de indivíduos para o meio. Dessa forma a ameaça de invasão dessa espécie é iminente, ou já está em curso, já que separação entre esta e a *L. schmitti* é extremamente difícil taxonomicamente (Figura 3-46). A carcinocultura de espécies exóticas vem sendo desenvolvida ao longo do litoral norte e nordeste do Brasil como uma atividade bastante rentável, tanto em pequena quanto em maior escala. Entretanto, o custo ambiental desses empreendimentos é muitas vezes bastante alto, já que sua instalação e operação causam impactos importantes no ambiente.

Figura 3-45 - Vista do Parque Nacional de Jericoacoara com destaque para o cultivo de camarão-branco do Pacífico *L. vanammei* indicado pela seta amarela. Imagem: Google Earth®.

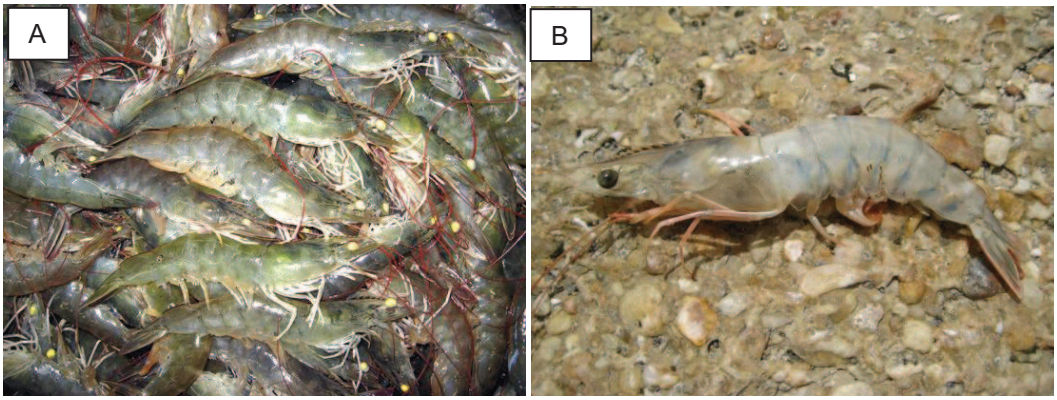


Figura 3-46 - A- *Litopenaeus vanammei* e B- *Litopenaeus schmitti***.** Fotos: Luiz. F. C. Dumont.

Várias são as consequências da introdução de espécies alóctones ou exóticas no ambiente aquático, podendo ocorrer extirpação, predação, e exclusão pela competitividade com as espécies nativas, bem como a hibridação (Willianson, 1996), causando impactos ao ecossistema e problemas à pesca em geral. Além dos escapes, a qualidade da água no entorno de tais empreendimentos pode ser bastante prejudicada, já que a liberação de grande quantidade de matéria orgânica, oriunda da excreção dos animais normalmente cultivados em altas densidades, pode causar a eutrofização do meio.

A comunidade científica nos últimos anos, tem se voltado para a questão da introdução de espécies exóticas, em função dos impactos ecológicos e econômicos decorrentes da invasão de vários ecossistemas, por animais e plantas estranhos ao ambiente (Silva *et alii*, 2002). Porém, a questão das invasões biológicas já ultrapassa

os interesses acadêmicos, tornando-se, em alguns casos, uma questão de saúde publica (Howe *et alii*, 1997). A introdução de crustáceos decápodes em regiões os quais não são naturais tem sido bastante citada na literatura científica (Magalhães *et alii*, 2005). Estudos de Rodrigues e Suarez (2001) registraram vários casos da dispersão de crustáceos decápodes, tanto em água doce como salgada, decorrentes da ação antrópica. O camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), nativo do Pacífico leste foi trazido para o Rio Grande do Norte em 1981 para fins de cultivo em viveiros (Tavares e Mendonça, 1996), porém não apresentou bons resultados durante anos. Somente a partir do início da década de 90, a espécie começou a apresentar resultados positivos, passando a ser cultivada ao longo de praticamente toda a costa brasileira.

Por questões de logística, os viveiros de camarões marinhos localizam-se quase sempre junto à costa, frequentemente em áreas de manguezal. Não raro, por ocasião das despescas ou do rompimento dos diques de contenção, quantidades indeterminadas de indivíduos acabam escapando dos tanques de cultivo e invadindo o ambiente natural (Tavares, 2003). Além disso, é preocupante a possibilidade da transmissão de doenças às espécies de camarões nativos da região, tais como o vírus da mancha branca (*White Spot Vírus* - WSV).

Adicionalmente, a presença do siri *Charybidis helleri* (Figura 3-47) foi reportada para o Estado do Ceará e confirmada também no PN de Jericoacoara. Essa espécie foi introduzida no Brasil via água de lastro e vem estendendo sua distribuição a partir da Argentina e do Nordeste brasileiro.

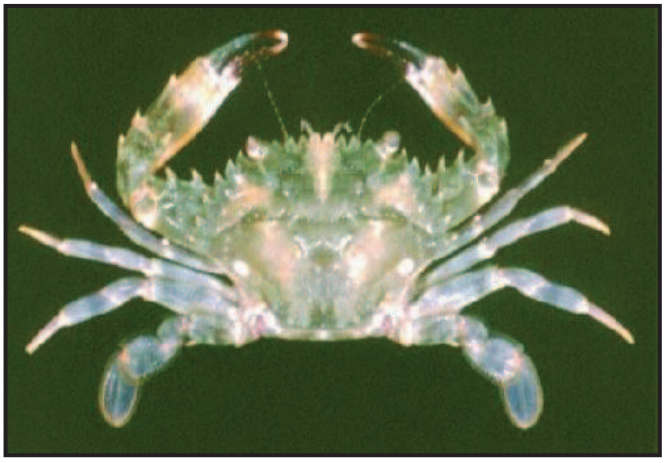


Figura 3-47 - O siri *Charybidis helleri* introduzido via água de lastro.

Fonte: http://nas.er.usgs.gov.

Espécies Endêmicas

A única espécie endêmica encontrada durante as coletas foi o palemonídeo Palaemon paivai (Figura 3-48), sendo citado apenas para poças de maré no Estado do Ceará.

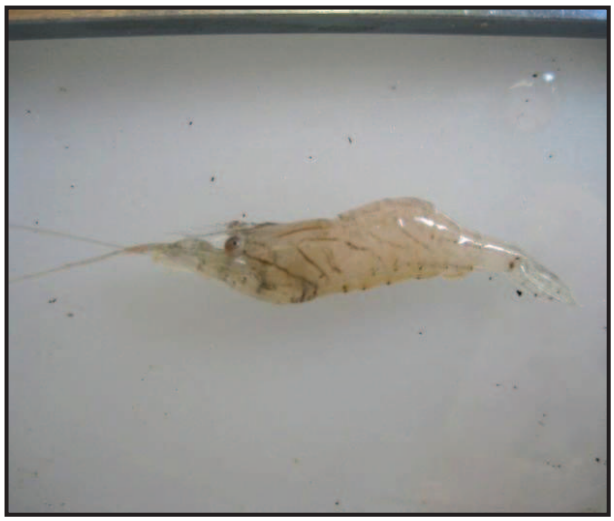


Figura 3-48 - O camarão carídeo *Palaemon paivai*. Foto: Luiz F. C. Dumont.

3.2.8 VEGETAÇÃO

A paisagem do PN de Jericoacoara está diretamente relacionada à sazonalidade climática da região, imposta pelas épocas secas (segundo semestre do ano) e chuvosas (primeiro semestre) onde surgem várias lagoas. Grande parte da vegetação é decídua, o que influencia bastante o sucesso de identificação de espécies vegetais. Além disso, a grande variação na precipitação anual faz com que espécies variem na fenologia ou não cheguem a produzir flores e frutos.

Há o predomínio de formações pioneiras herbáceas, constituídas predominantemente por espécies psamófilas-reptantes. As plantas arbustivas e arbóreas são menos frequentes e aumentam de tamanho gradativamente à medida que o vento se torna menos intenso, em direção ao interior.

As praias apresentam uma vegetação de restinga herbácea, formada pelas halófilas-psamófilas reptantes mais próximo ao mar e ao longo da praia, e apresenta espécies com porte ereto (desde herbáceas, arbustos e árvores) à medida que vai avançando para o continente e nas regiões interdunares. Na vertente norte do Serrote, voltada para o mar e em setores do lado oeste também ocorrem moitas arbustivas/arbóreas de elementos da caatinga e do cerrado.

A área da restinga arbórea e parte do tabuleiro são, segundo Arruda (2007), dunas fixas de 1ª geração (mais antigas de Jericoacoara), as quais bordejam os limites sul, sudeste e sudoeste da UC. Apesar do solo com poucos teores de matéria orgânica, estas dunas apresentam cobertura vegetal densa com espécies de porte arbustivo e arbóreo cobrindo toda a superfície dunar.

A formação do mangue, localizado no limite oeste do PN de Jericoacoara no estuário do rio Guriú, está relacionada com as oscilações de maré, ação das ondas, transporte de sedimentos pelo vento e pelo fluxo fluvial (Arruda, 2007). Na borda com a faixa de

praia, forma-se uma faixa de areia no mangue, chamada localmente de Mangue Seco, onde é observado o soterramento de espécies de mangue.

As espécies aqui encontradas foram comparadas às listas já existentes da flora do Parque (Matias e Nunes, 2001; Matias e Silva, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; Meireles, 2006; Arruda, 2007), constatando a similaridade florística. Todavia, algumas espécies não foram encontradas neste estudo. Várias espécies relatadas no presente trabalho ainda não tinham sido mencionadas para o PN de Jericoacoara, principalmente espécies dos estratos arbustivos e arbóreos. São necessárias mais pesquisas para verificar se as espécies não encontradas neste estudo desapareceram, ou se sua população dentro dos limites da UC diminuiu ou se simplesmente encontram-se em outro local. Algumas espécies são bastante comuns a outras áreas costeiras e ao litoral nordestino, entre elas, *Anacardium occidentale*, *Borreria verticillata*, *Chrysobalanus icaco*, *Conocarpus erectus* e *Ipomoea pescaprae*.

No PN de Jericoacoara as áreas mais relevantes em termo de diversidade florística são as compreendidas pela vegetação subperenifólia de dunas (restinga arbustiva-arbórea) e subcaducifólia de tabuleiro litorâneo, no extremo sul e região de amortecimento do Parque, seguida pela área do Serrote.

3.2.8.1 Caracterização do Ambiente

A cobertura vegetal do PN de Jericoacoara está inserida no complexo vegetacional das Formações Pioneiras, as quais podem ser divididas, de acordo com Veloso *et alii* (1991), dependendo do tipo de influência exercida na comunidade em: Marinha (Pm) - praias, restingas, dunas, planícies de aspersão eólica, tabuleiro litorâneo; Fluviomarinha (Pf) - mangue e apicum; Fluvial e/ou Lacustre (Pa) - riachos e lagoas. O extremo sul do Parque e região de amortecimento é uma área ecótona, de transição a qual mistura floristicamente tipos de vegetação entre savana (cerrado), formações pioneiras (restinga) e caatinga. As Formações Pioneiras ainda podem ser subdivididas nas seguintes fitofisionomias (Veloso *et alii*, 1991), exemplificando o tipo de ecossistema (Matias e Nunes, 2001; Matias e Silva, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; Meireles, 2006; Arruda, 2007) e/ou sítio encontrado:

- Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm):
    - Arbórea (Pma) – tabuleiro litorâneo, restinga arbórea (dunas fixas).
    - Arbustiva (Pmb) – serrote (costões rochosos), restinga arbustiva (dunas semi-fixas), restinga arbustiva-arbórea (dunas fixas).
    - Herbácea (Pmh) – zona costeira (praia), restinga herbácea (dunas semi-fixas), planície de aspersão eólica (cordões interdunares), serrote (costões rochosos), dunas móveis, vegetação pioneira psamófila-reptante.
- Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (Pf):
    - Arbórea (Pfm) – manguezal.
    - Herbácea (Pfh) – gramado halofítico (apicum).

- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa):
  - Herbácea (Pah) – zona lacustre (lagoas), zona ribeirinha.
  - Herbácea com Palmeiras (Php) – carnaubal.
- Vegetação de transição (SP) – restinga arbórea e tabuleiro, com vegetação de savana (cerrado), formações pioneiras e caatinga.
- Ambiente antropizado (AA) – áreas urbanizadas e/ou com interferência humana direta, como trilhas, casas, resíduos sólidos.

De acordo com a fisionomia local, os dados coletados e a nomenclatura utilizada nos estudos já realizados na UC (Matias e Nunes, 2001; Matias e Silva, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; Fernandes, 2006; Meireles, 2006; Arruda, 2007; Júnior *et alii*, 2007) os seis sítios escolhidos foram denominados: Cordões interdunares ou restinga gramíneo-herbácea, Serrote, Dunas móveis ou restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea, Dunas fixas ou Restinga arbustiva-arbórea, Mangue e Tabuleiro Litorâneo (região de amortecimento) (Mapa 3-5).

Os principais habitats encontrados na área de estudo foram numerados de acordo com categorias de ambientes listados abaixo:

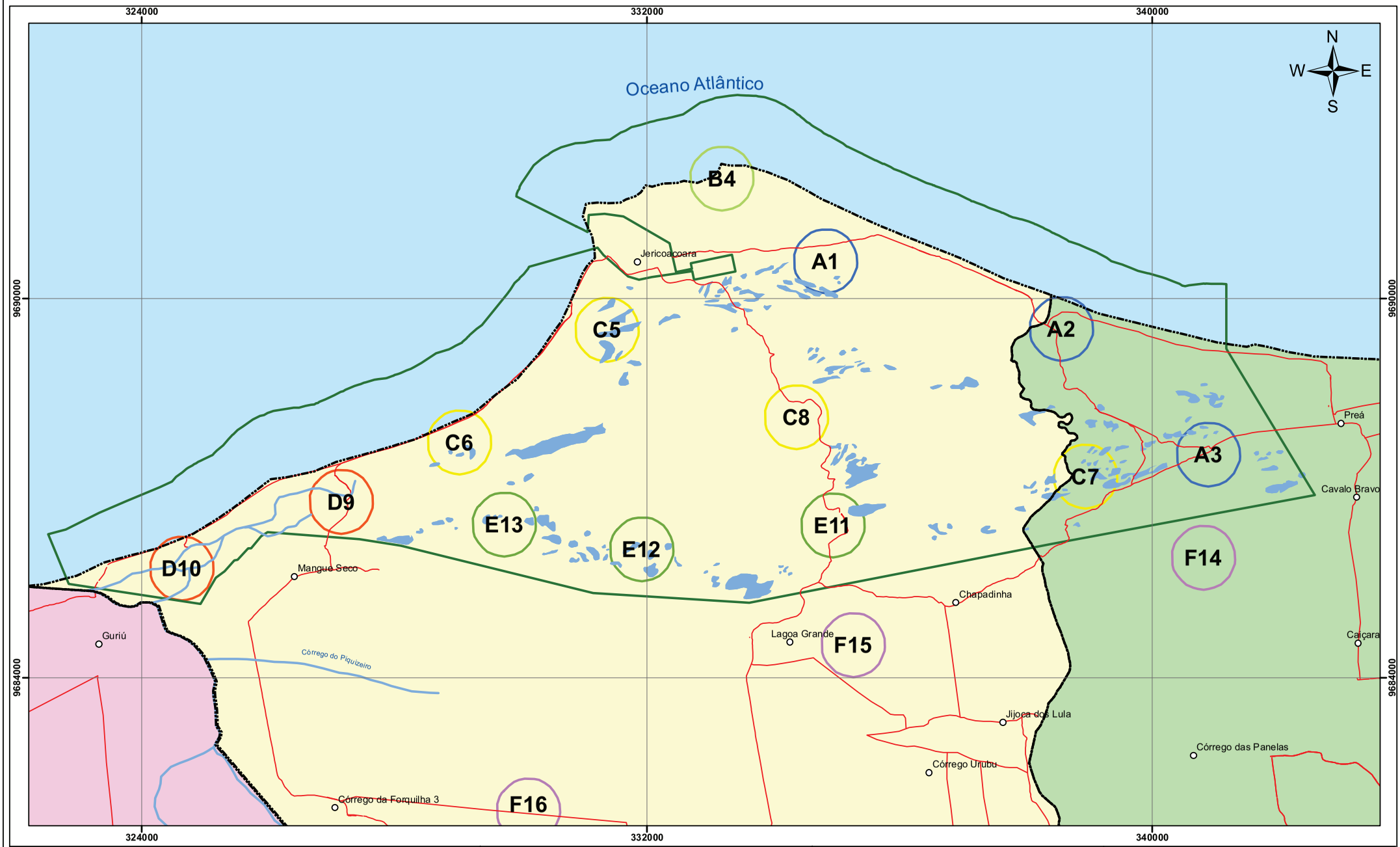
I - Área desprovida de vegetação (em dunas, trilhas e planícies).
II - Área com vegetação herbácea (vegetação pioneira psamófila).
III - Área com vegetação arbustiva (<1m).
IV - Área com vegetação arbórea (>1m).
V - Vegetação sob duna.
VI - Lagoa sem vegetação.
VII - Lagoa com vegetação.
VIII - Curso d'água (córregos ou rios).
IX - Área rochosa (morro do Serrote).
X - Ambiente antropizado (urbanizado, com algum tipo de interferência humana).

As áreas amostrais abrangem uma diversidade de diferentes condições, inserindo-se em distintos habitats e fitofisionomias e suas áreas apresentam diversos tipos de uso (Quadro 3-6).

Quadro 3-6 – Principais áreas amostradas, habitats, fitofisionomias e usos da terra. Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm): Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb), Herbácea (Pmh). Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (Pf): Arbórea (Pfm), Herbácea (Pfh). Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa): Herbácea (Pah) e Herbácea com Palmeiras (Php). Vegetação de transição (SP). Ambiente antropizado (AA).

Principais Àmbiebentes	Ponto	Habitats	Fitofisionomia	Usos da área
Cordões interdunares ou restinga gramíneo-herbácea	Base do Serrote	I, II, V, VI, VII, X	(Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego intenso de veículos de tração e bugues.
	Foz do Riacho Doce	I, II, VI, VIII, X	(Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, tráfego de veículos de tração e bugues.
	Preá	I, II, III, V, VII, VIII, X	(Pmb), (Pmh), (Pah)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego de veículos de tração e bugues.
Serrote da Pedra Furada	Farol do Serrote	I, II, III, IV, IX, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo e esportes náuticos.

Principais Àmbiebentes	Ponto	Habitats	Fitofisionomia	Usos da área
Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea	Lagoa dos homens	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah) , (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos.
	Duna João Pepite	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pfm), (Pfh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos.
	Lagoa do coração	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração e bugues.
	Lagoa do kitesurf	I, II, II, III, IV, V, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
Mangue	Ponte para Vila de Mangue Seco	I, II, II, III, IV, V, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pfm), (Pfh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
	Cavalo Marinho	I, II, II, III, IV, V, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pfm), (Pfh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
Dunas fixas/restinga arbórea	Guarita/Lagoa Grande	I, II, II, III, IV, V, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração e bugues.
	Lagoa do Junco	II, II, III, V, IV, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
	Lagoa da Capivara	II, II, III, V, IV, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (Php), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.



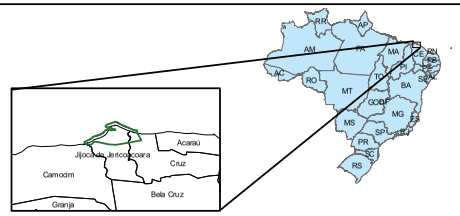
Legenda

- PN de Jericoacoara
- **Municípios**
- Camocim
- Cruz
- Jijoca de Jericoacoara
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada

Sítios Amostrais da Avaliação Ecológica Rápida (AER)

- A – Cordões Interdunares / Restinga Gramíneo-Herbácea
- B – Serrote da Pedra Furada
- C – Dunas móveis / Restinga Gramíneo - Herbácea e / ou Arbustiva-Arbórea
- D – Mangue
- E – Dunas Fixas / Restinga Arbórea
- F – Tabuleiro Litorâneo / Região de Amortecimento

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei n° 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Outros: IDACE. 2007.

Notas

Escala Gráfica: 0 0,5 1 2 3 4 km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO: **Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara**

TÍTULO: **Mapa 3-5 - Mapa dos Sítios Amostrais do PN de Jericoacoara**

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	23/03/2010	33

3.2.8.2 Descrições dos Ambientes

Cordões interdunares ou restinga gramíneo-herbácea

Os Cordões Interdunares abrangem principalmente a região nordeste e parte da região central do PN de Jericoacoara, sendo caracterizado por vegetação pioneira com influência marinha e fluvial (Veloso *et alii*, 1991). Situa-se na planície de aspersão eólica, caracterizada por terrenos planos a suaves ondulados recém formados e constituídos por acumulação de sedimentos arenosos eólicos, a partir da movimentação das dunas móveis de segunda geração (Arruda, 2007). A Formação Pioneira com Influência Marinha Herbácea é a fisionomia de maior representatividade espacial nesse ambiente. Os Cordões Interdunares são cortados por vários ambientes diferentes, entre eles, o Riacho Doce, lagoas interdunares, trilhas, dunas móveis e algumas vezes por manchas de vegetação mais densa constituindo dunas semi-fixas.

É caracterizado por vegetação pioneira psamófila com influência marinha e fluvial que está em estágio de sucessão primária, devido principalmente às condições edáficas de pouco potencial nutritivo e aos fortes ventos registrados na região. Estas plantas apresentam crescimento rápido e estão adaptadas às diversas pressões impostas pelo ambiente. A vegetação em grande parte da paisagem cobre praticamente todo solo, mas há porções onde a mesma encontra-se mais espaçada, deixando o solo exposto. Preferencialmente essa cobertura é constituída por espécies gramíneo-herbáceas reptantes, mas há presença esporádica de alguns arbustos em pequenas dunas e áreas com melhores condições edáficas. O crescimento vertical sofre limitações devido à poda natural do vento. Além disso, a quase inexistência do estrato arbustivo-arbóreo deve-se ao constante movimento das dunas sobre a vegetação, pois dificilmente este estrato sobreviverá ao soterramento, enquanto que gramíneas e demais herbáceas possuem uma capacidade maior de ressurgirem após a passagem da duna (CAGECE, 2003).

A vegetação pioneira psamófila apresenta funções estabilizadoras iniciais nas áreas de pós-praia e campo de dunas, fixando o substrato arenoso, contribuindo nos processos de pedogênese, através do aporte de matéria orgânica e da retenção de umidade no substrato (Matias e Silva, 1998).

Durante o período chuvoso surgem lagoas interdunares nas depressões da planície, constituindo um ambiente mais úmido e dando suporte ecológico a uma maior diversidade da flora local (Figura 3-49). A maioria dessas lagoas está diretamente relacionada ao lençol freático, sendo elas sazonais e secando na época de estiagem. As lagoas são formadas por solos hidromórficos, nos quais ocorre vegetação aquática formada por microalgas e macrófitas aquáticas.

Figura 3-49 - Vegetação pioneira psamófila dos Cordões Interdunares. A) vista parcial; B) pequenas moitas com espécies arbustivas; C) lagoas temporárias. (Fotos: Denise Barbosa Silva)

Foram registradas 48 espécies para esse ambiente. Dentre as espécies amostradas, as mais abundantes foram às pioneiras psamófilas-reptantes, destacando-se diversas leguminosas e gramíneas principalmente *Panicum* cf. *trichoides* e *Paspalum* cf. *plicatulum*. A espécie ruderal exótica capim-pé-de-galinha *Dactyloctenium aegyptium* tem ampla distribuição neste ambiente.

A vegetação arbustiva pode ser encontrada principalmente em pequenas dunas, ondulações no terreno, e em algumas depressões, formando moitas pequenas, abertas e espaçadas na paisagem, sendo constituída pelas espécies *Byrsonima crassifolia* e *Byrsonima verbascifolia* popularmente conhecida como murici. Espalhadas na paisagem podem ser vistas algumas carnaúbas *Copernicia prunifera*.

Em áreas interdunares alagadas destacam-se algumas gramíneas e ciperáceas como gengibre Paspalum maritimum e tiririca *Cyperus* sp. e outras macrófitas aquáticas como aguapé-da-flor-miúda *Nymphoides indica* (Figura 3-50 A) e *Xyris* sp.1.

A Área localizada na base intracontinental ao sul do Serrote apresenta vegetação psamófila, predominantemente reptante, não atingindo mais do que 25cm de altura. As espécies mais abundantes são barba-de-bode *Richardia grandiflora*, sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, vassorinha-de-botão *Borreria verticilata* e bamburral-cheiroso *Hyptis* cf. *suaveolens*. Na região encontram-se lagoas sazonais (Figura 3-50 B), onde podem ser vistas gramíneas e ciperáceas, destacando-se gengibre *Paspalum maritimum* e junco-de-cangalha *Cyperus articulatus*, além de macrófitas como *Xyris* sp1. Raramente são encontrados arbustos no local e quando presentes não ultrapassam um metro de altura.

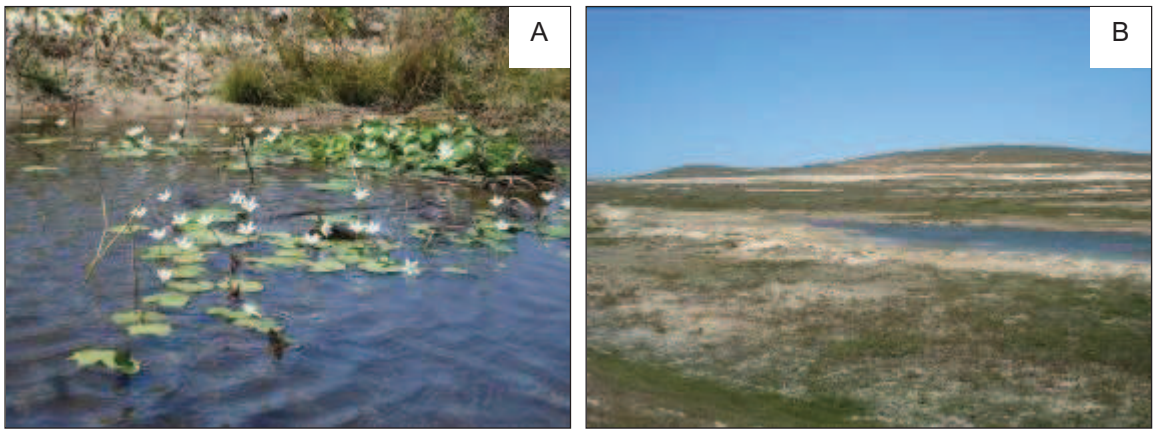


Figura 3-50 - Vegetação pioneira psamófila dos Cordões interdunares. A) aguapé-da-flor-miúda *Nymphoides indica* encontrado em lagoas temporárias; e B) pequenas lagoas nas depressões. (Fotos: Denise Barbosa Silva)

A área situada próximo à foz do Riacho Doce apresenta relevo plano, salvo pouquíssimas depressões que formam pequenos lagos. A vegetação é exclusivamente reptante e a maior altura encontrada foi 20cm. Como a área está perto da praia às plantas sofrem maiores pressões ambientais, limitando assim seu crescimento. Apesar da pouca riqueza florística esse está em bom estado de conservação e relativamente bem preservado.

Dentre as espécies mais comumente observadas estão algumas gramíneas, melosa-da-praia *Chamaecrista hispidula*, vassorinha-de-botão *Borreria verticilata* e salsa-da-praia *Ipomoea pes-caprae*. Tem destaque as espécies anil e mangue-de-botão. A espécie mais abundante desta área é anil *Tephrosia egregia* (Figura 3-51 A), encontrada apenas nesta área. Nas proximidades da margem esquerda da foz do Riacho Doce a espécie mangue-de-botão *Conocarpus erectus* apresenta alguns indivíduos (Figura 3-51 B). Em áreas mais próximas ao riacho e em pequenas lagoas, a cobertura vegetal dá lugar a plantas tolerantes a áreas alagáveis, principalmente a macrófita *Xyris* sp.1 e *Fimbristylis* sp.

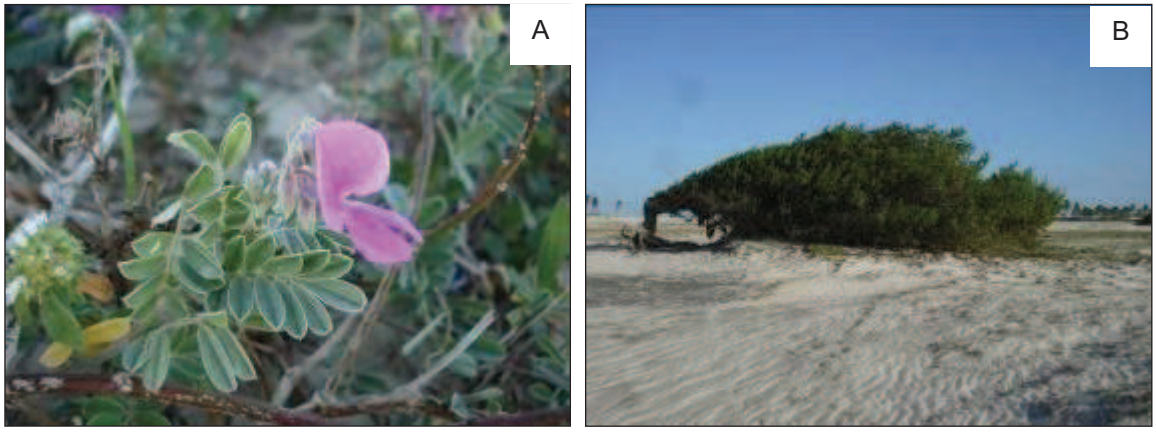


Figura 3-51 - Espécies que se destacam na região próximo à foz do Riacho Doce. A) detalhe da flor de anil *Tephrosia egregia*; B) exemplar de mangue-de-botão *Conocarpus erectus*, conhecida no local como Árvore da Preguiça. Fotos: Denise Barbosa Silva.

No limite sudeste do Parque, próximo à vila do Preá, constituído de relevo suave-ondulado, formando pequenas dunas na direção sul, com vegetação fixadora arbustiva. É caracterizado principalmente por espécies herbáceas, com alturas inferiores a 30cm, entre elas as mais abundantes são sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, *Aeschynomene* sp., barba-de-bode *Richardia grandiflora*, *Sida* cf. *glomerata*, *Stylosanthes humilis* e as gramíneas, principalmente *Panicum* cf. *trichoides*, *Paspalum* cf. *plicatulum* e capim-pé-de-galinha *Dactyloctenium aegyptium*, espécie ruderal exótica bem distribuída na área.

Em algumas depressões que formam lagoas sazonais podem ser encontradas gramíneas e ciperáceas com destaque para o gengibre *Paspalum maritimum*, tiririca *Cyperus* sp. e *Fimbristylis* sp. e macrófitas como *Xyris laxifolia*, *Paepalanthus* sp. As espécies *Byrsonima crassifolia* e murici *Byrsonima verbascifolia* formam moitas abertas, que não ultrapassam um metro de altura, distribuídas espaçadamente nas áreas próximas às dunas. Esta vegetação arbustiva tem seu crescimento limitado pelo vento e na direção do mesmo (Figura 3-52, A e B).

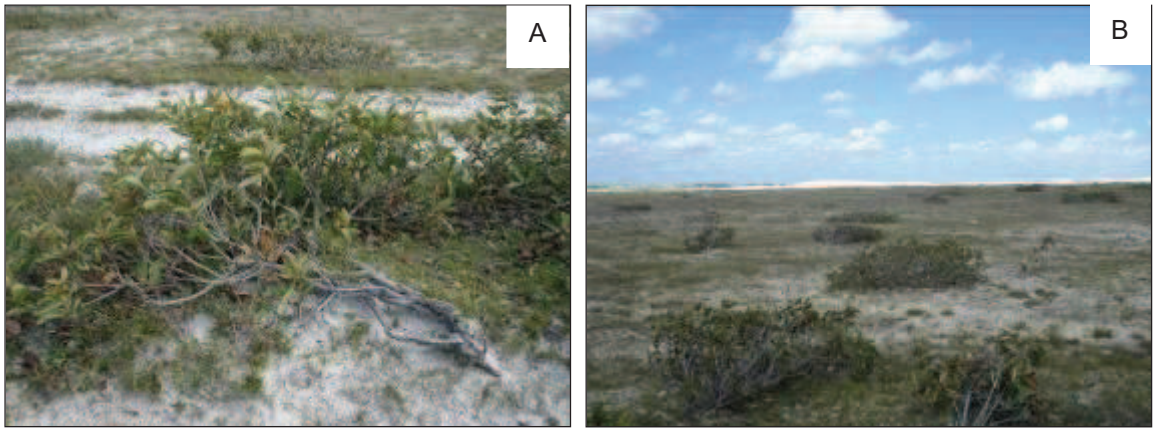


Figura 3-52 - Detalhe de murici *Byrsonima crassifolia* (A e B) arbusto tortuoso e reptante com crescimento limitado pelo vento. Foto: Denise Barbosa Silva.

Serrote da Pedra Furada

O Serrote da Pedra Furada, situado na extremidade norte do PN de Jericoacoara, próximo da praia da Pedra Furada, é formado por solos compactados, litólicos, com afloramentos rochosos.

Neste ambiente foram encontradas ao todo 56 espécies durante os levantamentos florístico. Ocorre o predomínio da vegetação pioneira com influência marinha sobressaindo-se as plantas psamófila-reptantes que atingem no máximo 35cm de altura. No entanto, manchas de vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica aparecem na encosta do morro, constituindo uma vegetação em estágio mais avançado de sucessão.

Na face norte, voltada para o mar, essa vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica (Figura 3-53), compõe um mosaico de moitas fechadas e abertas, entremeadas a lianas. Essas plantas ocupam áreas protegidas da ação direta dos ventos e constituem

uma formação vegetal de maior porte, entre 1,5 e 2m de altura. Essa vegetação lenhosa além de contribuir para a formação de pontos de acúmulo de serrapilheira atua como ponto de pouso para passeriformes e abrigo para lagartos.

Figura 3-53 - Vista da face norte, voltada para o mar, moitas com vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica na encosta do Serrote (A, B). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Entre as principais espécies herbáceas estão vassorinha-de-botão *Borreria verticilata*, barba-de-bode *Richardia grandiflora*, sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, *Stylosanthes humilis*, *Stilpnopappus trichospiroides*, *Gossypium* cf. *tomentosum* além de algumas gramíneas e outras leguminosas.

O estrato arbustivo-arbóreo apresenta uma composição mista de elementos do cerrado e da caatinga, sendo as principais espécies *Byrsonima crassifolia* e murici *Byrsonima verbascifolia*, pinhão-bravo *Jatropha molissima*, mandacarú *Cereus jamacaru*, camará-chumbinho *Lantana camara*, cajueiro *Anacardium occidentale*, cansação *Cnidosculus urens*, jurubeba *Solanum paniculatum* e jeriquiti *Abrus precatorius*.

Na face nordeste do Serrote, próximo ao mar, onde há grande incidência de spray marinho, ocorrem espécies tolerantes a alta salinidade (Figura 3-54), como pinheirinho-da-praia *Remirea maritima*, bredo-da-praia *Blutaparon portulacoides*, *Sporobolus virginicus*, *Cyperus maritimus*, salsa-da-praia *Ipomoea pes-caprae* e quebra-panela *Alternanthera* cf. *tenella*.

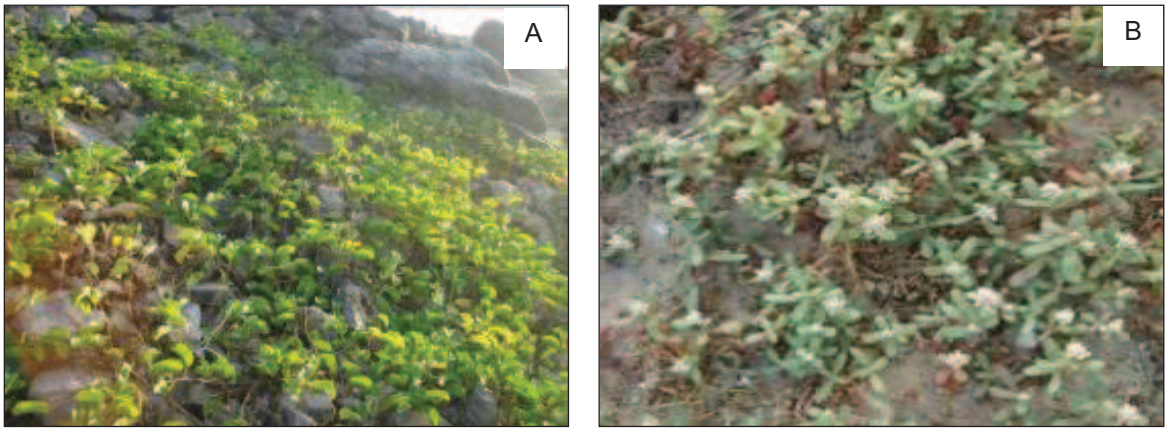


Figura 3-54 - Vegetação tolerante ao spray marinho. A) salsa-da-praia *Ipomoea pes-caprae*; B) bredo-da-praia *Blutaparon portulacoides.* Fotos: Denise Barbosa Silva.

Dunas Móveis/Restinga Gramíneo-herbácea e Arbustiva-arbórea

Este ambiente apresenta dunas móveis de segunda geração que se estendem principalmente pela região oeste e sudeste do PN de Jericoacoara. As dunas móveis, formadas por areias quartzozas holocênicas, são áreas desprovidas de vegetação fixa, onde o substrato possui um deslocamento constante. Nas áreas protegidas da ação direta dos ventos com condições edáficas mais favoráveis (regiões interdunares planas), há presença da vegetação pioneira gramíneo-herbácea, arbustiva-arbórea, lagoas sazonais e permanentes e dunas semi-fixas. Por ser um ecossistema com muitas lagoas permanentes é bastante utilizado para o lazer, cavalgadas e esportes aquáticos. O tráfego de veículos de tração, bugues e quadriciclos é constante e além de passarem no pé das dunas, alguns motoristas se aventuram no topo contribuindo para o deslocamento das mesmas e o soterramento de plantas.

A vegetação está em constante sucessão ecológica, predominando na paisagem plantas de porte herbáceo. Em alguns trechos com manchas de vegetação arbustiva-arbórea podem ser encontrados estágios mais avançados. Estas plantas de hábito arbustivo e arbóreo são chamadas de Vegetação Subperenifólia de Dunas (Meireles *et alii*, 2006).

Foram registradas durante os levantamentos florístico 87 espécies neste ecossistema se destacando no estrato herbáceo as pioneiras psamófilas sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, bamburral-cheiroso *Hyptis* cf. *suaveolens*, barba-de-bode *Richardia grandiflora*, salsa-da-praia *Ipomoea pes-caprae*, *Waltheria* sp., vassourinha *Mitracarpus* sp., vassorinha-de-botão *Borreria verticilata*, crista-de-galo *Heliotropium lanceolatum*, *Sida* cf. *glomerata*, anil-miúdo *Indigofera microcarpa*, melosa-da-praia *Chamaecrista hispidula*, ipecacuanha *Hybanthus ipecacuanha*, chanana *Turnera subulata*, e gramíneas e Cyperáceas (Figura 3-55) em especial carrapicho *Cenchrus echinatus*, *Sporobolus virginicus*, capim-pé-de-galinha *Dactyloctenium aegyptium*, *Panicum* cf. *trichoides*, *Fimbristylis* cf. *cymosa*, tiririca *Cyperus* sp., entre outras.

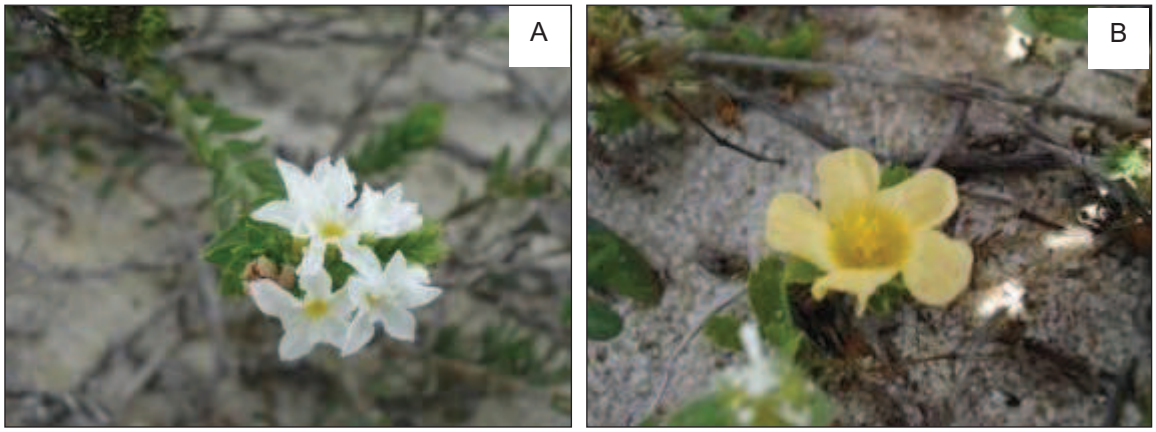
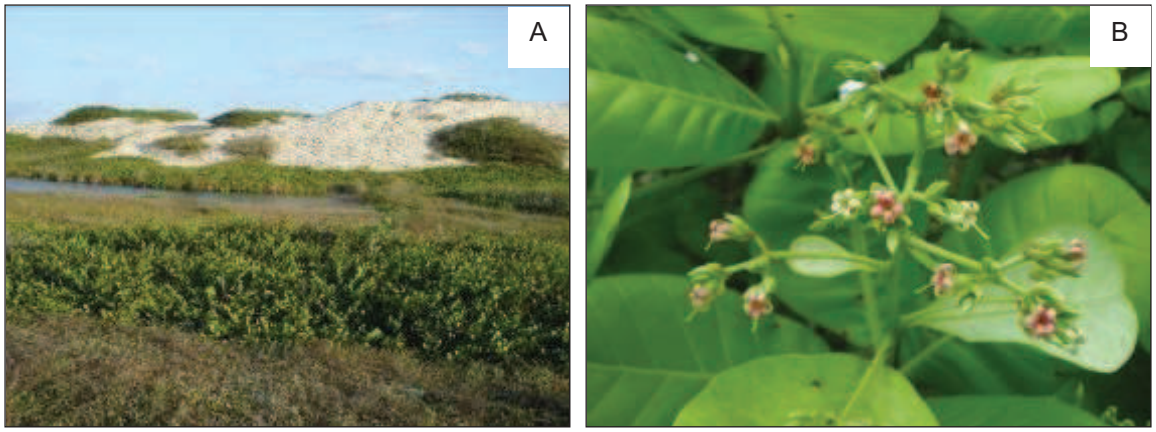


Figura 3-55 - Vegetação herbácea pioneira-psamófila. A) crista-de-galo Heliotropium lanceolatum; B) Sida cf. glomerata. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Na vegetação mais densa, onde são formadas moitas abertas e fechadas, ocorrem principalmente os arbustos guajiru *Chrysobalanus icaco* e *Byrsonima crassifolia* e murici *Byrsonima verbascifolia*, que alcançam no máximo um e dois metros de altura, respectivamente. A maioria das moitas abertas é constituída pelo guajiru (Figura 3-56 A). Ainda são comuns, mas com uma menor frequência o arbusto cafeberão *Crotalaria retusa*. No estrato arbóreo tem destaque o cajuí *Anacardium microcarpum* (Figura 3-56 B), cajueiro-gigante *Anacardium occidentale*, jurema-branca *Pithocolobium* cf. *foliosum*, ameixa-vermelha *Ximenia americana* e azeitona *Syzygium jambolanum*.

Nas áreas alagadas é marcante a presença de *Xyris* spp. e capim-açu *Cyperus liguralis* (Figura 3-56 C). As espécies ruderais exóticas capim-pé-de-galinha *Dactyloctenium aegyptium* e o ciúme *Calotropis procera* (Figura 3-56 D) aparecem nessa formação.



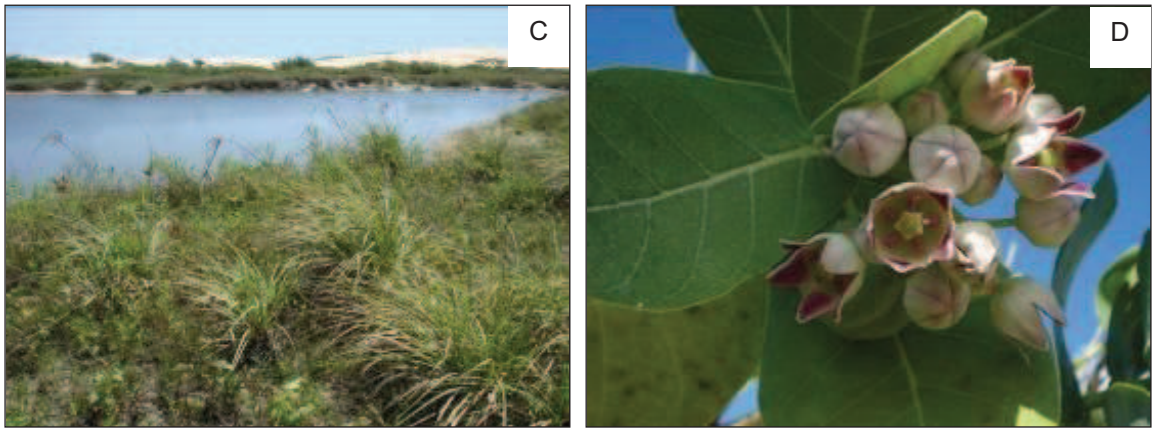


Figura 3-56 - Vegetação mais densa, onde são formadas moitas abertas e fechadas: A) pequenas moitas abertas formadas pelo guajiru *Chrysobalanus icaco*; B) flor do cajuí *Anacardium microcarpum*; C) borda de uma lagoa com presença do capim-açu *Cyperus liguralis*; D) Espécie ruderal exótica, detalhe da flor de ciúme *Calotropis procera*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Nas proximidades da Lagoa dos Homens, em região interdunar, área plana a leve ondulada, apresentando várias lagoas sazonais (Figura 3-57 A), umas com vegetação outras sem. Destaque para o capim-açu *Cyperus liguralis*, *Cyperus* sp., *Xyris* spp., *Ludwigia octovalvis* e um único indivíduo encontrado da pteridófita *Acrostichum danaeifolium* conhecida localmente como samambaia-gigante (Figura 3-57 B).

Entre as herbáceas mais abundantes estão sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, bamburral-cheiroso *Hyptis* cf. *suaveolens*, barba-de-bode *Richardia grandiflora*, salsa-da-praia *Ipomoea pes-caprae*, *Sida* cf. *glomerata*, chanana *Turnera subulata*, capim-pé-de-galinha *Dactyloctenium aegyptium*, *Sporobolus virginicus*, capim-milhá *Digitaria* cf. *ciliaris*, *Paspalum* cf. *plicatulum*, entre outras gramíneas.

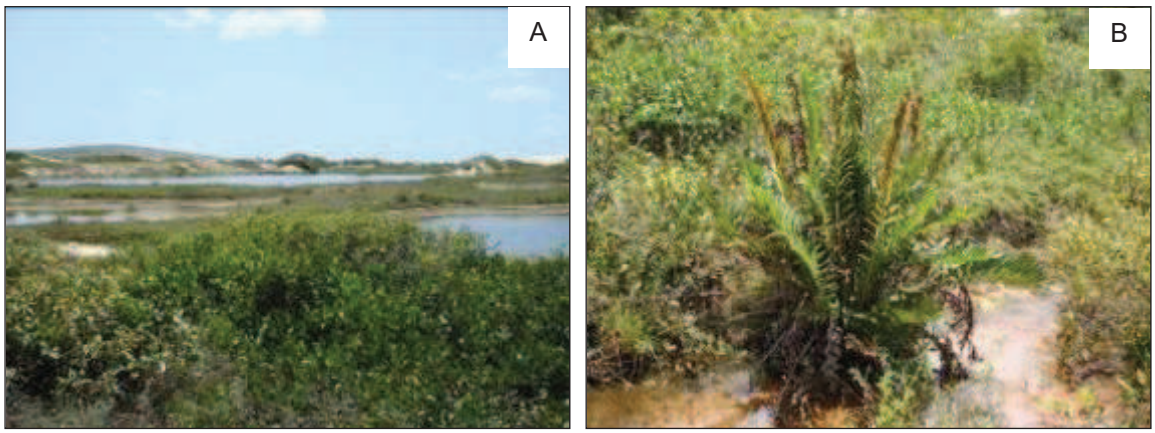


Figura 3-57 - Lagoas temporárias próximas a Lagoa dos Homens. A) lagoas sazonais, no fundo com vegetação adjacente em primeiro plano; B) samambaia-gigante *Acrostichum danaeifolium*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Os arbustos encontrados têm em média 1,3m de altura e os mais significativos com relação à abundância são o guajiru *Chrysobalanus icaco*, *Byrsonima crassifolia* e

murici *Byrsonima verbascifolia* (Figura 3-58 A), seguidos por cafeberão *Crotalaria retusa*. O estrato arbóreo não ultrapassa dois metros e é formado preferencialmente pelo cajueiro-gigante *Anacardium occidentale* e pelo cajuí *Anacardium microcarpum*. No limite sudoeste do ponto, há uma fazenda com monocultura (coqueiral, *Cocos nucifera*) (Figura 3-58 B), espécie que, apesar de ser originária da Índia, está bem adaptada ao litoral brasileiro.

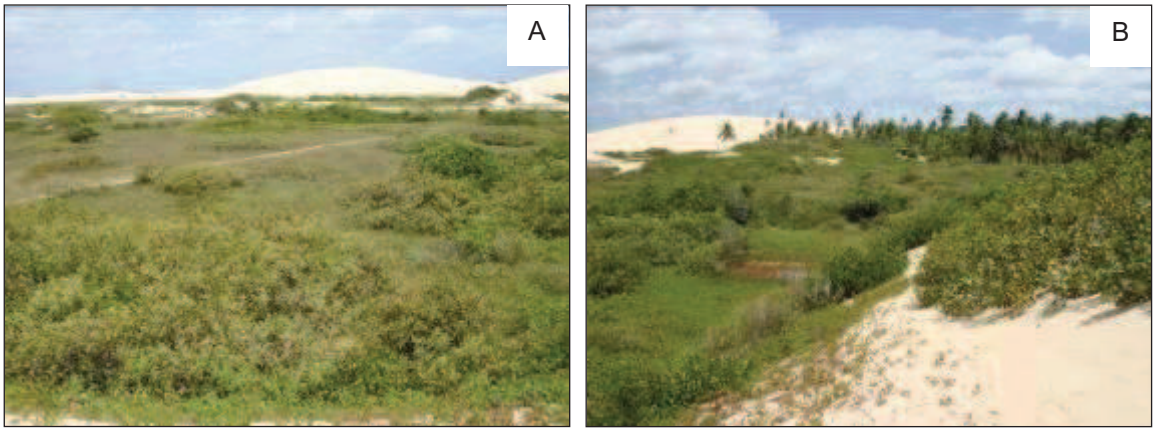


Figura 3-58 - Vegetação pioneira arbustiva-arbórea próximas a Lagoa dos Homens. A) moitas formadas pelo guajiru *Chrysobalanus icaco*, *Byrsonima crassifolia* e murici *B. verbascifolia*; B) coqueiral em segundo plano à direita. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto situado no sudoeste do Parque, próximo à duna João Pepite, em região interdunar bem preservada, apresentando lagoas e um riacho. Em algumas áreas brejosas próximas ao curso d'água ocorrem espécies típicas de mangue como o bredo-da-praia *Blutaparon portulacoides* e o mangue-de-botão *Conocarpus erectus* (Figura 3-59 A).

O estrato herbáceo é predominante, destacando-se as espécies psamófilas sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, vassorinha-de-botão *Borreria verticilata*, vassourinha *Mitracarpus* sp., *Pterolepis* sp1 e *Stylosanthes humilis*, além de gramíneas e cyperáceas. Os arbustos mais frequentes formam moitas abertas (Figura 3-59 B), entre eles, destacam-se guajiru *Chrysobalanus icaco* e *Byrsonima crassifolia* e murici *Byrsonima verbascifolia*. Além do cajuí *Anacardium microcarpum*, cajueiro-gigante *Anacardium occidentale*, podem ser vistas algumas espécies de matas (restinga arbórea) e cerrado, tais como o coaçu *Coccoloba latifolia* e o barbatimão *Stryphnodendron coriaceum*, constituindo uma estrutura vertical entre 2 e 6m de altura.

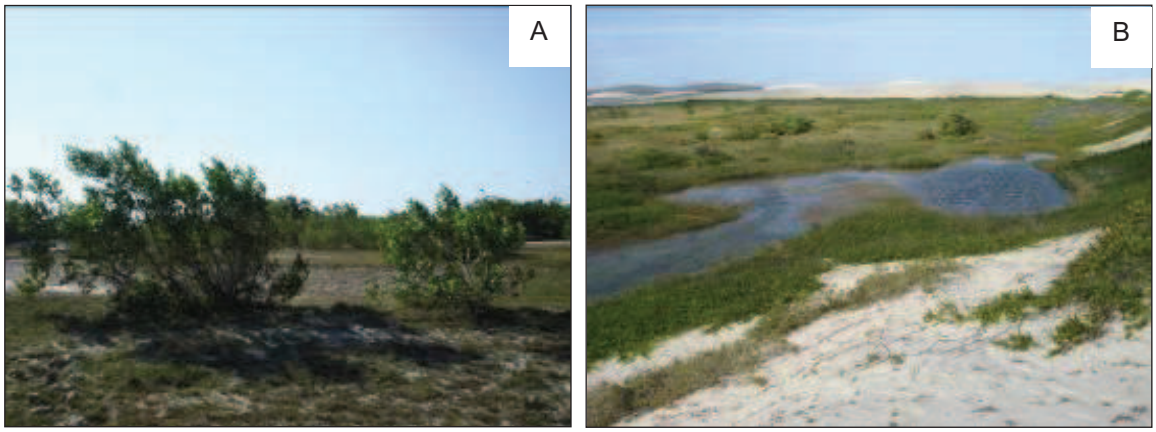


Figura 3-59 - Vegetação próxima a Duna João Pepite. A) mangue-de-botão *Conocarpus erectus*; B) vista parcial da paisagem mostrando lagoas e moitas arbustivas no fundo. Fotos: Denise Barbosa Silva.

A área onde está situada a Lagoa do Coração, abrange partes de dunas móveis sem vegetação, dunas semi-fixas, restinga arbórea e lagoas com e sem vegetação. A parte mais bem preservada está na pequena faixa de vegetação de restinga arbórea situada próximo à Lagoa do Paraíso (Figura 3-60 A).

O estrato herbáceo, que não ultrapassa 25cm, é descontínuo (Figura 3-60 B) e constantemente coberto pelos sedimentos advindos das dunas. As espécies dominantes são vassorinha-de-botão *Borreria verticilata*, Cyperus maritimus, carrapicho *Cenchrus echinatus* e crista-de-galo *Heliotropium lanceolatum*.

Entre as plantas lenhosas, com alturas variando em média entre três e seis metros, se sobressaem o cajuí *Anacardium microcarpum*, cajueiro-gigante *Anacardium occidentale*, cansação *Cnidosculus urens*, murici *Byrsonima crassifolia*, ciúme *Calotropis procera*, cafeberão *Crotalaria retusa*, coqueiro *Cocos nucifera* e mandacarú *Cereus jamacaru*. Algumas lagoas apresentam macrófitas aquáticas, em especial aguapé *Nymphaea* sp.1, *Xyris laxifolia* e junco-de-gangalha *Cyperus articulatus*.

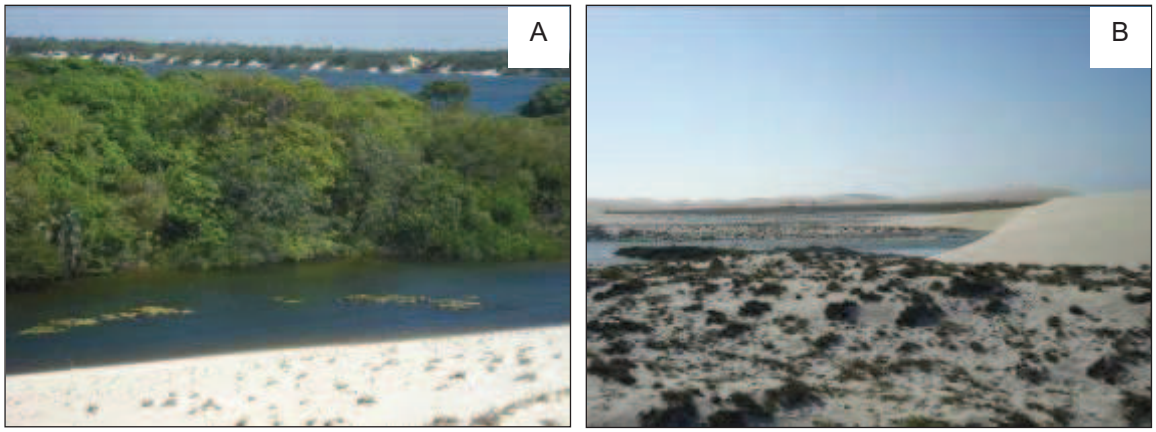


Figura 3-60 - Vegetação próxima a Lagoa do coração: A) vegetação arbórea-arbustiva, em primeiro plano, B) cobertura herbácea descontínua. Fotos: Denise Barbosa Silva.

A região central do Parque apresenta-se bem preservado, com exceção das trilhas que cortam suas paisagens suprimindo a vegetação nativa.

As espécies herbáceas com maior adundância são crista-de-galo *Heliotropium lanceolatum*, vassorinha-de-botão *Borreria verticilata*, vassourinha *Mitracarpus* sp., barba-de-bode *Richardia grandiflora*, ipecacuanha *Hybanthus ipecacuanha*, melosa-da-praia *Chamaecrista hispidula* e carrapicho *Cenchrus echinatus*.

No sopé das dunas, região mais plana e protegida do vento, aparecem as espécies sete-sangria *Chamaecrista ramosa* e algumas gramíneas, em especial *Andropogon* sp., que atingem não mais de 30cm de altura. Além destas, o arbusto murici *Byrsonima crassifolia* forma algumas moitas (Figura 3-61) fechadas junto com cajueiro-gigante *Anacardium occidentale* e jurema-branca *Pithocolobium* cf. *foliosum*. O estrato arbustivo-arbóreo varia entre um e 2,5m de altura. As arbóreas mais abundantes são cajueiro-gigante *Anacardium occidentale* e ciúme *Calotropis procera*.

Figura 3-61 - Vegetação da região central do Parque com moitas cobrindo parcialmente as dunas constituídas por *Byrsonima crassifolia* e murici *B. verbascifolia*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Mangue

A área com a Vegetação Pioneira com Influência Fluviomarinha (Pfm) ou manguezal está restrita ao limite oeste do PN de Jericoacoara, ocupando a maior parte do estuário do Rio Guriú e invadindo também alguns de seus afluentes. Apresenta diferentes níveis sucessionais, desde campos de plântulas, com alto grau de recrutamento, até formações em estágio avançado de regeneração com espécies arbóreas bem adaptadas.

Corresponde a um sistema ecológico ímpar, localizado na interface dos meios marítimo, fluvial e terrestre (Fernandes, 2006), limitando-se à zona submetida à presença periódica das águas com salinidade elevada que compõem os estuários dos rios (Bezerra, 2009). O mangue é formado por solos halomórficos mal drenados, com alto conteúdo de sais e textura indiscriminada (IBAMA, 2005; Arruda, 2007). O teor salino e a carência de oxigênio no solo encharcado particularizam a vegetação dos

manguezais, tendo reflexo na sua composição florística constituída de uma vegetação especializada com adaptações ecológicas comuns a este ambiente sendo de destaque os pneumatóforos (raízes respiratórias) (Figura 3-62 A) e as raízes adventícias (raízes de suporte) (Figura 3-62 B).

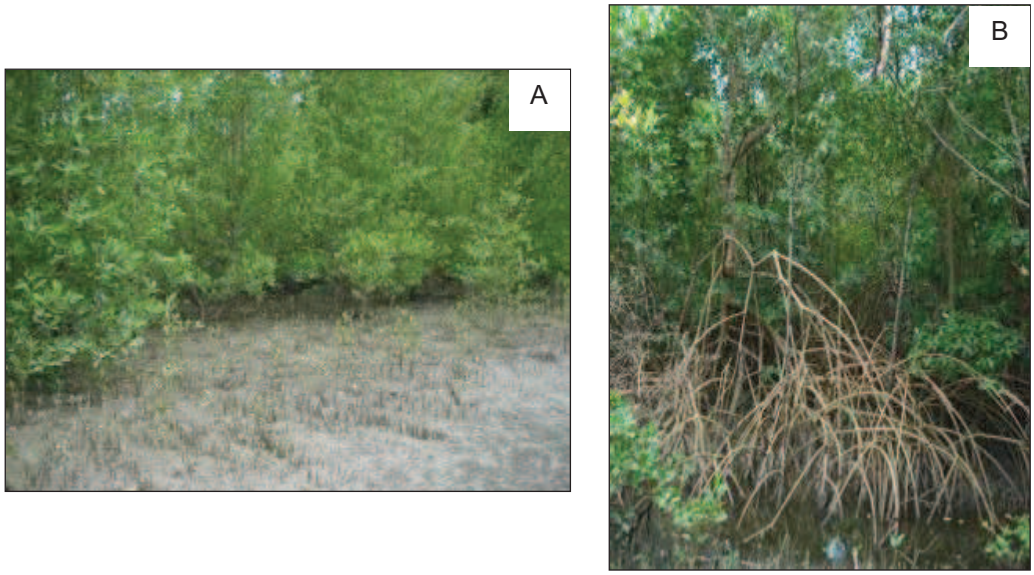


Figura 3-62 - Cobertura vegetal do Mangue. A) pneumatóforos; B) raízes adventícias. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Naturalmente os manguezais são constituídos de poucas espécies vegetais, porém é um ecossistema frágil, muito importante e protegido por lei, não devendo ser explorado. O Mangue é um dos ecossistemas ocorrentes mais destacados e que está fortemente pressionado pelo fluxo turístico e ocupações humanas.

Foram registrados durante o levantamento florístico 39 espécies no mangue. Chegando a cerca de seis metros de altura, as principais espécies arbóreas encontradas foram mangue-vermelho *Rhizophora mangle* próxima às margens do rio; mangue-preto *Avicennia germinans*, mangue-canoé *Avicennia tomentosa* e mangue-manso *Laguncularia racemosa* em terrenos mais arenosos, onde há menor variação no volume de água; mangue-botão *Conocarpus erectus* em terrenos mais arenosos geralmente próximos às dunas. Essas espécies são consideradas obrigatórias nos manguezais cearenses (Matias e Nunes, 2001), com exceção da *Avicennia tomentosa* que é ocasional.

Em áreas abertas, interiores dos manguezais, desprovidas de árvores, constitui-se amplas planuras marginais ao mangue (Figura 3-63, A) com o predomínio de espécies herbáceas de porte geralmente variando de cinco a 20cm. Essas áreas abertas banhadas pelas marés altas são chamadas de gramados halofíticos ou apicum e tem ocorrência de algumas espécies características de mangue destacando-se o bredo-do-mangue *Batis maritima* (Figura 3-63 B) e beldroega *Sesuvium portulacastrum*, além de *Paspalum maritimum*, *P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

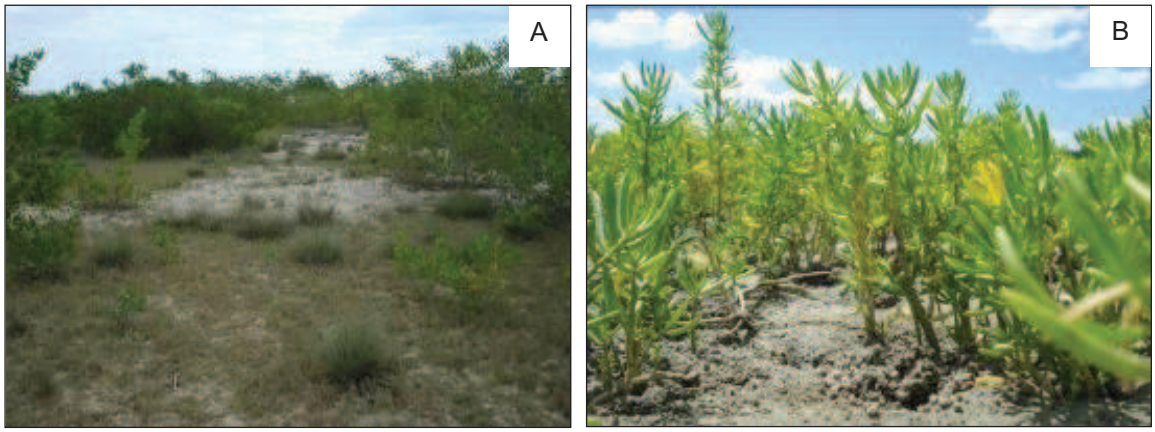


Figura 3-63 - Cobertura vegetal do Mangue: A) apicum, em primeiro plano; B) bredo-do-mangue *Batis marítima*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

De maneira geral, a maior parte da vegetação dos manguezais está sujeita a ação de inundações periódicas advindas da variação das marés (Figura 3-64). Além das espécies típicas de mangue citadas acima, na área do apicum mais próxima da praia é comum a espécie ruderal exótica ciúme *Calotropis procera*, ocupando dunas móveis e as lianas maracujá *Passiflora subrotunda* e feijão-bravo *Capparis flexuosa* entrelaçadas nas árvores.

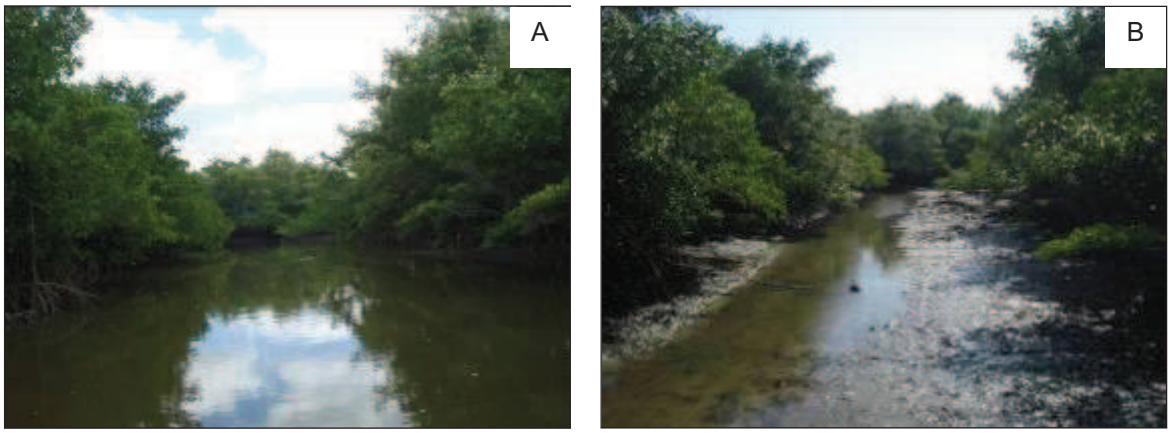


Figura 3-64 - Variação das marés nos manguezais do Sítio D. a) mangue na maré alta; b) mangue na maré baixa; C) apicum na maré alta; D) apicum na maré baixa. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Em um ponto que abrange tanto a parte do mangue arbóreo ao lado da ponte que faz ligação com a vila de Mangue Seco e o apicum na parte externa mais próxima da faixa de praia, o estrato arbóreo varia entre 3 e 5m e é formado por mangue-vermelho *Rhizophora mangle* (Figura 3-65 A e B), mangue-preto *Avicennia germinans* (Figura 3-65 C), mangue-manso *Laguncularia racemosa*. O mangue-botão *Conocarpus erectus* ocorre mais no apicum e nas áreas abertas de restinga, assim como as lianas maracujá *Passiflora subrotunda* e feijão-bravo *Capparis flexuosa*. No apicum tem destaque bredo-do-mangue *Batis maritima*, beldroega *Sesuvium portulacastrum*, *Paspalum maritimum* e *Paspalum vaginatum* e *Cyperus* spp.

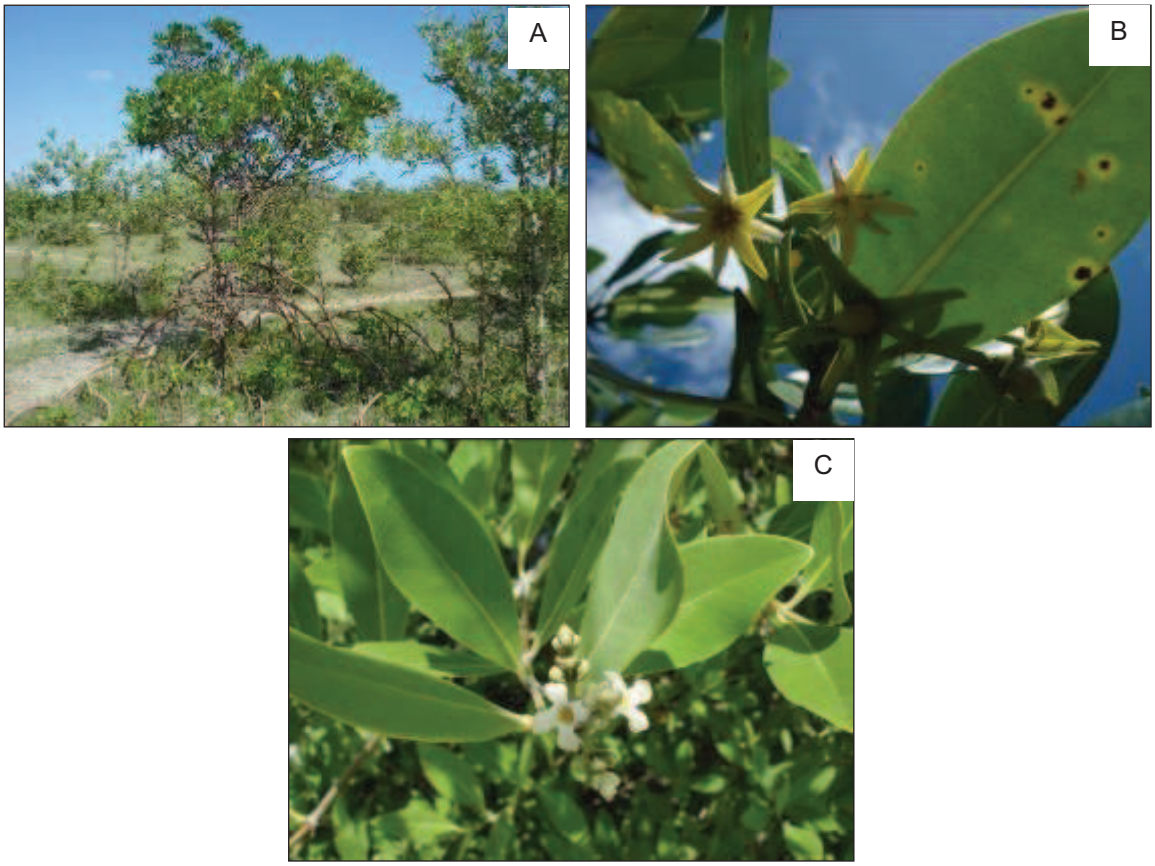


Figura 3-65 - Vegetação típica de mangue. A) mangue-vermelho *Rhizophora mangle*; B) detalhe da flor e fruto do mangue-vermelho; C) flor de mangue-preto *Avicennia germinans*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Além das espécies típicas de mangue citadas acima esse ponto possui uma área mais aberta, com vegetação típica de restinga arbórea com altura variando entre 2 e 4m. As principais espécies deste local são emburana-de-espinho *Commiphora leptophloeos* (Figura 3-66 A), geniparana *Genipa americana*, angélica *Guettarda angelica*, mandacarú *Cereus jamacaru*, pinhão-bravo *Jatropha molissima* (Figura 3-66 B), carrasco-branco *Maytenus* cf. *obtusifolia*, cafeberão *Crotalaria retusa* e camará-chumbinho *Lantana camara* (Figura 3-66 C). Entre as herbáceas mais comuns nesta área de restinga tem-se anil-miúdo *Indigofera microcarpa*, vassourinha *Mitracarpus* sp., capim-açu *Cyperus liguralis* e *Fimbristylis* cf. *cymosa*.

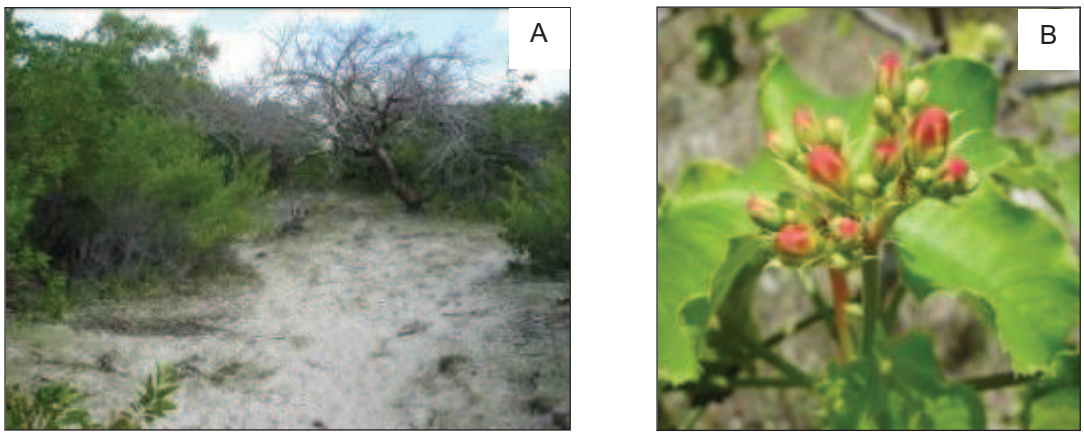


Figura 3-66 - Vegetação de restinga arbórea encontrada próximo a ponte do Mangue Seco: A) emburana-de-espinho *Commiphora leptophloeos*; B) pinhão-bravo *Jatropha molissima*; C) camará-chumbinho *Lantana camara*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

As espécies arbóreas típicas de mangue variam de 3 a 6m de altura, são elas, mangue-vermelho *Rhizophora mangle*, mangue-preto *Avicennia germinans*, mangue-manso *Laguncularia racemosa* e mangue-botão *Conocarpus erecta*. No gramado halofítico (apicum) ocorrem bredo-do-mangue *Batis maritima*, beldroega *Sesuvium portulacastrum*, *Paspalum maritimum*, *Paspalum vaginatum* e *Cyperus* spp.

As lianas maracujá *Passiflora subrotunda* e feijão-bravo *Capparis flexuosa* podem ser encontradas numa área central da ilha mais aberta cobrindo algumas árvores por completo (Figura 3-67 A, B e C). As herbáceas vassourinha *Mitracarpus* sp. e capim-de-junta *Cyperus amabilis* dão uma cobertura contínua nesta área mais aberta. Também foram encontradas outras herbáceas de mangue como bredoeiro *Portulaca oleraceae*, bredoeiro *Portulaca* sp. e beldroega *Iresine portulacoides*.

Figura 3-67 - Vegetação de restinga arbórea ao lado da ponte que faz ligação com a vila de Mangue Seco e o apicum. A) lianas cobrindo algumas árvores por completo; B) detalhe da flor de maracujá *Passiflora subrotunda* sendo polinizada; C) detalhe da flor e fruto de feijão-bravo *Capparis flexuosa* e vassourinha *Mitracarpus* sp. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Dunas Fixas / Restinga Arbórea

O ambiente denominado dunas fixas corresponde à Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea (restinga arbórea) segundo classificação proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (Veloso *et alii*, 1991). Localizada no extremo sul do Parque e região de amortecimento, a área das dunas fixas apresenta solo relativamente plano, areno-argiloso terciário da Formação Barreiras com vegetação lenhosa (Arruda, 2007), formado por areia quartzoza marinha eutrófica (IBAMA, 2005). Apresenta ainda um papel importante na dinâmica da geologia e ecologia locais, pois possui vegetação que fixa parte das dunas antigas ali existentes. Segundo o mapa fitoecológico que consta em Junior *et alii* (2007) grande parte deste ambiente está inserido na mata de tabuleiro. As dunas fixas de 1ª geração (Arruda, 2007) ou paleodunas (Bezerra, 2009) ocorrem normalmente na retaguarda das dunas móveis e se encontram fixadas por densa vegetação arbustiva e arbórea que impede a remobilização pela atividade eólica. Dentro da área da UC, esse é a área que apresenta maior diversidade e riqueza de espécies.

Além das espécies comuns de restinga arbórea, contém vegetação típica de savana (Cerrado) e da Caatinga. Sendo assim, este sítio apresenta uma área de tensão ecológica, um ecótono misturando florísticamente tipos de vegetação diferentes (Veloso *et alii*, 1991). Já no estudo da CAGECE (2003) a área amostrada corresponde ao Tabuleiro e pela população da vila do Mangue Seco é chamada de chapada.

A vegetação é densamente arbustiva, com camada rasteira pequena com poucas gramíneas e herbáceas. A vegetação desta área está num estágio mais avançado de sucessão, apresentando espécies da Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro (Arruda, 2007), que misturam espécies das matas vizinhas (litoral), do cerrado e da caatinga. De acordo com Fernandes (2006) este tipo de floresta costeira do litoral cearense é reconhecido como floresta estacional esclerófila de tabuleiros.

Por apresentar uma vegetação predominantemente de porte arbustivo-arbóreo, há o desenvolvimento de uma mata sombreada e bem fechada, dificultando assim a passagem e tornando possível a ocupação de espécies que se desenvolvem melhor à sombra.

Ao todo, 150 espécies foram encontradas nesse ambiente pertencentes a vários estratos. Os arbustos murici *Byrsonima crassifólia,* guajiru *Chrysobalanus icaco* e as árvores cajuí *Anacardium microcarpum* e cajueiro-gigante *Anacardium occidentale* apresentam estado fitossanitário melhor nesse sítio. Os indivíduos são maiores, apresentam uma porcentagem de cobertura maior e estão mais floridos do que os encontrados nos ambientes das Dunas móveis. Provavelmente este fato ocorra porque além do incremento de matéria orgânica deixado pela própria vegetação, o vento na restinga arbórea é fraco, não se comportando como fator limitante no crescimento vertical da vegetação.

A vegetação arbórea forma manchas densas (Figura 3-68, A), ocorrendo também manchas abertas (Figura 3-67, B). Entre as espécies arbóreas e arbustivas que apresentam uma ampla distribuição neste sítio estão murici *Byrsonima crassifolia*, guajiru *Chrysobalanus icaco*, cajuí *Anacardium microcarpum*, cajueiro-gigante *Anacardium occidentale*, guabiraba *Campomanesia aromatica*, almeda *Annona* sp., angelca *Guettarda angelic*, puçá *Mouriri cearensis*, cajueiro-bravo *Curatella americana*, traíba *Simarouba versicolor*, mufumbo *Combretum leprosum*, jatobá *Hymenaea courbaril*.

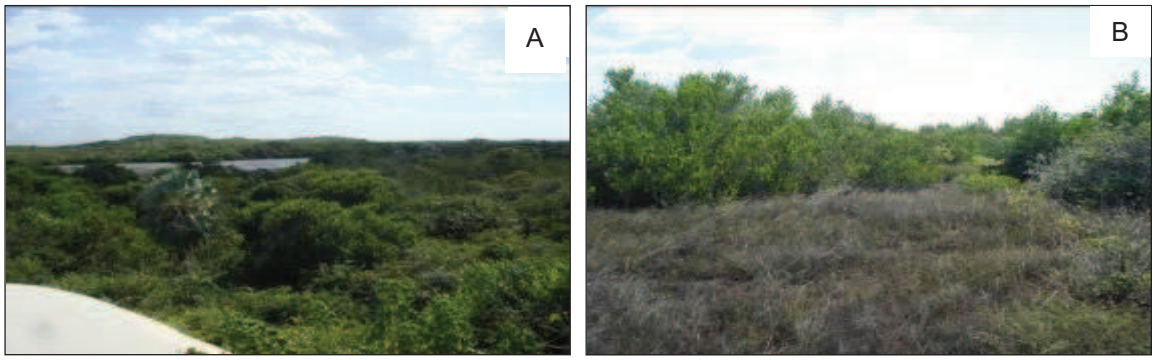


Figura 3-68 - Cobertura vegetal presente nas Dunas Fixas (restinga arbórea). A) vegetação densa; B) vegetação com clareiras naturais. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Com menor frequência tem-se ainda maçaranduba *Manilkara* cf. *trifolia*, coaçu *Coccoloba latifolia*, barbatimão *Stryphnodendron coriaceum*, badiputá-preto *Ouratea fieldingiana*, carrasco-branco *Maytenus* cf. *obtusifolia*, emburana-de-espinho *Commiphora leptophloeos*, pinhão-bravo *Jatropha molissima*, janaguba *Himathanthus* cf. *drasticus*, jurema *Chloroleucon acacioides*, arrebenta-boi *Eugenia* sp2, manga-de-raposa *Xylopia* sp., geniparana *Genipa americana*, coaçu *Coccoloba latifolia*, murici-pitanga *Byrsonima* cf. *gardenerana*, mandacarú *Cereus jamacaru*, carrapicho-dos-cavalos *Krameria tomentosa*, cafeberão *Crotalaria retusa*, besoureiro *Senna rizzinii*,

etc. Algumas dessas espécies encontravam-se em plena floração e frutificação (Figura 3-69), sendo atrativo para diversos polinizadores e dispersores.

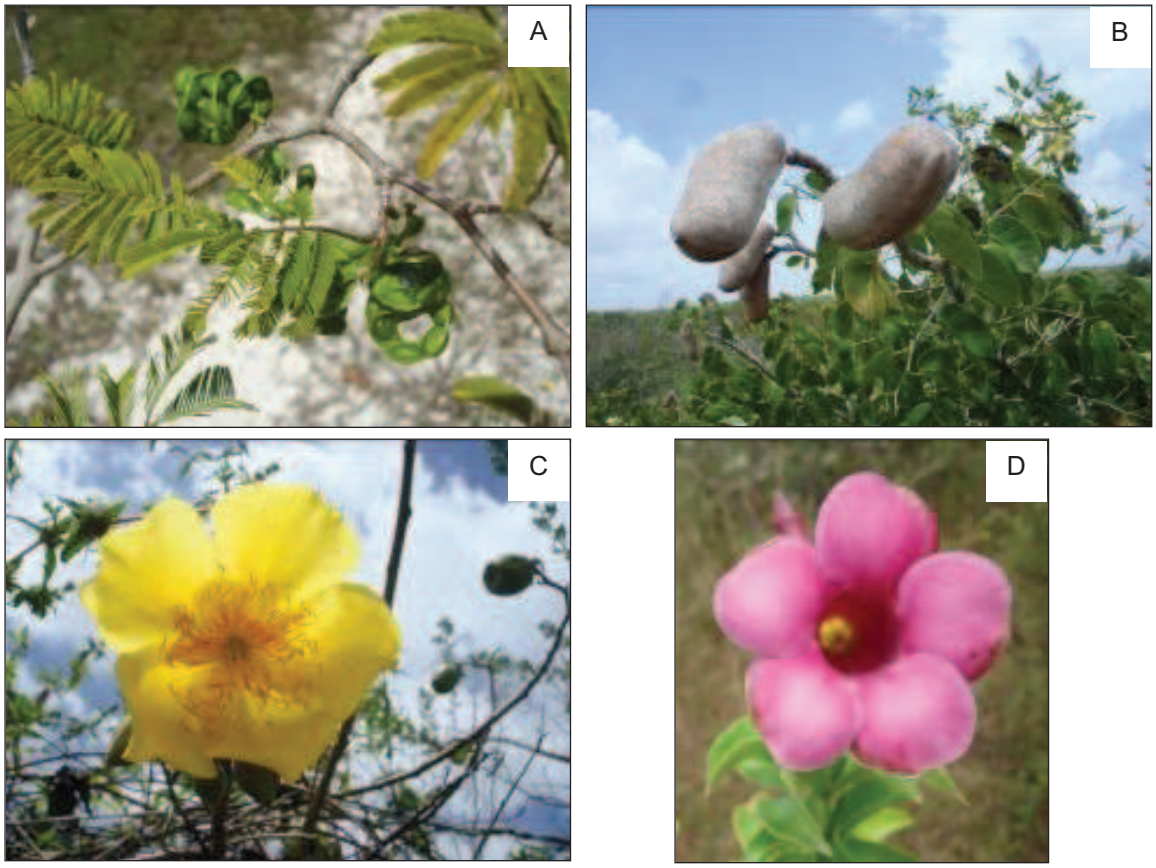


Figura 3-69 - Detalhe da flor e fruto de algumas espécies do das dunas fixas. A) jurema *Chloroleucon acacioides*; B) jatobá *Hymenaea courbaril*; C) *Cochlospermum vitifolium*; D) alamanda-roxa *Allamanda blanchetii*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Em áreas mais antropizadas há presença marcante das palmeiras carnaúba *Copernicia prunifera* e coqueiro *Cocos nucifera*.

No estrato herbáceo descontínuo se destacam as espécies de agreste *Panicum* sp2 e gengibre *Paspalum maritimum*, *Diodia* cf. *teres*, *Melinis repens* (espécie exótica ruderal), malícia-dengosa *Mimosa misera*, *Sida* cf. *glomerata*, anil-miúdo *Indigofera microcarpa*, carrapicho-de-vagem *Aeschynomene viscidula*, salsa *Ipomoea asarifolia*, *Bacopa* sp., croatá *Bromelia plumieri*, entre outras leguminosas e gramíneas. As espécies sete-sangria *Chamaecrista ramosa* e vassorinha-de-botão *Borreria verticilata* também podem ser encontradas com menor frequência.

Algumas lianas herbáceas e lenhosas são bem comuns, como cunhã *Centrosema brasilianum*, cipó-branco *Arrabidaea* sp., *Galactia jussiaeana*, batata-de-porco *Operculina alata*, erva-de-chumbo *Cassytha americana* e cipó-de-fogo *Davilla cearensis* a liana mais abundante.

Nas lagoas e áreas próximas podem ser encontradas espécies de formação pioneira com influência lacustre. As mais comuns são aguapé *Nymphaea* spp., junco *Eleocharis* spp., *Rhyncosphora* spp., *Xyris* spp., *Panicum* spp., *Paspalum* spp., beldroega-de-vasante *Portulaca* sp. (Figura 3-70 A e B), etc.

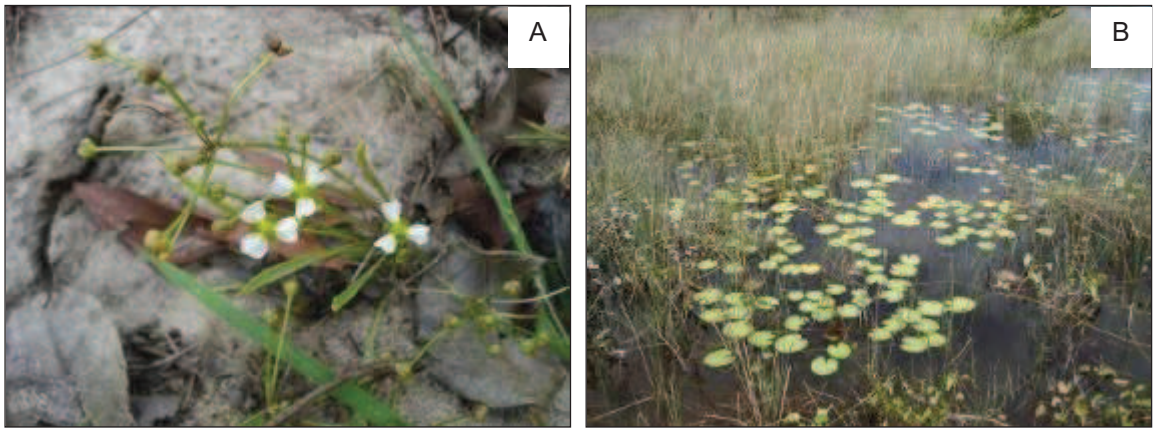


Figura 3-70 - A) *Xyris* sp.2; B) aguapé *Nymphaea* sp. e junco *Eleocharis* spp. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Em área mais plana, após a guarita do povoado da Lagoa Grande, a vegetação é caracterizada por espécies pioneiras-psamófilas formando um tapete gramíneo-herbáceo contínuo. Pequenas manchas de vegetação arbustiva/arbórea cortam a cobertura herbácea, alcançando 2m de altura.

As plantas de porte herbáceo chegam a no máximo 15cm de altura nestas áreas mais abertas com ventos fortes. Dentre as espécies com maior distribuição podemos citar vassourinha *Mitracarpus* sp., sete-sangria *Chamaecrista ramosa*, barba-de-bode *Richardia grandiflora*, vassorinha-de-botão *Borreria verticilata*, anil-miúdo *Indigofera microcarpa*, carrapicho-de-vagem *Aeschynomene viscidula* (Figura 3-71, A), entre outras gramíneas.

Nas lagoas e em áreas adjacentes foram encontrados aguapé *Nimphaea* sp1 e *Rhyncosphora* sp., *Bulbostylis* sp., *Xyris* spp. *Panicum* spp. e *Paspalum* spp.

Já mais ao sul, a vegetação arbustiva se adensa, apresentando um estrato com altura variando de um a 5,5m (Figura 3-71 B), sendo que os coqueiros atingem de 10 a 14m. Nessa parte de vegetação arbustiva-arbórea muito fechada há inúmeros cipós (lianas) entre as árvores, com espinhos e acúleos, formando um emaranhado de difícil penetração. Entre as espécies que merecem atenção especial pela frequência estão às árvores cajuí *Anacardium microcarpum*, cajueiro-gigante *Anacardium occidentale*, coaçu *Coccoloba latifolia*, carrasco-branco *Maytenus* cf. *obtusifolia*, badiputá-preto *Ouratea fieldingiana*, mandacarú *Cereus jamacaru*, cajueiro-bravo *Curatella americana*; arbustos: *Byrsonima crassifolia* e murici *B. verbascifolia* e carrapicho-dos-cavalos *Krameria tomentosa*; e a liana cipó-de-fogo *Davilla cearensis*.

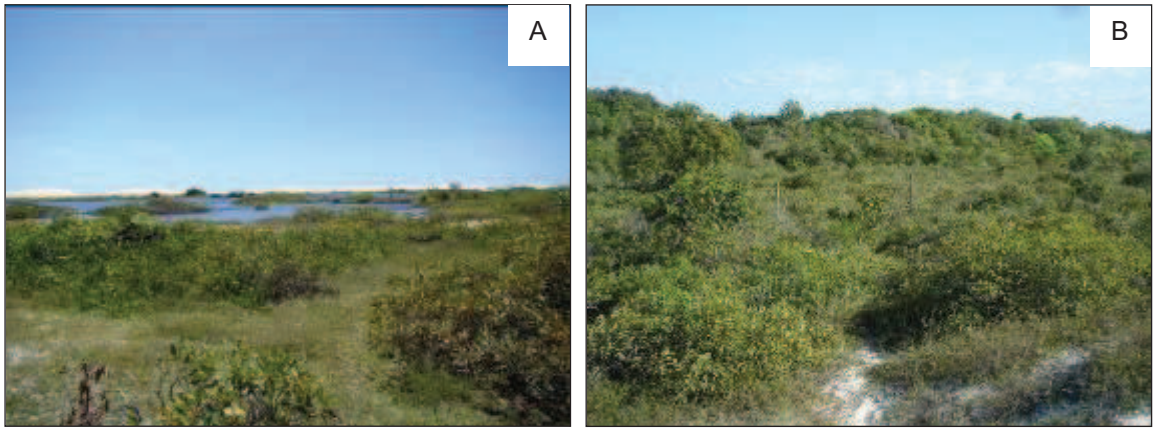


Figura 3-71 – Cobertura vegetal próxima à lagoa Grande. A) vegetação pioneira arbustiva formando manchas próximas da Lagoa Grande; B) vegetação arbustiva-arbórea mais densa em direção ao sul. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Próximo a Lagoa do Junco, entre diversas outras lagoas temporárias, a vegetação é arbustiva e arbórea densa, porém não completamente fechada, formando trilhas naturais (Figura 3-72 A e B).

A vegetação arbórea e arbustiva atinge em média entre dois e seis metros e entre as espécies mais abundantes tem-se: murici *Byrsonima crassifolia*, guajiru *Chrysobalanus icaco*, guabiraba *Campomanesia aromatica*, mufumbo *Combretum leprosum*, cajuí *Anacardium microcarpum*, geniparana *Genipa americana*, jatobá *Hymenaea courbaril*, cajueiro-bravo *Curatella americana*, maçaranduba *Manilkara* cf. *trifolia*, carrasco-branco *Maytenus* cf. *obtusifolia*, badiputá-preto *Ouratea fieldingiana*, arrebenta-boi-preto *Eugenia* sp., arrebenta-boi-branco *Rauvolfia* sp. A espécie araticum *Annona coriacea* também foi encontrada, entretanto apenas indivíduos jovens (menores que 1,6m de altura) foram observados.

No estrato herbáceo se destacam *Bacopa* sp., *Gossypium* cf. *tomentosum*, *Diodia teres*. Também ocorrem as herbáceas *Sida* cf. *glomerata*, anil-miúdo *Indigofera microcarpa*, capim-de-junta *Cyperus amabilis*, malva *Waltheria indica*, capim-folha-larga *Paspalum* sp2, malícia-dengosa *Mimosa misera*, carrapicho-de-vagem *Aeschynomene viscidula*, salsa *Ipomoea asarifolia*. A parasita erva-de-chumbo *Cassytha americana* tem ampla distribuição neste ponto. Na lagoa e áreas próximas foram encontrados *Bacopa angulata*, aguapé *Nimphaea* sp., junco-bravo *Eleocharis mutata*, *Xyris* spp, *Ludwigia octovalvis*.

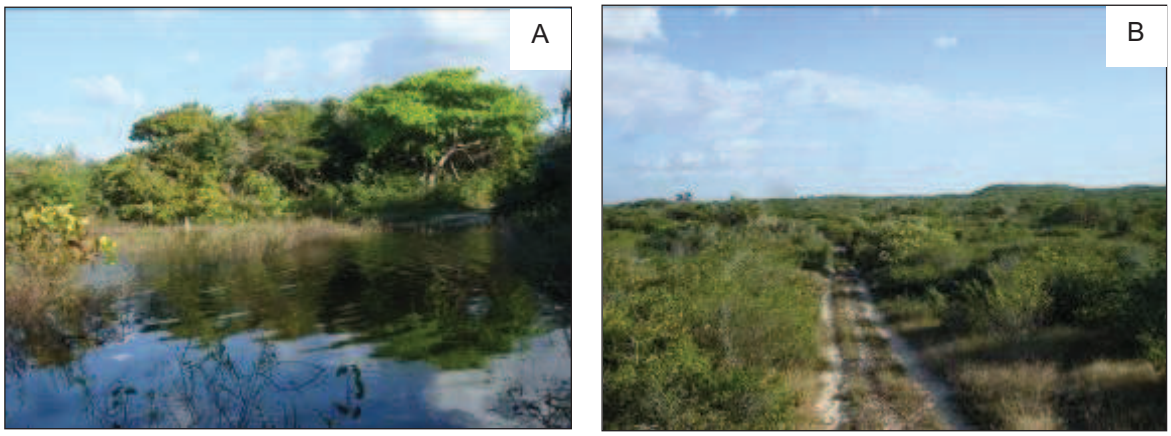


Figura 3-72 - Sítio E, Ponto E12. A) lagoa temporária; B) trilha de acesso. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Nas proximidades da Lagoa da Capivara o ambiente é floristicamente semelhante ao encontrado na Lagoa do Junco e apresenta-se bem preservado. Possui uma cultura de carnaúba e coqueiros aparentemente abandonada, talvez por causa do intenso período chuvoso que alagou vários terrenos, formando muitas lagoas (Figura 3-73). Na lagoa e áreas próximas foram encontrados *Bacopa* sp., aguapé *Nimphaea* sp., junco-bravo *Eleocharis mutata*, *Cyperus* spp. e *Xyris* spp.

A vegetação arbórea e arbustiva atinge em média entre 2 e 6m e entre as espécies mais abundantes tem-se: almeda *Annona* sp., murici *Byrsonima crassifolia*, guajiru *Chrysobalanus icaco*, angelca *Guettarda angelica*, puçá *Mouriri cearensis*, maçaranduba *Manilkara* cf. *trifolia*, cajuí *Anacardium microcarpum*, guabiraba *Campomanesia aromatica*, murici-pitanga *Byrsonima* cf. *gardenerana*, coaçu *Coccoloba latifolia*, jatobá *Hymenaea courbaril*, entre outras. Área bem preservada, com estrutura vertical da vegetação arbórea variando, em média, de 4 a 10m de altura.

No estrato herbáceo se destacam vassourinha *Diodia* cf. *rigida*, malícia-dengosa *Mimosa misera*, agreste *Panicum* sp2, bamburral-cheiroso *Hyptis* cf. *suaveolens*, *Sida* cf. *glomerata*, *Diodia* cf. *teres*, *Stylosanthes humilis*, capim-de-junta *Cyperus amabilis*, capim-folha-larga *Paspalum* sp2, além de outras gramíneas e leguminosas.

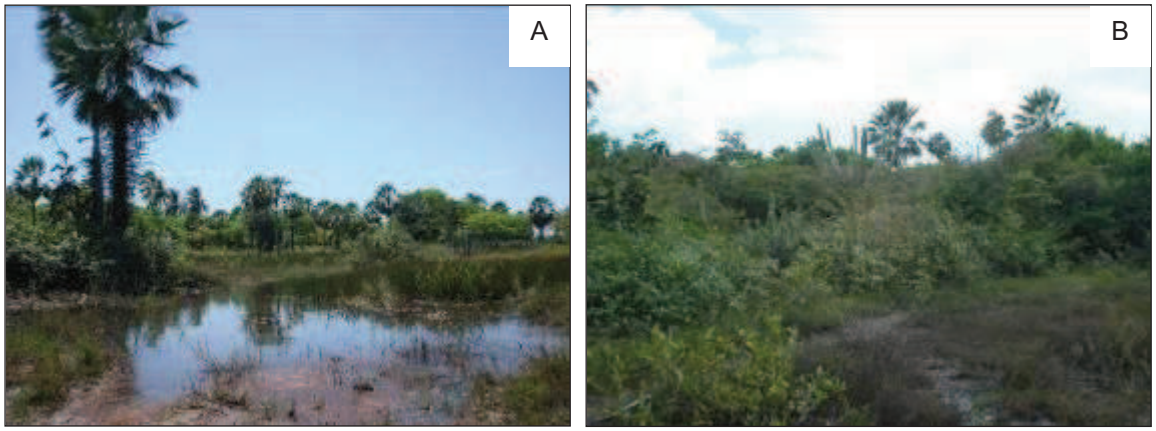


Figura 3-73 - Dunas fixas, proximidades da Lagoa da Capivara. A) lagoa temporária e no fundo carnaubal; B) cobertura vegetal. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Espécies Indicadoras

Para cada fisionomia particular amostrada no PN de Jericoacoara, há um grupo de espécies indicadoras daquele ambiente, entre as principais espécies em cada fisionomia estão:

Formação Pioneira com Influência Marinha (restinga)

Arbórea (Pma)

Cajuí *Anacardium microcarpum*, cajueiro-gigante *Anacardium occidentale*, guabiraba *Campomanesia aromatica*, almeda *Annona* sp., angelca *Guettarda angelica*, puçá *Mouriri cearensis*, cajueiro-bravo *Curatella americana*, traíba *Simarouba versicolor*, mufumbo *Combretum leprosum*, jatobá *Hymenaea courbaril*, mandacaru *Cereus jamacaru*.

Arbustiva (Pmb)

Byrsonima crasifolia e B. verbascifolia (murici), Chrysobalanus icaco L. (guajiru), Calotropis procera (ciúme).

Herbácea (Pmh)

Richardia grandiflora (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), Ipomoea pes-caprae (salsa-da-praia), Borreria verticilata (vassorinha-de-botão), Mitracarpus sp. (vassourinha), Stylosanthes humilis, Chamaecrista ramosa (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (sete-sangria).

Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (manguezal)

Arbórea (Pfm)

Rhizophora mangle L. (mangue-vermelho), Avicennia germinans (L.) Stearn (mangue-preto), Laguncularia racemosa (L.) Gaertn. (mangue-manso) e Conocarpus erecta L. (mangue-botão).

Herbácea (Pfh)

Batis maritima L. (bredo-do-mangue) e Sesuvium portulacastrum L. (beldroega).

Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (lagoas e cursos d'água)

Herbácea (Pah)

Eleocharis spp. (junco), Cyperus spp., Xyris spp. Nymphea sp.

Herbácea com Palmeiras (Php)

Copernicia prunifera (Mill.) H. E. Moore (carnaúba).

Vegetação de transição (SP) (tabuleiro)

Thiloa glaucocarpa (Mart.) Eichler (cipaúba), Piptadenia moniliformis Benth. (catanduba), Campomanesia aromatica (Aubl.) Griseb. (guabiraba), Manilkara cf. trifolia (maçaranduba), Byrsonima cf. gardenerana (murici-pitanga),

Coccoloba latifolia Lam. (coaçu), Stryphnodendron coriaceum Benth. (barbatimão), Himathanthus cf. drasticus (Mart.) Plumel (janaguba).

Espécies Raras e Endêmicas

De um modo geral, a maioria das espécies encontradas são raras na UC, ocorrendo em baixa abundância e densidade. Poucas espécies apresentam ampla distribuição e abundância.

Não há registros de uma flora endêmica do PN de Jericoacoara. Sendo assim, as espécies raras encontradas em cada ponto estão listadas, quanto às espécies endêmicas presentes no Parque, sua caracterização foi baseada na lista preliminar da flora endêmica da Caatinga, descrita em Giulietti *et alii* (2004). Porém, deve ser ressaltado que as espécies que constam nessa publicação devem ser vistas com cautela, pois ainda há carência de dados florísticos da Caatinga, o que dificulta a produção de uma lista muito precisa. Da mesma maneira, poucos trabalhos foram realizados sobre a flora na área de estudo e, sendo assim, pode ser maior o número de espécies endêmicas. Estas espécies são endêmicas da Caatinga, mas com ampla distribuição neste bioma, ocorrendo em diversos estados do nordeste, entre elas: alamanda-roxa *Allamanda blanchetii*, feijão-bravo *Capparis flexuosa*, pinhão-bravo *Jatropha mollissima*, pereiro *Aspidosperma pyrifolium*, juazeiro *Zizyphus joazeiro*, imburana *Commiphora leptophloeos*, carnaúba *Copernicia prunifera* e *Bacopa angulata*.

3.2.9 FAUNA

3.2.9.1 Herpetofauna

Durante o levantamento foram registradas 21 espécies para herpetofauna. Deste total, 10 são anfíbios e 11 são répteis, sendo oito lagartos e três serpentes, duas delas por meio de registros indiretos como fotografias e entrevistas.

As 10 espécies de anfíbios registradas estão distribuídas nas famílias Bufonidae (uma espécie), Hylidae (três espécies), Leiuperidae (quatro espécies) e Leptodactylidae (duas espécies). A família mais representativa em número de espécies foi Leiuperidade, encontrada em quase todos os sítios amostrados.

Foram registradas oito espécies de lagartos das famílias Gymnophthalmidae (duas espécies), Iguanidae (uma espécie), Teiidae (três espécies) e Tropiduridae (duas espécies), e as serpentes das famílias Boidae (uma espécie) e Dipsadidae (duas espécies), esta última família criada recentemente abrigando a maioria das serpentes da família Colubridae (SBH, 2009b; Vidal *et alii*, 2007).

A riqueza entre ambientes variou de duas a 15 espécies, tendo a restinga arbórea o ambiente com maior riqueza e com espécies que ocorreram tipicamente nesses ambientes como os lagartos da família Gymnophthalmidae *Micrablepharus maximiliani*

(Figura 3-75 A) e *Vanzosaura rubricauda* (Figura 3-75 B) que possuem grande sensibilidade aos impactos das atividades antrópicas, pois utilizam, quase que exclusivamente, a serrapilheira em áreas pouco alteradas.

Registrou-se ainda espécies que apresentam plasticidades em ocupar ambientes antropizados e também consideradas como oportunistas, tais como o sapo *Rhinella jimi* (Figura 3-74 A) e a perereca *Scinax x-signatus* (Figura 3-74 B) dentre os anfíbios, e dentre os répteis o lagarto *Tropidurus torquatus* (Figura 3-75 C).

Nos Cordões interdunares foram registradas três anfíbios, dois répteis e uma pequena serpente (*Psomophis joberti*, Figura 3-75 F). Em todo esse ambiente é comum se observar o lagarto *Cnemidophorus ocellifer* (Figura 3-75 E), a espécie é comum em ambientes arenosos. Outra espécie bastante comum entre é a rã *Pleurodema diplolister* (Figura 3-74 D) encontrada sempre nas armadilhas utilizadas para o levantamento, essa espécie costuma ficar enterrada próximo as lagoas durante o dia e saindo somente à noite.

Ainda nos Cordões interdunares, em uma área próxima ao farol, no serrote, foram registradas quatro espécies, as ranzinhas *Physalaemus* sp. e *P. diplolister* (Figura 3-74 D), e os lagartos *T. torquatus* e *C. ocellifer*, este ultimo encontrado também nas trilhas por onde passa os veículos. Em um ponto próximo a foz do Riacho Doce, foram registradas somente duas espécies a ranzinha *P. diplolister* e o lagarto *C. ocellifer*.

Nas proximidades da Vila do Preá, em algumas lagoas mais rasas próximo as trilhas que leva a Lagoa do Coração, foi registrado uma espécies de uma pequena rã *Pseudopaludicola* sp., comumente encontrada em bordas de poças temporárias ou pequenas lagoas. Nesta área também é comum o encontro com o lagarto *C. ocellifer.*

O Serrote da Pedra Furada possui uma vegetação rasteira e afloramentos rochosos no lado da costa onde foram registrados somente duas espécies lagartos, *C. ocellifer* e *T. torquatus*. Na parte de cima do serrote, próximo ao farol foi encontrado somente *T. torquatus*.

No ambiente de dunas móveis ou restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea compreende a maior parte do PN de Jericoacoara, onde foram registradas nove espécies, quatro de anfíbios, quatro de lagartos e uma de serpente. Em um ponto próximo à Duna João Pepite registrou-se a maioria das espécies encontrada para o esse ambiente, esse ponto fica um pouco mais afastado dos principais atrativos da região e, consequentemente, as espécies sofrem menos com os impactos causados pelo tráfego de veículos. Passando pela Lagoa do Coração, em uma área de restinga entre uma duna e a lagoa de Jijoca foram registrados somente a ranzinha *P. diplolister* e os lagartos *V. rubricauda*, *C. ocellifer* e *T. torquatus*. Em um ponto posicionado mais ao centro do parque registrou-se apenas duas espécies de anfíbios a rãs *Leptodactylus ocellatus* (Figura 3-74 E) e *P. diplolister* e o de lagarto *C. ocellifer*, espécies estas muito comuns em todo Parque.

O Mangue foi o ambiente com menor número de espécies registradas durante o levantemento, apenas duas espécies de lagarto, o camaleão *Iguana iguana* (Figura

3-75 D) em uma registrada próximo a ponto onde são feitos os passeios do Cavalo Marinho e o lagarto *C. ocellifer* as margens da ponte que leva a Vila de Mangue Seco próximo à restinga e em meio a uma vegetação arbustiva em locais que não alagam com a maré alta. Provavelmente mais espécies de lagarto utilizem esse ambiente, em locais que não alaguem com a maré, como refugio ou corredores.

O ambiente de dunas fixas (Restinga arbórea) apresentou a maior riqueza durante o levantamento, sendo registradas 13 espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), oito de anfíbios e seis de lagartos. Em um ponto logo após guarita do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) saindo do povoado de Lagoa Grande, foram registradas três espécies de anfíbios, e apenas uma de lagarto. Duas destas espécies foram frequentemente observadas nesta área, à ranzinha *P. diplolister* e o lagarto *V. rubricauda*. Ainda nas proximidades um morador relatou o registro de jiboia *Boa constrictor* posteriormente confirmado o registro por funcionário do parque. Na uma área onde esta localizada a Lagoa do Junco possui várias outra lagoas envoltas por uma vegetação arbustiva, ambientes ideais para anfíbios hilídeos como a perererequinha *Dendropsophus* cf. *branneri* (Figura 3-74 C), perereca-de-banheiro *S. x-signatus* e a perereca *Hypsiboas raniceps*.

Figura 3-74- Registro fotográfico das espécies de anfíbios encontradas no Parque Nacional de Jericoacoara: A) Sapo-cururu *Rhinella jimi*; B) Perereca-de-banheiro *Scinax x-signatus*; C) Pererequinha *Dendropsophus* cf. *branneri*; D) Sapinho-da-areia *Pleurodema diplolister*; E) Gia *Leptodactylus ocellatus*; F) Gia *Leptodactylus troglodytes*. Fotos: Welington Coelho.

Figura 3-75 - Registro fotográfico das espécies de répteis encontradas no Parque Nacional de Jericoacoara: A) Cobreiro *Micrablepharus maximiliani*; B) Cobreiro *Vanzosaura rubricauda*; C) Calango *Tropidurus torquatus*; D) Tijubina *Ameiva ameiva*; E) Lagartixa *Cnemidophorus ocellifer*; F) Cobrinha-de-brejo *Psomophis joberti*. Fotos: Welington Coelho.

Funcionarios do PN Jericoacoara relataram que entre abril de 2006 e fevereiro de 2009 foi feito um monitoramento de toda a orla marítima do Parque em relação aos encalhes de tartarugas marinhas, com o apoio, treinamento e colaboração do Projeto Tartarugas Marinhas (TAMAR) do ICMBio. A praia do Riacho Doce costuma receber encalhes principalmente da espécie tataruga-verde *Chelonia mydas*, alguns de *Lepidochelys olivacea*. Muitos deles tinham sinais de redes de pesca, alguns com cortes e cordas. Durante o mesmo período foi acompanhado duas desovas, uma delas de *Dermochelys coriacea*, na praia de Mangue Seco, próximo ao ponto do Cavalo marinho, da qual nasceram 26 filhotes vivos.

Espécies Raras e Endêmicas

A maioria das espécies de anfíbios e répteis observadas neste estudo é considerada comum e com ampla distribuição no Brasil. Apesar disso registram-se duas espécies que podem ser endêmicas da Caatinga entre os anfíbios: a rã *Pleurodema diplolister* encontrada com facilidade em boa parte do PN de Jericoacora e a rã *Leptodactylus troglodytes*, com apenas um individuo registrado em uma área após a guarita em Lagoa Grande.

Já os registros de serpentes são sempre mais difíceis, devido aos seus hábitos mais discretos, o que torna muitas espécies pouco estudadas, existindo assim poucas informações sobre sua distribuição geográfica.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Foram registradas 11 espécies de anfíbios e répteis consideradas ameaçadas de extinção na área do PN: nove anfíbios estão na lista de espécies ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), como baixo risco, classificadas como Lc (*Least concern*). E três espécies de répteis, dos quais dois são lagartos, o camaleão *Iguana iguana* e o teiú *Tupinambis merianae* e a serpente jiboia *Boa constrictor* constam na lista da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES). Nenhuma das espécies registradas durante o estudo encontra-se na lista de espécies ameaçadas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

3.2.9.2 Avifauna

Um total de 131 espécies de aves foi registrado durante o levantamento de campo nos ambientes que compõem o PN de Jericoacoara (Mapa 3-5) do Parque Nacional de Jericoacoara, após 75 horas de esforço. As aves registradas pertencem a 21 ordens, distribuídas em 45 famílias. A Ordem dos Passeriformes foi a mais representativa com 56 espécies, em seguida foi Charadriiformes (13 spp.), Columbiformes (9 spp.) e Falconiformes (6 spp., Figura 3-76 e Figura 3-77). Dentre as famílias, destacam-se Tyrannidae (14 spp.), Columbidae (9 spp.), Emberizidae e Thraupidae (7 spp. cada), Scolopacidae e Anatidae (6 spp. cada).

A curva acumulativa da riqueza de espécies pelo esforço de amostragem não apresentou estabilização, indicando que a riqueza de espécies deve ser maior. Observa-se uma acentuada elevação na curva principalmente próximo das 75 horas de observação (Figura 3-78). É importante considerar que a lista de espécies de aves representa parte da riqueza local, já que para registrar uma lista mais completa de espécies e próxima da total que ocorre na região é necessário abranger as amostragens nas diferentes estações do ano, principalmente para cobrir períodos de deslocamentos migratórios de diversas aves.

A influência da sazonalidade do clima na abundância e nas atividades das aves, assim como os ciclos anuais das populações de aves neotropicais, são documentados em

diversos estudos (Davis, 1945; Snow, 1976; Silva, 1980; Ferreira, 1995; Mallet-Rodrigues e Noronha, 2003). Como exemplo, espécies frugívoras e nectarívoras podem apresentar ciclos populacionais correlacionados à fenologia da floração e frutificação da área que habitam (Malizia, 2001; Gomes e Silva, 2002).

Figura 3-76 - Indivíduo de Caracara plancus (Falconiformes) sobrevoando campo no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Figura 3-77 - Indivíduo de Heterospizia meridionalis (Falconiformes) forrageando no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

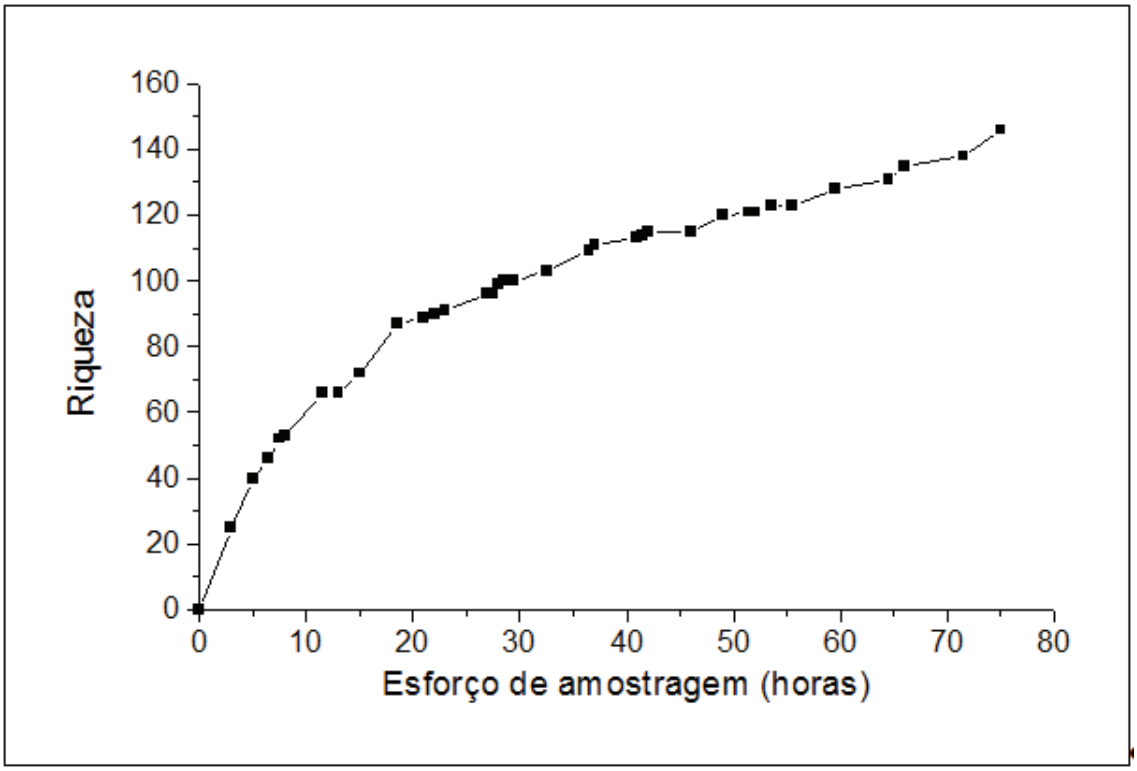


Figura 3-78 - Curva acumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço de amostragem (horas de observação) nos pontos de amostragem durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. O período de amostragem foi entre os dias 11 a 23 de setembro de 2009.

Em relação à abundância das espécies nos diferentes ambientes, converteu-se o número de registros em um índice, baseado no número de indivíduos por 100 horas de observação (veja Willis, 1979; Willis e Oniki, 1981). Foram consideradas como espécies dominantes aquelas com maiores índices de número de indivíduos observados. As aves da família Anatidae, Ardeidae e Charadriidae estão entre as mais abundantes, o que indica que Jericoacoara é uma área importante para espécies aquáticas. Os columbídeos apresentaram espécies muito abundantes, provavelmente pela paisagem aberta e predominante na região.

A seguir serão fornecidas informações referentes à abundância das aves em relação aos ambientes que compõem o PN de Jericoacoara (Mapa 3-5).

Nos Cordões interdunares, foi muito abundante a avoante ou pomba-de-bando *Zenaida auriculata*, seguidos de espécies mais comuns de área de lagos e campos, como quero-quero *Vanellus chilensis*, garça-branca-pequena *Egretta thula*, caminheiro-zumbidor *Anthus lutescens*, batuíra-de-coleira *Charadrius collaris*, pernilongo-de-costas-negras *Himantopus* cf. *mexicanus* (Figura 3-79), garça-branca-grande *Ardea alba*, coruja-buraqueira *Athene cunicularia*, irerê *Dendrocygna viduata*, gavião-caramujeiro *Rostrhamus sociabilis* e bico-de-pimenta *Saltatricula atricollis*.

Serrote da Pedra Furada foram mais comuns espécies de ambientes alterados, como pardal *Passer domesticus*, anu-branco *Guira guira*, quero-quero *V. chilensis*,

caminheiro-zumbidor *A. lutescens*, coruja-buraqueira *A. cunicularia*, caracará *Caracara plancus*, anu-preto *Crotophaga ani*, garça-vaqueira *Bubulcus ibis* (Figura 3-79) e cardeal-do-nordeste *Paroaria dominicana*, também os abundantes suiriri *Tyrannus melancholicus* e gavião-carijó *Rupornis magnirostris*, espécies comuns de áreas com vegetação arbórea.

Figura 3-79 - Indivíduos de pernilongo-de-costas-negras *Himantopus* cf. *mexicanus* e garça-vaqueira *Bubulcus ibis* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: Marcelo Reis.

No ambiente das Dunas móveis, o quero-quero *V. chilensis* foi bem abundante, seguido de outras espécies áreas campestres e com lagos, como batuíra-de-coleira *C. collaris*, irerê *D. viduata*, pé-vermelho *Amazonetta brasiliensis*, garça-branca-pequena *E. thula*, suiriri *T. melancholicus*, anu-preto *C. ani*, sabiá-do-campo *Mimus saturninus*, anu-branco *G. guira*, pernilongo-de-costas-negras *H.* cf. *mexicanus* e caminheiro-zumbidor *A. lutescens*.

O Mangue apresentou espécies diferentes, como os Columbídeos juriti-gemedeira *Leptotila rufaxilla*, fogo-apagou *Columbina squammata*, rolinha-cinzenta *Columbina passerina* e rolinha-roxa *C. talpacoti*, mais comuns em áreas arborizadas. Os tiranídeos bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*, suiriri *T. melancholicus*, lavadeira-mascarada *Fluvicola nengeta* (Figura 3-80) e ferreirinho-relógio *Todirostrum cinereum* foram bem representados, seguidos de pitiguari *Cyclarhis gujanensis*, martim-pescador-verde *Chloroceryle amazona*, cambacica *Coereba flaveola*, balança-rabo-de-chapéu-preto *Polioptila plumbea* e urubu-de-cabeça-vermelha *Cathartes aura*.

Figura 3-80 - indivíduos de lavadeira-mascarada *Fluvicola nengeta* observados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

No ambiente das Dunas fixas foram registrados como espécies mais abundantes o irerê *D. viduata*, choca-barrada *Thamnophilus capistratus*, garrinchão-pai-avô *Pheugopedius genibarbis*, sabiá-do-*campo M. saturninus*, suiriri *T. melancholicus*, saci *Tapera naevia*, vite-vite-de-olho-cinza *Hylophilus amaurocephalus*, pitiguari *C. gujanensis* e sanhaçu-cinzento *Thraupis sayaca*.

Estudos com abundância de espécies de aves e que consideram contagem por pontos ou identificação por vocalização, são amplamente influenciados pela experiência do observador (Bibby *et alii*, 1992), porém os índices servem para padronizar os dados e permitem comparações entre áreas distintas, como ocorre em outros trabalhos (Willis e Oniki 1981, Pacheco e Olmos 2005, 2006). Portanto, os dados obtidos em Jericoacoara permitem comparações com outras regiões. Ao compararmos espécies abundantes entre áreas de Jericoacoara (este estudo) e áreas da Caatinga cearense e pernambucana (Olmos *et alii*, 2005), percebe-se similaridades nas espécies comuns, tais como a presença maciça de columbídeos e anatídeos como representantes da comunidade. Apesar de Jericoacoara ter característica de zona costeira fica evidente a influência do Cerrado e Caatinga em sua avifauna, o que pode ser percebido também na abundância das espécies.

Espécies Endêmicas

Durante as amostragens de campo, foram registradas cinco espécies endêmicas, sendo quatro espécies consideradas endêmicas da Caatinga (Cracraft, 1985; Assis *et alii*, 2007) e uma do Cerrado (Cracraft, 1985). Outras quatro espécies registradas

neste estudo são consideradas endêmicas do Brasil, podendo habitar mais de um tipo de ambiente.

Endêmicas da Caatinga

Alguns autores tentaram identificar as espécies endêmicas da Caatinga, porém um problema para definir quais espécies são endêmicas, é determinar os limites biogeográficos do bioma propriamente dito. Considerando que a Caatinga engloba diversas fisionomias, incluindo matas secas, matas de cipó e outras formações decíduas como florestas estacionais das áreas de contato, pelo menos 23 espécies podem ser consideradas endêmicas (segundo Cracraft, 1985; Stotz *et alii*, 1996; Olmos *et alii*, 2005; Assis *et alii*, 2007; Gonzaga *et alii*, 2007).

As quatro espécies endêmicas da Caatinga registradas foram:

Thamnophilus capistratus Lesson, 1840 (choca-barrada, Thamnophilidae). Durante o estudo de campo, foi comumente registrada em diversos pontos com vegetação arbustiva e arbórea de todos os ambientes (Figura 3-81), exceto Mangue e Serrote da Pedra Furada. Esta espécie foi recentemente validada como plena, sendo desmembrada do complexo *Thamnophilus doliatus* e passando como sua substituta em todo o bioma da Caatinga (Assis *et alii*, 2007). Há registros de peles coletadas na região oeste do litoral cearense (Assis *et alii*, op. cit.).

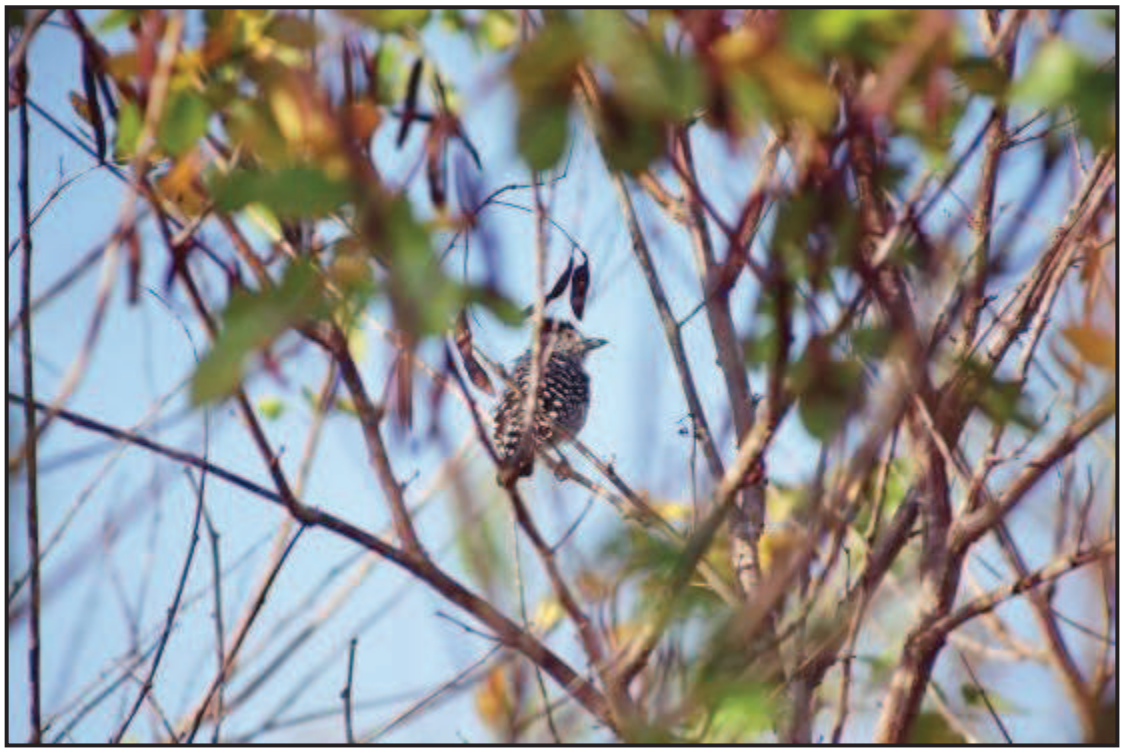


Figura 3-81 - Macho de choca-barrada *Thamnophilus capistratus* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Sporophila albogularis (Spix, 1825) (golinho, Emberizidae). Espécie registrada em uma área de vegetação arbustiva, algo entre transição de Caatinga e Cerrado.

Também foi encontrada como xerimbabo na vila do Mangue Seco. Espécie que costuma habitar áreas arbustivas e com ampla distribuição pela Caatinga (Ridgely e Tudor, 2009). No Ceará, há registros confirmados para todo o estado (Silva e Albano, 2002), sendo em algumas áreas do sul do estado uma das espécies mais abundantes localmente (Olmos *et alii*, 2005).

Paroaria dominicana (Linnaeus, 1758) (cardeal-do-nordeste, Emberizidae). Durante o estudo foi registrado em vários pontos, sempre em casais ou pequenos bandos. Ocorre em todo o nordeste brasileiro, do sul do Maranhão ao interior de Pernambuco e Bahia, porém vem expandindo sua distribuição do sul da Bahia até Minas Gerais. Alguns casais escapados do cativeiro podem viver em liberdade, como ocorre no Rio de Janeiro e São Paulo (Sick, 1997; Sigrist, 2006). No Ceará, sua ocorrência abrange todo o estado, com mais de 15 localidades registradas (Silva e Albano, 2002), incluindo ocorrência anterior em Jericoacoara (Georgen, 1985).

Icterus jamacaii (Gmelin, 1788) (corrupião, Icteridae). Foram observados alguns indivíduos nas áreas de dunas móveis e de dunas fixas, geralmente solitários ou em casais, forrageando pela vegetação arbustiva (Figura 3-82). Sua distribuição geográfica coincide com a Caatinga, porém há registros em área de transição com o Cerrado (Ridgely e Tudor, 2009). Portanto, deve ser considerada como endêmica. No Ceará, há abrangência em sua distribuição em diversos pontos do estado (Silva e Albano, 2002; Albano e Girão, 2008).

Figura 3-82 - Indivíduo de corrupião *Icterus jamacaii* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Endêmicas do Cerrado

O bioma Cerrado abriga 36 espécies de aves endêmicas (segundo Silva, 1997; Cavalcanti, 1999; Macedo, 2002; Silva e Bates, 2002). Durante as amostragens, foram registradas duas espécies:

Saltatricula atricollis Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae). Sempre observados em bandos entre dois a oito indivíduos. Essa espécie habita o cerrado e paisagens abertas, desce no solo e nas estradas, onde costuma forragear (Sick, 1997). Durante a estação reprodutiva, costuma andar em bandos, e alguns indivíduos ficam de sentinelas contra potenciais predadores (Ragusa-Netto, 2001). Sua ocorrência vai desde o Paraguai, Bolívia e Brasil, do Mato Grosso e Goiás ao interior do Nordeste (Ridgely e Tudor, 1989; Sick, 1997). Apresenta sensibilidade média à alteração de habitats, e se trata de uma espécie importante para a pesquisa (Stotz *et alii*, 1996), por haver poucos estudos de sua biologia.

Endêmicas do Brasil

Dentre as espécies registradas, quatro são consideradas endêmicas do Brasil (segundo Sick, 1997; CBRO, 2009). As espécies exclusivamente brasileiras encontradas foram: saracura-do-mangue *Aramides mangle*, vite-vite-de-olho-cinza *Hylophilus amaurocephalus*, garrinchão-de-bico-grande *Cantorchilus longirostris* e carretão *Compsothraupis loricata*.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Durante os levantamentos não foram registradas espécies ameaçadas de extinção dentro dos limites do parque. Três espécies foram registradas em pontos próximos aos seus limites, uma é considerada ameaçada de extinção e duas estão na eminência de serem consideradas como tal:

Picumnus limae Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae). Espécie endêmica da Caatinga e ameaçada de extinção, figurando na lista nacional (MMA, 2003; Machado *et alii*, 2008) e na internacional (IUCN, 2009) da fauna ameaçada, como “Vulnerável”. O principal fator de ameaça é sua distribuição restrita (Machado *et alii*, 2008).

Ortalis cf. superciliaris (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae). Espécie considerada “Próxima de ameaçada” na lista global (IUCN, 2009). Durante o levantamento de campo, um indivíduo foi observado no estrato arbóreo da mata secundária na região de amortecimento.

Neothraupis fasciata (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae). Espécie considerada “Próxima de ameaçada” segundo IUCN (2009). Foram registrados alguns bandos desta espécie nos campos arborizados na região de amortecimento.

Espécies Migratórias

O território brasileiro é visitado por diversas espécies migratórias de aves (Antas, 1991; Azevedo Júnior *et alii*, 2001; CBRO 2009) muitas realizam pequenas e grandes

rotas migratórias (Sick, 1997). A migração de aves em períodos sazonais é frequentemente registrado para diversas espécies, principalmente durante o inverno, onde a disponibilidade de recursos é menor.

Sete espécies registradas são consideradas visitantes sazonais oriundas do Hemisfério Norte: batuíra-de-bando *Charadrius semipalmatus*, maçarico-solitário *Tringa solitaria*, maçarico-grande-de-perna-amarela *Tringa melanoleuca*, maçarico-de-perna-amarela *Tringa flavipes*, vira-pedras *Arenaria interpres*, maçarico-branco *Calidris alba* (Figura 3-83) e maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla*. Embora estas espécies sejam consideradas migratórias no território nacional, pouco se conhece da biologia e ecologia dessas e demais espécies com as mesmas características durante sua ocorrência no Brasil.

Figura 3-83 - Bando de Calidris alba registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

O estudo das migrações de aves é fascinante, porém muitas das questões interessantes ainda não foram respondidas. O Brasil, por apresentar posição geográfica e dimensão continental favorecida, é um dos melhores laboratórios do mundo para o estudo de fenômeno da migração de aves (Silva, 2000). A região nordeste apresenta posição estratégica para rotas migratórias de diversas espécies, áreas como o litoral do Maranhão (Rodrigues e Lopes, 1997), o norte de Pernambuco (Azevedo Júnior *et alii*, 2001), o litoral do Rio Grande do Norte (Aazevedo *et alii*, 2004) e ilhas oceânicas do nordeste (Antas, 1991; Schulz-Neto, 2004), representam pontos de parada e reprodução de aves. O Parque Nacional de Jericoacoara representa

ambientes fundamentais e potenciais para o estudo de aves migratórias no nordeste brasileiro.

O inventário realizado abordou apenas um período de amostragem (agosto de 2009), portanto um curto prazo para evidenciar a maioria das espécies de aves migratórias no litoral cearense e com potencial ocorrência no Parque Nacional de Jericoacoara. Assim, é de extrema importância que um inventário aborde mais de uma estação climática do ano, pois só com várias amostragens em distintas épocas do ano a avifauna local poderia ser melhor caracterizada, sobretudo as espécies migratórias.

Registros com Novas Distribuições Geográficas

Três espécies representam registros importantes no estado do Ceará. Uma delas é registro novo para o estado, o papa-formiga-vermelho *Formicivora rufa,* enquanto as outras duas caracterizam novas áreas de ocorrência dentro do Ceará.

Netta erythrophthalma (Wied, 1832) (paturi-preta, Anatidae). Foram observados três indivíduos em uma grande lagoa logo após a guarita no povoado de Lagoa Grande (Figura 3-84), representando o primeiro registro no litoral oeste do Estado. No Ceará, essa espécie foi registrada em apenas quatro localidades: Baturité, Aiuaba e Fortaleza (Silva e Albano, 2002); e açude de Pedra Branca (Olmos *et alii*, 2005).

Formicivora rufa (Wied, 1831) (papa-formiga-vermelho, Thamnophilidae). Foram observados alguns indivíduos dessa espécie em áreas de mosaico entre cerrado e caatinga nas proximidades da Lagoa da Capivara. Estes representam os primeiros registros documentados da espécie no estado. Foram registrados machos e fêmeas da espécie, e os indivíduos forrageavam no estrato arbustivo e arbóreo da paisagem. A vocalização da espécie foi registrada e posteriormente será depositada nos arquivos do xeno-canto: *bird song from tropical America*; disponível em <http://www.xeno-canto.org>, como testemunho.

Saltatricula atricollis Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae). Espécie registrada em todos os ambientes sempre observados em bandos entre dois a oito indivíduos. Estes devem representar os primeiros registros para o litoral oeste do estado. Até então a espécie era conhecida apenas de duas localidades do Ceará (Poranga e Iporanga, conforme Silva e Albano, 2002). Essa espécie só recentemente vem sendo registrada em alguns estados do nordeste brasileiro, como Maranhão (Leite, 2006), Pernambuco (Telino-Júnior *et alii*, 2008). O que faz deste registro, um importante relato para a ampliação da distribuição da espécie.

Figura 3-84 - Três indivíduos de paturi-preta *Netta erythrophthalma* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Espécies Exóticas e Invasoras

Durante o inventário, foram observadas duas espécies exóticas e invasoras dentro da área de estudo.

Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) (garça-vaqueira, Ardeidae). Esta espécie foi observada principalmente nas áreas de vegetação rasteira, e associada ao gado bovino e jegues na região de Jericoacoara. Pode ser considerada como bioindicadora ambiental, por geralmente estar presente em áreas alteradas e de pastagens. Espécie originalmente da África, podendo ser vista em vôos pelo sul do Oceano Atlântico (Orgeira, 1996). Possui ampla distribuição pela América do Sul (Sick, 1997; De La Peña e Rumboll, 2000). No Brasil, registrada há relativamente poucos anos, encontra-se principalmente associada ao gado bovino do qual aproveita seu deslocamento para forragear (Sick, 1997; Coelho *et alii*, 2003), alimentando-se principalmente de invertebrados, pequenos anfíbios e mamíferos (Della-Bella e Azevedo Júnior, 2007). Por vezes, associam-se a trabalhadores do campo, como tática de forrageamento (Menon, 1981). Durante a estação reprodutiva troca sua plumagem totalmente branca por tons ocráceos-rosados, podendo apresentar até duas posturas por estação (Sick, 1997; Souza, 2004).

Passer domesticus (Linnaeus, 1758) (pardal, Passeridae). Durante o inventário, indivíduos dessa espécie foram observados no Serrote e nas áreas urbanizadas da Vila de Jericoacoara. O pardal foi introduzido em 1906 no Rio de Janeiro, e a partir de 200 indivíduos soltos a espécie se disseminou praticamente por toda área urbanizada

do território brasileiro, exceto raramente na Amazônia. Porém, a espécie é considerada sinantrópica, ou seja, que se associa ao homem (Sick, 1997), e não representa uma ameaça para as aves silvestres.

3.2.9.3 Mastofauna

No total foram registradas 24 espécies de mamíferos silvestres, e oito espécies domésticas para a área de do parque (Mapa 3-5), entre observações diretas e indiretas, informações e bibliografia, representando oito ordens e 17 famílias. A ordem mais representativa foi a dos morcegos, com sete espécies, seguida dos roedores com seis e dos carnívoros com cinco espécies, excluindo as domésticas.

O grupo dos pequenos mamíferos, isto é, roedores (com menos de dois quilos), marsupiais e morcegos, totalizaram 14 espécies, o que representa 60% da mastofauna do PN de Jericoacoara.

De forma geral, a maioria dos mamíferos presentes na área apresenta-se pouco abundante (pouca representatividade durante os estudos de campo). Entretanto, o fato da maioria das espécies capturadas estarem em algum estágio reprodutivo (gestacional ou em lactação), sugere que as populações devem estar em fase de expansão e amostragens mais tardias poderiam trazer resultados melhores.

Os Cordões Interdunares possuem vegetação herbácea próxima a lagoa com vegetação ou a curso d'água. A mastofauna presente é apenas de espécies domésticas, principalmente de equinos, bovinos, caprinos e ovinos. O cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* pode utilizar a área como passagem e área esporádica de forrageamento.

O Serrote da Pedra Furada possui vegetação herbácea e arbustiva em manchas, sobre relevo rochoso, próximo a praia. Nas manchas de vegetação arbustivas existe a presença do preá *Galea spixii* e possivelmente de outros roedores. No local existe a presença de grutas que servem como abrigo a morcegos, principalmente de espécies insetívoras, como *Peropteryx* sp.. A região também é bastante utilizada por animais domésticos, como caprinos, ovinos, bovinos e equinos, principalmente no período seco.

Nas áreas Dunas móveis possuem vegetação herbácea com manchas de vegetação arbustiva, próximos a lagoas e próximo a praia. Grande presença de espécies domésticas, como bovinos, caprinos e ovinos, além de suínos. O cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* e o guaxinim *Procyon cancrivorus* utilizam áreas desses pontos como área de forrageio.

A mastofauna silvestre nas áreas do Mangue é composta por espécies de carnívoros, sendo que no local onde são feitos os passeios do cavalo marinho, foi verificada uma população estabilizada de ratazanas *Rattus rattus*, roedor exótico invasor.

As áreas de Dunas Fixas (Restinga Arbórea) possuem vegetação arbustiva com a presença de lagoas com e sem vegetação. A mastofauna local é bastante rica com a

presença de animais terrestres de pequeno porte como roedores e marsupiais e de animais maiores como, tatus, carnívoros como guaxinim *P. cancrivorus*, cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* e os gato do mato *Leopardus tigrinus* e *Leopardus pardalis*, além da presença em menor abundancia de animais domésticos, como caprinos, suínos e equinos.

Pequenos Mamíferos Não-voadores

O esforço amostral total empreendido neste estudo, com a utilização das armadilhas tipo “alçapão“, ficou em 250 armadilhas-noite com cinco capturas, o que resultou num sucesso de captura de 2%. No total foram capturadas quatro espécies, uma de marsupial (*Monodelphis domestica* - Figura 3-85 A) e três de roedores (*Oryzomys subflavus* - Figura 3-85 B; *Galea spixii* - Figura 3-85 C; e *Rattus rattus*), sendo a última uma espécie exótica invasora.

Além das espécies coletadas através de armadilhas, foram ainda registrados por informação, o rato-das-pedras *Thrychomys apereoides* e o gambá *Didelphis albiventris*.

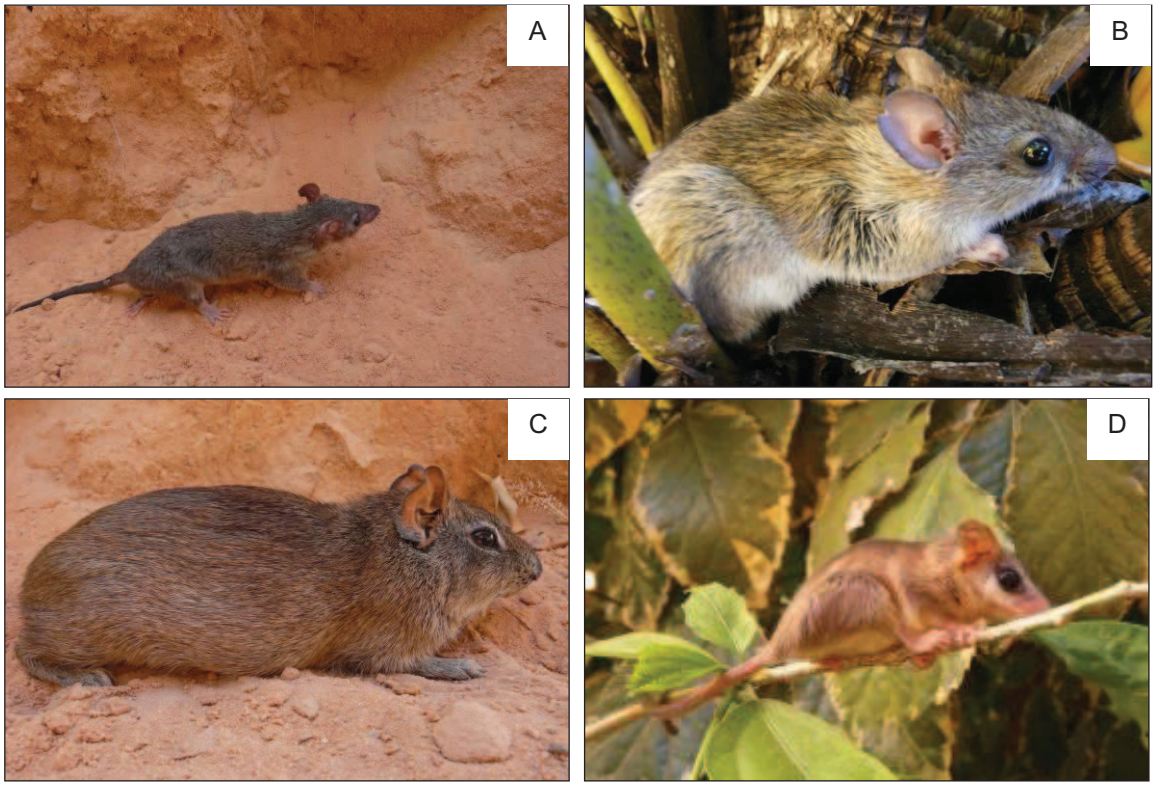


Figura 3-85 - Espécies de pequenos mamíferos não-voadores capturados na área de influência do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará: A) Catita-cinza *Monodelphis domestica*; B) Rato-silvestre *Oryzomys subflavus*; C) Preá *Galea spixii*; D) Catita-de-máscara *Gracilinanus* sp. Fotos: M. L. Reis.

Morcegos

Das sete espécies consideradas para a área de estudo, quatro foram registradas através de capturas, duas por observação direta: o morcego-pescador *Noctilio leporinus* (junto à praia) e o morcego-fruteiro *Artibeus lituratus* (na Vial de Jericoacoara) e uma por informação: o morcego-vampiro *Desmodus rotundus* (área rural).

Na captura dos morcegos com rede, foi empregado um esforço total de 10 horas-rede, o que resultou na captura de quatro indivíduos de três espécies: *Artibeus jamaicensis* (dois indivíduos*), Artibeus cinereus* e *Carollia perspicillata*. O sucesso de captura total ficou em 0,4 capturas por hora de rede aberta (rede de 12m). A utilização das redes de neblina na amostragem dos quirópteros foi prejudicada devido aos fortes e constantes ventos na região.

Também foram registrados indivíduos de *Carollia perspicillata* utilizando casas abandonadas na região de amortecimento e uma população do morcego insetívoro: *Peropteryx* sp. (Figura 3-86), numa gruta do Serrote da Pedra Furada, com aproximadamente 50 indivíduos.

Figura 3-86 - Morcego insetívoro *Peropteryx* sp. capturado com rede de neblina em boca de gruta no Serrote da Pedra Furada, com colônia estimada em 50 indivíduos. Foto: M. L. Reis.

Grandes e Médios Mamíferos Silvestres Terrestres

O grande esforço empregado em rondas no trabalho de campo (aproximadamente 700km de carro, sendo 20% no período noturno, e 6 horas de caminhada), foi efetuado principalmente durante os deslocamentos dentro da área do parque e permitiu que a maioria dos registros considerados por informação fosse confirmado por observação direta ou indireta. Apenas a cotia *Dasyprocta* sp. e o tatu-galinha *Dasypus* sp., não foram confirmados.

As espécies mais abundantes na região foram o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, com seis avistamentos e ocorrendo em praticamente todos os ambientes, e o tatu-peba *Euphractus sexcinctus*, com registros de tocas (Figura 3-87 A) em todos os pontos com vegetação arbustiva e arbórea.

O sagui *Callithrix jacchus* e o guaxinim *Procyon cancrivorus* (Figura 3-87 B) também são bem representativos na região, sendo o primeiro em ambientes arbóreos e o segundo em ambientes lacustres e próximos a cursos d'água.

Segundo relatos de funcionários do parque entre novembro de 2005 a fevereiro de 2009 foram registrados três indivíduos de suçuarana *Puma concolor*. O primeiro, um individuo morto misteriosamente na praia, próximo da Pedra do Frade, o segundo foi capturado por um pecuarista vizinho à Unidade e encaminhado vivo ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA em Fortaleza, e o terceiro foi

baseado em queixas e relatos de diversos moradores da região a leste da UC, mas jamais foi avistado pelos funcionários no Parque.

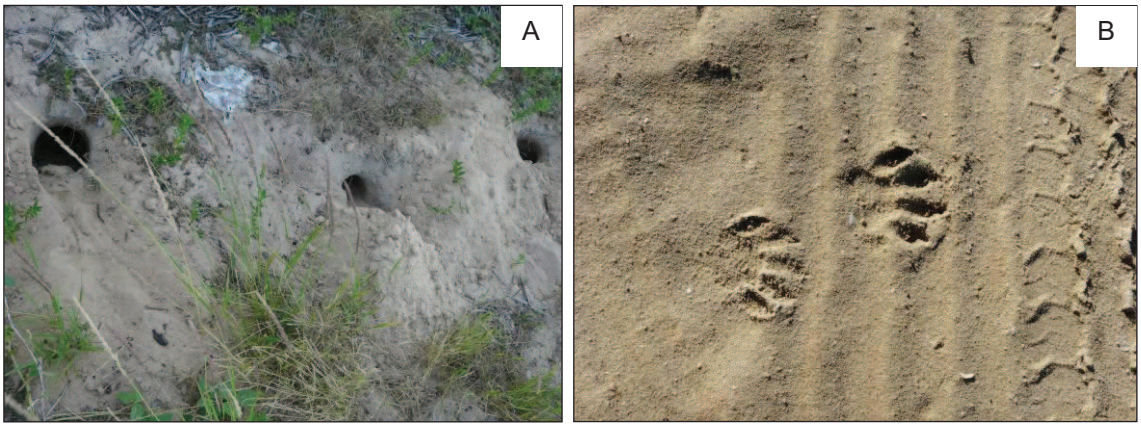


Figura 3-87 - Registros indiretos da presença de espécies de mamíferos terrestres no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) Tocas da espécie tatu-peba *Euphractus sexcinctus*; B) Pegadas de guaxinim *Procyon cancrivorus*. Fotos: M. L. Reis.

Mamíferos Domésticos

O PN de Jericoacoara apresenta um grande número de espécies e abundância de indivíduos de animais domésticos, tanto no seu interior como no entorno. A principal espécie encontrada foi o jegue - *Equus asinus* (Figura 3-88 A), com a informação da existência de 500 exemplares na região. No parque também existem vários rebanhos de bovinos (Figura 3-88 B), caprinos (Figura 3-88 C) e ovinos (Figura 3-88 D), além de grupos de cavalos. Na região próxima as áreas urbanas e rurais, sendo comum a presença de suínos (Figura 3-88 E), cães e gatos.

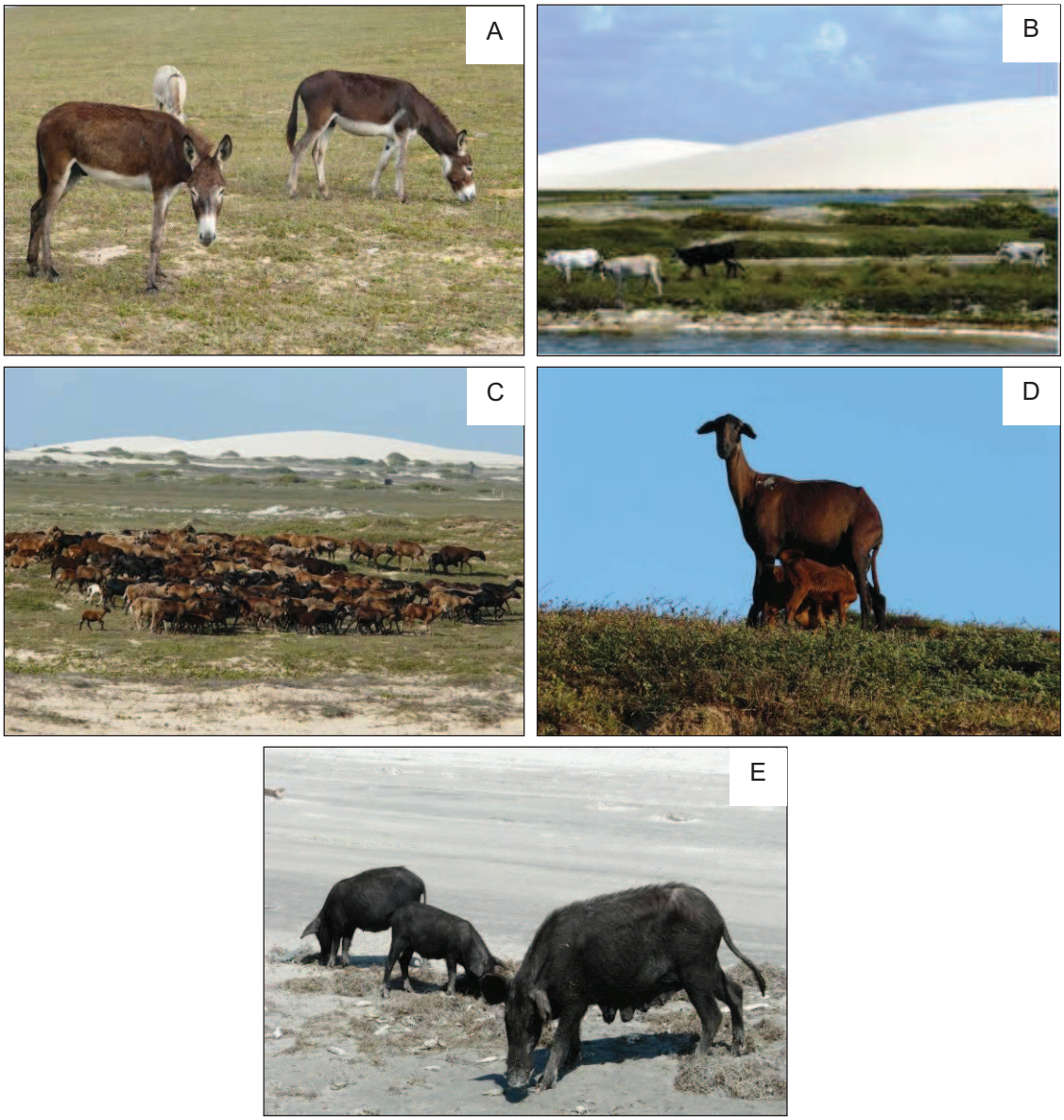


Figura 3-88 - Mamíferos domésticos registrados no interior e entorno do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) Jegue *Equus asinus*; B) Rebanho Bovino; C) Caprinos; D) Ovinos; E) Suínos. Fotos: M. L. Reis.

Espécies Exóticas Invasoras

Duas espécies exóticas invasoras, a ratazana *Rattus rattus* e o camundongo *Mus musculus*, foram registradas na região, com a primeira ocorrendo em áreas naturais do mangue e da restinga, próxima a praia (Figura 3-89). Estas são trazidas junto com mantimentos e equipamentos urbanos e permanecem nos locais devido à falta de cuidado com os rejeitos sólidos oriundos de atividades antrópicas (lixo).

Figura 3-89 - Ninho da espécie ratazana *Rattus rattus* registrado na área de Mangue do PN de Jericoacoara, Ceará. Foto: M. L. Reis.

Mamíferos Aquáticos

Em outro relato de antigos funcionariso houve registro de golfinhos mortos em prais do parque, encontrados geralmente com cortes na pele/carne, às vezes com marcas de redes. Aproximadamente duas vezes por ano se avista, desde a sede do Parque, grupos de golfinhos nadando dentro da área do PN, proximo a praia da Malhada.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Do total de espécies silvestres terrestres registradas (24), apenas três: o gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, a jaguatirica *Leopardus pardalis* e a suçuarana *Puma concolor* encontram-se na lista dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção (MMA, 2003), o que corresponde a 12,5% das espécies registradas para a área e 4% do total de mamíferos brasileiros ameaçados (69).

Considerando o levantamento secundário e informações obtidas nas entrevistas, algumas espécies de médio porte, como o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, pode ser considerado como localmente extinto por não ser registrado há mais de cinco anos na região.

3.3 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

No interior do Parque Nacional de Jericoacoara existem dois sítios arqueológicos tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e um potencial sítio arqueológico (Mapa 3-6). Os dois primeiros foram denominados Sítios Jericoacoara I e II e inscritos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) sob os registros CE00129 e CE00130, respectivamente.

3.3.1 SÍTIO JERICOACOARA I

Sítio de superfície, pré-colonial, multicomponencial (apresenta mais de uma ocupação histórica), a céu aberto, localizado em via pública, entre corredores interdunares, com presença de estruturas de fogueiras associadas a materiais líticos e cerâmicos. Além destes últimos, o sítio é composto ainda por materiais de lascamento.

O sítio está localizado em área de trânsito de víclulos 4x4, apresentando integridade entre 25 e 75%. Pode ser destruído pela ação da erosão eólica e do tráfego de turistas.

Como medidas de preservação, o IPHAN sugere que sejam feitas escavações com coleta de peças e análises laboratoriais. Pelo seu conteúdo, o Sítio Arqueológico Jericoacoara I é considerado de alta relevância.

3.3.2 SÍTIO JERICOACOARA II

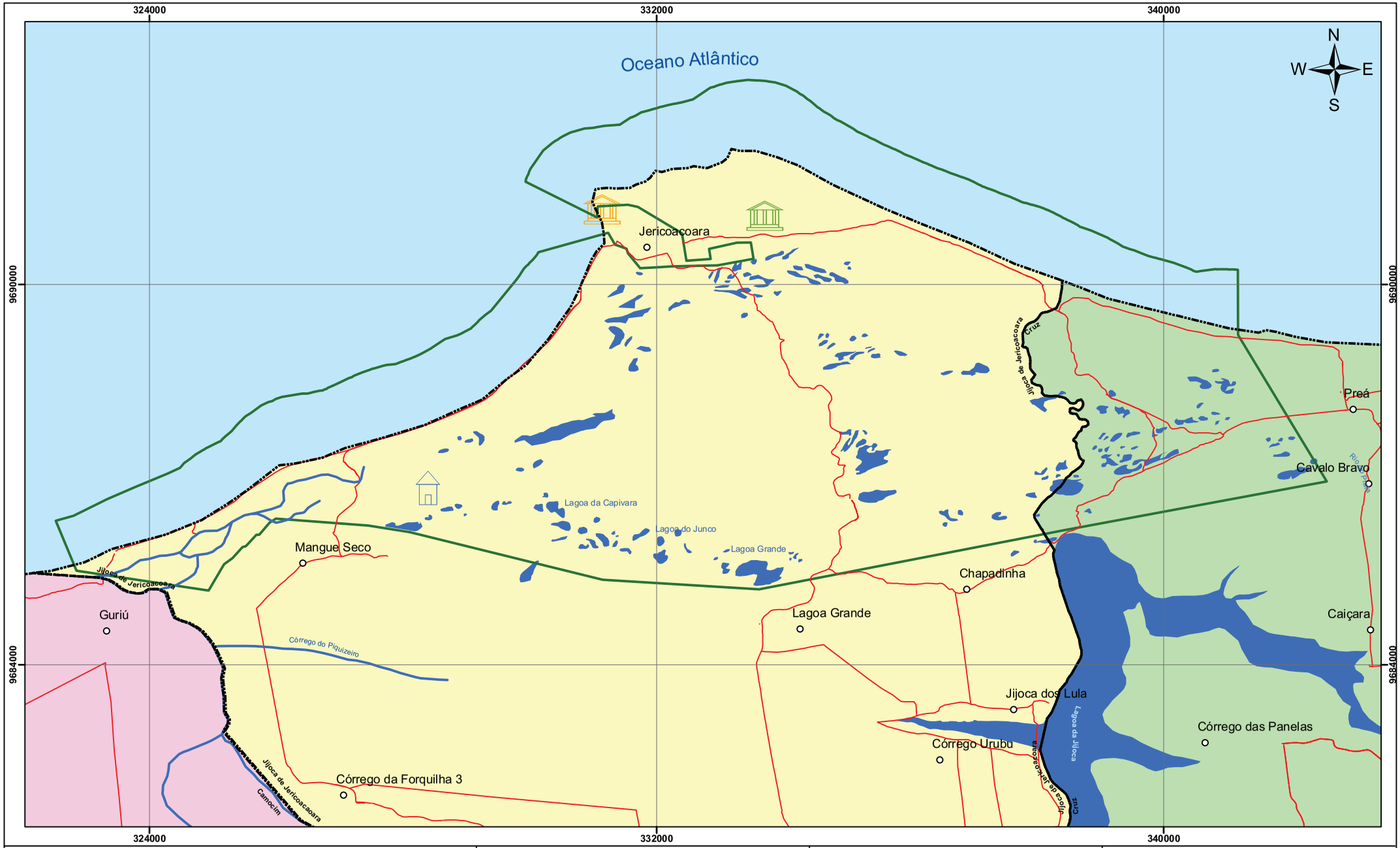
Sítio de superfície, pré-colonial, multicomponencial, a céu aberto, localizado em via pública, em área de atividade urbana, entre corredores interdunares, com presença de estruturas de fogueiras associadas a materiais líticos e cerâmicos.

O sítio localiza-se em área urbana e está sujeito à destruição por estar em local de construção de moradias, sujeitas a erosão eólica. Além disso, o sítio é ameaçado pelo intenso tráfego de veículos 4x4 utilizados por turistas. É considerado pelo IPHAN, como sítio arqueológico de alta relevância.

3.3.3 SÍTIO TINGUI

Apesar de ainda não ser um sítio arqueológico reconhecido pelo IPHAN, merece destaque o local conhecido por Tingui, (coordenadas UTM fuso 24M, E 329063 / N 9687022), distante 30min de caminhada partindo-se da barraca do “Seu Manelinho”.

O sítio consiste numa área cercada por pequenas dunas onde se encontram restos e fragmentos de louças, pratos e canecas. De acordo com o Sr. Manoel (proprietário da barraca supracitada), o local é desabitado há mais de 100 anos.



Legenda

- PN de Jericoacoara

Municípios

- Camocim
- Cruz
- Jijoca de Jericoacoara
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada

Sítios Arqueológicos

Jericoacoara I / Código Sítio: CE00129

Jericoacoara II / Código Sítio: CE00130

Descrição dos Sítios

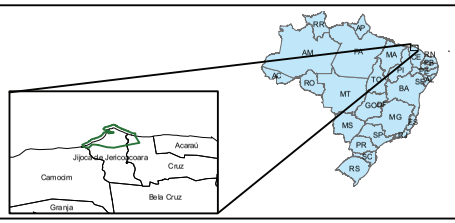
Sítio de superfície com presença de estruturas de fogueiras associadas a materiais líticos e cerâmicos. Tombamento federal, UNESCO.

Tingui (Cerâmicas)

Descrição do Sitio

Tingui Potencial Sítio Arqueológico.

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007
2. Sítios Arqueológicos e/ou Paleontológicos IPHAN. 2009.
3. Outros: IDACE. 2007.

Notas

Escala Gráfica:

0 0,45 0,9 1,8 2,7 3,6 km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO

Mapa 3-6 - Mapa Arqueológico do PN de Jericoacoara

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	26/03/2010	29

3.4 SOCIOECONOMIA

3.4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO INTERIOR DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

Atualmente, na área do Parque não ocorre a presença de grupos populacionais tradicionais como indígenas e quilombolas. Porém, ocorre, em pontos específicos, presença de moradores na região posterior às dunas móveis, classificadas como dunas fixas (Meireles, 2006).

São comunidades associadas a vilas do entorno, comunidades isoladas, ou mesmo sítios de ocupação antiga, anterior à instituição do Parque Nacional.

A rigor, a residência dessas pessoas no interior da Unidade, constitui numa ilegalidade. No entanto, esses moradores não podem ser classificados como "invasores" por ocuparem inicialmente a área antes da instituição da unidade de proteção integral, numa região onde poucos possuem títulos da terra que ocupam. E ainda assim, devido a incongruências na demarcação das terras do Parque, alguns posseiros acreditavam estar fora dos limites antes respeitados.

Para efeitos de planejamento da Unidade, essas famílias serão consideradas como um dos grupos de interesse primário existente no interior da Unidade.

Ao todo, residem no interior da UC cerca de 26 famílias, perfazendo um total de aproximadamente 100 pessoas, segundo o levantamento feito em agosto de 2009.

São famílias com média de 5,3 filhos por casal. A faixa de renda é de R$260 a R$520, proveniente, na maior parte, do Programa Bolsa Família. Foi verificado que o modo de vida dessas pessoas se baseia na agricultura de subsistência, com o plantio de pequenas roças, especialmente de mandioca. A maior parte das famílias mantém uma pequena horta, e criam galináceos, cães e em menor número, cabras. Nenhuma das famílias residentes no interior do Parque possuía criação de suínos ou bovinos. Dentre os produtos cultivados, destaca-se a mandioca, seguida de milho, feijão, batata e a extração da castanha de caju.

A captação de água é feita a partir de "cacimbas" ou poços, que por sua vez não são devidamente protegidos, podendo contaminar o lençol freático da região.

Todas as residências levantadas não possuem serviço de coleta de lixo. Sendo assim, a destinação do mesmo é, em parte a queima, parte enterrado, sendo essa primeira alternativa a mais adotada.

Considerando o exposto, e os princípios legais da proteção integral inerentes a um Parque Nacional, os principais impactos causados por essa população são:

- A criação de animais domésticos, que pode oferecer risco à fauna local.
- A prática de cultivo de pequenas lavouras e plantas ornamentais exóticas.

- A queimada de folhiço, característica da coleta das castanhas.
- A produção de resíduos sólidos e efluentes domésticos. e
- Facilitação de entrada de amigos, familiares e outros na UC.

Além dos efeitos da ocupação direta de algumas famílias, os recursos naturais do Parque Nacional são também fonte de sobrevivência de um grande número de famílias que pescam nas praias do Mangue Seco e do Riacho Doce. Assim se caracterizam diversos moradores de Chapadinha, Lagoa Grande, Jijoca dos Lulas, Mangue Seco, Guriú, Chapadinha, Córrego do Urubu, Preá, dentre outras comunidades do entorno. Além disso, a criação extensiva de gado bovino, ovino, entre outros animais domésticos, compromete diretamente a preservação do Parque, já que boa parte desse contingente é colocado dentro dos limites da unidade para pastejar. Inúmeros porcos podem ser vistos forrageando na praia em busca de restos de pescado entre outros resíduos ali deixados.

São impactos que comprometem a gestão da UC, relativo ao acesso, ao uso dos recursos naturais e introdução de espécies exóticas. Trata-se, portanto, de uma situação incompatível com os objetivos de criação do Parque, e também com as normas definidas para esta categoria segundo a Lei № 9.985 de 18 de julho de 2000 e o Decreto № 4.340 de 22 de agosto de 2002.

No entanto, o comentário Geral № 7 adotado pelo Comitê Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da Organização das Nações Unidas (ONU) estabelece que “os despejos forçados não devem resultar em indivíduos desprovidos de moradia ou vulneráveis a violações de outros direitos humanos”. Nesse sentido, a proposta da plataforma brasileira para Prevenção de Despejos Forçados estabeleceu como responsabilidade do Estado “prever e determinar a restituição de moradia e propriedade e a compensação adequada às pessoas e comunidades afetadas por despejos, que considere indenização em valor suficiente para adquirir moradia em condições semelhantes à anterior; reassentamento e/ou acomodação alternativa em terreno e moradia adequados, aceito pelos afetados”.

Sendo assim, com a necessidade da retirada dos moradores do interior do Parque, será imprescindível a elaboração de um programa de relocação dessas famílias, que preveja a destinação das mesmas, assim como um inventário dos valores a serem indenizados sobre as benfeitorias, já que os mesmos não possuem escritura das terras e, portanto, não se candidatariam a eventos de desapropriação, onde é necessário ainda o ressarcimento sobre os valores da propriedade.

3.4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE INTERESSE PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

A identificação e descrição dos grupos de interesse primário e secundário em relação à UC, objetiva facilitar a construção de parcerias e relações institucionais

potencialmente capazes de produzir ações conjuntas para alcance e manutenção dos objetivos, para os quais a unidade foi criada.

Conforme Galante *et alii*. (2002), são classificados como grupos socais primários todos aqueles que residem ou estabelecem ações socioeconômicas no interior da UC, e como grupos sociais secundários aqueles que, em suas ações socioeconômicas estão diretamente influenciados pela UC.

Uma re-articulação institucional e, especialmente, uma re-orientação cultural em relação aos usos dos recursos naturais (espaço) com o propósito objetivo de gestão de uma dada unidade de conservação e proteção ambiental, passa muito mais pela construção de espaços abertos de diálogo e participação dos diferentes segmentos sociais (públicos e privados) do que pela construção de articulações intra-institucionais.

Conhecer e reconhecer os grupos sociais e instituições organizadas torna-se uma ferramenta importante para dar início ao processo de mobilização e articulação sociopolítica pró-unidade. Sendo assim o grupo primário e secundário foi identificado da seguinte forma:

3.4.2.1 Grupos Primários

No interior do Parque ocorrem as existências de interesses e conflitos ligados, principalmente, a quatro grupos primários:

- Comunidade da Lagoa Grande – Prefeitura de Jijoca de Jericoacoara (moradores e pescadores)
- Comunidade do Mangue Seco – Município de Jijoca de Jericoacoara e INCRA (moradores e pescadores)
- Pescadores provenientes das comunidades de Chapadinha, Córrego dos Urubus, Jijoca dos Lulas.
- Famílias ou residentes temporários das moradias conhecidas como Sítio do Papai Noel, Fazenda do Sr. Amâncio e Sítio Silveira.

As ações de mobilização e envolvimento social da unidade com a população do grupo primário ainda são carentes. Até então os esforços se concentraram no setor do turismo, envolvendo basicamente a população da Vila de Jericoacoara.

Nas entrevistas de campo, apareceram indicativos de que existe uma falha de comunicação com a unidade. Ela é muito mais percebida do ponto de vista negativo, proibitivo, e que não traz benefícios diretos à população do entorno (exceto para a Vila de Jericoacora, que se beneficia diretamente do turismo, seja ele proporcionado pelo Parque ou não). Nesse sentido é importante trabalhar junto a essa população, divulgando as potencialidades de se implementar o turismo de base comunitária, valorizando seus saberes e cultura; promover a educação ambiental, esclarecendo o papel do Parque na preservação dos ecossistemas locais; e aproximar a gestão do

Parque das comunidades afim de se promover uma administração mais educativa do que punitiva, construindo parcerias com as comunidades do entorno.

Um dos principais meios de se garantir essa comunicação é por meio da rádio comunitária, como vem sendo feito pela administração do Parque que conta com um programa, que é amplamente conhecido pela população entrevistada. Soma-se à relevância dessa alternativa, o fato de que poucas das famílias que residem no interior do Parque ou no entorno, possuem televisores, leem jornais ou muito menos tem acesso à internet, como meios de comunicação.

Eventuais reuniões com a comunidade devem ser feitas na própria comunidade, já que a maioria também não dispõe de meios de transporte, como apontaram as entrevistas. Quando necessário algum deslocamento, o mesmo é feito com apoio dos automóveis D-20 ou similares.

3.4.2.2 Grupos Secundários

Existem ainda, grupos secundários, que possuem algum envolvimento com o Parque. Independente de exercerem atividades conflitantes ou não, somam categorias de organização social e governamental:

- Agência de Desenvolvimento do Turismo do Distrito de Jericoacoara (ADETUR).
- Associação comunitária de Caiçara.
- Associação comunitária de Preá.
- Associação comunitária do Guriú.
- Associação comunitária do Mangue Seco.
- Associação das Caminhonetes de Jijoca de Jericoacoara.
- Associação de Guias de Jijoca.
- Associação de Guias de Preá.
- Colônias de Pescadores.
- Cooperativa e Associação de Bugueiros de Jericoacoara.
- Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE).
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).
- Marinha do Brasil - Capitania dos Portos do Ceará.
- Prefeitura Municipal de Acaraú.
- Prefeitura Municipal de Camocim.
- Prefeitura Municipal de Cruz.
- Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara.

- Programa Regional de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR).
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE).
- entre outros.

A maior parte das organizações deste grupo está representada no conselho consultivo do Parque e estão envolvidas com a elaboração do Plano de Manejo da unidade assim como as ações de gestão da mesma.

Contudo, percebe-se que essas instituições apresentam formas distintas de interagir com a UC em decorrências dos seus interesses, expectativas, potencialidades, limitações e conflitos. Conforme se observa na lista acima as associações formam o grupo mais numeroso. Pelo fato de representarem os moradores os seus interesses giram em torno de que a população receba algum tipo de benefício direto do parque, tal como os empregos que podem ser gerados pelo incremento das atividades turísticas. Portanto, de um modo geral as expectativas das associações são no sentido de melhorar a qualidade de vida da população. Além do mais, esperam também que suas atividades, práticas e costumes relacionados aos usos dos recursos naturais da região não sofram grandes alterações em função do ordenamento que será criado pelo parque.

O potencial que as associações apresentam é na perspectiva de atuarem junto à população para estabelecer parcerias, estimular o engajamento na gestão do parque e desenvolver projetos de educação ambiental nas comunidades.

O principal conflito que pode surgir é em relação às restrições de algumas atividades que poderão ser implementadas a partir do Plano de Manejo que se confrontam com os interesses dos moradores de continuarem usufruindo dos atributos naturais da mesma forma como vem praticando ao longo do tempo. A limitação das associações é que com o envelhecimento há uma tendência de perder o fôlego de atuação e ter pouca inserção/participação dos moradores.

Outro conjunto de organizações são as instituições do poder público. Neste grupo os interesses em torno do parque passam pela preservação ambiental e pela arrecadação de tributos com as atividades turísticas realizadas dentro da UC (no caso das prefeituras). Apresentam grande potencial nas áreas de fiscalização, mobilização de recursos, organização das comunidades vizinhas, planejamento e execução das ações na área da UC. Os conflitos podem se evidenciar em torno de interesses divergentes, como é o caso das Prefeituras de Jijoca e de Cruz que reivindicam que a entrada no parque seja feita nos seus territórios.

As limitações são: insuficiência de recursos financeiros e humanos; burocracia demasiada para encaminhar as situações; troca constante das pessas responsáveis; morosidade na tomada de decisões; e falta e articulação entre os diferentes órgãos públicos.

O último conjunto de instituições pode ser denominado como instituições diretamente interessadas, como é o caso das associações de guias, caminhonetes e bugueiros.

Com estas organizações a estratégia é utilizar mecanismos de negociações para atender as finalidades do parque e ao mesmo tempo possibilitar a continuidade de suas atividades econômicas a partir de parâmetros mais sustentáveis. Portanto, apresentam grande potencial para auxiliarem na conservação do parque e suas características. As limitações pode ser a dificuldade de motivar o engajamento de todos estes interessados e conflitos que podem emergir entre os próprios grupos por causa das atividades distintas que desenvolvem. As expectativas e interesses desses grupos que não sejam prejudicados nas atividades que desenvolvem e nas formas coomo exploram os potenciais turísticos do parque.

3.5 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

Apesar da existência de pessoas residindo no interior do Parque Nacional de Jericoacoara (Figura 3-90), toda sua área é comprovadamente de posse do Estado do Ceará.

As ocupações observadas não se configuram problemas fundiários e sim ocupações irregulares, portanto, passíveis de solução administrativa ou jurídica.

No entanto, o INCRA possui uma área de aproximadamente 218ha de sobreposição à área do Parque. Trata-se do Projeto de Assentamento do Guriú que beneficia cerca de 307 famílias de diversos povoados e possui uma área total de 5.111ha. O INCRA alega ter domínio da área, porém não foram apresentados ou identificados documentos comprobatórios até o momento. Dessa forma, esta situação demanda um estudo específico para a identificação do real proprietário dessa área de sobreposição, e para a elaboração de um plano de resolução de conflitos, que possa dar diretrizes quanto às ações que devem ser tomadas junto a essa população.

Relativo ao Parque, sua demarcação foi efetuada em 2008, porém, alguns marcos foram arrancados ou quebrados. Apesar da demarcação, os limites estabelecidos ainda não representam limites efetivos reconhecidos e respeitados pela comunidade.

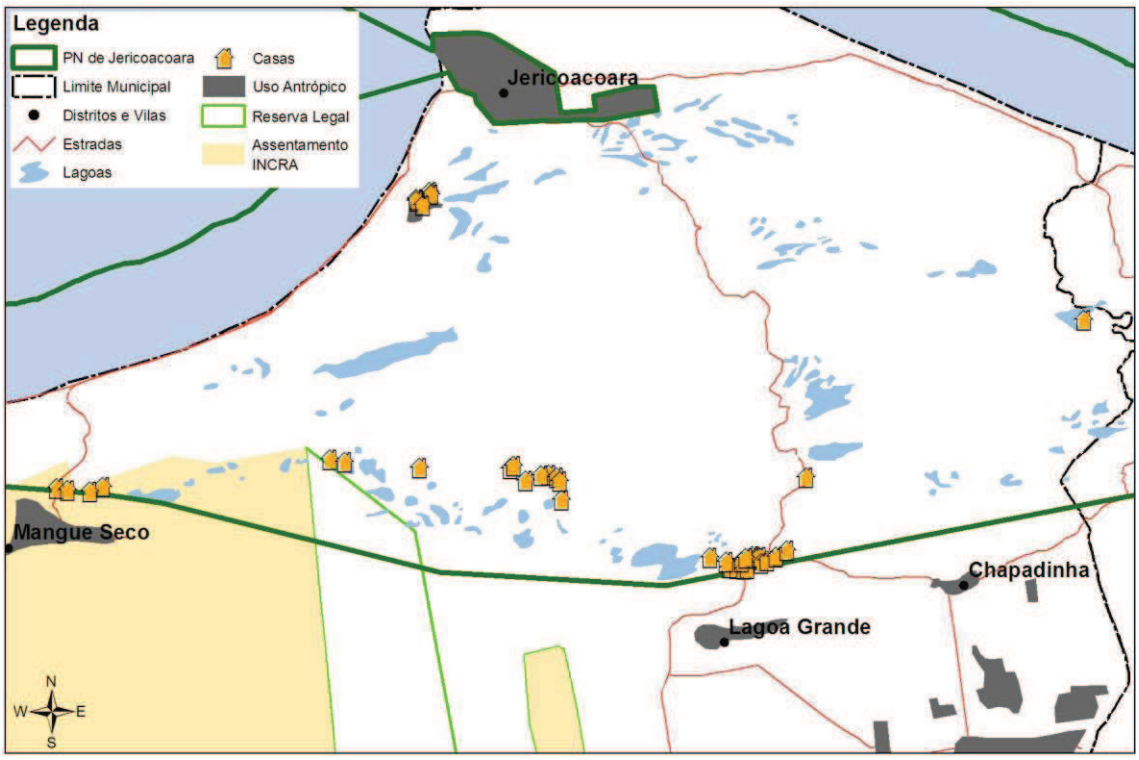


Figura 3-90 - Habitações existentes no interior do Parque Nacional de Jericoacoara.

Fonte: Levantamentos de campo.

Apenas durante a aferição dos limites, necessários para a colocação dos marcos, foi que se constatou que em alguns pontos, os limites decretados eram diferentes daqueles reconhecidos, seja pelas comunidades, seja pelo ICMBio.

Dessa forma, instalaram-se conflitos antes inexistentes com as comunidades do entorno, em especial, Mangue Seco e Lagoa Grande, que passaram a ter residências localizadas no interior do Parque.

Apesar da titularidade das terras do Parque serem públicas e informalmente cedidas ao patrimônio da União/ICMBio, ainda não existe escritura e registro no patrimônio do ICMBio. Para tanto, faz-se necessária a transferência desse domínio, por meio de uma lei estadual, a ser instituída pela câmara legislativa do Estado do Ceará. Como subsídio para a transferência inequívoca das terras, o Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE) possui um levantamento cartográfico e topográfico detalhado da região do Parque, com todos seus limites devidamente auferidos.

Sendo assim, com base nos dados levantados, é possível dividir a situação fundiária do Parque nas seguintes categorias:

3.5.1 Terras Devolutas

Corresponde a aproximadamente 8.800ha ou noventa e nove por cento (99%) do Parque Nacional. São terras que pertencem ao governo do Estado do Ceará. Estas

áreas estão distribuídas na região central e leste do Parque, especialmente nas regiões ocupadas pelas dunas móveis, serrote e manguezal.

3.5.2 FAZENDAS OU GRANDES PROPRIEDADES

Corresponde à menor parcela da ocupação, representando sedes de fazendas que se encontram abandonadas ou subutilizadas. Especificamente, corresponde ao "Sítio do Papai Noel", com cerca de cinco edificações e plantio de coco, localizado a oeste da Vila de Jericoacoara, sendo ocupado sazonalmente por turistas; Sítio Silveira, que é uma sede de fazenda abandonada, circundada por dunas móveis e também coqueirais, porém sem ocupação alguma; e por fim, o "Sítio do Amâncio", localizado no centro-sul do Parque, e ocupado eventualmente por errantes em busca de abrigo e colheita de castanhas.

A natureza dos documentos dessas propriedades ainda é desconhecida, porém, precisa ser analisada para que se possa verificar os meios (indenização ou desapropriação) para a retirada dos eventuais moradores e aproveitar as moradias na infraestrutura do Parque.

3.5.3 COMUNIDADES

Existem três aglomerados populacionais, no interior do Parque, onde há ocupação humana de forma permanente, as quais representam cerca 40ha da extensão da Unidade de Conservação.

Essas comunidades se localizam no limite sul da unidade, adjacentes às vilas do Mangue Seco e Lagoa Grande, e ainda, formando o povoado do Junco. Em termos percentuais, as comunidades com maior e menor representação são as da Lagoa Grande e do Junco, com 52 e 35%, respectivamente (Figura 3-91).

Na região do Mangue Seco, ainda dentro dos limites do assentamento do INCRA, que por sua vez ocupa cerca de 218ha ou 2,46% da área do Parque, é possível identificar uma residência e quatro terrenos de moradias que ficaram fora dos limites da UC. A maior parte das residências aí localizadas estão ocupadas por famílias que vivem da agricultura de subsistência. É possível observar ainda, alguns cercados, feitos de gravetos entrelaçados, que se assemelham a pequenos currais, porém estavam desocupados, mas que podem ser sazonalmente utilizados para o confinamento de cabras, porcos e cavalos. A população desse local não possui título de propriedade ou escritura, porém, as terras são do INCRA, cuja cessão de posse foi repassada à associação de moradores no ato de criação do assentamento, em 1986, até que se fizesse a transferências dos títulos.

Na região do Junco, a mais isolada das três comunidades, foi possível contabilizar onze moradias, dentre as quais, três estavam ocupadas e seis desocupadas. Duas moradias pareciam ser ocupadas sazonalmente. Três das casas desocupadas

estavam demolidas parcialmente. Das três casas ocupadas, observou-se o uso da terra para lavouras de subsistência e, também, mandioca, plantios de coco, cajueiros, e uma pequena criação de cabras. Não há energia elétrica e o abastecimento de água se dá por meio das “cacimbas”. As condições de habitação são precárias, assim como o acesso, que se encontra dificultado pela movimentação das dunas que bloqueou parte das estradas.

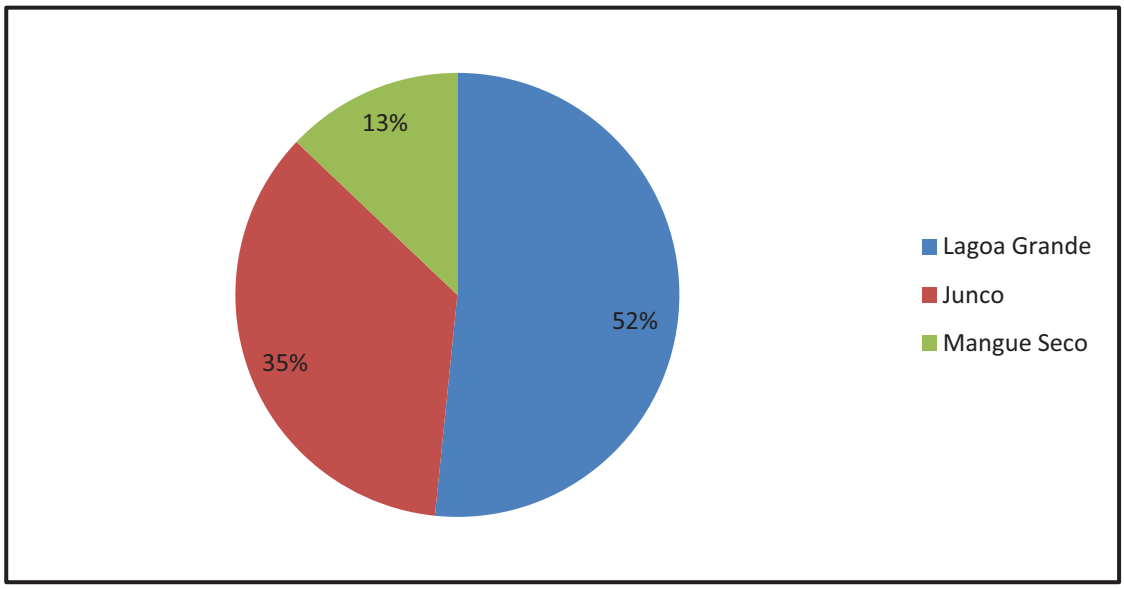


Figura 3-91 - Distribuição observada dos terrenos e moradias para cada comunidade localizada no interior do Parque Nacional de Jericoacoara.

Fonte: levantamentos de campo.

Na comunidade da Lagoa Grande, concentra-se o maior número de residências no interior do Parque. Somam-se 16 residências ou abrigos, dentre os quais, 13 estão permanentemente ocupados. Alguns moradores possuem declaração de posse, na maior parte, solicitada em 2008, após o evento da demarcação. A maior parte ocupa a região há cerca de 30 ou 40 anos e subdividiu a moradia para seus sucessores legais. São, na maior parte, agricultores, que possuem uma pequena área de plantio, vivem da coleta da castanha, agricultura de subsistência e dos programas de transferência de renda.

3.5.4 ASSENTAMENTO DO GURIÚ

Trata-se de um projeto de assentamento do INCRA, datado de 1986, que procurou fixar famílias já residentes na região, mas que, segundo informações locais, estavam perdendo suas terras para grandes empresas ou latifundiários. Dessa forma, a população se mobilizou junto ao INCRA com a intenção de adquirir os títulos da terra e evitar que as mesmas fossem vendidas ou ocupadas por pessoas de fora.

No entanto, desde 1984 já havia sido decretada, a Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, que por sua vez teria sobreposição de terras com o assentamento. Essa sobreposição, não obstante, não oferecia incompatibilidade devido ao caráter da unidade ser de uso sustentável e permitir, no seu interior, a existência de terras públicas ou privadas.

No entanto, a partir da instituição do Parque Nacional de Jericoacoara com os limites atuais, definidos por lei em 2007, essa sobreposição ainda não identificada cartograficamente, passou a ser conflitante e irregular (Figura 3-92).

Figura 3-92 - Ilustração da localização das casas e terrenos do Assentamento do Guriú, que possuem sobreposição com o Parque Nacional de Jericoacoara.

Fonte: Levantamentos de campo/ Fotos aéreas de Dezembro/2008, cedidas pelo IDACE.

A poligonal de 218ha, que corresponde a essa sobreposição de áreas, abriga apenas uma residência no interior do Parque, que por sua vez, terá sua ocupação comprometida pela movimentação das dunas, que se encontram muito próximas da casa. Porém, o terreno de mais outras quatro residências, ocupados por pequenas criações de galináceos, hortas, cajueiros e coqueiros, encontram-se abrangidos pelo Parque.

3.6 Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais

A ocorrência de incêndios no Parque Nacional de Jericoacoara e em seu entorno está fortemente relacionada a aspectos culturais, notadamente relacionados ao uso do fogo como instrumento de trabalho no campo. Regionalmente, esse recurso é comumente empregado na limpeza de áreas para o plantio de subsistência, na abertura de pastagens e na queima de podas de cajueiros.

Embora a vegetação do PN de Jericoacoara não favoreça a ocorrência de grandes incêndios e nem o acúmulo de material combustível para futuros eventos, o monitoramento realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) na região tem apontado a ocorrência de focos de calor, notadamente na região de entorno do PN.

Por meio de consulta ao Banco de Dados de Queimadas (BDQueimadas) do INPE, constatou-se que de janeiro de 2000 a julho de 2009 foram registrados apenas cinco focos de calor no interior do PN de Jericoacoara. Ressalta-se que, provavelmente, tais focos de calor foram decorrentes de pequenas queimadas, uma vez que não se tem notícia de nenhum incêndio considerável nesse período. Já na região de entorno do Parque, notadamente em sua face sul (região mais florestada), ocorreram vários focos de calor, sobretudo no triênio 2003-2005 (Mapa 3-7).

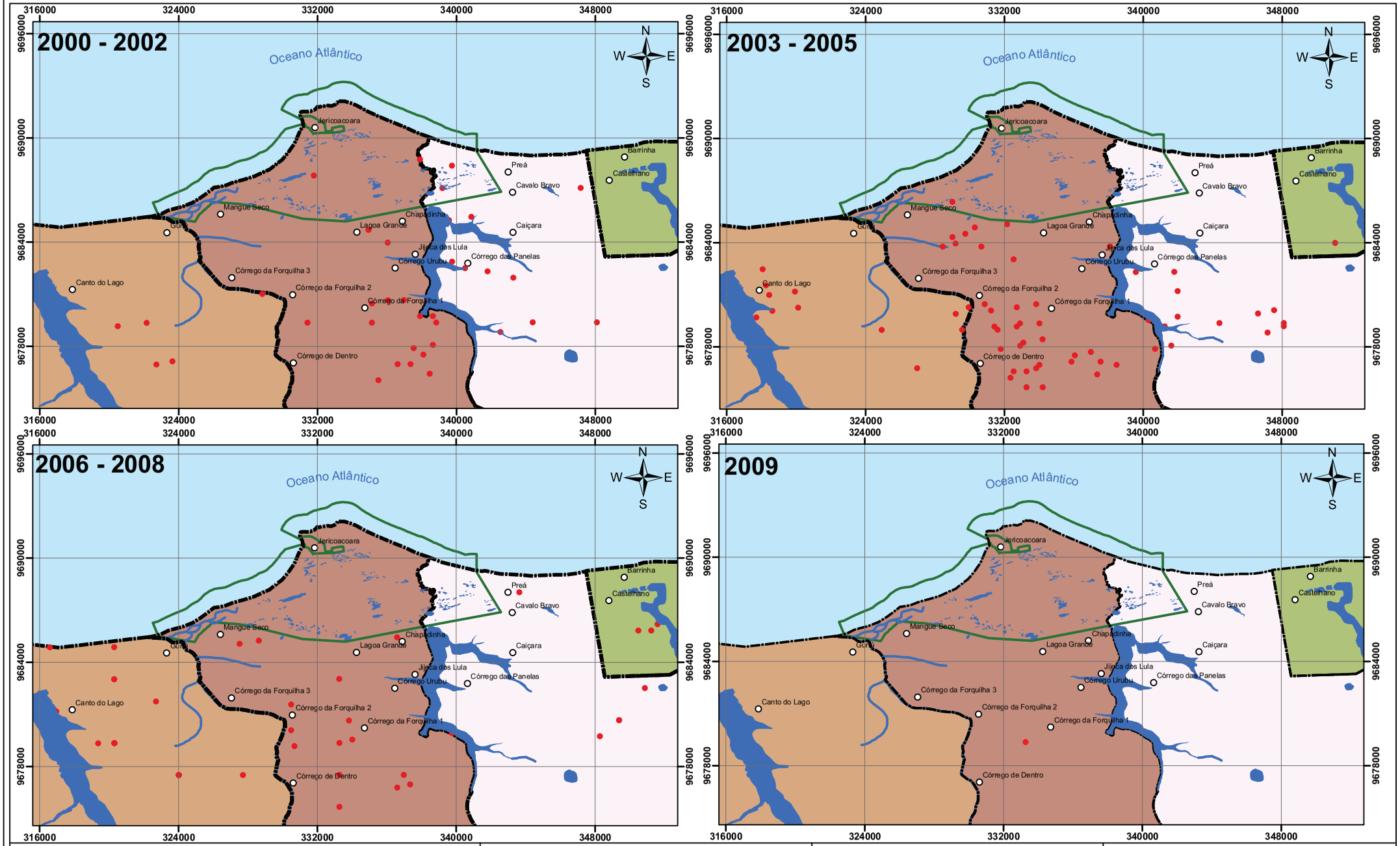
Mais recentemente, em setembro de 2009, ocorreu um incêndio que queimou aproximadamente 1km2 da vegetação da Lagoa Grande. De acordo com funcionários do PN de Jericoacoara o incêndio foi provocado por um morador da residência conhecida localmente como ‘Propriedade do Senhor Amâncio’, que queimava folhas do cajueiro quando o vento forte fez o fogo se alastrar e fugir do controle. O evento causou danos à restinga arbórea da região, podendo, inclusive, ter afetado diretamente pequenos animais. De forma indireta, a perda de habitats pela queimada reduz a diversidade da fauna e flora locais. Essa ocorrência não foi registrada pelos satélites de monitoramento do INPE e por isso não consta no Mapa 3-7.

O ano de 2009, especificamente, foi um ano extremamente chuvoso, o que pode explicar a ausência de focos de calor registrados no Mapa 3-7, onde foi registrado apenas um ponto localizado entre o Córrego da Forquilha 1 e o Córrego de Dentro.

A grande maioria dos incêndios ocorreu de dezembro a janeiro, época em que a vegetação se apresenta mais seca devido aos baixos índices de pluviosidade característicos do verão.

Atualmente não há brigada de incêndio nas imediações do PN de Jericoacoara, de modo que o apoio à prevenção e ao controle do fogo é feito pelo Corpo de Bombeiros de Sobral (CE), distando aproximadamente 200km do Parque.

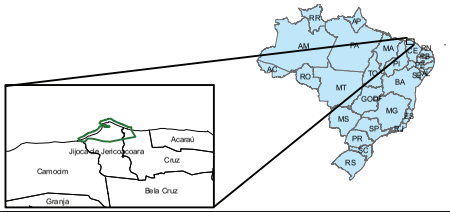
Apesar da distância, uma vez estando a viatura de combate a incêndios no interior ou na região do PN de Jericoacoara, há inúmeros pontos de água (lagoas) que funcionam como áreas estratégicas para apoio ao combate ao fogo, facilitando a ação dos bombeiros e brigadistas.



Legenda

- PN de Jericoacoara
- **Limite Municipal**
- Acaraú
- Camocim
- Cruz
- Jijoca de Jericoacoara
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Focos de Calor

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Focos de queimada: INPE.
3. Outros: IDACE. 2007.

Notas

Escala Gráfica:

0 2 4 8 12 16 km

Escala: 1:200.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO: **Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara**

TÍTULO: **Mapa 3-7 - Mapas das Áreas Já Afetadas Pelo Fogo e por outros Acidentes Ambientais.**

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	23/03/2010	31

3.7 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.7.1 ATIVIDADES APROPRIADAS

3.7.1.1 Fiscalização

Recentemente foi implantado um roteiro de fiscalização preventiva dentro do perímetro do Parque Nacional de Jericoacoara, que consiste em rondas diárias nas trilhas da UC com o apoio de policiais militares da Companhia de Polícia Militar Ambiental (CPMA). Essas ações têm por objetivo coibir e repreender quaisquer infrações ambientais, sobretudo tráfego desordenado de veículos motorizados na área do PN.

Desde a implementação do roteiro, notou-se uma redução significativa do número de veículos trafegando sobre as dunas ou em áreas proibidas.

A fiscalização ocorre ainda de forma ostensiva, geralmente em datas com maior fluxo de visitantes, como na alta estação e em feriados prolongados e, ainda, de maneira provocada, por meio de denúncias.

Atualmente o Parque conta com dois veículos disponíveis para fiscalização, que é feita com o suporte de radiocomunicação.

Há também cooperação das prefeituras de Cruz e Camocim, que auxiliam na operação das guaritas, quando ativas.

Por meio de seu escritório regional em Sobral, o IBAMA presta fiscalização marinho-pesqueira na área marinha do Parque Nacional de Jericoacoara, que em contrapartida, fornece hospedagem para os agentes atuantes.

Em grandes operações, o Parque conta também com a cooperação de fiscais e veículos provenientes do PN de Ubajara.

Há outras parcerias informais com Secretaria de Meio Ambiente do município de Cruz, Secretaria de Turismo de Meio Ambiente de Jijoca, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Secretaria de Turismo de Camocim, a Companhia de Policia Militar Ambiental.

3.7.1.2 Pesquisa

O histórico de pesquisas na área da antiga APA e atual PN de Jericoacoara não é muito extenso. Há poucos projetos de pesquisa cadastrados no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio) do ICMBio e todos são recentes, sendo que o mais antigo teve início em 2007 (Quadro 3-7).

Quadro 3-7 - Projetos de pesquisa desenvolvidos na área do Parque Nacional de Jericoacoara e inscritos no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade.

Número da Solicitação	Período de Realização	Título do Projeto	Instituição Solicitante da Pesquisa
15443	1/4/2008 a 31/12/2008	Avaliação dos impactos da transformação da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara em Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.	Universidade Federal de Viçosa
20533	6/5/2009 a 30/11/2009	Unidades de Conservação: relação entre o turismo, concessões e Planos de Manejo.	Universidade Federal de Lavras
14492	1/12/2007 a 31/12/2010	Revisão taxonômica do grupo *Vriesea platynema* Gaudich. (Bromeliaceae) - Ceará.	Museu Nacional (UFRJ)
20989	10/8/2009 a 27/11/2009	Gestão da Produção Sustentável do Ecoturismo em Parques Nacionais: um estudo de caso do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.	Fundação Universidade Federal do Maranhão
14104	15/7/2009 a 15/7/2012	Resgate e Reabilitação de Mamíferos Marinhos no Estado do Ceará.	Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS).
12707	1/7/2007 a 1/7/2009	Revisão taxonômica e filogenia de *Eriotheca Schott* & Endl. (Malvaceae s.l.)	Instituto de Botânica
18038	1/10/2008 a 16/7/2009	Avaliação da Constante de Von Kármán no Transporte Eólico de Sedimentos.	Universidade Federal do Ceará (UFC)
20951	20/7/2009 a 5/8/2010	Efetividade de Manejo em Áreas Protegidas do Estado do Ceará.	Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
20949	13/7/2009 a 30/8/2009	Elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara	ECOMEK Consultoria Empresarial e Meio Ambiente

Outros estudos desenvolvidos na APA/PN de Jericoacoara originaram artigos científicos, trabalhos publicados em congressos, relatórios técnicos, dissertações, estudos de impacto ambiental e livros (Quadro 3-8).

Quadro 3-8 - Publicações oriundas de estudos feitos na área do Parque Nacional de Jericoacoara.

Nº	Publicação
1	Arruda M. G. C e Meireles, A. J. A. 2006. Caracterização geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara. In: XIV Encontro Nacional de Geógrafos, Rio Branco, volume único.
2	Arruda, D. M. O e Holanda, S. M. M. 2004. Uso de variável subjetiva como critério de segmentação do mercado turístico: o caso de Jericoacoara no Ceará. Turismo - Visão e Ação, 6(2).
3	Arruda, D. M. O *et alii*. 2001. *Emprendimientos turísticos en áreas de protección ambiental: Jericoacoara* - Ceará, Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*. Buenos Aires, 10(3,4).
4	Arruda, M. G. C. 2007. Parque Nacional de Jericoacoara: Zoneamento Ambiental para o Plano de Manejo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, 132p.
5	Arruda, M. G. C., et alii. 2007. Impactos ambientais no Parque Nacional de Jericoacoara: análise para gestão do uso público. In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Natal.
6	CAGECE (Companhia de Águas e Esgotos do Ceará). 2003. Estudo de Impacto Ambiental do sistema de esgotamento sanitário da Vila de Jericoacoara, CE.
7	Carvalho, A. M. *et alii*. 2006. Caracterização do processo de migração das dunas de Flexeiras, Baleia, Paracuru e Jericoacoara, costa noroeste do Ceará. Arq. Ciên. Mar., 39: 44-52.
8	Castro, J. W. A. e Ramos, R. R. C. 2006. Idade das dunas móveis transversais no segmente entre Macau e Jericoacoara – litoral setentrional do nordeste brasileiro. Arq. Mus. Nac., 64(4): 361-367.
9	Coriolano, L. N. e Mendes, E. G. 2009. As interfaces do turismo nas praias de Jericoacoara e Tatajuba: políticas, conflitos e gestões. Turismo em Análise, 20(1): 96-115.
10	Faria, M. V. M e Nascimento, C. R. T. 2001. A qualidade dos meios de hospedagem em Jericoacoara. In: I Encontro de Pós-graduação e Pesquisa da UNIFOR, p. 126-126.
11	Fernandes, A. G. *et alii*. 1985. Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara: contribuição ao estudo de bases e perspectivas para o desenvolvimento integrado. Fortaleza. UECE, 127 p.
12	Fonteles, J. O. 2004. Turismo e Impactos Sócio-Ambientais. São Paulo. Aleph, 224 p.
13	Galvão, A. G. 1995. Jericoacoara sonhada. São Paulo. Annablume, 192 p.
14	Georgen, J. 1985. Área de Proteção Ambiental Jericoacoara. PRINTER/CE, UECE/NUGA, SUDEC/DRN, PRMA/DF, PMA/CE, CEDCT/CE, GTZ, Fortaleza.
15	Holanda, S. M. M. 2001. Análise das Expectativas e Percepções dos Segmentos de Turistas da APA de Jericoacoara: Uma Abordagem Baseada em Variável. Dissertação de Mestrado. UNIFOR.
16	Júnior, A. I. M. *et alii*. 2007. Plano Diretor Participativo do Município de Jijoca de Jericoacoara. Produto 03, Leitura Técnica e Comunitária da Realidade Municipal. TOMO – I, Visão Técnica.

Nº	Publicação
	170p.
17	Lima, I. C. 2007. Os ventos da maritimidade sobre o litoral do Ceará - Brasil: reflexos dos fluxos de veículos no Parque Nacional de Jericoacoara. Dissertação de Mestrado. UFC.
18	Martins, E. C. 2002. O turismo como alternativa de desenvolvimento sustentável: o caso de Jericoacoara no Ceará. Dissertação de Mestrado. ESALQ, USP, 180 p.
19	Matias, L. Q. e da Silva, E. V. 2001. Série Meio Ambiente em Debate nº 41: A Vegetação da APA de Jericoacoara – Ceará, Brasil - e suas implicações para o manejo e conservação ambiental. Edições IBAMA. Disponível em <http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/t0141.pdf>, acessado em janeiro de 2010.
20	Matias, L. Q. e Nunes, E. P. 2000. Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. *Acta. Bot. Bras*., 15(1): 35-43.
21	Matias, L. Q. e Silva, E. V. 1997. Representação cartográfica das unidades de vegetação da APA de Jericoacoara - CE. In: Congresso Nacional de Botânica, Crato, CE, p. 258.
22	Matias, L. Q. e Vicente, Silva, E. 1998. Estudo da vegetação da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. Relatório técnico-IBAMA. UFC, Fortaleza, 36 p.
23	Meireles, A. J. A. 2000. Mudanças do nível relativo do mar no litoral de Jericoacoara/CE. - Nordeste do Brasil. In: III *Congresso Sobre la Margen Atlántica*, Faro, 1: 89-92.
24	Meireles, A. J. A. 2002. Projeto de requalificação urbana da Vila de Jericoacoara - Estado do Ceará. Jijoca de Jericoacoara. Inst. promotora/financiadora: Ministério Público Federal, 35 p.
25	Meireles, A. J. A. 2002. Vistoria técnica e ambiental em Jericoacoara - Projeto de Requalificação Urbana da Vila de Jericoacoara. Fortaleza. Inst. promotora/financiadora: Ministério Público Estadual, 12 p.
26	Meireles, A. J. A. 2005. Diagnóstico e medidas de planejamento e gestão para o controle do processo acelerado de soterramento de equipamentos públicos pelos sedimentos transportados pelo vento - Vila de Jericoacoara. Jijoca de Jericoacoara. Inst. Promotora/financiadora: Ibama, 39 p.
27	Meireles, A. J. A. 2006. Impactos ambientais de veículos sobre o campo de dunas do parque Nacional de Jericoacoara. Fortaleza. Inst. Promotora/financiadora: Parque Nacional de Jericoacoara, 32 p.
28	Meireles, A. J. A. e Raventos, J. S. 2002. Um modelo geomorfológico integrados para a planície costeira de Jericoacoara/Ceará. Rev. Geog. UFC, 1(1).
29	Meireles, A. J. A. et alii. 2000. Evolução geomorfológica da planície costeira de Jericoacoara. In: XII Encontro Nacional de Geógrafos, Florianópolis, 1: 245-246.
30	Meireles, A. J. A. et alii. 2000. *Sea level changes in Jericoacoara - Ceará coastal plain - northwest of Brazil*. Espanha, INQUA *newsletter*, 22(1) 87-89.
31	Meireles, A. J. A. *et alii*. 2001. Evolução paleogeográfica da planície costeira de Jericoacoara, litoral oeste cearense. Revista Paranaense de Geografia, 7: 1-12.
32	Meireles, A. J. A. *et alii*. 2006. Zoneamento Geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara e Plano de Uso Público das trilhas de acesso ao Parque. (Relatório de pesquisa). Fortaleza, CE.
33	Meireles, A. J. A., Dantas, E. W. C., Silva, E. V., Thiers, P. R. L. 2006. Plano de Uso Público

Nº	Publicação
	do Parque Nacional de Jericoacoara. Fortaleza. Inst. Promotora/financiadora: Agência Espanhola de Cooperação Internacional e Ibama, 153 p.
34	Novaes-Pinto, M. 1997. Diretrizes gerais de uso da APA de Jericoacoara-CE. Relatório Final. Brasília. SEMA.
35	Sauermann, G. *et alii*. 2003. *Wind velocity and sand transport on a barchan dune. Geomorphology*, 54 (3-4): 245-255.

No PN de Jericoacoara são desenvolvidos projetos de médio e longo prazos como o "Resgate e Reabilitação de Mamíferos Marinhos no Estado do Ceará" realizado pela Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas (AQUASIS).

Os temas mais pesquisados são o turismo (sustentabilidade e impactos), a geologia/geomorfologia (incluindo dinâmica de dunas) e a botânica. Dentre as instituições que desenvolvem ou já desenvolveram pesquisas no PN de Jericoacoara, destacam-se:

- Universidade Federal do Ceará (UFC).
- Universidade Estadual do Ceará (UECE).
- Universidade de Fortaleza (UNIFOR).
- Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS), que desenvolve sistemáticos projetos voltados para a conservação, sobretudo de mamíferos marinhos.

No PN de Jericoacoara ainda não existe um acervo de pesquisas já realizadas na UC. Uma vez que um dos objetivos de criação do Parque é a realização de pesquisas, seria interessante a criação e manutenção de um banco de dados com todo o material bibliográfico já produzido no PN.

3.7.1.3 Conscientização Ambiental

Desde 2007 ocorría a Semana do Meio Ambiente, na qual eram ministradas palestras nas comunidades do entorno com apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e das prefeituras de Jijoca de Jericoacoara, Cruz e Camocim. No dia do Meio Ambiente (05 de junho) era realizado um evento na sede do PN. Os temas mais frequentes eram a UC, biodiversidade, diversidade cultural e meio ambiente de forma geral.

Ocorreram também minicursos com duração de dois dias, tendo como público-alvo as cooperativas de camionetes, bugues e quadriciclos, visando conscientizar os usuários de veículos automotores da importância da obediência ao ordenamento das trilhas. Após a realização do evento, notou-se maior preocupação dos participantes, que evitavam trafegar em lugares proibidos. Todavia, nem todos os proprietários de veículos participam de cooperativas, e por isso não participaram das atividades. Além

disso, depois dos minicursos, surgiram novas empresas de aluguel de quadriciclo que não foram formalmente informadas de como fazer o uso racional de seus veículos.

A extrema carência de pessoal do Parque Nacional de Jericoacoara impossibilitou que novas palestras e minicursos fossem ministrados para os profissionais diretamente envolvidos com o transporte de trabalhadores e turistas, entretanto novas iniciativas deverão ser tomadas assim que forem providos mais recursos humanos para a gestão do PN.

3.7.1.4 Relações Públicas/Divulgação

O PN de Jericoacoara contava com um programa de rádio semanal, na Rádio Comunitária de Jijoca (Rádio Boa Nova) às quartas-feiras, das 11h30min as 12h30min. A programação da rádio nesse horário incluía notícias sobre o Parque, notícias ambientais, um espaço destinado à comunidade, entrevistas de temática ambiental e músicas em português. O programa chegou a ser exibido na Rádio Comunitária de Caiçara, mas deixou de ser veiculado com o fechamento da emissora.

Também havia um jornal impresso (Jornal Riacho Doce), de periodicidade anual, distribuído na Vila de Jericoacoara e por correio para outras UC e instituições parceiras. O jornal divulgava ações de fiscalização do Parque, matérias sobre Educação Ambiental, notícias do sítio do IBAMA e informes locais.

Até fevereiro de 2009, havia ainda o boletim eletrônico do Parque Nacional de Jericoacoara, divulgado com periodicidade mensal. O boletim era enviado às pousadas da Vila de Jericoacoara e aos servidores do ICMBio cadastrados na lista.

O não prosseguimento das atividades de divulgação se deve, em grande parte, ao reduzido quadro de pessoal disponível ao PN. Assim que for suprida a carência de funcionários, novas iniciativas de divulgação e relações públicas devem ser iniciadas e as antigas retomadas.

3.7.1.5 Visitação

A visitação é uma constante no Parque Nacional de Jericoacoara, que recebe anualmente um enorme fluxo de turistas, nacionais e internacionais. Todavia, ainda não há controle de acesso, uma vez que não há pessoal. As guaritas permanecem desativadas, e foram utilizadas algumas poucas vezes, em operações de alta temporada (*reveillon*, por exemplo).

As épocas do ano de maior visitação por turistas brasileiros são o período de dezembro a fevereiro (incluindo o carnaval), o mês de julho e durante a semana santa. Os visitantes estrangeiros estão presentes durante todo o ano, mas especialmente de agosto a dezembro.

As áreas do Parque mais visitadas variam de acordo com a sazonalidade climática. Na época seca, onde a maioria das lagoas desaparecem, a praia, devido aos esportes

náuticos (principalmente à vela) recebe o maior número de visitantes. Entretanto, na época chuvosa os turistas preferem visitar as inúmeras lagoas de águas cristalinas que se formam com as águas da chuva no PN de Jericoacoara.

A visitação no Parque Nacional de Jericoacoara é motivada, principalmente, por fins turísticos convencionais. Ainda não há um perfil de ecoturismo formado e poucas escolas e universidades procuram o Parque com intuito de visitas educativas, talvez por conta da dificuldade de acesso.

No entanto, quando esse contato é feito, geralmente é agendada uma visita, sendo informado à instituição de ensino a indisponibilidade de serviço de transporte de alunos no interior da UC. Geralmente ocorre a indicação de um membro da Associação dos condutores de Camionetes para efetuar o transporte dos estudantes. No momento da visitação, um analista ambiental acompanha e guia os interessados pelos ecossistemas e demais pontos de interesse do PN, fornecendo um panorama da importância ecológica do Parque.

Especificamente em relação às universidades e faculdades, o curso de turismo é o que leva o maior número de visitantes ao Parque. Costumam entrar em contato com a UC turmas de instituições do próprio Estado (CE), do Piauí, do Rio Grande do Norte e Pernambuco. Quando os visitantes são estudantes do ensino superior, primeiramente é realizada uma breve palestra apresentando o Parque e depois se prossegue para a aula de campo.

Dessa intensa atividade de visitação surgem vários e graves impactos ambientais. O tráfego desordenado de veículos, além de retirar a vegetação, compacta o solo e atropela pequenos animais. Nas épocas de intensa visitação, a produção de lixo, em algumas ocasiões, excede a capacidade de recolhimento pelo serviço de limpeza urbana, gerando acúmulo de lixo não coletado.

Em janeiro de 2010 entrou em funcionamento a estação de tratamento de esgotos, e será preciso verificar durante o primeiro ano de operação, se a capacidade de processamento do sistema atenderá plenamente a comunidade, considerando o aumento sazonal da população durante os períodos de pico de visitação, quando pode haver um grande aumento na produção de dejetos. Se for excedida a capacidade de processamento e tratamento da unidade, a consequência poderá ser o descarte de esgoto *in natura*.

3.7.2 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

O Parque Nacional de Jericoacoara convive diretamente com várias situações e atividades conflitantes com sua categoria de manejo.

A visitação desordenada contrasta com um de seus objetivos de criação, explicitados no Decreto S/№ de 4 de fevereiro de 2002: “proporcionar oportunidades controladas para o uso público.” Para sanar tal revés, seria necessário controlar o acesso de

visitantes, sobretudo em número, além de ampliar o efetivo de fiscalização, monitorando mais pontos de conflito.

Além disso, o pastoreio de animais domésticos e introduzidos, como caprinos, suínos, bovinos e equinos também ameaçam a integridade dos ecossistemas protegidos pela UC.

Como pormenorizado no item 3.5 (Situação Fundiária), dentro do perímetro do Parque há residências habitadas, configurando conflito com a categoria de manejo das UC de proteção integral, posto que parques nacionais são compostos por terras de posse e domínio públicos. Como agravante, muitos moradores dessas habitações irregulares, criam animais e cultivam a terra.

A retirada de areia e barro, sobretudo para a construção de casas e outras infraestruturas e também a pesca, se chocam com as restrições impostas pela categoria de manejo das unidades de conservação de proteção integral, que não permite a utilização direta dos recursos naturais provenientes da UC.

Dentre as atividades conflitantes, há relatos de delitos graves cometidos no interior da UC, como o esgotamento de caminhões “limpa-fossa” em lagoas interiores ao PN de Jerciaocoara.

A existência de um sem-número de vias e estradas também configura grave conflito no interior do PN de Jericoacoara. O tráfego desordenado por esses caminhos causa pisoteio e retirada de vegetação, compactação do solo e o atropelamento de pequenos animais. Ainda como uso conflitante, a área do Parque abriga uma linha de transmissão da companhia energética estadual.

Ressalva deve ser feita a esta última atividade, que ocorre na atual área do PN de Jericoacoara desde muito antes do advento de sua criação. Assim, se faz necessária a regularização da atividade pesqueira, por meio de Termo de Ajuste de Conduta, que normatizará a pesca local, restringindo o número de pescadores, locais e equipamentos de pesca, visando minimizar o impacto negativo causado sobre a fauna aquática local.

Na atividade pesqueira, a espécie mais visada é o camarão-branco *Litopenaeus schmitti*, que possui maior valor comercial. Todavia, como essa espécie é capturada na pesca de arrasto, uma vasta gama de espécies de vertebrados e invertebrados marinhos vêm juntamente com o camarão. Grande parte da captura incidental é aproveitada pela população local, no entanto, muitos organismos são abandonados nas praias, atraindo inclusive a presença de aves necrófilas.

3.7.2.1 Atividades Extrativistas

Existem três principais tipos de pesca artesanal realizados dentro do Parque Nacional de Jericoacoara (arrasto manual duplo objetivando o camarão-barba-ruça, pesca de arrasto objetivando o camarão-branco e pesca com tarrafa em pequena escala) e

adicionalmente o desembarque de uma pesca mais oceânica operada por jangadas e desenvolvida fora dos limites legais da UC.

Entretanto, a atividade mais importante é a pesca de arrasto de praia que tem como espécie-alvo o camarão-branco *L. schmitti*. A pesca de arrasto de praia objetivando o camarão-branco é realizada sempre no período de maré baixa, com a utilização de uma rede retangular de arrasto, com pesos (chumbada) na tralha inferior e boias na porção superior. O tamanho de malha, medido entre nós opostos varia entre 35 e 45mm. Já o comprimento das redes varia entre 35 a 150m, com média em torno de 100m (Figura 3-93) e altura de aproximadamente 2m. Essa pesca não apresenta um período de defeso bem delimitado, mas apenas um acordo formal entre o ICMBio e os pescadores locais. Essa atividade está concentrada entre os meses de julho a outubro e varia de acordo com a disponibilidade de camarão e com as condições meteorológicas, especialmente o vento.

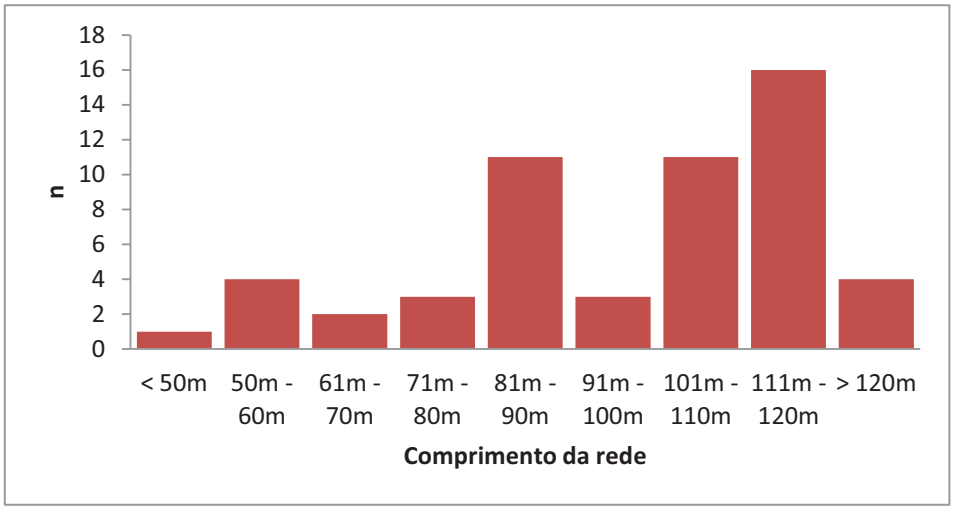


Figura 3-93 - Frequência de tamanho das redes de arrasto utilizadas no Parque Nacional de Jericoacoara e no seu entorno.

O procedimento é iniciado antes da maré estar no seu ponto mínimo. Um pescador fixa uma das extremidades da rede, enquanto esta é operada por uma canoa ou paquete a uma distância de aproximadamente 400m da costa. Essa embarcação, com propulsão humana, lança a rede formando um “U” e retorna à praia com a outra extremidade do cabo. Após esse procedimento os pescadores, na praia, começam o recolhimento da rede e à medida que a rede se aproxima da praia os pescadores procuram segurar ambas as extremidades da rede para evitar a fuga dos pescados.

A operação é finalizada com a despesca e seleção do pescado, de maneira que o camarão-branco é aproveitado pelos pescadores e o resto é descartado ou consumido pelos próprios pescadores e habitantes locais (Figura 3-94). Entretanto, em uma das áreas de pesca (Praia da Malhada) toda a captura incidental é recolhida pelos moradores, que consomem essa proteína animal que seria desperdiçada. É importante ressaltar que tal procedimento só foi verificado no ponto da Praia Malhada, enquanto

que nos outros pontos de coleta o *bycatch* é abandonado no intermareal, sendo consumido por animais domésticos e aves da praia. Durante um dia de pesca são realizados de 3 a 5 lances. As redes de arrasto são operadas por 6 a 9 pescadores, sendo o número máximo de pescadores declarados em uma única rede foi 12, evidenciando que a operação manual deste artefato requer grande esforço humano. No total a pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara e área de entorno emprega 423 pessoas, segundo as informações dos proprietários das redes.

Figura 3-94 - Pesca de arrasto de praia no Parque Nacional de Jericoacoara. A- Canoa utilizada, B- Recolhimento manual das redes, C- Extremidade fixada manualmente durante a operação e D- Coleta manual da comunidade local. Fotos: Luiz. F. C. Dumont.

Caracterização da Área e Pessoas Envolvidas

Durante as reuniões realizadas pelo ICMBio com os pescadores, foram cadastrados os proprietários de redes de arrasto que utilizam a área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno para a pesca. Tal levantamento detectou um total de 41 proprietários de rede operando com 54 redes de arrasto, sendo que destas um total de 40 tem como área de pesca a costa do Parque Nacional e o restante a área de entorno (Figura 3-95).

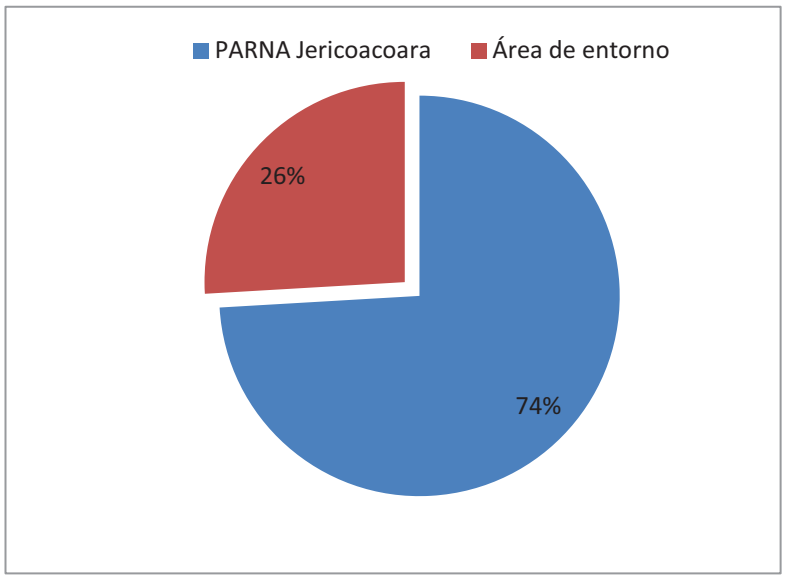


Figura 3-95 - Percentual de redes que operam na pesca de arrasto de praia na área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno.

A atividade utiliza toda a costa do Parque Nacional de Jericoacoara, e para uma melhor sistematização dividiu-se a costa do Parque em três regiões: Praia do Preá – Riacho Doce, Jericoacoara – Serrote e Praia do Mangue Seco – Guriú. Na região da Praia do Preá-Riacho Doce foram cadastradas de 19 redes; na região de Jericoacoara-Serrote foram cadastradas 06 redes e na região da Praia do Mangue Seco-Guriú foram cadastradas 12 redes (Figura 3-96).

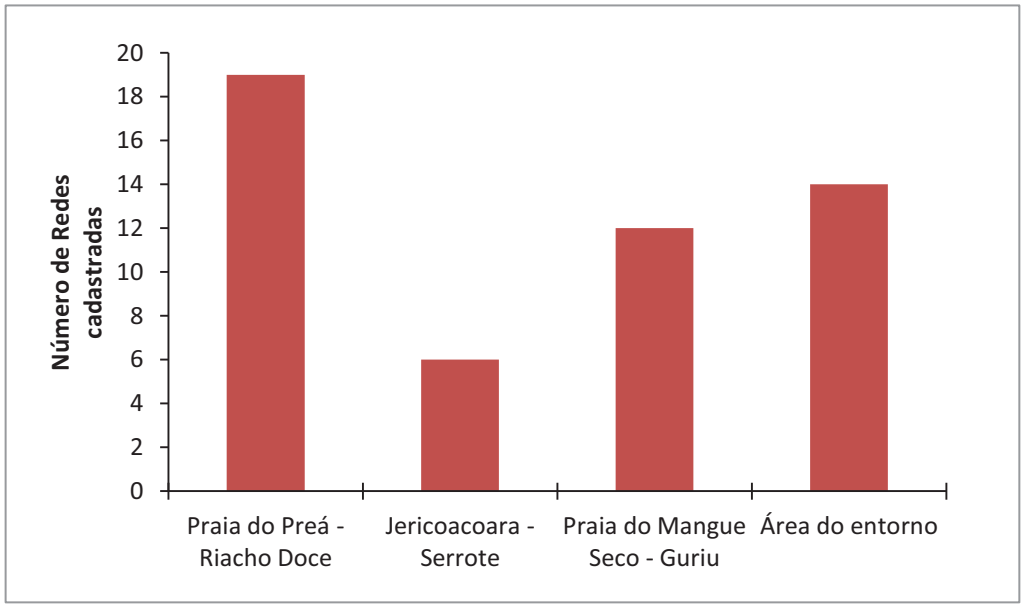


Figura 3-96 - Distribuição do esforço de pesca do arrasto de praia na costa do Parque Nacional e no seu entorno.

Dentre os pescadores que participam da pesca de arrasto, foi observado que muitos são chefes de famílias e que possuem dependentes. Em média há três dependentes por cada pescador sendo que destes 46% são solteiros enquanto 54% são casados ou possuem relação conjugal estável. Quanto às atividades exercidas, 65% afirmaram que possuem como principal atividade a agricultura, 23% afirmaram que possuem tanto a agricultura como a pesca como principal atividade e 12% somente a pesca (Figura 3-97). Salienta-se que a atividade pesca inclui outras modalidades além da pesca de arrasto de praia.

Salienta-se que a temporada de pesca de arrasto de praia tem um impacto positivo na economia das comunidades que participam dessa atividade, tendo em vista que a espécie alvo (camarão) tem alto valor de comercialização, representando um aporte de recursos importante nos orçamentos familiares.

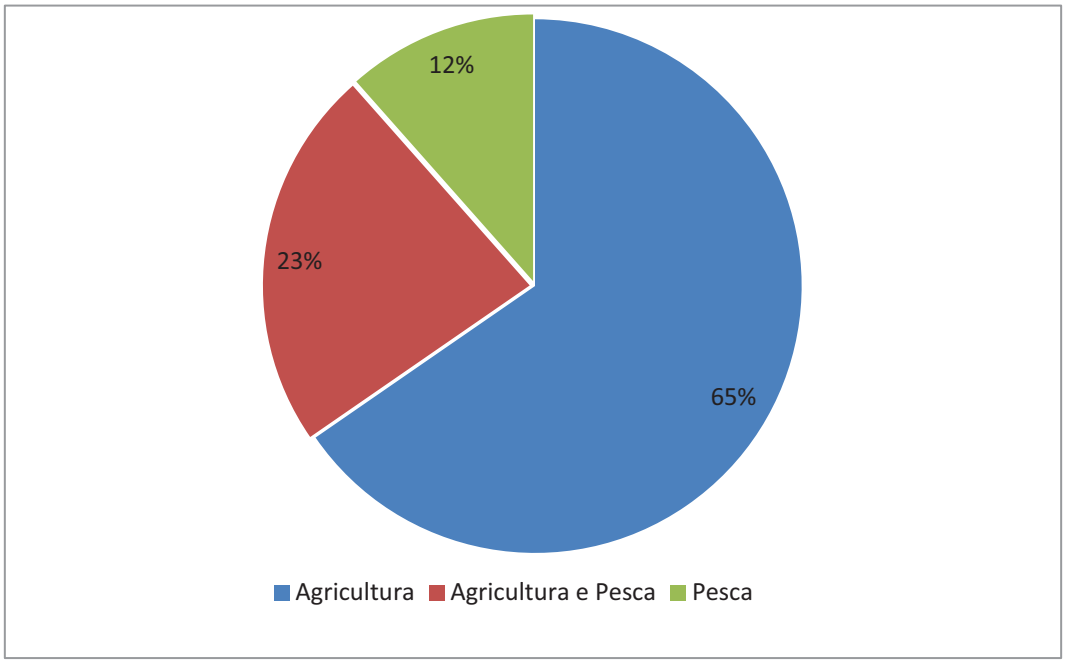


Figura 3-97 - Demonstrativo da principal atividade exercida pelos pescadores que participam da pesca de arrasto de praia.

Espécies Capturadas na Pesca de Arrasto.

No levantamento realizado observou-se que uma grande diversidade de espécies de peixes e alguns invertebrados são capturados pelas redes. Foram contabilizadas 59 espécies de pescado, sendo 11 de invertebrados e 49 de vertebrados.

Não houve um levantamento quantitativo, contudo as espécies foram fotografadas para posterior identificação. A grande maioria dos indivíduos capturados incidentalmente apresentou pequeno tamanho o que implica que os espécimes são retirados ainda jovens e provavelmente não atingiram a maturidade sexual. Entretanto, estudos mais detalhados sobre a composição da fauna e sua biologia devem ser

desenvolvidos no sentido de elucidar questões importantes sobre o menejo das mesmas.

Dentre as espécies de invertebrados foram encontrados representantes dos filos: Cnidária, Mollusca, Arthropoda e Echinodermata. Já no grupo dos vertebrados todos são representantes do grupo dos peixes (Figura 3-61).

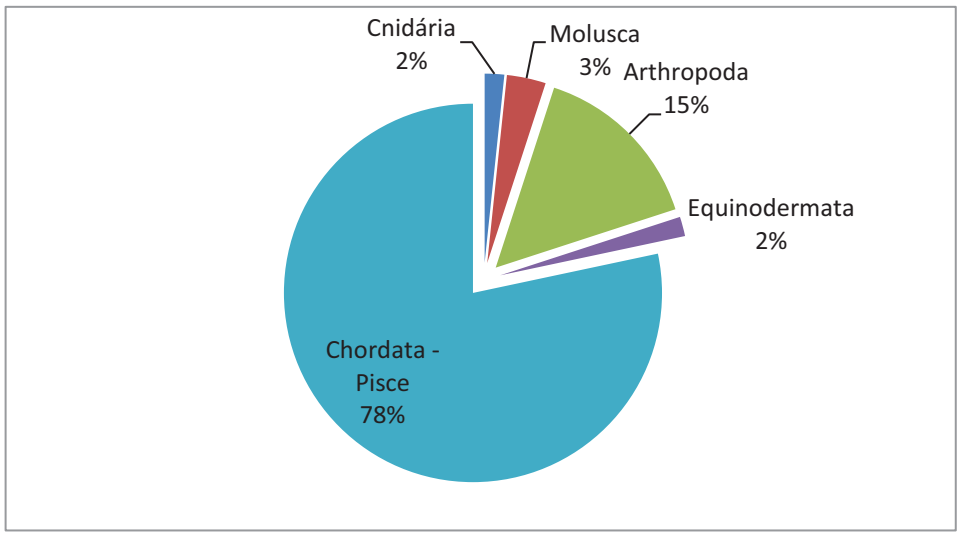


Figura 3-98 - Importância relativa dos principais grupos encontrados na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara.

No grupo dos peixes foram encontrados representantes dos dois grandes subgrupos: peixes cartilaginosos (Chondrichthyes) e peixes ósseos (Osteichthyes). Dentre os peixes cartilaginosos destaca-se a presença das raias e cações, sendo encontradas pelo menos três espécies diferentes, sempre com representantes muito jovens de pequeno tamanho ou fêmeas grávidas, indicando atividade reprodutiva na região (Figura 3-99).

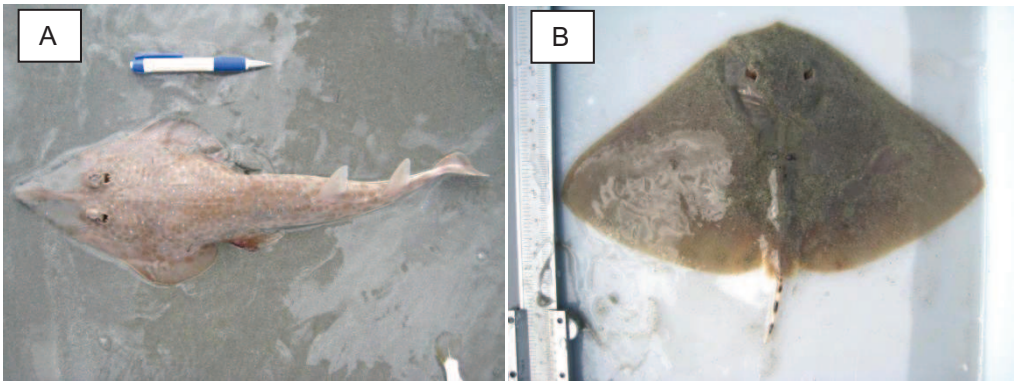


Figura 3-99 - Exemplos de elasmobrânquios capturados incidentalmente na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara. A- *Rinobhatos percellens* e B- *Gymnura micruna*. Fotos: Luiz F. C. Dumont.

Os dados relativos à quantidade total de pescado e o seu aproveitamento foram estimados, sendo classificados como espécie-alvo (camarão-branco), *bycatch* aproveitado e *bycatch* descartado. Com exceção da Praia da Malhada, onde a comunidade local recolhe toda a captura rejeitada pelos pescadores, nos outros locais apenas cerca de 10% do pescado é aproveitado, sendo todo o resto liberado na zona intermareal. Os dados obtidos revelam que em média são capturados 3,4kg (±2,0) de camarão para 13,46kg (±8,8) de captura incidental (várias espécies) (Figura 3-63). O preço por quilo de camarão-branco vendido diretamente pelo pescador variou entre R$10,00 e R$15,00 (preço de outubro/2009).

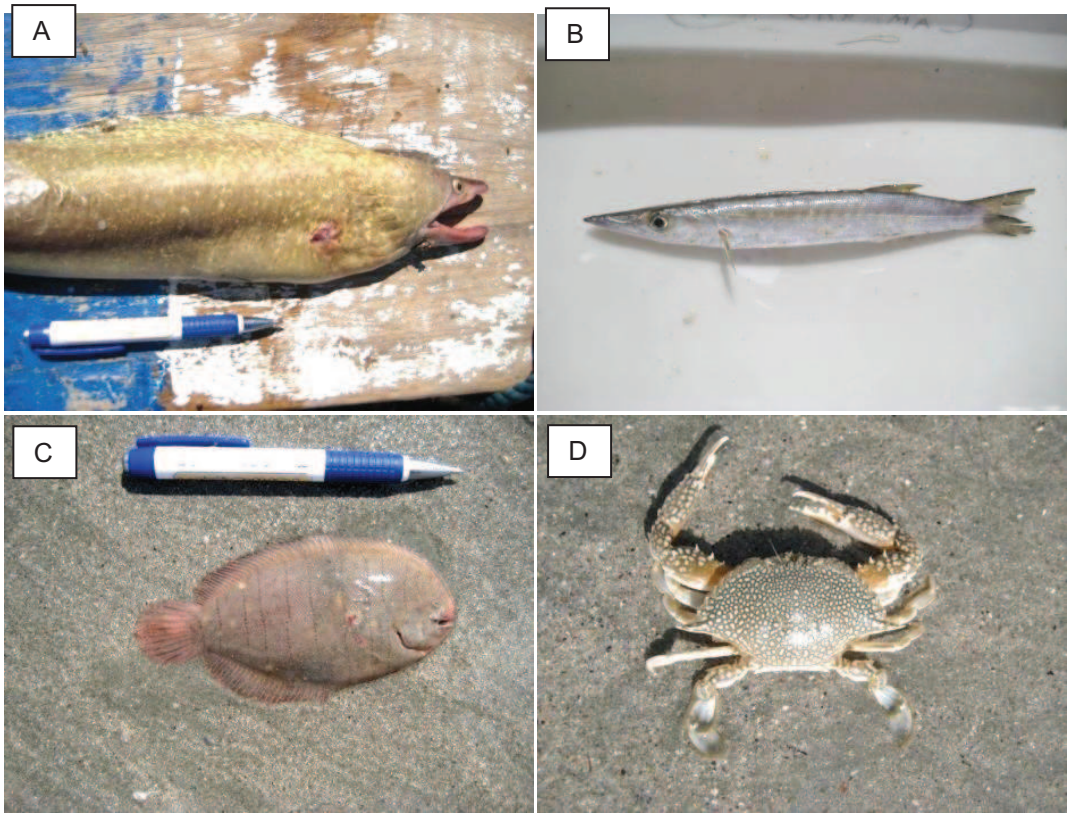


Figura 3-100 - Espécies capturadas incidentalmente na pesca de arrasto de praia no Parque Nacional de Jericoacoara. A- *Gymnothorax ocellatus*, B- *Sphyraena guachancho*, C- *Cytharhicthys spilopterus* e D- *Arenaeus cribarius*. Fotos: Luiz F. C. Dumont.

Com relação à estrutura de tamanho dos indivíduos de camarão-branco capturados conclui-se que as fêmeas são significativamente maiores que os machos e portanto, sofrem uma mortalidade por pesca maior, uma vez que estão mais susceptíveis à captura com rede de arrasto. O menor macho capturado mediu 18mm CC, enquanto que o maior tamanho registrado foi de 46mm CC. Já as fêmeas apresentaram maiores comprimentos, variando entre 22mm e 73mm CC (Figura 3-101).

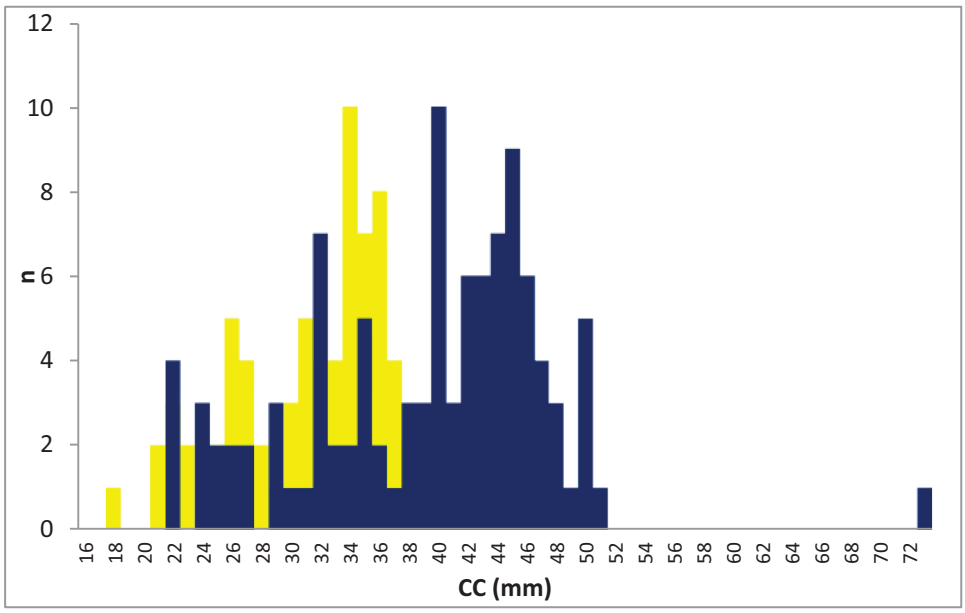


Figura 3-101 - Estrutura de tamanhos do camarão-branco capturado na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara. (Amarelo - machos e azul- fêmeas).

O tamanho médio de primeira maturação (LM) foi estimado em 42,2mm, enquanto que o tamanho onde a probabilidade de estar madura é 100% foi estimado em 55mm. Dessa forma, pode-se utilizar esses parâmetros como pontos de referência biológica para a preservação de fêmeas juvenis, permitindo, através do estabelecimento de áreas, épocas ou tamanhos de malha, reduzir a mortalidade sobre esse estrato da população. Mais da metade da captura é composta por fêmeas imaturas (57%), enquanto que 42% encontram-se na faixa entre o LM50 e o LM100 e apenas cerca de 1% está acima do LM100 (Figura 3-102).

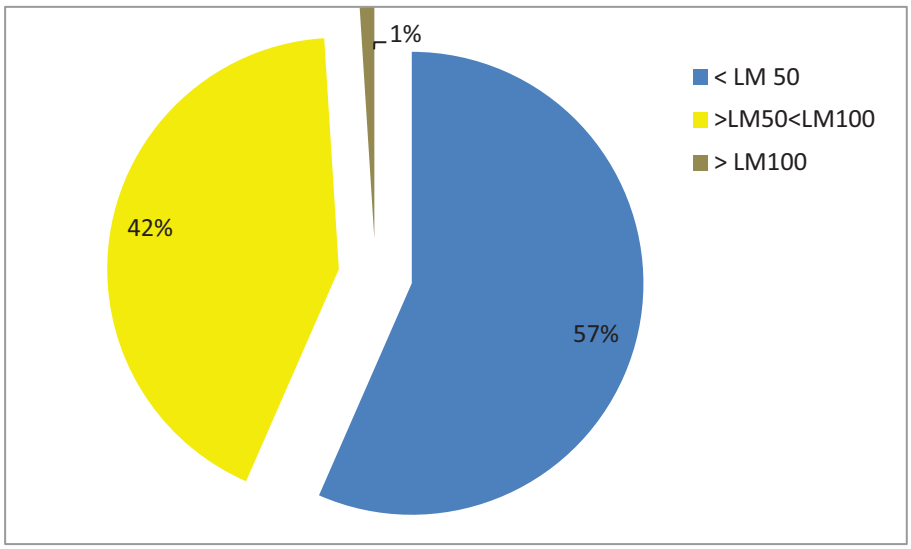


Figura 3-102 - Percentual de fêmeas do camarão-branco capturadas de acordo com o estágio de maturação.

A pesca de arrasto de praia realizada na costa do Parque Nacional de Jericoacoara caracteriza-se por ser uma atividade sazonal de porte artesanal, onde todos os procedimentos são realizados sem a presença de máquinas, sendo utilizado apenas o trabalho braçal. Como atividade de pesca é pouco seletiva e a região se caracteriza por uma fauna marinha tropical de elevada diversidade, é capturada uma grande quantidade de espécies. Devido ao tamanho da malha das redes e o pequeno porte da espécie-alvo, o impacto sobre a fauna costeira do Parque Nacional é elevado. Os levantamentos iniciais permitiram o conhecimento preliminar da diversidade da fauna costeira da unidade, contudo revelaram que essa diversidade está ameaçada pela ação da pesca de arrasto, especialmente aquelas espécies menos resilientes, tais como elasmobrânquios e tartarugas marinhas.

Essa atividade, pelo risco potencial que apresenta para a biodiversidade marinha do Parque Nacional de Jericoacoara e os conflitos com usos tradicionais das populações residentes do entorno da UC deve ter destacada importância nos futuros estudos e planejamentos da unidade.

3.8 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

3.8.1 PESSOAL

O PN de Jericoacoara possui atualmente apenas seis funcionários, sendo dois pertencentes ao quadro do ICMBio e quatro terceirizados (Quadro 3-9). Destes, apenas o chefe da unidade possui curso superior completo.

A média de idade dos colaboradores das UC é de aproximadamente 34 anos, tendo o funcionário mais velho 52 anos, e o mais jovem 19 anos. Sendo assim, não há muitos funcionários próximos da aposentadoria, não sendo imperiosa a renovação imediata do quadro de funcionários.

Quadro 3-9 - Quadro funcional do Parque Nacional de Jericoacoara, em janeiro de 2010.

Nome	Data de Nascimento	Cargo	Função	Data de Ingresso	Formação	Pessoal (Próprio ou Terceirizado)
Wagner Elias Cardoso	28/02/1978	Analista Ambiental	Chefe	Jun/09	Biólogo, Me. em Biol. Cel. e Molecular	Próprio
Manoel Carlos F. Silva	24/12/1957	Técnico Administrativo	Agente de Fiscalização	Fev/08	Nível Médio	Próprio
Erlanes Costa de Araújo	06/11/1986	Recepcionista	Recepcionista	01/2007	Superior Incompleto	Terceirizada

Nome	Data de Nascimento	Cargo	Função	Data de Ingresso	Formação	Pessoal (Próprio ou Terceirizado)
Raimundo Nonato Nascimento	10/04/1990	Recepcionista	Recepcionista	01/2010	Nível Médio	Terceirizado
Maria Valnice de Carvalho	29/09/1977	Zeladora	Zeladora	12/2009	Nível Fundamental	Terceirizado
Francisco de assis do Nascimento	19/09/1966	Zelador	Zelador	01/2010	Nível Fundamental	Terceirizado

Fonte: Chefia do PN de Jericoacoara.

Além dos servidores que atuam na gestão do PN, atuam ainda, em turno de escala, cinco vigilantes, responsáveis pela segurança da sede da UC.

O número reduzido de servidores, sobretudo pessoal próprio, em certas ocasiões, dificulta a gestão adequada da UC. Há certa rotatividade de pessoal, sendo relatado pela chefia que muitos funcionários deixaram o Parque nos últimos anos. Esse fato é evidenciado pela data de ingresso dos funcionários do PN, uma vez que o funcionário mais antigo passou a integrar a equipe da Unidade de Conservação em 2007.

3.8.1.1 Perfil do Chefe do Parque Nacional de Jericoacoara

Wagner Elias Cardoso, biólogo paranaense, formado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 2001, ingressou no quadro de funcionários do IBAMA em 2003, sob o cargo de Analista Ambiental. Concluiu o curso de Mestrado em Biologia Celular e Molecular do Programa de Pós-Graduação da UFPR em 2005. Trabalhou um ano na Reserva Biológica do Rio Trombetas/Floresta Nacional Saracá-Taquera, retornando ao Paraná no ano de 2004, onde trabalhou até julho de 2009 no Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange. Em 15/06/2009 assumiu o cargo de Chefe do Parque Nacional de Jericoacoara, posto que ocupa até os dias atuais.

3.8.2 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

O PN de Jericoacoara, em sua administração, conta com um patrimônio relativamente extenso. A sede administrativa é equipada com mobiliários e aparelhos eletro-eletrônicos diversos (Quadro 3-10).

Quadro 3-10 - Relação de equipamentos e material permanente disponível para o Parque Nacional de Jericoacoara.

Material	Quantidade	Característica
Binóculo	01	Com Infravermelho marca AMT Mod. Night
Binóculo	02	Konus Emborrachado a prova d'água Mod.
Bomba para lavagem	01	Marca Eletrolux Modelo Roby pressão 1500 psi
Cadeira fixa sem braço	10	Assento e encosto de Palhinha estrutura metal
Cadeira giratória sem braço	01	Assento e encosto de Palhinha
Condicionador de ar	02	1550 BTU Marca Mundial Sapringer DCA 1850
CPU	01	Pentium III 900, Monitor 15 polegadas
Estabilizador de Voltagem	01	Conv. 220/110 - 15V 4T Microline
Mesa de madeira com 3 gavetas	04	Retangular 1,25m Santa Tereza
Mesa de madeira com 4 gavetas	01	0,94 x 0,50m
Mesa pada computador	04	Estrutura de madeira aglomerado na cor marfim
Radio Transmissor/Receptor	08	ICOM Mod. IC-VR, S-3011795, Acomp.
Refrigerador	01	Domestico 240L com congelador marca Consul
Terminal de Comunicação Móvel	02	Automatrac Mod. Qualcomm, série № KT215615G
Veiculo Automotor	01	Camionete Mitsubishi L200
GPS Aparelho eletrônico	01	Sistema posicionamento Global
GPS Aparelho eletrônico	01	Marca Garmin Modelo GPS eTrex
Aparelho de televisão	01	Em cores 29 Polegadas
DVD	01	DVD Gradiente
Bebedouro	01	De água refrigerada fixo marca Clima
Cadeira giratória sem braço	01	Assento, encosto e estofado azul estrutura metal
Estabilizador de Voltagem	01	Clear Line Mod. HP 812 Proficional
Estante de Aço	01	Aberta com prateleiras
Filmadora	01	Panasonic NVV J60
Fogão	01	Semi Industrial com 2 Bocas
GPS Aparelho eletrônico	02	Megalam Mod. Meridian Color
Grupo Gerador	01	5KVA Monof. Tip M93/ID N/EM 1190 DIE
Mesa de madeira com uma Gaveta	01	0,95x0,50
Mesa para telefone	01	0,50x0,38m C-Rodiz esrutura metal
Monitor de vídeo	01	Samsung Mod.Sync Master 793DF
No Break	01	No Break de 1,3 KVA, marca TS Shara/UPS
Rack	01	Em madeira com suporte para vídeo e tv
Retroprojetor	01	Com sistema de circulação marca Grafotec
Tela para projeção de Filmes	01	1,80 x 1,80m com suporte marca Plastilux
Vídeo Cassete	01	Seis cabeças

O Parque conta ainda com mais um veículo:

- Uma camionete Mitsubishi L200 - Pertencente ao IBAMA.

Outros três veículos pertencentes ao IBAMA e em posse do PN estão sendo doados para a Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara, a saber:

- Uma camionete Toyota Hilux (inservível);
- Um Jeep Toyota Bandeirante (inservível) e
- E um Jeep Troller (necessita reforma/manutenção).

Recentemente, o PN de Jericoacoara recebeu dois coletes balísticos da Coordenação Geral de Proteção Ambiental (CGPRO) do ICMBio que protegerão os fiscais nas ações de fiscalização.

Como infraestrutura, o Parque possui ainda marcos topográficos alocados na porção terrestre de seu perímetro. A demarcação foi feita no ano de 2008, entretanto alguns marcos foram quebrados ou arrancados, conforme abordado em maiores detalhes no item 3.5.

Os resíduos sólidos são coletados diariamente por três caminhões da Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara. Depois de cheios, os caminhões retornam e descartam o lixo em um aterro sanitário, localizado no próprio município. Em períodos de alta temporada, quando a população da Vila de Jericoacoara se multiplica, muitas vezes os caminhões não conseguem recolher todo o lixo, restando assim, lixo acumulado para o próximo dia.

Até pouco tempo, o saneamento era feito por meio de fossas sépticas, o que gerava o problema do descarte por parte dos caminhões “limpa-fossa” em locais inadequados. Entretanto, recentemente entrou em operação a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) da Vila de Jericoacoara, que trata os efluentes domésticos da localidade. Vale ressaltar que a capacidade de tratamento de ETE é reduzida, sendo assim, nos períodos de alta temporada pode ocorrer o *by-pass* do esgoto bruto.

Como material de exposição, a UC possui bânners, panfletos e fôlders explicativos.

Entre 2007 e 2008 foi empregada uma tentativa de ordenamento das trilhas por meio da instalação de placas e balizadores de plástico, no entanto, muitas placas estão sem adesivo e muitos balizadores foram danificados ou arrancados.

3.8.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Dentro do PN de Jericoacoara, há um quadro de seis funcionários responsáveis pelas operações e atribuições desenvolvidas na UC. A organização interna, conta com o chefe Parque (Responsável pelas ações na UC, contatos intra/interinstitucionais, proposta e gestão de parcerias com outras instituições) e subordinados, um técnico administrativo, dois recepcionistas uma zeladora e um auxiliar de serviços gerais (Quadro 3-9).

O PN de Jericoacoara está diretamente subordinado à presidência do ICMBio, e trata-se de um órgão descentralizado. No caso do Parque, assim como outras UC do Ceará, o Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA) de Pernambuco exerce papel de

Unidade Gestora, ficando responsável pelo repasse de recursos provenientes do ICMBio.

3.8.4 RECURSOS FINANCEIROS

No ano de 2009, os recursos auferidos pelo PN de Jericoacoara foram provenientes do ICMBio. Até o ano de 2008 os repasses de verba eram feitos pela Superintendência Estadual (SUPES) do IBAMA, na Cidade de Fortaleza, todavia, os novos contratos já estão sendo administrados pelo Centro de Mamíferos Aquáticos de Pernambuco, que recebe os recursos financeiros do ICMBio e os repassa ao Parque.

Para pequenos gastos, o Parque pode usar o suprimento de fundos por meio de cartão corporativo, no entanto, para valores de maior monta, se faz necessária a intermediação do CMA.

O CMA, em 2009, fez o repasse de R$23.990,00 ao Parque Nacional de Jericoacoara, que utilizou aproximadamente 93% (R$23.355,00) dos recursos em itens de depesa variados, restando R$1.635,00 a serem utilizados no exercício de 2010 (Quadro 3-11)

Quadro 3-11 - Receita recebida do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade pelo Parque Nacional de Jericoacoara, no ano de 2009.

Itens de Despesa	Receitas		
	Total	Utilizada	A utilizar
Material de Consumo	5.800,00	0,00	0,00
Gás e Outros Materiais Engarrafados	-	64,00	0,00
Gêneros de Alimentação	-	367,80	0,00
Material de Expediente	-	298,50	0,00
Material de acondicionamento e Embalagem	-	87,60	0,00
Material de Copa e Cozinha	-	31,10	0,00
Material de Limpeza e Produtos de Higienização	-	220,30	0,00
Material para Manutenção de Bens Imóveis/Instalações	-	1.326,40	0,00
Material Elétrico e Eletrônico	-	601,30	0,00
Material de Consumo - Pagto Antecipado	-	2.800,00	3,00
Outros Serviços de Terceiros (PF)	12.390,00	0,00	0,00
Serviços de Limpeza e Conservação	-	1.950,00	0,00
Serviços de Apoio Administrativo Técnico e Operacional	-	5.340,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros PF - Pagto Antecipado	-	5.000,00	100,00
Outros Serviços de Terceiros (PJ)	3.200,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros PJ- Pagto Antecipado	-	3.200,00	0,00
Obrigações Tributárias e Contributivas	2.600,00	0,00	0,00
Contribuições Previdenciárias - Serviços de Terceiros	-	1.068,00	0,00

Itens de Despesa	Receitas		
	Total	Utilizada	A utilizar
Obrigações Tributárias - Pagto Antecipado	-	0,00	1.532,00
Total Geral	**23.990,00**	**22.355,00**	**1.635,00**

Fonte: ICMBio.

Nota-se que a maior despesa do Parque foi com o pagamento de terceiros (pessoas físicas), seguido pela compra de material de consumo (ambos totalizando aproximadamente 76% dos recuros auferidos pela UC).

3.8.5 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

O PN de Jericoacoara conta com algumas parcerias, em geral com finalidades científicas, educativas e de desenvolvimento regional. Os projetos de cooperação realizados são:

Parceria: PN de Jericoaocara/INCRA. Monitoramento e regularização das áreas de sobreposição entre os assentamentos e o PN.

Parceria: PN de Jericoacoara/IDACE. Auxílio na regularização dos conflitos fundiários, sobretudo na Vila de Jericoacoara e Preá.

Parceria: PN de Jericoacoara/Universidade Federal do Ceará (UFC). Desenvolvimento de pesquisas científicas na área do Parque. Tema principal: Geologia e geomorfologia.

Parceria: PN de Jericoacoara/IBAMA. Apoio nas ações de fiscalização do Parque, sobretudo marinho-pesqueira.

Parceria: PN de Jericoacoara/Companhia de Polícia Militar Ambiental (CPMA). Auxílio na fiscalização por meio de empréstimo de pessoal e equipamento.

3.9 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

O Brasil possui uma extensa faixa litorânea onde ocorrem os mais diversos tipos de ambientes. O Parque Nacional de Jericoacoara insere-se nessa faixa, também abrangida pelo Bioma Zona Costeira, que se configura como um intrincado mosaico de ecossistemas que abrigam uma fatia considerável de todas as espécies aquáticas conhecidas e responde por quase 90% de toda a produção de pescado mundial. No âmbito continental, esse bioma abarca ecossistemas tão importantes quanto ameaçados, como os manguezais, mantenedores da diversidade local.

Mesmo com toda essa importância, o Bioma Marinho e Costeiro tem sido severamente agredido, notadamente nas últimas décadas, onde a ocupação humana desenfreada, assim como o turismo irracional, tem deixado marcas indeléveis na natureza.

Ainda que sob efeito de intensa descaracterização, o Bioma Marinho e Costeiro possui importância ecológica ímpar, abrigando ecossistemas com algo grau de endemismo,

como é o caso dos manguezais e das restingas, devendo assim ser foco de atenção na implantação de estratégias eficazes de conservação.

Com foco na importância do Bioma e de outros biomas e para subsidiar a elaboração da Política Nacional de Biodiversidade, cujos princípios e diretrizes foram instituídos pelo Decreto № 4.339, de 22 de agosto de 2002, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Brasileira (PROBIO), apoiou de 1998 a 2000 a realização de cinco grandes avaliações regionais, divididas por biomas, envolvendo grandes especialistas e outros atores importantes. Utilizando-se de metodologia inovadora, foi realizada a discussão para indicação, por consenso, de áreas e de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira.

Com base nessa classificação, a área do PN de Jericoacoara foi classificada como tendo alta prioridade para a conservação, revestindo com caráter especial a precípua finalidade de proteção da UC.

Contudo, a preservação das áreas naturais pertencentes ao PN tem sido, já há algum tempo, ameaçada. Não bastasse a dificuldade natural de se gerir uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, em um dos destinos turísticos mais procurados do mundo, o manejo adequado do Parque tem esbarrado na falta de recursos humanos, e assim, as transgressões e desrespeitos à UC têm sido frequentes.

Assim, a importância do Parque Nacional de Jericoacoara denota a imperiosa necessidade de conservação de ecossistemas marinho-costeiros de alta relevância ecológica, bem como de grande beleza cênica.

Planejamento

- ✓ visão geral do processo de planejamento
- ✓ histórico do planejamento
- ✓ avaliação estratégica da UC
- ✓ objetivos específicos do manejo da UC
- ✓ zoneamento
- ✓ normas gerais
- ✓ planejamento por áreas de atuação
  por temas
- ✓ estimativas de custo

4 PLANEJAMENTO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

4.1 Visão Geral do Processo de Planejamento

Este encarte aborda o planejamento do Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ), bem como de sua Zona de Amortecimento (ZA). Para tanto, foram utilizadas as informações constantes no encarte 1, referentes à contextualização internacional, federal e estadual, bem como nos encartes 2 e 3 que apresentam a análise regional e o diagnóstico da unidade de conservação.

Nessa construção, foram incorporadas as contribuições de pesquisadores com conhecimento na região, adquiridas ao longo dos levantamentos de campo e do Seminário de Pesquisadores, e ainda, de membros da sociedade civil e instituições de governo, com alguma interveniência no PNJ, na ocasião da Oficina de Planejamento Participativo (OPP). As comunidades do entorno do PNJ foram consultadas ainda, por meio de onze reuniões abertas, quando foram visitadas pela equipe de planejamento (coordenação do plano de manejo, supervisores do Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade e representantes do Parque). Nessas ocasiões, foi esclarecidas para a população o significado do Plano de Manejo e como ocorre o planejamento da área. Também foram coletadas suas expectativas, potencial de colaboração e visões a respeito da área.

Após a reunião de todas as informações das etapas anteriores, culmina neste encarte, portanto, o instrumento de planejamento que norteará, no espaço temporal de cinco anos, as ações que levarão o Parque Nacional de Jericoacoara a alcançar seus objetivos de criação, ou seja, sua missão.

A missão, fundamentada nos instrumentos legais que regem as normas atuais do Parque, assim como as relações institucionais e comunitárias, e as potencialidades e forças restritivas da região, auxiliam na definição das diretrizes e ações que irão compor o Plano de Manejo.

Sendo assim, neste encarte foram estruturados de forma a contemplar os seguintes temas: 1) histórico do planejamento; 2) avaliação estratégica; 3) objetivos específicos de manejo; 4) zoneamento; 5) normas gerais de manejo; 6) planejamento por áreas de atuação; e 7) cronograma de implantação do PM.

A descrição e detalhamento das ações se organizam de duas formas: Ações Gerenciais Gerais, que apresentam as ações e normas segundo programas temáticos; e Áreas Estratégicas, nas quais as ações e normas são organizadas espacialmente. Essas duas abordagens são, por fim, combinadas numa matriz, na qual são reunidas as ações

gerenciais gerais e as áreas estratégicas, o que permite uma visão combinada do planejamento da UC, proporcionando uma consulta mais eficaz e direcionada das ações necessárias. Essas ações contam ainda com informações financeiras e parcerias potenciais para sua implementação.

4.2 Histórico do Planejamento no Parque Nacional de Jericoacoara

Apesar da publicação dos instrumentos legais descritos para instituir o Parque nos moldes atuais, e sua consequente vinculação a diversos outros dispositivos, poucos são os documentos de planejamento específicos desenvolvidos e implementados na Unidade de Conservação que permita uma análise da efetividade da sua gestão.

Ainda assim, devido à existência da APA de Jericoacoara, iniciativas em direção a um planejamento foram tomadas. Dentre elas, destaca-se a união do IBAMA, da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), e prefeituras municipais para o gerenciamento da APA, abrangendo as três esferas de poder.

Diversas medidas foram tomadas visando a conservação. Segundo Fonteles (2004), destacavam-se, por parte da SEMACE, as seguintes:

> [...] *controle da Área pelo Conselho Comunitário e pela SEMACE; não será permitida a instalação de indústrias potencialmente poluidoras; proibido o uso de qualquer veículo automotor em toda a extensão da praia, sendo permitido apenas o tráfego de cargas ou pessoas doentes; não será permitida a instalação de camping; a compra e venda de imóveis só será permitida com o aval da Prefeitura Municipal; proibida a retirada de areia ou outro tipo de material que comprometa os ecossistemas. Para a implementação de qualquer projeto de infra-estrutura turística na área, deverá ser feito um estudo e submetido à apreciação da SEMA [mais tarde IBAMA], da Prefeitura Municipal e da SEMACE, exigindo-se o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Não será permitida a construção de edifícios, e todas as residências ou estabelecimentos comerciais terão fossa séptica; a criação de animais domésticos deverá ser distante da praia; não será permitida a instalação de rede elétrica de alta tensão, sendo preferida a implantação do sistema subterrâneo, devendo o projeto ser submetido à SEMACE* (p.176).

Observa-se que a maior parte das regras não foi devidamente acolhida, e até mesmo foram descumpridas. Mesmo não havendo edifícios, propriamente ditos, na vila, algumas edificações fora dos padrões arquitetônicos estabelecidos, inclusive com relação à altura, foram construídas (Fonteles, 2004).

O IBAMA e a SEMACE, durante a década de 1990, buscaram, por meio da Instrução Normativa № 4, de 15 de maio de 1992, estabelecer padrões para o gerenciamento da APA, "que permitem ou incentivam, registram ou proíbem as seguintes ações:

a) Descarga de lixo ou aterro em todos os sistemas de terra ou zonas da APA.

b) Qualquer atividade que venha causar degradação ao meio ambiente.

c) Para hotéis, pousadas e assemelhados é estabelecida área máxima de terreno de 1.000m², para cada módulo urbano, e é permitida a construção total dessa área.

d) Para hotéis, pousadas e assemelhados, é proibida a construção de piscinas, lagoas artificiais, chafarizes e similares.

e) Para restaurantes e bares é estabelecida área de terreno de 50m², para cada módulo urbano, permitindo-se a construção de até 50% dessa área.

f) As edificações poderão ter apenas 1 pavimento e altura nunca superior a 4m.

g) Fica proibida a afixação de outdoors, luminosos, anúncios ou qualquer outra forma de comunicação visual em fachadas de prédios ou muros, que venham a comprometer a harmonia arquitetônica da Vila.

h) "Fica limitado o número de pousadas, hotéis e assemelhados ao atualmente existente."

Determinou-se que as construções tivessem, no máximo, dois pavimentos e que não ultrapassassem os 7,5m de altura. Definiu um zoneamento para a unidade, com o intuito de compatibilizar a conservação da natureza com a vida humana, o seu desenvolvimento e seu progresso. Considerou que havia na unidade oito sistemas de terra: I. Serrote; II. Base do Serrote; III. Dunas; IV. Praias Arenosas; V. Lagoas; VI. Mangues; VII. Tabuleiro; VIII. Vila (Lima, 2007).

Com a publicação da Lei № 9.985 em 2000 e do Decreto № 4.340 de 2002 que regulamentou a citada Lei, a inexistência de um Plano de Manejo finalizado continuava sendo um agravante nas questões legais sobre o uso das áreas do Parque, mesmo com a existência de outros instrumentos normativos.

Não obstante à falta de um Plano de Manejo, foram estabelecidos, como iniciativas de planejamento no Programa de Gestão, do Plano Participativo elaborado no período 2004-2006, cinco programas para o gerenciamento do Parque: a) Comunicação; b) Educação Ambiental e Inclusão Social; c) Monitoramento e Fiscalização; d) Uso Público; e) Gestão.

As principais realizações do "Programa de Gestão" foram: a elaboração do Plano Participativo 2004-2006; a estruturação e reformulação do Conselho Consultivo do Parque Nacional (CONPARNA); a construção das guaritas de acesso ao parque; a realização de operações de férias; a retirada de ocupações irregulares de dentro do parque; a contenção de dunas que avançavam em direção à Vila de Jericoacoara; apresentação de trabalhos

acadêmicos em congressos; e a ampliação e demarcação dos limites do Parque Nacional de Jericoacoara (ICMBio/MMA, 2008).

Segundo o Informativo do Parque Nacional de Jericoacoara, Riacho Doce, em sua edição especial de dezembro de 2008, o "Programa de Comunicação", cujo objetivo era "estabelecer um diálogo com a sociedade de forma mais direta", teve como as suas principais atividades: a publicação do Informativo Riacho Doce, desde 2005, no qual são registradas as ações da gestão do parque, com distribuição gratuita entre as comunidades do entorno; a elaboração do Boletim Eletrônico, a partir de 2008, com o intuito de divulgar notícias sobre o parque, disponível em (http://groups.google.com.br/group/boletim-parna-jericoacoara/web/boletim-eletrônico-parna-jericoacoara); o programa de rádio semanal Quarta Ambiental, veiculado pela rádio comunitária Boa Nova, de Jijoca; a produção de um documentário em vídeo intitulado Parque Nacional de Jericoacoara: cultura das populações tradicionais, de 18 minutos, sobre a cultura das comunidades do entorno do parque nacional; a produção de uma série de matérias para divulgação em vários órgãos de imprensa (ICMBio/MMA, 2008).

Dentre as atividades do "Programa de Educação Ambiental" devem ser citadas: a Semana de Educação Ambiental, realizada desde 2004, que inclui palestras proferidas nas localidades do entorno do parque sobre temas sugeridos pelas escolas, lideranças comunitárias e população, bem como apresentações das comunidades; a seleção e capacitação de jovens das comunidades do entorno para trabalharem como monitores ambientais nas guaritas de acesso ao parque; a organização de mutirões de limpeza; a participação nas "Caminhadas da Natureza", da ANDA Brasil; apoio às regatas organizadas pelas comunidades de pescadores; e o assessoramento a grupos de profissionais que buscam se organizar para a prestação de serviços qualificados. Além disso, vale chamar a atenção para a inserção do componente educação ambiental em todos os demais programas desenvolvidos (ICMBio/MMA, 2008).

No que diz respeito ao "Programa de Monitoramento e Fiscalização", foi ressaltado o fato de ter sido utilizada uma metodologia de caráter "dialogal e educativo". As principais atividades estiveram relacionadas com a implementação das três guaritas nas entradas de acesso ao parque e à Vila de Jericoacoara, que permitem controlar, registrar e orientar o fluxo de visitantes. Nas temporadas de férias e alta estação turística as ações nas guaritas são intensificadas, com o apoio de empresários locais e das comunidades. Nestes períodos, os monitores ambientais orientam os visitantes, distribuem material educativo e fazem o registro quantitativo de pessoas e veículos. Eles são acompanhados pela equipe do parque, que mantém contato por rádio, facilitando abordagens, nos casos de desatenção dos visitantes às normas estabelecidas. Há, também, uma estratégia para o monitoramento e fiscalização da pesca artesanal, que se dá, sobretudo, pela pactuação com os pescadores sobre a importância da conservação, as técnicas e os instrumentos de pesca a serem utilizados para diminuir os impactos negativos. Em parceria com o Centro TAMAR/ICMBio, foi monitorada a ocorrência do nascimento de 26 tartarugas marinhas – tartaruga-de-couro

Dermochelys coriacea - na praia de Mangue Seco, no interior do parque nacional, em 2007. Secundo o informativo, o trânsito de veículos nas dunas e no Serrote foi, praticamente, cessado, bem como a retirada de areia e barro no interior do parque do nacional (ICMBio/MMA, 2008).

O "Programa de Uso Público" teve como uma das suas prioridades o ordenamento das atividades náuticas, sobretudo, a prática do *windsurf* e do *kitesurf*. Isso exigiu o estudo do problema e a discussão com os usuários do parque, para a demarcação dos espaços utilizados por cada grupo, visando evitar acidentes e conflitos. Foi elaborado o termo de referência para o plano de manejo e realizado um "Seminário de Implantação das Guaritas". Com relação ao tráfego de veículos, um problema de resolução complexa, foram sinalizadas trilhas, com base em estudos realizados pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. Foi desenvolvido, também, o "Projeto Cavalo Marinho", que possibilitou o exercício de uma atividade de avistamento de fauna – cavalo marinho *Hyppocampus reidi* – conduzida por guias comunitários (ICMBio/MMA, 2008).

A gestão do Parque Nacional de Jericoacoara, segundo Osmar Fonteles, esteve durante o seu período como chefe:

> *"pautada no diálogo com a sociedade, entendendo que a construção coletiva é um processo contínuo de forma a favorecer a governança com resultados satisfatórios para o meio ambiente físico natural e sociocultural. É assim que conseguimos nos articular com os governos federal, estadual e municipal e com as comunidades do entorno do Parque, de forma a minimizar os impactos negativos e potencializar os positivos* (ICMBio/MMA, 2008)."

Apesar da implementação parcial dos programas propostos, a intensificação das edificações na orla assim como a maior pressão da demanda turística e atividades decorrentes, passaram a desencadear conflitos, de forma crescente, que emerge a necessidade de se ordenar as ações e estabelecer normas necessárias para o cumprimento dos objetivos do Parque. Sendo assim, por meio do Ministério do Turismo (MTur) e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em cooperação com o ICMBio, foram repassados recursos ao longo dos anos de 2009 e 2010, que possibilitaram a elaboração deste Plano de Manejo.

4.3 Avaliação Estratégica do Parque Nacional de Jericoacoara

O enfoque estratégico é uma maneira de se estudar o ambiente externo e interno de uma organização, neste caso o Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ), de maneira a se antecipar ao futuro, fundamentando a missão do Parque para seu planejamento contínuo e organizacional.

Peter Druker (1974) definiu planejamento estratégico como um processo contínuo e sistemático de se tomar decisões no plano presente, com o maior conhecimento possível do futuro, organizando sistematicamente as atividades necessárias de uma organização à execução dessas decisões; e, por meio de uma retroalimentação organizada e sistemática, medir o resultado dessas decisões em confronto com as expectativas. Sendo assim, o planejamento estratégico é o processo que instrumentaliza a resposta que a organização precisa apresentar ao seu ambiente e considera ainda, as condições internas e externas de seu ambiente, e suas premissas básicas a serem respeitadas, além da sua evolução esperada para que todo o processo tenha coerência e sustentação.

Para tanto, com base nas informações coletadas em atividades específicas da OPP, foi levantado elementos para a elaboração de uma matriz de avaliação estratégica. A técnica adotada para este trabalho, e que constitui numa das principais ferramentas para se proceder ao planejamento estratégico, foi a análise SWOT (***S****trengths,* ***W****eaknesses,* ***O****pportunities and* ***T****hreats*, leia-se: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças), quando foram identificadas as potencialidades e as dificuldades, tanto para o ambiente externo como interno do Parque. Essa ferramenta permite analisar uma organização e seu entorno, contextualizando a sua posição de partida para definir uma estratégia de atuação.

No cenário interno, os pontos fracos e fortes podem condicionar o manejo do PNJ, enquanto que, no entorno, as oportunidades e ameaças podem influenciar no cumprimento dos objetivos de criação do mesmo.

Dessa matriz, que resulta numa análise do ambiente, combinada com a missão da organização, pressupõem-se as estratégias a serem adotadas no planejamento do PNJ. A análise consiste numa atividade sistemática que visa a orientar a organização e o manejo do PNJ. Ela é feita cruzando-se os pontos fortes com as oportunidades, quando se obtém, para o manejo adequado da área, as forças impulsionadoras que redundam nas principais premissas ofensivas ou de avanço. O mesmo é feito com os pontos fracos e as ameaças, quando se obtém as forças restritivas que resultam nas principais premissas defensivas ou de recuperação, que serão objeto das ações mais urgentes por parte do gestor do PNJ.

A partir da matriz, são definidas, no contexto do planejamento, estratégias para auxiliar a reverter forças negativas existentes no ambiente interno e externo, e potencializar as forças positivas detectadas a favor dos objetivos e da missão da área objeto da análise.

O Quadro 4-1 - Matriz de Avaliação Estratégica apresenta o resultado da avaliação feita pela equipe de planejamento, considerando as informações obtidas na OPP e o conhecimento da unidade de conservação, que resultou no estabelecimento das premissas do planejamento do PNJ.

Quadro 4-1 - Matriz de Avaliação Estratégica do Parque Nacional de Jericoacoara, Estado do Ceará.

FORÇAS RESTRITIVAS		Premissas Defensivas ou de Recuperação
Ambiente Interno	Ambiente Externo	
Pontos Fracos	Ameaças	
Recursos Humanos		
Insuficiência de recursos humanos e de qualificação para a gestão da UC.	Carência de capacitação nas temáticas meio ambiente e turismo para pessoas que atuam no Parque Nacional de Jericoacoara, junto ao visitante.	Fortalecer a UC por meio da ampliação do quadro de pessoal.
Dificuldade de fixação de pessoal, devido à falta de uma política atraente para a permanência na UC.	-	
Proteção e Manejo		
A falta de infraestrutura adequada para a proteção e manejo da UC (cerca, outras instalações, equipamentos etc.).	O descumprimento da proteção das Áreas de Proteção Permanente (APP).	Assegurar a proteção da UC.
Transitoriedade do ambiente (dunas, lagoas, marés) dificulta a gestão, contribuindo com a vulnerabilidade do Parque aos impactos antrópicos.	-	Garantir a atualização do Plano de Manejo, para adequações inerentes à transitoriedade dos ambientes do Parque.
Uso dos Recursos Naturais		
Ocorrência de atividade pesqueira das comunidades locais dentro dos limites do Parque.	Práticas agrícolas e extrativistas comprometendo os recursos naturais da região (monoculturas, queimadas e exploração da carnaúba).	Estabelecer mecanismos de sensibilização e controle da UC e região.
Degradação dos Recursos Naturais		
-	Degradação dos recursos naturais: pesca predatória por embarcações de grande porte, extração de areia, presença do lixão e lixo nas ruas.	Definir políticas e programas para a recuperação de áreas degradadas, a adoção de práticas de conservação ambiental, e a eliminação ou minimização dos impactos advindos de empreendimentos instalados no entorno.
-	As atividades de carcinicultura (viveiros de camarão).	
Animais domésticos		
Permanência de animais domésticos ou asselvajados (vacas, ovelhas, jumentos, porcos) no interior do Parque.	Criação extensiva de animais domésticos no entorno do Parque.	Promover a remoção de animais domésticos ou asselvajados do interior do Parque e a articulação externa para dificultar novas investidas garantindo a recuperação das áreas alteradas pela presença

FORÇAS RESTRITIVAS		Premissas Defensivas ou de Recuperação
Ambiente Interno	Ambiente Externo	
Pontos Fracos	Ameaças	
		destes animais.
Trânsito de veículos		
Grande número de trilhas e caminhos no interior da unidade, utilizadas de forma desordenada e com sinalização deficiente.	Trânsito de veículos em área de mangue (balsas Guriú).	Ordenar e limitar o trânsito de veículos no Parque e região.
Grande fluxo de veículos de forma desordenada (quadriciclos, bugues, veículos de passeio e de serviços).	-	
Fluxo de visitantes		
-	Ausência de controle de fluxo de turista na Vila de Jericoacoara.	Criar mecanismos que estimulem o turismo sustentável em Jericoacoara e região ao longo do ano.
Uso Público		
Falta de ordenamento do uso público do Parque.	Falta de ordenamento das atividades praticadas pelo receptivo turístico (guias, bugueiros, empresas de transporte, etc.)	Articular o desenvolvimento de políticas de turismo de baixo impacto para a região junto às esferas municipais, estadual e federal.
Concentração do fluxo de visitantes, e dos impactos correspondentes, em poucos atrativos e em alguns períodos.	Marketing do destino Jericoacoara atrai perfil inadequado de turistas para o Parque.	Ordenar a visitação e estruturar o Parque de acordo com seu potencial, para atender às demandas turística e ambiental e atrair um fluxo de visitantes com maior consciência ambiental.
Empresariado		
Visão empresarial imediatista, na exploração dos serviços no Parque.	Falta de compromisso de alguns empresários com o meio ambiente.	Garantir a sensibilização da governança municipal para os incentivos econômicos e mecanismos políticos que incentivem a conservação ambiental.
Conhecimento		
Conhecimento insuficiente sobre os recursos naturais e histórico-culturais do Parque.	A comunidade e prestadores de serviços turísticos desconhecem as vantagens e o significado de um parque nacional (UC) e sua importância ecológica.	Desenvolver e melhorar a aproximação e a comunicação do Parque com o público visitante e as comunidades da região.
Desinformação dos moradores, operadores e visitantes, gerando desconhecimento sobre o Parque e suas regras.	Falta de um programa de educação ambiental nas comunidades do entorno que incentive o uso sustentável dos recursos naturais existentes	
Saneamento		

FORÇAS RESTRITIVAS		Premissas Defensivas ou de Recuperação
Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	
Pontos Fracos	**Ameaças**	
Resíduos sólidos e efluentes, sendo lançados dentro do Parque, oriundos da vila de Jeri, do transporte inadequado dos resíduos e da atividade turística.	Ausência de saneamento básico, coleta de lixo nas comunidades do entorno.	Articular com governos e organizações não-governamentais (ONG) a implantação de políticas adequadas para o saneamento básico.
Instituições Públicas		
Descumprimento dos compromissos assumidos por parte das instituições públicas numa gestão participativa.	Planos urbanos (PDP) das cidades do entorno não são implementados e não consideram, em alguns aspectos, as questões ambientais.	Articular com as instituições públicas a inserção do Parque nos instrumentos de gestão pública de modo a serem conhecidos e respeitados seus objetivos e premissas.
-	Falta de sinergia entre a política do turismo e a política ambiental na região do Parque.	
Crescimento demográfico		
-	Vila de Jericoacoara, com três mil habitantes e fluxo intenso de turistas, circundada pelo Parque.	Incentivar o estabelecimento, pelas prefeituras locais, de políticas adequadas de uso e ocupação do solo e outras práticas conservacionistas.
-	Ausência de regularização fundiária aliada à especulação imobiliária gera ocupação irregular de espaços públicos.	
-	A tendência de crescimento das vilas e distritos do entorno.	
-	Falta de estudos de capacidade de carga da vila de Jericoacoara.	
Comunidades do Entorno		
-	Pouca valorização da identidade cultural das comunidades desfavorecendo o turismo de base comunitária.	Descentralizar o turismo da Vila de Jericoacoara para o entorno do Parque.
Gestão participativa		
Resistência dos moradores, visitantes e operadores ao ICMBio e suas atividades, dificultando uma gestão participativa	-	Desenvolver ações no sentido de melhorar a aproximação e o entendimento do Parque com as comunidades da região.

FORÇAS IMPULSIONADORAS		Premissas Ofensivas ou de Avanço
Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	
Pontos Fortes	**Oportunidades**	
Ecossistemas e biodiversidade		
A diversidade e representatividade de ambientes naturais marinho-costeiros	Existência de áreas ecologicamente conservadas e unidades de conservação que favorecem a formação de corredores ecológicos.	Fazer com que a UC siga cumprindo os objetivos pelos quais foi criada, em especial a preservação dos ecossistemas aliada aos remanescentes protegidos no entorno promovendo uma integração entre as áreas e a valorização das belezas cênicas e dos recursos naturais.
Beleza natural das dunas barcanas isoladas, aliada às lagoas, às formações geomorfológicas do serrote, das grutas e da pedra furada.	-	
Ocorrência de fauna aquática que precisa ser conservada (tartaruga marinha, cavalo marinho, cetáceos etc.)	-	
Características espaciais		
A dimensão e a localização (acesso difícil) da unidade facilita o controle e a proteção da área.	-	Fazer uso dessas limitações para favorecer a gestão do Parque.
Reconhecimento internacional		
Área reconhecida internacionalmente como destaque para prática de atividades náuticas (*windsurf* e *kitesurf*, especialmente), favorecida pelas condições eólicas.	Atividades turísticas (caminhada da natureza) e competições de esportes náuticos de reconhecimento internacional.	Propiciar experiências de recreação e lazer em contato com a natureza favorecendo a prática de atividades náuticas e de caminhadas tornando o Parque conhecido internacionalmente.
Integração institucional		
Abertura/ parceria com municípios nos quais o Parque está inserido.	-	Melhorar a relação institucional com os governos municipais.
Uso Público		
Potencial para desenvolver o ecoturismo.	Existência de um roteiro de turismo de base comunitária em Acaraú e Camocim (rede tucum).	Estabelecer ações voltadas à visitação de baixo impacto, potencializando diferenças e interesses e harmonizando o uso dos atrativos naturais da região.
Jericoacoara como destino já consolidado, propiciando um fluxo turístico nos atrativos da UC.	Existência de atrativos no entorno do Parque como a Lagoa da Jijoca, Lagoa da Pinguela, Tatajuba, entre outros, que possibilitam integrar os municípios ao Parque.	
-	Potencial aporte de recursos	Potencializar o ecoturismo, bem como atividades de

FORÇAS IMPULSIONADORAS		Premissas Ofensivas ou de Avanço
Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	
Pontos Fortes	**Oportunidades**	
	governamentais para o desenvolvimento do turismo.	pesquisa ligadas ao Parque, através da captação e direcionamento de recursos.
Parcerias potenciais		
Instituições ambientais instaladas na região do Parque (ICMBio, SEMACE, CPMA), com potencial de colaboração.	Existência do núcleo de sensoriamento remoto no IBAMA/Ceará (fiscalização, planejamento, ordenamento)	Promover a interação do Parque com as instituições ambientais instaladas em suas proximidades.
-	Escritório da SEMACE em Jericoacoara.	
Infraestrutura de orientação		
Existência de alguma infraestrutura administrativa, de proteção e de orientação da circulação.	Existência de infraestrutura de atendimento e orientação ao turista em Jijoca, Cruz, Camocim e Jericoacoara.	Melhorar o sistema de sinalização e recepção do Parque.
Comunidades do entorno		
A existência do parque valoriza as comunidades do entorno, despertando interesse de membros da sociedade na proteção da UC.	Emprego e renda para as comunidades que vivem no entorno, através da atividade turística.	Difundir a importância do Parque para a economia local e regional captando apoio para a sua proteção
Organizações		
Conselho consultivo formado e atuante	Visão dos moradores, entidades públicas e privadas da real necessidade de mudanças.	Manter e exercitar filosofia participativa e outras formas de parceria na gestão da UC.
-	A organização de algumas associações e conselhos comunitários.	Interagir com as organizações sociais do entorno, assegurando a participação do Parque em seus fóruns de discussão e disseminando a filosofia de proteção do Parque.
-	Existência de um Fórum de gestores ambientais do litoral oeste.	
-	Existência de conselhos municipais de meio ambiente nos municípios do entorno (Camocim, Cruz e Jijoca de Jericoacoara).	

4.3.1 Forças Restritivas

Os participantes da oficina de planejamento apontaram uma série de ocorrências que representam algum tipo de ameaça ou ponto fraco que merecem atenção para que seja possível o pleno cumprimento dos objetivos do PNJ. São elementos internos e externos à UC que podem causar interferências impeditivas ao desenvolvimento pleno do potencial do parque.

O primeiro aspecto institucional restritivo é o quadro reduzido de recursos humanos para acompanhar e desenvolver todas as atividades pertinentes à gestão do parque. O número pequeno de funcionários afeta diretamente a capacidade administrativa da UC de implementar a sua missão. Além do mais, verifica-se uma rotatividade muito grande entre as pessoas que são lotadas no PNJ. O pouco tempo de permanência dos servidores que vão trabalhar no parque tem implicações negativas na continuidade dos trabalhos desenvolvidos e nos processos de médio e longo prazo que necessitam de renovação e conclusão dos ciclos de execução dos trabalhos. Diante dessas deficiências é fundamental disponibilizar para a UC um quadro de recursos humanos compatível com as demandas do parque. E que seja desenvolvida uma política de estímulo à fixação e comprometimento com a unidade por parte dos servidores locais.

Do ambiente externo, naquilo que diz respeito aos recursos humanos, a dificuldade maior é a falta de qualificação dos agentes externos que atuam na área do parque em atividades de acompanhamento aos visitantes e turistas. Falta-lhes capacitação nas questões ambientais em geral e nas especificidades ecológicas do parque. Uma possibilidade para a equipe gestora da unidade de conservação é estabelecer convênios e projetos com instituições que possam oferecer formação adequada aos trabalhadores que atuam na área do turismo dentro e no entorno do PNJ.

Outro desafio interno associado à questão financeira que limita as ações do parque em relação à proteção e manejo é a inexistência de determinados recursos materiais necessários à execução de um trabalho com maior qualidade. O contexto socioambiental da UC requer infraestruturas, instalações e equipamentos específicos que atendam as necessidades locais. Dessa forma, é preciso que se busquem os recursos necessários para suprir essas deficiências, seja no próprio órgão gestor ou por meio de parcerias com instituições que podem financiar tais materiais. É sempre importante observar as demandas materiais e na medida do possível dotar o parque de recursos para a aquisição desses bens. As condições ambientais da área do parque apresentam características de constante transformação, o que exige adaptações e flexibilidade. Como se trata de atributos naturais, não é possível estabelecer ações corretivas ou que possam fixar uma dinâmica única. O fato exige atenção para este aspecto e o monitoramento das mudanças para que as ações correspondam ao que o ambiente proporciona em cada momento. É fundamental que isso seja feito a partir dos instrumentos de planejamento da UC.

A ameaça exterior que chega ao parque, relativa à proteção da natureza, é o desrespeito pelas APP e a desobediência quanto à destinação de parte das propriedades particulares para a reserva legal. A falta de devida valorização por parte da população referente a essas áreas representa um desafio para a gestão do parque, na medida em que a degradação pode se aproximar da área da UC. Dessa forma, é importante acompanhar o uso que se faz dessas áreas situadas no entorno do parque e desenvolver projetos de educação ambiental com a população. Ao mesmo tempo é necessária uma afirmação institucional e legal dos órgãos responsáveis para garantir o cumprimento dos objetivos dessas áreas.

De um modo geral, o uso dos recursos naturais na região é intenso. Das diversas formas de uso surgem ameaças internas e externas. No interior do parque existe a ocorrência da pesca rotineira, uma prática comum que é anterior à instituição da área como UC de proteção integral, categoria que impede a retirada de seus recursos naturais. A pesca, principalmente de camarão, é realizada nas praias que estão de ambos os lados da Vila de Jericoacoara. Fora dos limites do parque os riscos se originam no manejo da agricultura. São práticas como as queimadas e as plantações homogêneas que podem ameaçar a conservação na UC, bem como o extrativismo a exemplo da exploração intensiva da carnaúba. Para combater os possíveis efeitos nocivos dessas ameaças é importante garantir ações fiscalizatórias em toda a região e desenvolver projetos para sensibilizar e capacitar os trabalhadores rurais para adotarem práticas mais sustentáveis no âmbito das atividades agrícolas locais.

Algumas situações externas ao parque estão provocando a degradação dos recursos naturais nas relações de uso e apropriação dos mesmos. Assim, a pesca feita por grandes embarcações que vem de outras regiões pode provocar diminuição dos estoques pesqueiros ou até mesmo alterações na dinâmica de reprodução e sobrevivências das espécies encontradas na região. A retirada de areia de locais próximos ao Parque para uso na construção civil é uma prática local que causa danos ambientais tais como destruição de vegetação e assoreamento.

O lixo é outro problema muito comum de todo o entorno do parque, especificamente nos núcleos comunitários. É apontado pela população como um dos principais problemas ambientais da região. Além da falta de recolhimento e destinação adequada para o lixo, há um lixão a céu aberto entre as comunidades Cavalo Bravo e Caiçara onde é depositado todo o lixo gerado em Jericoacoara. Este conjunto de situações agressoras do meio ambiente demanda ações de fiscalização, conscientização, educação ambiental e projetos de recuperação das áreas degradadas. A atuação dos gestores do parque na busca de minimizar seus efeitos sobre a UC deve ser voltada a apontar tais situações, fazer gestão junto aos órgãos públicos competentes ao cumprimento de suas responsabilidades e se colocar como parceiro. Os moradores e suas organizações associativas precisam ser envolvidos neste trabalho de construir soluções e políticas que combatam a degradação do ambiente em que eles mesmos vivem e precisam manter a qualidade.

Outro tipo de degradação ameaçadora é a criação de camarão que existe na região. Por se tratar de espécies exóticas, o risco delas se misturarem com as espécies nativas pode provocar mutações e perda de diversidade. Uma prática cultural local que se tornou uma ameaça para a conservação ambiental é o hábito de criar animais domésticos soltos. Este é um problema que está tanto dentro quanto fora da área do parque. Nas duas situações, é possível que os donos sejam os mesmos moradores, já que não há nenhum tipo barreira ou cerca que impeça o trânsito livre desses animais entre a área interna e externa do parque. Além do mais, constata-se que é um costume generalizado na região. As principais espécies criadas soltas são: porco, gado bovino, jumento e ovelha. No caso do jumento o problema é mais grave, pois essa espécie se tornou um habitante permanente da área do parque, muito provavelmente porque muitos indivíduos foram abandonados pelos donos e continuam a se reproduzir aumentado a população da espécie. No caso dos outros animais os moradores fazem algum manejo com eles, pois são utilizados para o consumo humano. O caminho para resolver esse problema é mostrar aos moradores os prejuízos ambientais e os riscos à saúde humana decorrentes dessa prática.

Uma situação de pressão decorrente do apelo turístico que existe em Jericoacoara refere-se à circulação de veículos. Com o grande fluxo de visitantes que se dirigem para a Vila de Jericoacoara os veículos automotores acabam sendo uma consequência ainda inevitável. E como a vila é um enclave dentro do parque, todo o tráfego de entrada e saída de veículos é feito obrigatoriamente pela área da UC. Além dos trajetos feitos para entrada e saída da vila atravessando o parque (que são basicamente três caminhos com variações de acordo com a estação do ano) há uma multiplicidade de trilhas em seu interior feitas por veículos que transportam turistas pelos roteiros de visitação às belezas naturais da UC. Outra pressão do trânsito intenso de veículos em áreas de fragilidade ambiental ocorre na travessia existente na Comunidade Guriú, vizinha ao parque, onde os carros circulam em área de mangue. E tudo isso é feito desordenadamente e sem controle efetivo sobre tais práticas. Para reverter estas pressões é necessário o estabelecimento de mecanismos de controle e ordenamento sobre o tráfego de veículos na área do parque e vizinhanças, avaliando os impactos e dando prioridade à conservação ambiental.

No que diz respeito ao fluxo de visitantes na UC, do lado externo o turismo é concentrado geograficamente na Vila de Jericoacoara e em períodos específicos. Nestes casos a ação institucional a ser desenvolvida é a oferta e incentivo à visitação de outros atrativos potencialmente exploráveis. Da mesma forma que é preciso desenvolver junto aos atores da cadeia do turismo que opera em Jericoacoara mecanismos que estimulem a distribuição dos visitantes ao longo do ano inteiro e desconcentre os períodos de maior fluxo.

Outro problema causado ao ambiente interno pelo fluxo de turistas é que ele se concentra em algumas épocas do ano e se dirige a um pequeno número de atrativos dentro do parque. Isso não é benéfico para os recursos naturais na medida em que os impactos também são concentrados numa mesma época e lugar. Externamente também não há regras nem acordos que regulem as atividades desenvolvidas pelos atores que oferecem os serviços de receptivo turístico (guias, hotéis, bugueiros, empresas de transporte) em Jericoacoara. Para

o contexto e as especificidades encontradas no PNJ, quanto a sua relação com o turismo, esses aspectos são forças que reduzem a ação efetiva do parque sobre o seu uso público. Para assegurar o ordenamento da visitação ao parque é necessário buscar parcerias junto a instituições das diversas esferas para implementar e articular o desenvolvimento de uma política de turismo de baixo impacto ambiental. A divulgação que é feita a respeito de Jericoacoara como destino turístico utiliza elementos e apelos que atraem visitantes com perfis pouco sintonizados com as características do PNJ. Portanto, uma solução é negociar e sugerir aos atores que comercializam o turismo em Jericoacoara de acordo com seu potencial, atendendo às demandas turística e ambiental, com a finalidade de atrair visitantes mais afinados com a questão ambiental.

Um problema que é simultaneamente interno e externo são os interesses imediatistas dos empresários, isso porque a atuação desse grupo ocorre nos dois espaços. Verifica-se que a maioria deles pretende apenas explorar o turismo de forma intensiva sem considerar a pressão sobre os recursos naturais e suas belezas visando obter lucro rápido, sem considerar os efeitos dessa atividade sobre o meio ambiente local. Diante dessa realidade, a atuação institucional consiste em aproximar os empresários do PNJ e sensibilizá-los para as questões ambientais. Trata-se de construir e implementar estratégias para que esses atores sintam-se mais comprometidos com a qualidade do serviço e a conservação da natureza como fonte de retorno econômico em seus empreendimentos.

A área da informação e conhecimento oferece desafios de ordem interna e externa. No primeiro caso verifica-se que há pouco conhecimento disponível e divulgado sobre os recursos naturais do parque e o seu valor histórico-cultural, e até mesmo o valor ambiental. Por outro lado a população tem pouca informação sobre as regras de funcionamento do PNJ. Os agentes externos, principalmente os prestadores de serviço na área do turismo, possuem conhecimento raso sobre a importância do parque e suas funções. Outro agente externo é a ausência de um programa de educação ambiental na população do entorno que estimule o uso sustentável dos recursos naturais presentes. Para tanto é necessário intensificar e melhorar a aproximação do Parque junto à comunidade do entorno e toda a cadeia do turismo de Jericoacoara, levando-os a reconhecer o real significado e a grande relevância da unidade de conservação para a presente e futuras gerações.

Diante das fragilidades apontadas no campo do conhecimento um aspecto frágil a ser melhorado é a comunicação do PNJ com a população. Isso ficou evidente tanto na Oficina de Planejamento Participativo quanto no diagnóstico socioeconômico. Os moradores das comunidades reclamam da pouca interação comunicativa que existe entre eles e o parque. Portanto, é importante que se construa mecanismos e canais que permitam fluxos contínuos de informação e interação.

Outra ameaça séria à qualidade dos recursos naturais e à saúde pública é a falta de infraestrutura de saneamento básico no entorno do parque. Não existe sistema de tratamento de esgoto nas comunidades do entorno. Até 2009 o esgoto de Jericoacoara era depositado provisoriamente em fossas rudimentares e depois um prestador de serviços

transportava para áreas dentro do Parque. A primeira iniciativa de solução ocorreu em outubro desse ano com a inauguração da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Jericoacoara, com rede de esgoto atendendo a todas as residências da Vila. Também não há água tratada em nenhuma comunidade, exceto em Jericoacoara. Diante dessas limitações é importante trabalhar com as alternativas possíveis, como o diálogo com o poder público para planejar projetos futuros nessas áreas e desenvolver a conscientização da população para minimizar os efeitos prejudiciais que podem ser causados pela inexistência desses serviços básicos.

Um aspecto fundamental na gestão de uma UC é a sua interação com as instituições públicas que tem atuação local e regional. Quanto mais efetiva for a colaboração interinstitucional mais probabilidade há de fortalecer a presença institucional da UC, o cumprimento das suas finalidades e a implementação dos instrumentos de gestão. Desse modo, constata-se que os acordos assumidos pelas instituições locais, em parceria com o PNJ, na perspectiva de uma cooperação para uma gestão participativa não estão acontecendo. Do lado externo existem ameaças tais como a dificuldade de implementação do planejamento urbano das cidades vizinhas e a não consideração dos aspectos ambientais na política urbana. A falta de sintonia entre as políticas de turismo dos municípios da região do PNJ e o planejamento ambiental da UC se constitui em uma ameaça externa cuja origem são as instituições públicas, vale dizer, as prefeituras. É necessário que haja aproximação com os poderes públicos, principalmente os executivos locais, para garantir espaços de participação da população na construção das políticas municipais, de maneira especial as que afetam a questão ambiental. Por outro lado, é importante que os gestores da UC se façam ouvir e garantam que as políticas municipais considerem e respeitem os objetivos e premissas do PNJ.

Uma tendência verificada na região que representa ameaça para o parque é o crescimento demográfico. Essa dinâmica é encontrada tanto na Vila de Jericoacoara quanto nas comunidades e tem como força impulsionadora a ampliação do turismo. Este cenário tem implicações para o uso do espaço e os respectivos impactos ambientais. Um fenômeno comum em Jericoacoara é migração de moradores nativos para comunidades vizinhas. Isso se deve à impossibilidade de expansão horizontal da vila, o que eleva a especulação imobiliária. Daí se torna vantajoso para os moradores tradicionais venderem seus imóveis para a construção de empreendimentos turísticos. Com essa tendência migratória abre-se a possibilidade de gerar ocupações desordenadas no entorno e viabilizar a instalação de novos núcleos urbanos na região. Nas proximidades do parque a especulação imobiliária recorrentemente aponta para a possibilidade de construção de grandes empreendimentos turísticos. Ações dessa natureza, se levadas a efeito de forma descontrolada, podem intensificar ainda mais o turismo regional, o que pode comprometer as condições de preservação na área do parque. Nota-se que o fluxo de turistas tem passado por aumento expressivo na região, o que também representa o crescimento de condições desfavoráveis para a gestão da UC. Soma-se a esses problemas o agravante de que o Plano Diretor do Município de Jijoca de Jericoacoara não definiu a capacidade de carga da Vila de Jericoacoara. As ações que devem ser desenvolvidas para conter esta pressão abrangem:

no âmbito das ocupações irregulares, buscar soluções junto às instituições públicas que orientem as famílias e as coloquem dentro da legalidade (seja realocando para local apropriado ou regularizando onde estão assentadas). E ainda é fundamental monitorar essa tendência de migrações e crescimento populacional para não permitir mais ocupações irregulares, especialmente as que ameacem o estado de conservação do PNJ; e especificamente em relação a Jericoacoara é interessante apoiar a prefeitura na definição da capacidade de carga da Vila.

A última força restritiva que vem do ambiente externo se refere às comunidades do entorno da UC. Esse conjunto de comunidades possui um acervo cultural importante, que se materializa em práticas e costumes com potencial para exploração turística. Contudo, não há devida valorização, visibilidade e reconhecimento dessa riqueza e suas possibilidades. Para descentralizar o turismo da Vila de Jericoacoara é preciso criar roteiros que incluam essas comunidades e seus atributos culturais e um programa de desenvolvimento do turismo de base comunitária.

Internamente a última ameaça é em relação ao processo de gestão participativa do PNJ. Apesar de existirem alguns canais de participação formalmente estabelecidos, como o Conselho Consultivo da UC, adesão e envolvimento ainda são tímidos. Verifica-se que muitas pessoas não têm motivação ou adquiriram resistência à participar das atividades do parque. Esse obstáculo pode ser resolvido a partir da aproximação dos gestores com a população, estimulando e mostrando a importância do parque e de uma gestão compartilhada.

Finalizando, pode-se dizer que todos esses aspectos são preocupantes e podem afetar profundamente a gestão do PNJ. Portanto, requerem acompanhamento e planos de ação para minimização dos seus efeitos nocivos e até reversão de algumas situações em benefício da UC.

4.3.2 Forças Impulsionadoras

Tanto a história do funcionamento do PNJ e o respectivo estágio de consolidação institucional quanto o contexto que se encontra ao seu redor proporcionam um conjunto de aspectos benéficos para a gestão da UC. Trata-se de elementos importantes que podem ser mais valorizados, tendo o seu potencial mais explorado, ou que devem ser mantidos em colaboração ofertada ao parque. Essas idéias foram expostas, partilhadas e discutidas durante a oficina de planejamento participativo em que estavam presentes diversos membros das comunidades, lideranças civis e políticas e o quadro de recursos humanos do PNJ.

O primeiro grupo de pontos fortes dos ambientes interno e externo é a biodiversidade e os ecossistemas encontrados na região. A diversidade de recursos naturais existentes na área do parque e seu entorno possibilita diferentes usos e representa a fonte de sobrevivência

para muitas famílias, destacando-se principalmente o peixe, o camarão e o uso turístico. Além da atividade turística, essas riquezas permitem o desenvolvimento de atividades que podem ser ambientalmente sustentáveis, ecoturismo e extrativismo. O bioma marinho costeiro com sua diversidade é um grande potencial para o parque, bem como a ocorrência de espécies aquáticas (cavalo marinho, cetáceos, tartaruga marinha etc.) que precisam ser protegidas. Os atrativos naturais são numerosos e de beleza singular: as dunas, as lagoas, a pedra furada, o serrote etc. Ao redor do parque é possível encontrar áreas preservadas, além das Unidades de Conservação estadual e municipais. Essas áreas colaboram com a capacidade de conservação do parque, possibilitando até a formação de corredores ecológicos. Desse modo, o reconhecimento desse conjunto diverso de riquezas valorizam a UC e ampliam suas potencialidades como parque nacional.

O fato de o tamanho da área do Parque ser reduzido facilitando o seu manejo soma-se às dificuldades naturais de seu acesso favorecendo o controle e a proteção da área. Portanto, é saudável desenvolver estratégias que tirem proveito desses atributos do parque e tornem o trabalho dos gestores mais eficaz.

Jericoacoara desfruta de reconhecimento no contexto internacional como destino turístico de grande atratividade. Principalmente por causa das condições ambientais propícias à prática de *windsurf* e *kitesurf*. Isso é um aspecto a ser melhor explorado para mostrar a importância do parque e o trabalho de conservação desenvolvido na localidade. Eventualmente podem surgir oportunidades de parcerias e captação de recursos para investimento na UC. A região externa ao parque também é beneficiada com o reconhecimento em âmbito internacional, em decorrência suas belezas cênicas, atrativos naturais e a realização de competições de esportes náuticos. É interessante estimular a criação de mecanismos que abram caminhos para estabelecer contato com esse público através de experiências de recreação e lazer em contato com a natureza, e levar a seu conhecimento a missão do parque e o seu papel nessa localidade.

Do ponto de vista das relações interinstitucionais avalia-se como uma boa perspectiva para o PNJ a disposição dos municípios onde a UC está localizada de estabelecer parcerias e colaborar nas questões relativas à sua gestão. Para cultivar e fortalecer esses laços é recomendável que os gestores façam reuniões, visitas e apresentem as ações do parque periodicamente às prefeituras.

Na área do uso público as forças impulsionadoras internas são: o potencial para desenvolver e aprimorar a prática de ecoturismo, diversificando os roteiros e atrativos turísticos; e o fato de Jericoacoara ser um destino consolidado que mantém regularidade no fluxo de visitantes. Se explorados devidamente, esses fatores dão visibilidade e reconhecimento ao parque. Externamente existe um uso público que também provoca o mesmo efeito daquele uso turístico que é feito na região de entorno do PNJ. As experiências de turismo de base comunitária existentes em Acaraú e Camocim, também região de entorno do PNJ, representam um estímulo para desenvolver esse formato de turismo em Jijoca. Significa que ele é viável na região e pode até se desenvolver de forma articulada

com as experiências em curso. A integração dos municípios vizinhos com o parque pode ser feita também por meio dos atrativos oferecidos no entorno da UC (Tatajuba, Lagoa da Jijoca, etc.) que se somam aos atrativos internos. Pelo fato da região ser um destino consolidado de turismo de massa e dela estar integrada em redes maiores de atrativos turísticos (Rota das Emoções) vislumbra-se possibilidades de investimentos governamentais das esferas estadual e federal para melhorar os serviços de toda a cadeia do turismo. Portanto, esta pode ser uma boa oportunidade para carrear benefícios para a UC. Entre eles a captação de recursos para equipar o parque de infraestrutura adequada para a prática do ecoturismo. Quanto às práticas e potenciais de uso público descritas acima é necessária uma ação planejada e articulada que minimize os impactos e viabilize um turismo afinado com a conservação da área.

Outro fator favorável é o conjunto de possibilidades de parcerias que podem ser construídas e implementadas com diversas instituições. Estas podem ser de natureza educativa, órgãos públicos do executivo das três esferas e ONG. Porém, destacam-se os seguintes órgãos ambientais: SEMACE e CPMA. As áreas de atuação vão desde educação ambiental e fiscalização, passando por geração de trabalho e renda, até a divisão de responsabilidades na gestão do parque e controle de danos ambientais nas proximidades. Outra instituição importante é o Núcleo de Sensoriamento Remoto do IBAMA/CE. O trabalho desenvolvido por essa instituição pode auxiliar no planejamento, ordenamento e fiscalização do PNJ. Desse modo, apresenta-se um cenário importante no âmbito das parcerias, visto que a cooperação interinstitucional e entre a esfera pública e sociedade civil é uma chave importante para tratar as questões ambientais. Naturalmente, diante desse quadro de potenciais parcerias, a indicação mais incisiva é a de maximizar essas possibilidades. Para obter avanços nessa área é interessante promovera interação com essas instituições e mantê-las envolvidas nas atividades do parque.

Mesmo sabendo das deficiências materiais do parque, se reconhece que já existem algumas infraestruturas importantes, tais como guaritas, placas e o complexo da sede da UC que auxiliam a gestão do parque, principalmente contribuindo para demarcar a presença institucional do ICMBio. Do lado de fora da UC registra-se a disponibilidade de infraestrutura de recepção, orientação e atendimento aos visitantes em Jijoca, Cruz, Camocim e Jericoacoara. Nesse aspecto, é importante ampliar as condições receptivas para a visitação e reconhecimento dos limites do parque bem como associar-se aos municípios em um trabalho de ordenamento do turismo na região.

As comunidades do entorno, que somam mais de uma dezena de aglomerados rurais, se constituem numa importante força aliada do parque. O parque como uma área de conservação valoriza essas comunidades, ao mesmo tempo em que as populações podem ser uma fonte de apoio para atividades de preservação da UC. Por outro lado, o apelo turístico de Jericoacoara é uma importante atividade que gera trabalho e renda para os moradores do entorno, impactando diretamente na elevação da qualidade de vida local. Para que esses fatores funcionem de maneira mais articulada trazendo benefícios tanto para a população quanto para o parque é importante incorporar os conhecimentos populares

nas ações da UC e seu entorno. Isso valoriza a bagagem cultural das comunidades e pode estimular os moradores a se envolverem nas questões ambientais.

As últimas forças e oportunidades se referem ao quadro de organizações existentes dentro e fora do PNJ. Internamente o conselho consultivo significa um instrumento de gestão relevante para o cumprimento dos objetivos da UC. Essa instância participativa envolve as comunidades e se constitui em um espaço coletivo de construção de soluções, planejamento e implementação das ações. É fundamental investir na capacitação e engajamento efetivo dos membros do conselho para que este seja um mecanismo de gestão eficiente e não somente para atender a requisitos legais. Organizações externas tais como as associações de moradores e os conselhos comunitários apresentam enorme potencial para contribuir nas discussões e ações do parque. Além disso, muitas instituições públicas e privadas, bem como moradores do entorno, possuem visões bastante sintonizadas com os desafios de cuidar dos recursos naturais na atualidade. Nos quatro municípios do entorno existe Conselho Municipal de Meio Ambiente, o que pode ser um espaço institucional com grande potencial de cooperação. No âmbito político o Fórum de Gestores Ambientais do Litoral Oeste também pode ser espaço de reflexão, sensibilização e apoio. Nesse sentido a atuação do parque é manter a interação com essas instâncias, grupos e espaços que representam potencial de apoio ao parque.

Enfim, este é o conjunto de forças impulsionadoras que é encontrado dentro ou ao redor do PNJ. A identificação desses aspectos possibilita o direcionamento de ações para solidificar e potencializar tais aspectos.

4.4 Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação

A missão do Parque Nacional de Jericoacoara tem como base seu instrumento legal de criação, que define, portanto seu objetivo como:

> *"proteger e preservar amostras dos ecossistemas costeiros, assegurar a preservação de seus recursos naturais, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico"* (Art. 2º, BRASIL, 2007).

Como fruto da análise estratégica da unidade, soma-se a esta missão principal, as premissas defensivas ou de recuperação e as ofensivas ou de avanço, dentre outros objetivos levantados ao longo do diagnóstico da unidade e eventos participativos, como o seminário de pesquisadores, para a construção dos objetivos específicos de manejo do PNJ.

Vale considerar ainda, a missão definida no âmbito do planejamento participativo do PNJ de 2005, deliberada como: "Preservar e conservar o meio ambiente com a participação social,

considerando as diferentes culturas, na perspectiva da melhoria da qualidade de vida" (IBAMA, 2005).

Sendo assim, com base no exposto, e ainda, no SNUC; na categoria de manejo do Parque; nos seus instrumentos legais de criação e de delimitação; na sua contextualização local, regional, federal e internacional; assim como, nos conhecimentos obtidos sobre a área; seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos; relacionam-se a seguir, os objetivos específicos do PNJ:

- ✓ Proteger a amostra de vegetação de restinga no ecótono Caatinga e Cerrado, presente no Parque Nacional de Jericoacoara.
- ✓ Preservar a vegetação pioneira com influência flúvio-marinha (manguezal e apicum) do estuário do Rio Guriú, e sua fauna associada, tais como: cavalo marinho *Hippocampus* spp., caranguejos Uça maracoani, *U. thayeri*, moluscos *Crassostrea rhizophorae*, formas larvais de vertebrados aquáticos (véliger e misis), e aves *Aramides mangle*, dentre outros.
- ✓ Preservar amostras das formações vegetais de maior significado fitoecológico da faixa litorânea cearense, representadas pela vegetação pioneira psamófila, subperenifolia de dunas e a perenifolia paludosa marítima de manguezal.
- ✓ Garantir os processos de regeneração naturais da vegetação flúvio-marinha, assegurando a recuperação de áreas de manguezais.
- ✓ Proteger a biota marinha e costeira do PNJ, assegurando a manutenção do patrimonio genético e garantindo que o Parque funcione como área fonte e de refúgio dessas espécies, em especial: peixes marinhos *Mycteroperca acutirostris*, *Sphyraena guachancho*, *Trichiurus lepturus*, *Mycteroperca acutirostris*, *Diapterus* spp, *Cynoscion* spp, *Gymnothorax ocellatus*, *Anchoa* spp., *Anisotremus surinamensis*, *Harengula* spp., *Selene vomer*, *Trachinotus cayennensis*; quelonios marinhos *Chelonia mydas*; elasmobrânquios *Rinobhatos percellens* e *Gymnura micruna*; cnidários *Actina equi*ne e *Coscinasterias* spp.; moluscos *Mytilus edulis*, *M. galloprovincialis*, *Fissurella* spp., *Tegula* spp., *Octopus vulgaris*; artrópodos marinhos *Palaemon paivai*, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Farfantepenaeus subtilis*, *Farfantepenaeus brasiliensis* e *Litopenaeus schmitti*; poríferos e equinodermos *Echinaster* spp e *Mellita* spp.
- ✓ Proteger as espécies nacional e regionalmente ameaçadas de extinção bem como as consideradas endêmicas de Cerrado e Caatinga no Parque, representadas pelas seguintes espécies: o camarão *Palaemon paivai*, a rã *Pleurodema diplolister*, a rã *Leptodactylus troglodytes*, o pica-pau-anão-da-caatinga *Picumnus limae*, a choca-barrada *Thamnophilus capistratus*, o golinho *Sporophila albogularis*, o cardeal-do-nordeste *Paroaria dominicana*, o corrupião *Icterus jamacaii*, a cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, o bico-de-pimenta *Saltatricula atricollis*, o aracuã-de-sobrancelhas *Ortalis cf. superciliaris*, a jaguatirica *Leopardus pardalis* e a suçuarana *Puma concolor*.
- ✓ Ampliar o conhecimento sobre a diversidade da biota marinha e costeira, gerando subsídios para a sua proteção e manejo.
- ✓ Preservar ambientes paludícolas, em vegetação de restinga, onde ocorrem espécies da avifauna mais sensíveis a alterações ambientais, a saber: Ortalis cf. superciliares,

Aramides cajanea, *Aramides mangle*, *Charadrius collaris*, *Sternula superciliaris*, *Phaetusa simplex* e *Compsothraupis loricata*.

- ✓ Preservar espécies marinhas de importância ecológica e comercial, contribuindo para a manutenção dos estoques pesqueiros nas áreas adjacentes ao Parque.
- ✓ Proteger a vegetação arbustiva-arbórea ocorrente nas áreas entre o campo de dunas e a vegetação de restinga, em especial nas áreas onde cumprem a função de minimizar o avanço das dunas móveis.
- ✓ Assegurar a dinâmica natural do campo dunar, composto predominantemente por dunas barcanas isoladas, garantindo a perpetuidade da paisagem cênica da região de Jericoacoara.
- ✓ Proteger o patrimonio geológico do promontório constituído por quartzitos pré-cambrianos ferruginosos avermelhados, ocorrentes no Serrote.
- ✓ Proteger os recursos hídricos representados pelos aquíferos subterrâneos (cristalino e sedimentar), livres (rio Guriú e riacho Doce) e semi-confinados (lagoas temporárias e permanentes), assegurando a sua dinâmica natural e a qualidade da água nos trechos localizados no interior do Parque.
- ✓ Proporcionar aos visitantes a oportunidade de vivenciar uma diversidade de atrativos ligados aos ambientes marinho-costeiros, com a disponibilidade de diferentes atividades de lazer e recreação em contato com dunas, lagoas e formações rochosas.
- ✓ Empregar os ambientes naturais do Parque no desenvolvimento de iniciativas de educação e interpretação ambiental.
- ✓ Propiciar oportunidades para o aprofundamento dos conhecimentos relacionados com as condições de vida e história das populações pretéritas e atuais, do Parque e entorno, respectivamente.
- ✓ Promover a sensibilização ambiental direcionada ao reconhecimento da importância da preservação da área do parque por parte dos visitantes e comunidades lindeiras, assegurando um comportamento mais adequado aos princípios conservacionistas.
- ✓ Oferecer e associar oportunidades de visitação e turismo como alternativa de desenvolvimento econômico para a população do entorno e região, potencializando o papel do Parque como indutor da adequação da atividade em bases sustentáveis.
- ✓ Promover o conhecimento e a valorização da cultura local como forma de integrar a temática ambiental às manifestações culturais.
- ✓ Proporcionar meios para que o PNJ se torne um pólo de referência para a pesquisa em turismo sustentável em ambientes costeiros.

4.5 Zoneamento

O Zoneamento constitui um instrumento de ordenação territorial, cujo objetivo é estabelecer unidades ambientais homogêneas em termos de elementos bióticos, abióticos e, especialmente, de uso e ocupação espacial. Essa metodologia permite o estabelecimento de regras específicas, estabelecidas por áreas, visando o alcance de melhores resultados

no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos.

De acordo com o Art. 2º do SNUC (2000), entende-se por zoneamento a "definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da UC possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz".

As zonas estabelecidas neste documento estão baseadas ainda, no Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros, aprovado pelo Decreto № 84.017, de 21 de setembro de 1979 e pelo "Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica" (Galante *et alii.*, 2002).

É fundamental observar que a categoria de manejo da UC também é um dos fatores determinantes para a definição das zonas que serão estabelecidas. Somado a isso, foram avaliados critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis, critérios de vocação de uso e da indicação de singularidade das áreas, levantados e mapeados pelos pesquisadores do Plano de Manejo para iniciar a construção do zoneamento.

Para o Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) foram estabelecidas sete categorias de zonas: 1) Zona Primitiva; 2) Zona de Ocupação Temporária; 3) Zona de Recuperação; 4) Zona de Uso Conflitante; 5) Zona de Uso Especial; 6) Zona de Uso Extensivo e 7) Zona de Uso Intensivo.

Cada zona pode ser composta por uma ou mais poligonais distribuídas ao longo da UC, conforme ilustrado no Mapa 4-1, com características de uso, ocupação e/ou manejo similares, e que, portanto, devem ser trabalhadas de formas similares. Sendo assim, o zoneamento do PNJ foi estruturado com 38 poligonais ou segmentos pertencentes a sete zonas estabelecidas, conforme pode ser visualizado na Tabela 4-1.

Tabela 4-1 – Características das zonas estabelecidas para o Parque Nacional de Jericoacoara quanto ao perímetro, área e representatividade de cada poligonal.

Zonas/Segmentos		Área		Perímetro (m)
		(m²)	Porcentagem	
1	**Zona Primitiva (ZP)**	24.696.780	28,7525	50.073
1.1	ZP Manguezal	1.431.050	1,666	8.296
1.2	ZP Junco e Dunas Oeste	16.873.021	19,6439	28.682
1.3	ZP Dunas Leste	6.392.709	7,4425	13.095
2	**Zona de Ocupação Temporária (ZOT)**	144.148	0,1678	3.773
2.1	ZOT Sítio Morais	9.655	0,0112	603
2.2	ZOT Lagoa Grande – Leste	51.910	0,0604	1.012
2.3	ZOT Lagoa Grande – Oeste	82.583	0,0961	2.158
3	**Zona de Recuperação (ZR)**	7.547.585	8,7869	35.117
3.1	ZR Leste	1.416.950	1,6496	7.400

Zonas/Segmentos		Área		Perímetro (m)
		(m²)	Porcentagem	
3.2	ZR Oeste	4.258.065	4,9573	14.929
3.3	ZR Base Serrote Norte	1.059.200	1,2331	7.578
3.4	ZR Base Serrote Sul	813.370	0,9469	5.210
4	**Zona de Uso Conflitante (ZUC)**	7.700.518	8,9648	46.932
4.1	ZUC Farol	628	0,0007	104
4.2	ZUC Assentamento Guriú	526.805	0,6133	4.902
4.3	ZUC Assentamento Mangue Seco/Junco	2.171.815	2,5284	8.403
4.4	ZUC Assentamento Guarita Mangue Seco	117.691	0,1370	1.655
4.5	ZUC Linha de Transmissão	499.639	0,5816	16.848
4.6	ZUC Estrada Lagoa Grande	4.383.940	5,1038	14.216
5	**Zona de Uso Especial (ZUEsp)**	2.947.064	3,431	41.729
5.1	ZUEsp Sítio do Papai Noel	52.700	0,0613	1.227
5.2	ZUEsp Limite Centro Sul	320.802	0,3734	6.884
5.3	ZUEsp Sítio do Amâncio	172.281	0,2005	2.834
5.4	ZUEsp Limite Leste	90.480	0,1053	2.039
5.5	ZUEsp Estrada Olavo	1.389.292	1,6174	10.031
5.6	ZUEsp Limite Sudeste	921.509	1,0728	18.714
6	**Zona de Uso Extensivo (ZUExt)**	37.916.349	44,143	142.119
6.1	ZUExt Junco	109.588	0,1275	7.170
6.2	ZUExt Mangue Seco	868.807	1,0114	12.585
6.3	ZUExt Central	1.255.100	1,4612	8.413
6.4	ZUExt Marinha Oeste	8.458.674	9,8477	20.297
6.5	ZUExt Entre Dunas	1.719.322	2,0016	16.175
6.6	ZUExt Serrote	1.507.474	1,755	6.829
6.7	ZUExt Marinha Leste	1.096.494	1,2765	25.958
6.8	ZUExt Leste	6.717.672	7,8208	20.265
6.9	ZUExt Sudeste	2.246.430	2,6153	8.392
6.10	ZUExt Riacho Doce	3.236.199	3,7676	15.088
6.11	ZUExt Exclusão dos Esportes de Vento	15.017	0,0174	579
6.12	ZUExt Exclusão Kitesurf Norte	223.547	0,2602	2048
6.13	ZUExt Exclusão Kitesurf Sul	239.079	0,2783	2478
6.14	ZUExt Exclusão Windsurf	354.592	0,4128	2936
7	**Zona de Uso Intensivo (ZUInt)**	4.923.730	5,7322	56.774
7.1	ZUInt Acessos Mangue Seco	1.980.363	2,3055	23.973
7.2	ZUInt Acessos Preá e Serrote	2.943.367	3,4267	32.801

A maior zona estabelecida no PNJ, com 44,14% de sua área, é a Zona de Uso Extensivo. É uma zona com grau médio de intervenção e características naturais, em maior parte, e também com intervenções antrópicas. Sua representatividade é seguida pela Zona Primitiva,

que é normalmente alta nas Unidades de Conservação de proteção integral, onde elas são estabelecidas. No entanto, no PNJ esta representa cerca de 28% da área da UC (ver Figura 4-1). Esta zona possui um baixo nível de intervenção, o que representaria um aspecto mais favorável à proteção do Parque. É ainda, a zona do PNJ com menor intervenção e maior grau de primitividade dos ambientes.

Em seguida, a zona com terceira maior abrangência é a Zona de Uso Conflitante com cerca de 9% da área do PNJ. As demais zonas são menos representativas e juntas somam menos de 18% da UC, conforme a seguinte ordem: Zona de Recuperação (8,78%), Zona de Uso Especial (3,43%), Zona de Uso Intensivo (5,73%).

A ausência de áreas com alto grau de primitividade ecológica e baixa acessibilidade justificou a ausência de poligonais passíveis de serem enquadradas em Zona Intangível. Já, as áreas com presença de patrimonio arqueológico, optou-se por categorizar na Zona de Uso Extensivo e não estabelecer uma Zona Histórico-Cultural até que sejam realizadas mais pesquisas a respeito desse material e análise da possibilidade de sua exposição turística.

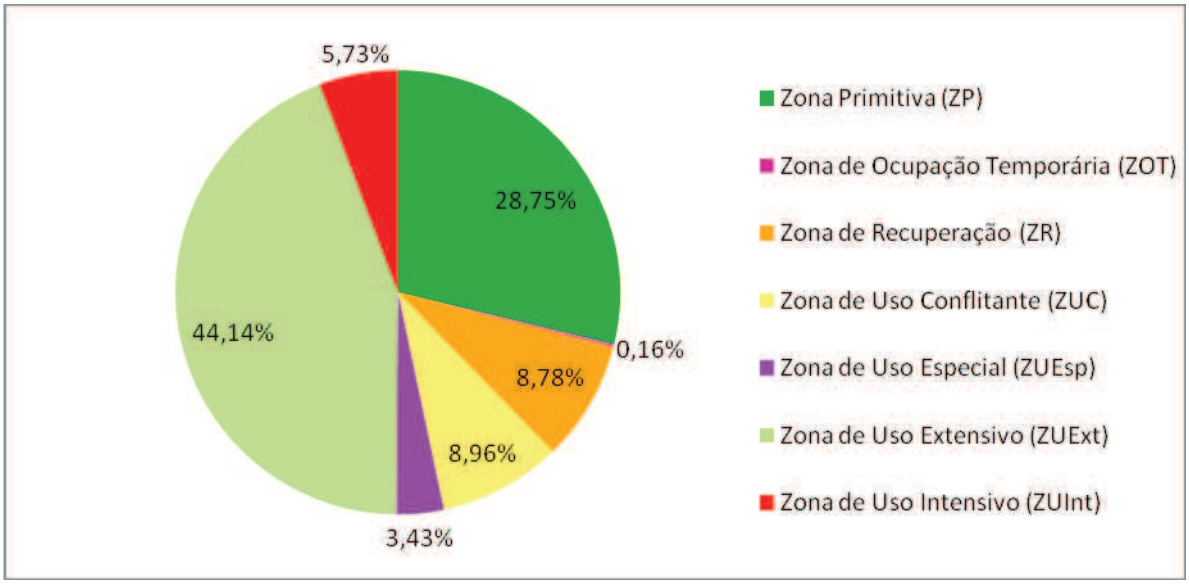
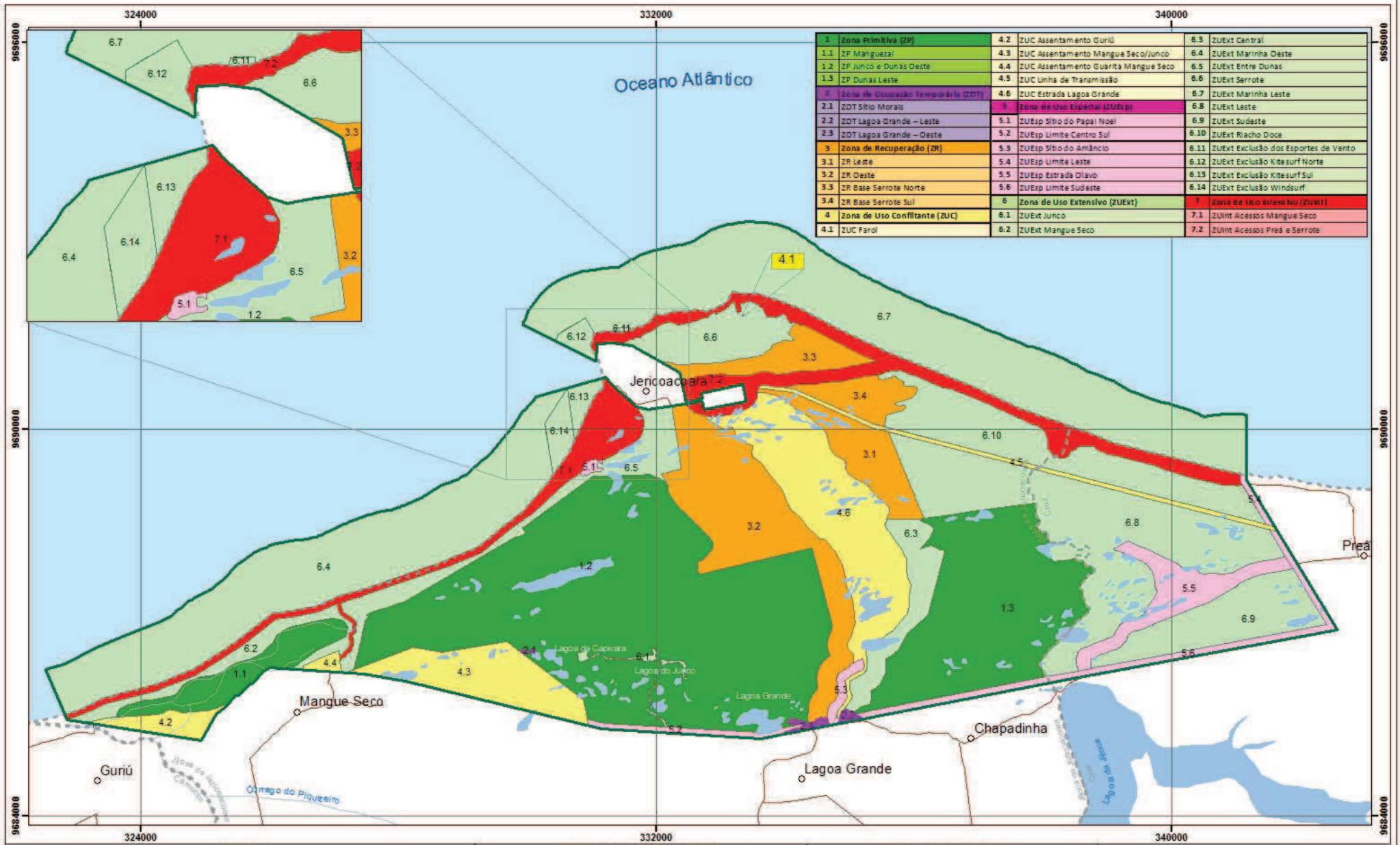


Figura 4-1 – Representatividade das zonas estabelecidas no Parque Nacional de Jericoacoara, em função das áreas de abrangência.



1	Zona Primitiva (ZP)	4.2	ZUC Assentamento Guriú	6.3	ZUExt Central
1.1	ZP Manguezal	4.3	ZUC Assentamento Mangue Seco/Junco	6.4	ZUExt Marinha Oeste
1.2	ZP Junco e Dunas Oeste	4.4	ZUC Assentamento Guarita Mangue Seco	6.5	ZUExt Entre Dunas
1.3	ZP Dunas Leste	4.5	ZUC Linha de Transmissão	6.6	ZUExt Serrote
2	Zona de Ocupação Temporária (ZOT)	4.6	ZUC Estrada Lagoa Grande	6.7	ZUExt Marinha Leste
2.1	ZOT Sítio Morais	5	Zona de Uso Especial (ZUEsp)	6.8	ZUExt Leste
2.2	ZOT Lagoa Grande – Leste	5.1	ZUEsp Sítio do Papai Noel	6.9	ZUExt Sudeste
2.3	ZOT Lagoa Grande – Oeste	5.2	ZUEsp Limite Centro Sul	6.10	ZUExt Riacho Doce
3	Zona de Recuperação (ZR)	5.3	ZUEsp Sítio do Amâncio	6.11	ZUExt Exclusão dos Esportes de Vento
3.1	ZR Leste	5.4	ZUEsp Limite Leste	6.12	ZUExt Exclusão Kitesurf Norte
3.2	ZR Oeste	5.5	ZUEsp Estrada Olavo	6.13	ZUExt Exclusão Kitesurf Sul
3.3	ZR Base Serrote Norte	5.6	ZUEsp Limite Sudeste	6.14	ZUExt Exclusão Windsurf
3.4	ZR Base Serrote Sul	6	Zona de Uso Extensivo (ZUExt)	7	Zona de Uso Intensivo (ZUInt)
4	Zona de Uso Conflitante (ZUC)	6.1	ZUExt Junco	7.1	ZUInt Acessos Mangue Seco
4.1	ZUC Farol	6.2	ZUExt Mangue Seco	7.2	ZUInt Acessos Preá e Serrote

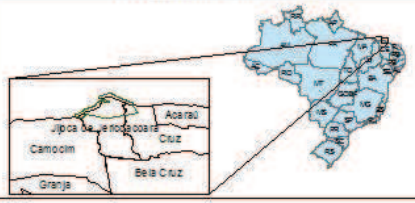
Legenda

- Limite PN Jericoacoara
- Limite Municipal
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estradas não pavimentadas

Zoneamento

1. Zona Primitiva
2. Zona de Ocupação Temporária
3. Zona de Recuperação
4. Zona de Uso Conflitante
5. Zona de Uso Especial
6. Zona de Uso Extensivo
7. Zona de Uso Intensivo

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Outros. IDACE (2007).

Notas

Escala Gráfica:

0 0,4 0,8 1,6 2,4 Km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator

Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

N W E S

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO:

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO:

Mapa 4-1 Mapa de Zoneamento

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	OGB	29/11/2010	1

Uma análise da situação apresentada mostra que 28% da área do PNJ encontra-se enquadrada em zona de baixa intervenção, aproximadamente 46% em zona de média intervenção, enquanto o restante, cerca de 26% estão em zona de maior intervenção. Não obstante, das zonas de maior intervenção, cerca de 11% representam zonas temporárias (Zona de Ocupação Temporária e Zona de Recuperação), que podem ser convertidas em zona de média intervenção conforme sejam minimizadas suas interferências antrópicas e a medida que for restabelecida sua primitividade.

4.5.1 Organização do Zoneamento

Para melhor caracterização, cada uma das zonas foi descrita segundo seus critérios de zoneamento, objetivos, limites, normas, entre outros, conforme segue:

1 - ZONA PRIMITIVA
Definição
"É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo" (Galante *et alii.*, 2002).
Caracterização
1.1 – ZP Manguezal: Este segmento abrange o ecossistema de manguezal do Guriú, sendo composto ainda, pelos meandros das drenagens do rio de mesmo nome. **1.2 – ZP Junco e Dunas Oeste:** Compreende uma região de restinga arbórea e arbustiva, nas proximidades da região conhecida como "Junco". E, mais ao norte, engloba diversas dunas móveis. Mais a oeste, abrange a lagoa do "V" e a região conhecida como "Tingui". **1.3 – ZP Dunas Leste:** Engloba um conjunto de dunas móveis e vegetação rasteira interdunar, na porção centro-leste do PNJ.
Limites
A Zona Primitiva abrange grande parte do PNJ. É representada pelos três polígonos que são descritos logo abaixo, que totalizam uma área de 28,75% do Parque. **1.1 – ZP Manguezal:** Está situado a sudoeste do Parque Nacional de Jericoacoara e abrange toda a extensão do mangue na área do Parque. Cercada em grande parte pela Zona de Uso Extensivo Mangue Seco e fazendo limite também com a Zona de Uso Conflitante Assentamento Guriú. Sua área é de quase 1,5km², correspondendo à 1,66% da área total do Parque. Seu perímetro é de 8,296km. **1.2 – ZP Junco e Dunas Oeste:** Localizada na porção centro-oeste do Parque, é o

1 - ZONA PRIMITIVA

segmento que apresenta a maior área com 16,873 km², correspondendo a 19,64% da área total. Tem um perímetro de 28km aproximado, onde pode-se observar um terreno com grande quantidade de dunas e lagoas. A poligonal a norte e a noroeste é delimitada pelas dunas próximas da praia, a sudoeste pela Gleba do INCRA e a sul é por um *buffer* de 100m dos limites do parque do ponto de coordenada UTM Fuso 24 330931E/9685495N ao ponto de coordenada UTM Fuso 24 334239E/9685422N.Por ser uma região de grande abrangência, faz limite com zonas de várias categorias. A Zona de Uso Extensivo Junco, por exemplo, está praticamente "envolvida" por sua poligonal. Limita-se ainda com a Zona de Recuperação Oeste por toda sua extensão oriental, com a Zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande Oeste no extremo sudeste, a sul com a Zona de Uso Especial Limite Centro Sul, com a Zona de Uso Conflitante Assentamento Mangue Seco/Junco a sudoeste e com a Zona de Uso Extensivo Entre Dunas ao longo de sua faixa norte e ocidental.

1.3 – ZP Dunas Leste: Consiste numa poligonal situada na região centro-leste do PNJ. Cercada em grande parte por Zonas de Uso Extensivo, mais especificamente, pela Zona de Uso Extensivo Central e com a Zona de Uso Extensivo Leste. Ao sul, é limitada pela Zona de Uso Especial Limite Sudeste. A zona tem como descrição ao sul um *buffer* de 100 metros dos limites do Parque do ponto 1 de coordenada UTM Fuso 24 335124/9685575N ao ponto 2 de coordenada UTM Fuso 338053E/9686155N, que segue a norte sobre o limite do Município de Jijoca de Jericoacoara e Cruz até o ponto 3 de coordenada UTM Fuso 337878e/9688843N. Cabe ressaltar que esse segmento de traçado do ponto 2 ao ponto 3 sobrepondo o limite municipal, mas próximo ao Sítio do Silveira o traçado muda de trajetória não inserindo o sítio dentro da zona. Após o ponto 3 o traçado segue em um reta até o ponto 4 de coordenada UTM Fuso 24 336076E/9688610N, onde segue ao sul contornando o pé das dunas até fechar a poligonal no ponto inicial. Sua área é de aproximadamente 6,4km², o que representa 7,44% da área total do Parque, e seu perímetro é de 13km.

Objetivos Específicos

- ✓ Propiciar o desenvolvimento de pesquisa e proteger espécies da região, raras, endêmicas, vulneráveis, em perigo ou ameaçadas de extinção tais como o camarão *Palaemon paivai,* a rã *Pleurodema diplolister*, a rã *Leptodactylus troglodytes,* o pica-pau-anão-da-caatinga *Picumnus limae*, a choca-barrada *Thamnophilus capistratus*, o golinho *Sporophila albogularis*, o cardeal-do-nordeste *Paroaria dominicana*, o corrupião *Icterus jamacaii*, a cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, o bico-de-pimenta *Saltatricula atricollis,* o aracuã-de-sobrancelhas *Ortalis cf. superciliaris,* a jaguatirica *Leopardus pardalis* e a suçuarana *Puma concolor*.
- ✓ Proteger o banco de germoplasma natural existente na área.
- ✓ Proteger a paisagem primitiva, devido a sua raridade e beleza cênica de sua geomorfologia.
- ✓ Propiciar o monitoramento ambiental em áreas que são de baixa intervenção.
- ✓ Assegurar a dinâmica natural de movimentação das dunas.

1 - ZONA PRIMITIVA

- ✓ Proporcionar atividades de recreação, de forma rústica, e interpretação ambiental, propiciando ao visitante uma experiência/vivência do ambiente natural e com isso levá-lo a valorizar a importância da conservação dos ambientes naturais.
- ✓ Possibilitar a obtenção de conhecimentos técnicos e científicos, através do apoio à realização de pesquisas científicas e monitoramento ambiental para acompanhamento da evolução dos ambientes naturais e das espécies.

Resultados Esperados

- Integridade dos recursos naturais assegurada.
- Conhecimentos científicos sobre a área ampliados.
- Dinâmica geomorfológica assegurada.
- Refúgio para a fauna assegurado.

Indicadores

- o Número de animais avistados.
- o Número de alterações na paisagem primitiva.
- o Número de pessoas transitando nessa área.
- o Número de animais exóticos avistados.
- o Número de espécies raras ou endêmicas.

Normas Gerais

- ➢ As atividades permitidas são: a pesquisa, proteção e visitação com fins interpretativos e educativos.
- ➢ As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- ➢ Não será permitida, na Lagoa do Amâncio ou nas demais lagoas abrangidas por esta zona, a prática de esportes náuticos, sendo as mesmas de uso exclusivo para o banho e outras atividades de recreação de baixo impacto.
- ➢ As atividades de recreação, interpretação e sensibilização ambiental deverão ter caráter rústico e primitivo, restritos aos locais definidos neste Plano de Manejo (passeio no manguezal e Circuito das Dunas).
- ➢ Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, com exceção das instalações necessárias para a facilitação do acesso ao caiaque previsto no manguezal.
- ➢ Fica proibida a permanência de animais domésticos nesta zona.
- ➢ A abertura de novas trilhas nesta zona, salvo em casos emergenciais, deverá ser precedida de estudo específico que indique essa necessidade, indicando, no entanto, medidas que minimizem seus impactos, e seguindo orientações prévias da administração do PNJ.
- ➢ Não será permitida a entrada, nesta zona, com veículos motorizados, salvo para atividades de proteção e fiscalização quando houver indícios de ilícitos. e

1 - ZONA PRIMITIVA

- As atividades de proteção e fiscalização, nesta zona, deverão ser feitas preferencialmente a pé ou em operações especiais com quadriciclos ou motos, desde que estes últimos estejam de acordo com o previsto em legislação.

Ilustração

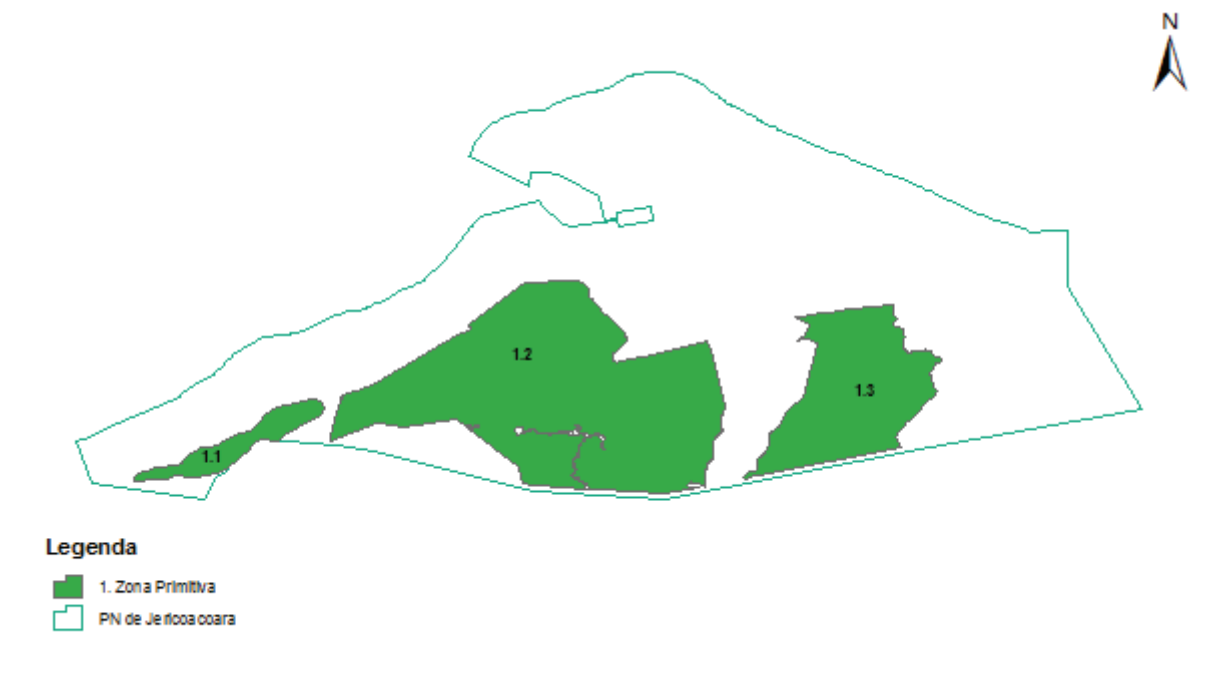


Figura 4-2 – Localização da Zona Primitiva.

2 - ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA

Definição

"São áreas dentro da Unidade de Conservação onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona Provisória, uma vez realocada a população, será incorporada a uma das Zonas Permanentes" (Galante *et alii.*, 2002).

Caracterização

Na época de criação do Parque, já existiam habitações e usos na área mapeada como zona de ocupação temporária passando então a constituir uma incompatibilidade legal a sua presença no interior da UC.

Dessa forma, ao se traçar o zoneamento faz-se necessária a categorização desses espaços físicos ocupados pelas comunidades, tanto para moradia, quanto para roçados, pastos e outras atividades de subsistência, em uma das zonas temporárias. Nesse caso, foi estabelecida a Zona de Ocupação Temporária, que permanecerá até que sejam adotadas as medidas legais de realocação da população residente do interior do PNJ.

2 - ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA

Essa zona é constituída por três poligonais, assim distribuídas:

2.1 – ZOT Sítio Morais: Corresponde a um sítio sazonalmente ocupado, com área de aproximadamente 2,25ha. Seu acesso com uso de veículos, atualmente, só é possível a partir do Mangue Seco. Não foram identificadas atividades agropecuárias recentes no local.

2.2 – ZOT Lagoa Grande – Leste e 2.3 – ZOT Lagoa Grande – Oeste: Na comunidade da Lagoa Grande concentra-se o maior número de residências no interior do Parque. Somam-se 16 residências ou abrigos, dentre os quais, 13 estão permanentemente ocupados. Alguns moradores possuem declaração de posse, na maior parte, solicitada em 2008, após o evento da demarcação. A maior parte ocupa a região há cerca de 30 ou 40 anos e subdividiu a moradia para seus sucessores legais. São, na maior parte, agricultores, que possuem uma pequena área de plantio, vivem da coleta da castanha, da agricultura de subsistência e dos programas de transferência de renda.

Limites

A Zona de Ocupação Temporária ocupa uma área pequena em relação à área total do PN. É constituída pelos três polígonos que se seguem:

2.1 – ZOT Sítio Morais: Corresponde a um segmento localizado na porção sul do PNJ, mais precisamente no ponto de coordenada UTM Fuso 24 329982E/9686530N, próximo de algumas lagoas temporárias. Limitada a oeste com a Zona de Uso Conflitante Assentamento Mangue Seco/Junco e, com a Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste circundando o restante de seu limite. Sua área é de 9.655m² e seu perímetro de 603m.

2.2 – ZOT Lagoa Grande - Leste: Esse polígono está situado na extremidade sul do PN, limitando-se a oeste com a Zona de Uso Especial Sítio do Amâncio no ponto de coordenada UTM Fuso 24 334824E/9685421N e a leste com a Zona Especial Limite Sudeste no ponto de coordenada UTM Fuso 24 335221E/9685497N. Ainda se limita a noroeste com a Zona de Uso Conflitante Estrada Lagoa Grande, a norte com a Zona de Uso Extensivo Central e a nordeste com a Zona Primitiva Dunas Leste. Sua área é de 51.910m² e seu perímetro de 1.012m.

2.3 – ZOT Lagoa Grande - Oeste: Este segmento está localizado na extremidade sul do PNJ, limitando-se com a Zona de Uso Especial Limite Centro Sul a oeste, com a Zona Especial Sítio do Amâncio a leste e com a Zona de Recuperação Oeste e Zona de Uso Primitivo Junco e Dunas Oeste a norte no ponto de coordenada UTM Fuso 24 334361E/9685430N. Sua área é de 82.583m² e seu perímetro de 2.158m.

Objetivo Geral

Possibilitar a normatização da ocupação e uso do solo dentro da UC de forma harmonizada e temporária, até que se estabeleça uma solução para a mudança desses habitantes.

2 - ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA

Objetivos Específicos

- ✓ Controlar o acesso e a quantidade de famílias residentes nessas áreas.
- ✓ Ordenar o uso da área e a permanência da comunidade no interior do PNJ, até sua indenização e reloacação.
- ✓ Evitar que as famílias moradoras utilizem a área em desacordo com as normas estabelecidas neste Plano de Manejo.

Resultados Esperados

- Quantidade de famílias, que ocupam essa zona, reduzido ou estagnado.
- Atividades desenvolvidas pelas comunidades regulamentadas.
- Eliminação de ações que comprometam a integridade do PNJ.
- Retirada de animais domésticos.

Indicadores

- o Número de animais domésticos presente nessa zona.
- o Número de famílias habitando essa zona.
- o Percentual da área com atividades pactuadas.
- o Número de notificações ou infrações cometidas nesta zona.

Normas Gerais

- ➢ A regularização fundiária é a ação prioritária para esta zona.
- ➢ Ë proibida a entrada de novos moradores nessa zona, sendo de responsabilidade do ICMBio, o controle, o monitoramento e o cadastramento das ocupações para subsidiar as ações de regularização fundiária.
- ➢ Deverão ser cadastrados todos os residentes nesta zona, número de ocupantes, características das residências, área plantada, tipo de cultura, eventuais criações, dentre outros.
- ➢ A fiscalização deverá ser constante nessa zona, para evitar a entrada de novos moradores.
- ➢ Para os moradores já existentes, deverá ser estabelecido, de forma prioritária, um TAC com a participação dos interessados e envolvimento do Ministério Público à ser observado até à regularização da situação fundiária.
- ➢ O processo de realocação e indenização deverão ocorrer de forma participativa, com as famílias residentes no interior do PNJ.
- ➢ A manutenção das edificações deverá ser previamente comunicada ao ICMBio, na sede do PNJ.
- ➢ Novas edificações não serão permitidas.
- ➢ É permitido o acesso de veículos motorizados e animais de montaria que sejam intrínsecos às atividades dessas comunidades.

2 - ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA

- A criação de animais domésticos, bem como, a prática agrícola, só serão permitidos desde que a atividade esteja devidamente cadastrada junto ao ICMBio.

Ilustração

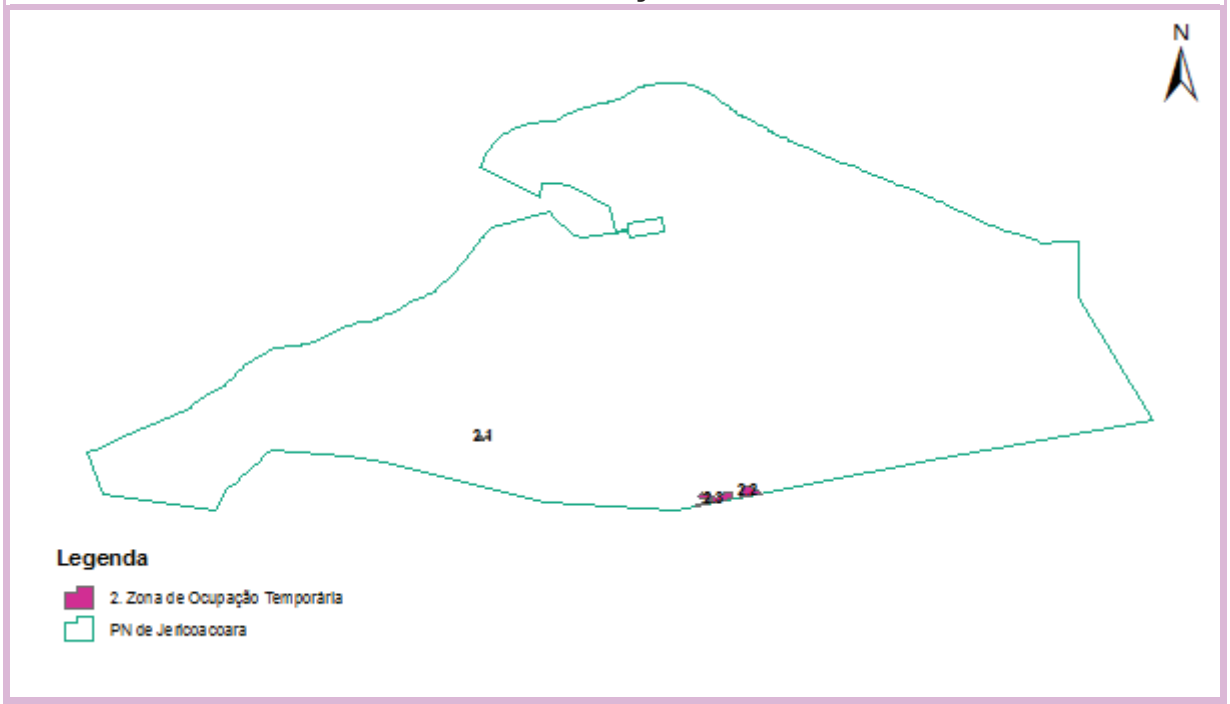


Figura 4-3 – Localização da Zona de Ocupação Temporária.

3 - ZONA DE RECUPERAÇÃO

Definição

"É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes." (Galante *et alii.*, 2002).

Caracterização

Uma vez que as áreas são descontínuas, a Zona de Recuperação ficou dividida em quatro segmentos, conforme segue:

3.1 – ZR Leste: É composta pela planície de aspersão eólica e vegetação rasteira, apresentando diversos impactos decorrentes do pastoreio e do tráfego desordenado de veículos.

3.2 – ZR Oeste: Abrange uma área de tamponamento a partir do extremo oeste da via de acesso Lagoa Grande – Jericoacoara, composta de vegetação rasteira e interdunar.

3 - ZONA DE RECUPERAÇÃO

Compreende ainda dunas móveis, dentre as quais, destaca-se a Duna do Lixão".

3.3 – ZR Base Serrote Norte: Engloba toda a base do Serrote em direção sul, até encontrar a via de acesso que liga a Vila de Jericoacoara ao Preá. Trata-se de uma intensa região de aspersão eólica que forma um corredor que dá origem, em especial, à Duna do Pôr-do-sol.

3.4 – ZR Base Serrote Sul: Consiste também num segmento de planície de aspersão eólica, porém, coberto em parte por vegetação rasteira.

Limites

A Zona de Recuperação ocupa a parte central do Parque Nacional. Sua área é de aproximadamente 7,5km² que correspondem a 8,78% da área total do PNJ e é composta por quatro poligonais que são descritas logo abaixo:

3.1 – ZR Leste: Esta poligonal é limitada ao norte pela Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão no ponto 1 de coordenada UTM Fuso 24 333596E/9690649N ao ponto 2 de coordenada UTM Fuso 24 335607E/9689959N. A Zona de Uso Extensivo Leste está localizada ao longo do seu limite oriental e a Zona de Uso Conflitante Estrada Lagoa Grande, ao longo do seu limite ocidental. Do ponto 2 o segmento segue em uma reta em direção ao sul até o ponto 3 de coordenada UTM Fuso 24 336147E/9688625N que segue a oeste até o ponto 4 de coordenada UTM Fuso 24 335581E/9688611N. O traçado segue contornando as estradas que dão acesso a vila de Jericoacoara até o ponto 5 de coordenada UTM Fuso 24 333581E/9690560N que intercepta o limite de um pequeno trecho da Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote e segue no traçado desta até o ponto 1. Possui uma área aproximada de 1,4km², correspondendo à 1,64% da área total do Parque, e um perímetro de 7,4km.

3.2 – ZR Oeste: Essa poligonal está localizada na porção central do PNJ. Limita-se a leste com a Zona de Uso Conflitante Estrada Lagoa Grande e, em uma pequena parte, pela Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, a sul com a Zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande – Oeste, a oeste com a Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste e a noroeste com a Zona de Uso Extensivo Entre Dunas. Sua área é de pouco mais de 4,2km², representando quase 5% do PNJ, e seu perímetro é de quase 15km.

3.3 – ZR Base Serrote Norte: Esse polígono encontra-se ao norte do PNJ. Faz limite norte com a base do Serrote e o restante de sua área (do ponto de coordenada UTM Fuso 24 334206E/9691641N ao ponto de coordenada UTM Fuso 24 332386E/9690758N) está limitada com a Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote. Possui uma área aproximada de 1km², que corresponde à 1,23% da área total do Parque, e um perímetro de 7,5km.

3.4 – ZR Base Serrote Sul: Essa zona é limitada a leste pela Zona de Uso Extensivo Riacho Doce, a norte faz limite com as estradas de acesso do Preá e Serrote e a sudoeste pelo limite área de proteção da Linha de Transmissão. Sua área é de 813.370m² e seu

3 - ZONA DE RECUPERAÇÃO

perímetro de 5.210m.

Objetivo Geral

A Zona de Recuperação tem como objetivo geral cessar a degradação dos recursos naturais, facilitando uma regeneração natural e/ou restauração da área degradada por ações interventivas dentro da UC.

Objetivos Específicos

- ✓ Limitar e controlar o tráfego de veículos motorizados nessa área, visando a recuperação das vias que atravessam a zona.
- ✓ Pesquisar estratégias de recuperação e contenção da degradação nesses locais.
- ✓ Recuperar, de forma induzida as vias cuja vegetação fora removida pelo tráfego de veículos.
- ✓ Remover a fauna exótica desta zona.
- ✓ Monitorar as medidas de recuperação dessas áreas.
- ✓ Reduzir a dispersão de sedimentos em direção à Vila de Jericoacoara.

Resultados Esperados

- Vegetação natural recomposta.
- Espécies exóticas eliminadas.
- Solo recuperado.
- Reocupação da fauna nativa.
- Riqueza e diversidade biológica local ampliada.
- Dunas contidas junto aos limites do PNJ com a Vila de Jericoacoara.

Indicadores

- o Número de espécies exóticas.
- o Número de avistamentos de animais raros e ameaçados.
- o Porcentagem de área degradada dentro do PNJ.
- o Número de indivíduos plantados nos limites do PNJ com a Vila de Jericoacoara.

Normas Gerais

- ➢ As áreas em recuperação, induzida, poderão ser cercadas para evitar a entrada de animais exóticos.
- ➢ A fiscalização deverá ser constante a fim de evitar a entrada de gado, jegue ou cavalos, pois não será permitida a presença de animal doméstico nesta zona.
- ➢ Poderão ser utilizadas espécies exóticas da flora quando necessário para contenção emergencial de sedimentos, desde que sejam gradualmente substituídas por espécies nativas.

3 - ZONA DE RECUPERAÇÃO

- A recuperação induzida em áreas de preservação permanente deverá ser precedida de um projeto específico, nos moldes da legislação vigente (Resolução CONAMA № 369, de 28 de março de 2006).
- Não será permitida a instalação de infraestrutura permanente nessa zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação induzida e em caráter temporário.
- Os resíduos sólidos gerados nessas instalações deverão ser retirados no mesmo dia em que forem produzidos, sem que haja estocagem do mesmo no local.
- Não será permitido tráfego de veículos, salvo aqueles destinados às atividades de fiscalização, monitoramento, pesquisa ou recuperação, ou ainda, em situações emergenciais, segundo orientações prévias da administração do PNJ.
- A visitação pública nesta zona será limitada àquela educativa, relacionada às atividades de recuperação em desenvolvimento.
- Nas proximidades da Vila de Jericoacoara deverá ser demarcada uma pequena área junto ao limite do Parque (no antigo Sítio dos Coqueiros) para fins de visitação de cunho educativo, com ênfase nos projetos de recuperação, voltado para o público das escolas locais, visitantes e moradores da Vila de Jericoacoara.
- O acesso a essa zona será restrito a pesquisadores, pessoal técnico e a grupos previamente agendados.

Ilustração

Figura 4-4 – Localização da Zona de Recuperação.

4 - ZONA DE USO CONFLITANTE

Definição

"Constituem-se em espaços localizados dentro de uma unidade de conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida." (Galante *et. alii.,* 2002).

Caracterização

Esta zona corresponde a áreas onde ocorrem atividades que conflitam com o objetivo de criação do PNJ. São basicamente três categorias de uso distribuídas em seis poligonais. Trata-se da sobreposição com três porções do Assentamento de Reforma Agrária do INCRA; do Farol da Marinha, localizado no Serrote; do acesso Lagoa Grande – Jericoacoara; e por fim, a faixa de servidão da linha de transmissão de baixa tensão que abastece a Vila de Jericoacoara. São áreas com variadas condições de uso e conservação do patrimonio natural, conforme descrito a seguir:

4.1 – ZUC Farol: Corresponde à área delimitada pelo muro de aproximadamente 30x15m, que cerca o Farol, localizado no ponto de coordenada UTM Fuso 24 333349E/9691764N. Fica no ponto mais elevado do Serrote, a cerca de 93m de altitude.

4.2 – ZUC Assentamento Guriú: É uma das três poligonais do Assentamento Guriú/Mangue Seco que se sobrepõe à área do PNJ. Possui cerca de 50ha e abrange especialmente áreas de manguezal, sem ocupação humana.

4.3 – ZUC Assentamento Mangue Seco/Junco*:* Corresponde à maior poligonal de sobreposição, com 217ha, abrangendo parte da vegetação de restinga e uma residência, que por sua vez, terá sua ocupação comprometida pela movimentação das dunas. O terreno de mais outras duas residências, ocupados por pequenas criações de galináceos, hortas, cajueiros e coqueiros, encontram-se abrangidas por esta poligonal.

4.4 – ZUC Assentamento Guarita Mangue Seco: Trata-se de uma pequena poligonal de sobreposição do assentamento, com quase 12ha. Abrange dois terrenos cujas casas estão situadas fora do Parque. Este segmento está localizado nas proximidades da guarita do PNJ nas proximidades do Mangue Seco.

4.5 – ZUC Linha de Transmissão: Foi delimitada uma poligonal ao longo da Linha de Transmissão (LT), que corta o PNJ numa extensão aproximada de 8,3Km, tomando como área tampão (*buffer*) 30m para cada lado do eixo da LT.

4.6 – ZUC Estrada Lagoa Grande: Foram delimitadas dois caminhos principais, bifurcados a partir da Lagoa do Amâncio, representando o trajeto mais ocidental e mais oriental da malha de trilhas utilizadas para o trajeto Lagoa Grande - Jericoacoara. A poligonal foi limitada a 100m para cada lado desses caminhos, somando assim, uma área de

4 - ZONA DE USO CONFLITANTE

aproximadamente 430ha.

Limites

A Zona de Uso Conflitante é constituída por seis polígonos, são eles:

4.1 – ZUC Farol: Constitui um polígono com 104m de perímetro, ocupando uma pequena porção ao extremo norte do PNJ e cercado pela Zona de Uso Extensivo Serrote. Sua área é de 628m² correspondentes à apenas 0,0007% da área do Parque. Pegando-se quatro pontos de seu limite, tem-se a norte o ponto de coordenada UTM Fuso 24 333340E/9691774N, a leste o ponto de coordenada UTM Fuso 24 333357E/9691764N, a sul o ponto 333341E/9691755N e a oeste o ponto de coordenada UTM Fuso 24 333324E/9691764N.

4.2 – ZUC Assentamento Guriú: Essa zona situa-se na fronteira sudoeste do PNJ, fazendo divisa com a gleba numa linha de quase 2km. Limitada ainda ao norte pela Zona Primitiva Manguezal e ao oeste na praia fazendo limite com a Zona de Uso Extensivo Mangue Seco. Seu perímetro é de 4.902m.

4.3 – ZUC Assentamento Mangue Seco/Junco: Esse segmento está situado ao sudoeste do PNJ, abrangendo grande parte da extensão da Gleba do INCRA localizada no interior do PNJ. É limitado a norte em sua maior extensão pela Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste. Limita-se também, em sua extremidade oeste com a Zona de Uso Extensivo Entre Dunas e em sua extremidade leste com a Zona de Uso Especial Limite Centro Sul. Seu perímetro é de 8,4km e sua área de pouco mais de 2km², correspondente à 2,52% da área total do Parque Nacional de Jericoacoara.

4.4 – ZUC Assentamento Guarita Mangue Seco: Trata-se de uma pequena poligonal de sobreposição do assentamento do INCRA localizada na extremidade sudoeste do PNJ, no acesso da vila de Jericoacoara via Mangue Seco. Limitada a leste pela Zona de Uso Extensivo Entre Dunas e a oeste pela Zona de Uso Extensivo Mangue Seco. Abrange uma pequena área com cerca de 117.700m² e tem um perímetro de 1.655m.

4.5 – ZUC Linha de Transmissão: Esse polígono delimita a área de proteção da Linha de Transmissão (LT) que se insere dentro do PNJ até a Vila de Jericoacoara, tomando como área tampão de uma *buffer* 30m para cada lado do eixo da LT. Cobre uma extensa faixa na região oriental do Parque, indo do ponto 1 de coordenada UTM Fuso 24 333961E/9688458S (fronteira do PNJ) em linha reta ao ponto 2 de coordenada UTM Fuso 24 335353E/9690058N, de onde parte até o ponto 3 de coordenada UTM Fuso 24 334105E/9690610N que por sua vez se encontra com o ponto 4 de coordenada UTM Fuso 24 333345E/9690629N, limitando-se a partir daí com a Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, já próximo à estação de esgoto da Vila Jericoacoara. Por ser um polígono de grande extensão, é limitado por várias outras zonas. Ao norte faz divisa com a Zona de Recuperação Base Serrote Sul, com a Zona de Uso Extensivo Riacho Doce e com a Zona

4 - ZONA DE USO CONFLITANTE

de Uso Especial Limite Leste, além da Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, citada anteriormente. Já ao sul, faz limite com a Zona de Recuperação Leste, com a Zona de Uso Extensivo Leste e com a Zona de Uso Especial Limite Sudeste. Possui uma área de quase 500.000m² e um perímetro de 16.848m.

4.6 – ZUC Estrada Lagoa Grande: Essa zona compreende a extensão dos caminhos na parte central do Parque que da acesso, partindo da guarita na porção sul da Unidade, a Vila de Jericoacoara. Limita-se com a Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote a norte, com a Zona de Recuperação Oeste ao longo de sua fronteira ocidental, Zona de Uso Extensivo Central e Zona de Recuperação Leste ao longo do seu limite oriental. Sua área é de 4,3km², representando 5,10% da área total do Parque, e seu perímetro é de 14,2km.

Objetivo Geral

Minimizar os impactos decorrentes do uso conflitante relacionado ao assentamento Mangue Seco/Guriú, ao acesso da Lagoa Grande, Linha de Transmissão e Farol, contemporizando a existência dessas ocupações dentro no PNJ.

Objetivos Específicos

- ✓ Regularizar o uso dessas áreas para que as mesmas tenham em seu interior somente atividades voltadas para a atribuição de utilidade pública e interesse social.
- ✓ Readequar ações e atividades que possam ser lesivas à Unidade, propondo alternativas viáveis para o processo.
- ✓ Minimizar os impactos decorrentes das atividades de manutenção das áreas no PNJ.
- ✓ Promover alternativas, quando viáveis, para a eliminação da atividade conflitante, em especial para a ZUC Estrada Lagoa Grande e ZUC relativas ao Assentamento Guriú/Mangue Seco.
- ✓ Estabelecer normas que minimizem os impactos sobre o PNJ.

Resultados Esperados

- Atividades de manutenção ao Farol e à Linha de Transmissão conhecidas e supervisionadas.
- Conflitos de sobreposição de áreas com o INCRA solucionado.
- Impactos no acesso à Vila de Jericoacoara, pela Lagoa Grande reduzido.

Indicadores

- o Número de atividades supervisionadas ao Farol e Linha de Transmissão.
- o Número de veículos particulares na estrada Lagoa Grande – Jericoacoara.
- o Percentual de sobreposição de áreas do PNJ com Assentamento Guriú/Mangue Seco.

Normas Gerais

- ➢ Para a ZUC Farol e ZUC Linha de Transmissão, só será permitido o acesso de veículos para fins de manutenção.

4 - ZONA DE USO CONFLITANTE

- As atividades de manutenção, salvo casos justificadamente emergenciais, deverão ser previamente comunicados à chefia do PNJ.
- Não será permitido o acesso de veículos particulares na ZUC Farol, ZUC Linha de Transmissão e ZUC Assentamento do Guriú.
- O acesso de veículos particulares na ZUC Estrada Lagoa Grande e ZUC Guarita Mangue Seco só será feito dentro dos critérios definidos na AGGI Operacionalização Interna.
- Fica proibida qualquer atividade que implique em supressão de vegetação nesta zona.
- O uso das trilhas ao longo da ZUC Estrada Lagoa Grande deverá ser orientado pelo resultado apontado em estudos específicos que indiquem o manejo adequado para a área.
- A trilha da Lagoa Grande deverá ser constantemente monitorada quanto aos impactos gerados pelo tráfego de veículos, com vistas a uma avaliação sobre a viabilidade da trilha.
- Deverão ser impulsionadas, nesta zona, atividades de pesquisa, monitoramento ambiental e fiscalização.

Ilustração

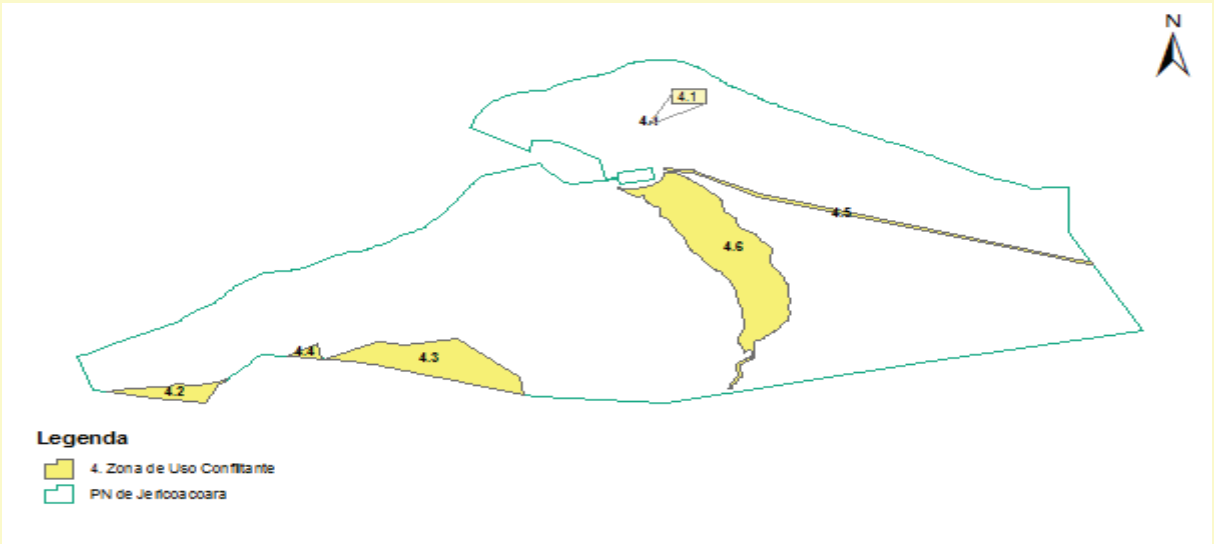


Figura 4-5 – Localização da Zona de Uso Conflitante

5 - ZONA DE USO ESPECIAL

Definição

"É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação, abrangendo habitações, oficinas e outros" (Galante *et alii.*, 2002).

5 - ZONA DE USO ESPECIAL

Caracterização

5.1 – ZUEsp Sítio do Papai Noel: Essa região corresponde a uma área modificada, com edificações, pastagem e plantações de subsistência. Dentro desta Zona corre um riacho de água doce, muito importante para a fauna e flora. Além da presença de água doce permanente, a região oferece outro atrativo especial para a fauna: proteção contra vento, enseada voltada para Oeste, contra a direção predominante do vento. A paisagem dominante é de um coqueiral cercado de mangues em recuperação.

5.2 – ZUEsp Limite Centro Sul: Corresponde a uma área tampão de 100 metros a partir do limite do PNJ, mais especificamente entre a região do Junco e a Lagoa Grande. É representada por uma vegetação de restinga arbustiva e arbórea bem inalterada, abrangendo ainda, algumas lagoas permanentes e temporárias.

5.3 – ZUEsp Sítio do Amâncio: Abrange a estrada de acesso entre a comunidade da Lagoa Grande e o Sítio do Amâncio, e ainda, todo o sítio. Trata-se de uma área de restinga arbórea, com alguns mosaicos de cajueiros plantados, sendo progressivamente tomados pelas dunas móveis.

5.4 – ZUEsp Limite Leste: Trata-se da área tampão de 100m a partir do limite do PNJ, nas proximidades do acesso a partir da Vila do Preá.

5.5 – ZUEsp Estrada Olavo: Essa poligonal acompanha boa parte de uma das estradas alternativas do PNJ, que dá acesso ao Sítio do Silveira e a outros lugares. Corresponde a uma estrada antiga, porém bem preservada, coberta por piçarra. Consiste numa paisagem dominante de planície com vegetação herbácea, e mais ao sul, abrange dunas móveis e lagoas interdunares.

5.6 – ZUEsp Limite Sudeste: Corresponde a uma área tampão de 100m a partir da extremidade sudeste do PNJ. Abrange ao sul, uma vegetação preservada de restinga arbustiva e ao leste a planície de aspersão eólica.

Limites

A Zona de Uso Especial possui um perímetro de quase 42.000m, sua área é de aproximadamente 3km², que equivalem a 3,43% da área total do Parque Nacional de Jericoacoara. É constituída por seis polígonos, são eles:

5.1 – ZUEsp Sítio do Papai Noel: Esse segmento está localizado na região noroeste do Parque Nacional de Jericoacoara, abrangendo toda área do sítio (denominado Sítio do Papai Noel). É limitado a norte e a oeste pela Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco, que está em zona de praia, e a leste e sul pela Zona de Uso Extensivo Entre Dunas. Sua área é de 52.700m² e seu perímetro de 1.227m.

5 - ZONA DE USO ESPECIAL

5.2 – ZUEsp Limite Centro Sul: Essa poligonal situa-se na fronteira sul do PNJ, possuindo uma largura tampão de aproximadamente 100 metros do limite do PNJ. Limita-se a oeste com a Zona de Uso Conflitante Assentamento Mangue Seco/Junco e com o limite do PNJ no ponto de coordenada UTM Fuso 24 330934E/9685433N, a leste com a zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande – Oeste no ponto de coordenada UTM Fuso 24 333960E/9685250N e ao longo de sua fronteira norte, faz limite com a Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste, exceto por uma faixa de 33,5m que vai do ponto coordenada UTM Fuso 24 332135E/968530N ao ponto de coordenada UTM Fuso 24 332169E/9685378N, onde é faz divisa com a Zona de Uso Extensivo Junco. Sua área é de 320.802m² e seu perímetro de pouco menos de 7km.

5.3 – ZUEsp Sítio do Amâncio: Esse polígono está localizado na região centro-sul do PNJ, acompanhando a estrada de acesso até o Sítio do Amâncio com um *buffer* de aproximadamente 50m para cada lado da estrada, partindo da guarita ao sul do PNJ. Sua fronteira ocidental é limitada com a Zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande - Oeste e com a Zona de Recuperação Oeste, já pela face oriental, faz divisa com a Zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande - Leste e com a Zona de Uso Conflitante Estrada Lagoa Grande que também limita sua face norte. Sua área é de 172.281m² e seu perímetro é de quase 3km.

5.4 – ZUEsp Limite Leste: Essa poligonal ocupa uma pequena parte da fronteira leste do PNJ. Tem uma largura de 100m e se estende por 885,5m no limite do Parque. Limita-se ao norte com a praia e ao sul com a Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão que se sobrepõem com o limite da Unidade no ponto de coordenada UTM Fuso 24 341609E/9688490N. A maior parte do seu limite oeste faz divisa com a Zona de Uso Extensivo Riacho Doce. Sua área é de 90.480m² e seu perímetro é de pouco mais de 2km.

5.5 – ZUEsp Estrada Olavo: Essa poligonal acompanha boa parte das estradas alternativas do PNJ que dá acesso ao Sítio do Silveira e a outros lugares, do ponto de coordenada UTM Fuso 24 338670E/9686286N sudeste do limite do Parque e no ponto de coordenada UTM Fuso 341821E/9687947N a leste do limite do Parque. Possuindo um *buffer* de 100m da estrada, liga-se em suas extremidades leste e oeste com a Zona de Uso Especial Limite Sudeste e é limitada a norte pela Zona de Uso Extensivo Leste e a sul pela Zona de Uso Extensivo Sudeste. Apresenta a maior área entre os polígonos pertencentes à Zona de Uso Especial. Sua área de 1,38km² corresponde à 1,61% da área total do Parque. Seu perímetro é de aproximadamente 10km.

5.6 – ZUEsp Limite Sudeste: Esse polígono ocupa toda a extremidade sudeste do PNJ. Apesar de não possuir uma área muito extensa (921.509m²), seu perímetro é o maior entre as Zonas de Uso Especial, com quase 19.000m. A poligonal abrange uma largura de 100m de distância do limite do Parque em toda sua extensão do ponto de coordenada UTM Fuso 24 341640E/9688420N a leste ao ponto de coordenada UTM Fuso 24 335223E/9685500N a

5 - ZONA DE USO ESPECIAL

sul da Unidade. Por ser uma zona bastante extensa, limitando-se com vários outros polígonos. Ao norte faz divisa com a Zona Primitiva Dunas Leste, a oeste com a Zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande - Leste, sendo que com as Zonas de Uso Extensivo Leste, Uso Extensivo Sudeste e Uso Especial Estrada Olavo é limitada a norte e a oeste de suas divisas.

Objetivo Geral

Minimizar o impacto da implantação das atividades e infraestruturas necessárias à gestão da unidade, concentrando-as nesta zona.

Objetivos Específicos

- ✓ Proporcionar condições para a gestão e manejo do PNJ.
- ✓ Dar suporte para as atividades de pesquisa, educação ambiental, acesso às informações científicas, divulgação e valorização do PNJ.
- ✓ Facilitar o monitoramento das atividades propostas nesse plano.
- ✓ Propiciar as atividades de fiscalização, controle de acesso e monitoramento.
- ✓ Garantir a segurança de pessoas e do patrimonio imobiliário e equipamentos existentes.

Resultados Esperados

- Atividades de administração, fiscalização, pesquisa e educação ambiental facilitadas.
- Alternativa de acesso emergencial possibilitada.
- Gestão e manejo das outras zonas implementado.

Indicadores

- o Quantidade de infraestrutura de proteção instalada nesta zona.
- o Número de ações de manejo em funcionamento.
- o Número de autuações de infração no PNJ.

Normas Gerais

- ➢ A fiscalização deverá ser permanente nessa zona.
- ➢ Esta zona deverá ser utilizada prioritariamente como área de apoio e serviços, salvo em casos emergenciais, que possa ser aberta para o trânsito de pessoas ou veículos.
- ➢ As obras e serviços autorizados deverão interferir o mínimo possível no ambiente.
- ➢ As vias de acesso deverão ser monitoradas quanto à necessidade de reformas ou manutenção.
- ➢ Para atividades de reformas ou manutenção das estradas, as mesmas só poderão ser executadas com projetos específicos que contemplem contenção de erosão e viabilização da circulação de veículos nos diferentes períodos do ano.
- ➢ As estradas não poderão ser asfaltadas, devendo-se realizar revestimento com material não impermeabilizante, levando em conta o disposto na norma anterior.

5 - ZONA DE USO ESPECIAL

- Os veículos deverão ficar estacionados em garagem coberta e piso impermeabilizado, com caixa de areia, separadora e contentora de óleo na garagem.
- A caixa coletora de óleo deve ser esvaziada periodicamente e o óleo deve ser então, encaminhado para a reciclagem.
- O trânsito de veículos será feito a baixas velocidades (máximo de 60km/h).
- A ZUEsp Sítio do Amâncio deverá abrigar animais domésticos apreendidos no PNJ, até a resolução do conflito junto aos proprietários desses animais.
- Na ZUEsp Sítio do Amâncio, deverá contar com captação de energia fotovoltaica (solar).
- O lixo orgânico gerado nessa zona deverá ser utilizado em programas específicos de adubação orgânica a ser implementado em parceria com a comunidade do entorno.
- Deverão ser implementadas, nas instalações administrativas, as normas relacionadas ao programa A3P, no que tange à gestão de resíduos, conforme previsto na AGGI Operacionalização Interna.
- Os resíduos sólidos não-orgânicos deverão ser dispostos de forma segregada, contando com o mínimo de acondicionamento e estocagem, e destinados para fora do PNJ.
- Essa zona deverá conter local apropriado para o acondicionamento temporário, de no máximo uma semana, para resíduos sólidos recicláveis antes que estes sejam enviados para local adequado.
- O sistema de tratamento de efluentes deverá priorizar tecnologias ecológicas e de baixo impacto.
- A instalação, construção, manutenção e o uso das estruturas deverão alterar minimamente o ambiente local.

Ilustração

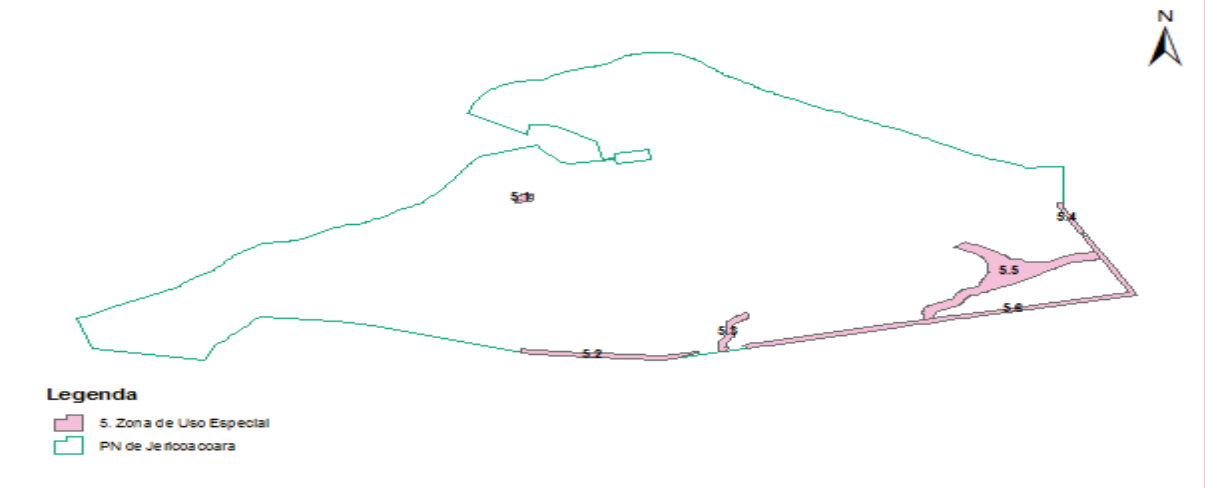


Figura 4-6 – Localização da Zona de Uso Especial.

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

Definição

"É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais podendo apresentar algumas alterações humanas" (Galante *et alii.*, 2002). Essa zona é caracterizada por um grau médio de intervenção.

Caracterização

A Zona de Uso Extensivo representa a maior zona, com quase 3,8 mil ha ou cerca de 44% da área do PNJ. É constituída pelas demais áreas do PNJ que não estão incluídas nas demais zonas. Está concentrada principalmente na porção marinha do Parque, e na região oriental deste.

Com a fragmentação imposta pela distribuição das outras zonas, a ZUExt se divide em 10 poligonais assim organizadas:

6.1 – ZUExt Junco: Encontra-se nas dunas móveis de segunda geração, com solos formados basicamente por areias quartzosas distróficas. A área é formada por vegetação marginal composta por restinga arbustiva e sua fauna é constituída de espécies importantes para a conservação na área da Unidade, e também possui algumas propriedades rurais no junco que posteriormente serão desapropriadas. A poligonal fica próxima as lagoas do Junco e da Capivara.

6.2 – ZUExt Mangue Seco: É caracterizada com vegetação marginal e composta por espécies herbáceas localizadas na faixa que contorna o mangue até a praia. Sua fauna e de baixa riqueza de espécie, que em sua maioria assemelha-se com outras espécies encontradas do Parque.

6.3 – ZUExt Central: Está inserida na porção mais central do parque localizado nos cordões interdunares com dunas móveis de segunda geração. O solo da área são formados basicamente por areais quartzosas distróficas e quartzosas marinhas. A vegetação do segmento caracteriza-se por uma cobertura rasteira e bastante impactada e sua fauna possui algumas espécies importantes para a conservação da Unidade.

6.4 – ZUExt Marinha Oeste: Corresponde à grande parte da porção marinha a oeste da Unidade possuindo como principal tipo de uso a pesca, o turismo e os esportes náuticos. Apresenta uma fauna marinha tropical de diversidade elevada, com algumas espécies de importância econômica.

6.5 – ZUExt Entre Dunas: O segmento e formado por areia quartzosa marinha e se encontra na faixa entre a praia e o tabuleiro prélitorâneo. Sua formação vegetal corresponde à vegetação de restinga com herbáceas e arbustos. Na área podem ser encontrados alguns animais domésticos soltos.

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

6.6 – ZUExt Serrote: O Serrote fica a norte do Parque próximo a praia, sendo a parte mais alta da Unidade. O solo predominante e basicamente de formação litólica com alta fragilidade. A fauna que constitui o local e de espécies comuns em ambientes alterados e sua vegetação é rasteira com alguns arbustos voltados para o mar. A presença de animais domésticos é muito frequente.

6.7 – ZUExt Marinha Leste: Corresponde a uma grande parte da porção marinha a leste do Parque possuindo como principal tipo de uso a pesca, o turismo e os esportes náuticos. O polígono e caracterizado por ter uma fauna marinha tropical de diversidade elevada, com algumas espécies de importância econômica.

6.8 – ZUExt Leste: Encontra-se na planície de aspersão eólica formada por areia quartzosa distrófica e areia quartzosa marinha, com presença de lagoas intermitentes. A área possui ainda formações de vegetação rasteira e em sua fauna é possível encontrar espécies importantes para a conservação da Unidade. O segmento é caracterizado por haver a presença de animais domésticos soltos e tráfego de veículo. A área também possui um ponto bastante conhecido pela população local que é o Sítio do Silveira que fica a noroeste do centro da poligonal.

6.9 – ZUExt Sudeste: O segmento fica a sudeste do Parque fazendo limites em todo seu perímetro com a Zona de Uso Especial. A área está situada na planície de aspersão eólica e é formada por área quartzosa distrófica e quartzosa marinha. O local é caracterizado por possuir vegetação rasteira e as espécies de fauna são comuns em outras áreas do Parque, típicas de ambientes alterados.

6.10 – ZUExt Riacho Doce: A vegetação da poligonal é caracterizada como sendo uma vegetação rasteira, já sua fauna é caracterizada por espécies encontradas em outras áreas da unidade, típicas de ambientes alterados. A área está próxima a praia da porção leste no Parque na planície de aspersão eólica formada por areia quartzosa distrófica e areia quartzosa marinha, nos cordões interdunares.

6.11 – ZUExt Exclusão dos Esportes de Vento: Corresponde à porção marinha logo a frente da Praia da Malhada, próxima ao cemitério da Vila, possuindo como principal tipo de uso a pesca, o turismo e os esportes náuticos. O polígono e caracterizado por ter uma fauna marinha tropical de diversidade elevada, com algumas espécies de importância econômica.

6.12 – ZUExt Exclusão *Kitesurf* Norte: Corresponde à porção marinha a noroeste do Parque, logo a frente da Praia da Ponta das Pedras, e possui como principal tipo de uso a pesca, o turismo e os esportes náuticos. O polígono e caracterizado por ter uma fauna marinha tropical de diversidade elevada, com algumas espécies de importância econômica.

6.13 – ZUExt Exclusão *Kitesurf* Sul: localiza-se a noroeste da Duna do Pôr-do-sol correspondendo à porção marinha logo a frente da praia. A poligonal possui como principal

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

tipo de uso a pesca, o turismo e os esportes náuticos. O fragmento é caracterizado por ter uma fauna marinha tropical de diversidade elevada, com algumas espécies de importância econômica.

6.14 – ZUExt Exclusão *Windsurf*: O fragmento corresponde à porção marinha da praia a oeste do Parque possuindo como principal tipo de uso a pesca, o turismo e os esportes náuticos. O polígono e caracterizado por ter uma fauna marinha tropical de diversidade elevada, com algumas espécies de importância econômica.

Limites

Os polígonos dos segmentos que compõem a Zona de Uso Extensivo, totalizando dez, estão descritos abaixo:

6.1 – ZUExt Junco: Esse polígono encontra-se na parte sul do PNJ, limitando-se em toda sua fronteira com a Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste, exceto por uma pequena faixa ao sul, onde faz divisa com a Zona de Uso Especial Limite Centro Sul. Possui uma área de 109.588m² e um perímetro de 7.170m.

6.2 – ZUExt Mangue Seco: Essa poligonal está cercada em grande parte pela Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco,entretanto, ainda é limitada pela Zona Primitiva Manguezal e uma pequena parte pelas Zonas de Uso Conflitante Assentamento Guriú e Assentamento Guarita Mangue Seco. Com uma área de 868.807m² e um perímetro de 12.585m, abrange a região de mangues situada na extremidade sudoeste do PNJ.

6.3 – ZUExt Central: Situada na porção central do PNJ, abrangendo as Dunas da Casa Rica esse segmento faz limite com outras quatro zonas: a leste com a Zona Primitiva Dunas Leste, a norte com a Zona de Recuperação Leste, a oeste com a Zona de Uso Conflitante Estrada Lagoa Grande e a sul com a Zona de Ocupação Temporária Lagoa Grande - Leste. Possui um perímetro de 8,413km e uma área de cerca de 1,25km², que, por sua vez, representam 1,46% da área total do PNJ.

6.4 – ZUExt Marinha Oeste: Essa poligonal possui uma largura de 2,5 milhas náuticas ou 4,63 quilometros, que vão do ponto de coordenada UTM Fuso 24 322811E/9685573N ao ponto de coordenada UTM Fuso 24 331165E/9690796N, mesmos pontos de limite com a Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco, situada ao longo de sua fronteira leste, está localizada ao longo da maior parte do limite ocidental do PNJ. Seu perímetro é de pouco menos de 21km e sua área de aproximadamente 8,5km², correspondente à 9,84% da área total do Parque Nacional de Jericoacoara.

6.5 – ZUExt Entre Dunas: Esse segmento se estende desde a região norte, fazendo divisa com a Vila Jericoacoara, até a extremidade sul, na fronteira do PNJ. É limitada principalmente, pela Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco, ao longo de sua fronteira ocidental, exceto em uma pequena parte, que vai do ponto de coordenada UTM

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

Fuso 24 331164E/9689507N ao ponto UTM Fuso 24 330822E/9689322N, onde se encontra a Zona de Uso Especial Sítio do Papai Noel e por outra parte, localizada na extremidade sul, do ponto de coordenada UTM Fuso 24 327087E/9686411N, onde está situada a Zona de Uso Conflitante Assentamento Guarita Mangue Seco. Já ao longo de seu limite oriental, faz divisa com a Zona de Recuperação Oeste, com a Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste e uma pequena porção ao sul com a Zona de Uso Conflitante Assentamento Mangue Seco/Junco. Sua área é de 1,71km², representando 2% da área total do PNJ, e seu perímetro é de 16km.

6.6 – ZUExt Serrote: Apresentando uma área de 1,5km² e perímetro de 6,8km, esse segmento circunda a Zona de Uso Conflitante Farol e situa-se nas proximidades da Vila Jericoacoara, localizada a oeste deste segmento. Ainda limita-se a norte com a Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote e a sul com a Zona de Recuperação Serrote Norte.

6.7 – ZUExt Marinha Leste: Consiste numa poligonal bem extensa, com 26km de perímetro e uma área de 11km². Possui uma largura de 2,5 milhas náuticas, cobrindo toda região nordeste do PNJ. Em sua maior parte é limitada pela Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, exceto em sua extremidade sul que faz divisa com a Zona de Uso Especial Limite Leste e em sua extremidade norte com a Vila Jericoacoara.

6.8 – ZUExt Leste: Esse polígono possui uma grande área, com cerca de 6,7km² e um perímetro de mais de 20km. Limita-se com outros cinco polígonos: a oeste com a Zona de Recuperação Leste e com a Zona Primitiva Dunas Leste; a norte com a Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão; a sul pela Zona de Uso Especial Estrada Olavo e a leste com a Zona de Uso Especial Limite Sudeste, que também faz divisa em sua extremidade sudoeste.

6.9 – ZUExt Sudeste: Esse segmento está localizado na extremidade sudeste do PNJ. Limita-se com outras duas zonas, ao norte e a oeste com a Zona de Uso Especial Estrada Olavo e ao sul e leste com a Zona de Uso Especial Limite Sudeste. Sua área é de pouco mais de 2,2km², correspondendo a 2,61% da área total do PNJ, e seu perímetro é de 8,3km.

6.10 – ZUExt Riacho Doce: Esse polígono encontra-se na região leste do PNJ, circundado por outras quatro zonas. A norte pela Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, a oeste pela Zona de Recuperação Serrote Sul, a sul pela Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão e a leste pela Zona de Uso Especial Limite Leste. Sua área é de aproximadamente 3,3km² e seu perímetro de 15km.

6.11 – ZUExt Exclusão dos Esportes de Vento: Localiza-se na Praia da Malhada, ao norte da Vila de Jericoacoara. É uma faixa de 50m de área submersa, contada a partir da linha de maré mais baixa. O polígono representado por um quadrilátero, cuja base é o segmento de reta entre do ponto 1 de coordenada UTM Fuso 24 331368E/9691533N, identificado visualmente pela intersecção da linha de maré mais baixa e da “linha dos coqueiros”, e o

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

ponto 2, caracterizado pelo fim da faixa de areia na maré mais baixa e início dos rochedos do Serrote, na direção aproximada leste do ponto 1. O ponto 3 de coordenada UTM Fuso 24 331588E/9691590N encontra-se a 50m ao norte do ponto 2 e o ponto 4 de coordenada UTM Fuso 24 331368E/9691583N está 50m ao norte do ponto 1, fechando o polígono. Possui uma área de 15.017m² e um perímetro de apenas 579m.

6.12 – ZUExt Exclusão Kitesurf Norte: O polígono é composto por seis pontos (vértices), de ponto 1 ao ponto 6. O ponto 1 de coordenada 331200E/9691473N corresponde à grande pedra na Praia da Malhada, alinhada com a linha de maré média e os fundos do cemitério de Jericoacoara. O ponto 2 de coordenada 330938E/9691831N demarca o polígono ao norte, dentro do mar, posicionado a 500m ao norte da bandeira no ponto de coordenada 330938E/9691331N que sinaliza as rochas na maré cheia. O ponto 3 de coordenada 330493E/9691559N marca uma distância de 500m a partir da bandeira, na direção paralela à linha da poligonal do Parque Nacional. O ponto 4 de coordenada 330493E/9691455N é uma projeção do ponto 3 na direção norte-sul, sobre a linha da poligonal do Parque. O ponto 5 de coordenada 331084E/9691153N corresponde ao ponto PNJ024 do polígono do Parque Nacional de Jericoacoara, na praia de Jericoacoara, conforme memorial descritivo da Unidade. O ponto 6 de coordenada 331086E/9691344N corresponde ao ponto PNJ025 do polígono do Parque Nacional de Jericoacoara, localizado próximo ao final dos demarcadores de concreto. O polígono se fecha unindo o ponto 6 ao ponto 1, a pedra da Praia da Malhada.

6.13 – ZUExt Exclusão Kitesurf Sul: O segmento tem a forma de um triângulo cujos vértices são PNJ052 de acordo com o memorial descritivo do Parque, ponto 2 e ponto 3. A primeira aresta parte do primeiro ponto do limite do Parque na Praia de Jericoacoara (PNJ052), seguindo a reta da linha de maré baixa até o ponto 2, (cerca da Duna do Pôr-do-sol na maré baixa) e compartilhando uma aresta com esta Zona até o ponto 3 (500m de distância da maré mais baixa), onde o lado do polígono coincide com a aresta do Parque até fechar o triângulo no ponto PNJ052.

6.14 – ZUExt Exclusão Windsurf: O fragmento está definido por quatro pontos (vértices), de ponto 1 a ponto 4. É caracterizado por um paralelogramo de 500m de altura, cuja base é a linha da maré mais baixa, que mede 654.872 metros, começando pelo ponto 1 de coordenada 330385E/9689421N marcado pelo limite do “Sítio do Papai Noel”, na praia entre Jericoacoara e Mangue Seco. O ponto 2 de coordenada 330739E/9689971N corresponde à intersecção do prolongamento da cerca da Duna do Pôr-do-sol com a linha de maré mais baixa e forma, com o ponto 1, a base do polígono. O ponto 3 de coordenada 330631E/9690728N é a intersecção da linha paralela com a base, a 500m de distância para dentro do mar, com a linha do polígono do Parque Nacional, entre os pontos PNJ052 e PNJ053 do memorial descritivo da Unidade. O ponto 4 de coordenada 330277E/9690177N é o ponto na reta paralela à linha de praia (base do polígono), distante desta 500m e distante 654.872m do ponto 3. O polígono se fecha unindo os pontos 4 ao ponto 1.

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

Objetivo Geral

O objetivo desta zona é manter o ambiente natural, com baixo impacto antrópico e oferecer acesso ao público com facilidades e para fins educativos.

Objetivos Específicos

- ✓ Propiciar o acesso ordenado da comunidade no Parque.
- ✓ Propiciar oportunidades de recreação e lazer em ambiente marinho.
- ✓ Oferecer maior proteção à Zona Primitiva.
- ✓ Implementar atividades educativas no interior da Unidade.
- ✓ Divulgar os trabalhos e a importância da Unidade.
- ✓ Sensibilizar a sociedade quanto aos aspectos ambientais e histórico-culturais da região.

Resultados Esperados

- Maior divulgação do PNJ.
- Maior interesse pela visitação e conhecimento do PNJ.
- Maior ordenamento das atividades de recreação e uso público no PNJ.
- Redução das invasões e entradas não autorizadas no PNJ.
- Incremento do conhecimento científico e das atividades de interpretação ambiental.
- Maior respeito à natureza, com a redução do lixo jogado dentro do PNJ.
- A atividade de educação ambiental implantada e sua prática estimulada.

Indicadores

- o Número de visitantes com objetivos educacionais.
- o Número de projetos de pesquisa realizados no PNJ.
- o Número de projetos de interpretação ambiental implementados.
- o Número de invasores ou de pessoas não autorizadas dentro do PNJ.
- o Número de infrações de degradação ambiental no interior do PNJ.
- o Número publicações divulgando a visitação ao PNJ.

Normas Gerais

- ➢ Essa zona será voltada especialmente para a prática de esportes náuticos, recreação, interpretação e a educação ambiental.
- ➢ Serão permitidas ainda, nesta zona, a pesquisa, o monitoramento ambiental, a fiscalização e visitação pública, em locais determinados na AGGI Uso Público.
- ➢ A pesquisa e o monitoramento serão autorizados nesta zona desde que não causem impacto visual.
- ➢ A fiscalização deverá ser intensiva e incluída na rotina sistemática.
- ➢ O tráfego de veículos, em ambiente terrestre, qualquer que seja sua categoria

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

(motocicletas, quadriciclos, bugues, automóveis, entre outros), não será permitido nesta zona, salvo para fins de fiscalização.

- Na porção marinha, o uso de embarcações motorizadas será permitida para a fiscalização, visitação e demais atividades de apoio.
- Toda a área marítima é considerada livre para banhistas e para a prática de qualquer esporte náutico, exceto nas zonas de exclusão (Zona de Exclusão de Esportes de Vento - ZEEV; Zona de Exclusão de *Kitesurf* – ZEK; e Zona de Exclusão de *Windsurf* – ZEW), que se destinam aos esportes especificados na AGGI Uso Público.
- A sinalização das zonas de exclusão deverá ser feita através da colocação de bóias náuticas, com bandeiras, na área marinha e de placas explicativas na parte terrestre.
- Deverão ser incentivadas atividades de educação ambiental nas Dunas da Casa Rica, interpretação no Junco, bem como, novas alternativas de uso público de baixo impacto, a serem devidamente regulamentadas mediante estudo prévio, como passeios com embarcações ao longo da costa no PNJ.
- A pesca artesanal será autorizada mediante Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), em períodos determinados, malhas específicas e rodízios de locais, a serem definidos junto à comunidade de pescadores e colonias de pesca, observando os objetivos de proteção do PNJ e a legislação vigente.
- Fica proibido nesta zona: o emprego de arrasto mecanizado; o aumento do esforço de pesca e o descarte de rejeitos de pesca na praia.
- O gado bovino, ovino, caprino e equinos, dentre outros animais domésticos, deverão ser eliminados desta zona.
- Estruturas e equipamentos voltados para interpretação poderão ser instalados nessa zona, em conformidade com o projeto de sinalização previsto para o PNJ.
- Todo passeio a se realizar nesta zona deverá ser acompanhado de guia ou condutor devidamente cadastrado pelo PNJ, com exceção dos segmentos marinhos que dependerão de termo de ciência e responsabilidade para esportistas autonomos ou vinculação às instituições de esportes náuticos autorizadas.

6 - ZONA DE USO EXTENSIVO

Ilustração

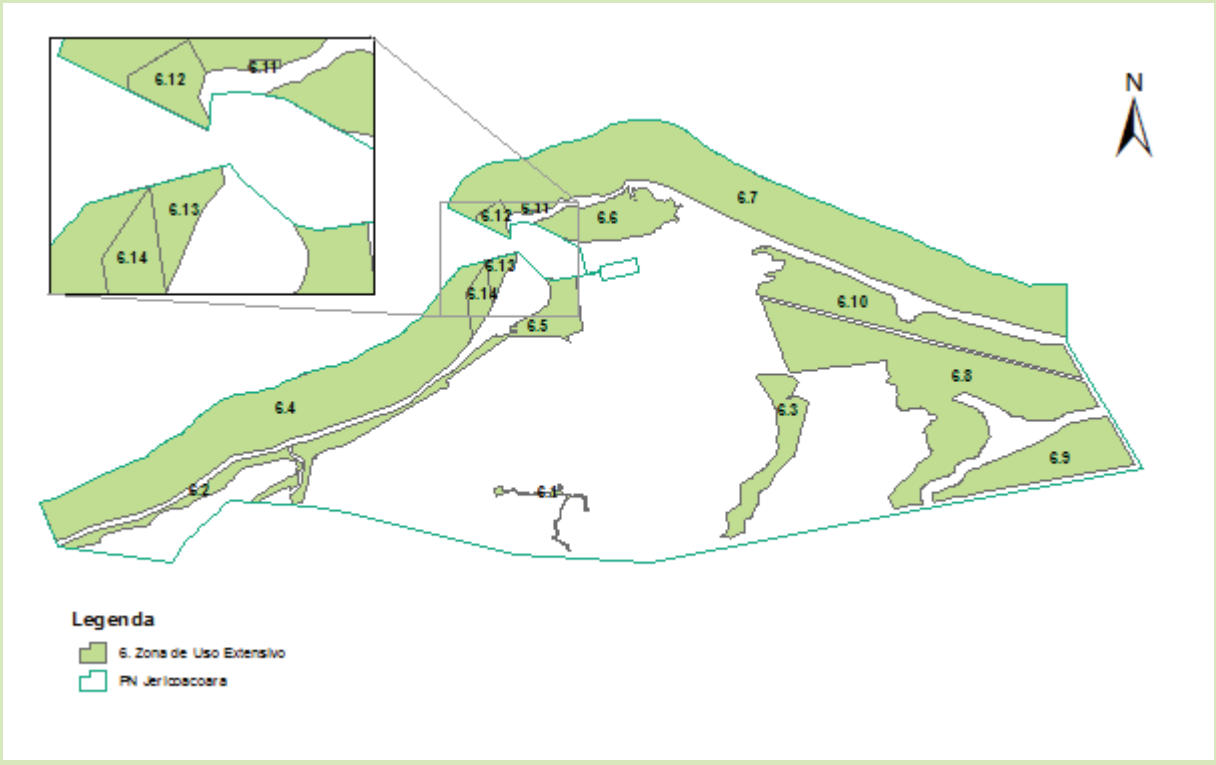


Figura 4-7 – Localização da Zona de Uso Extensivo.

7 - ZONA DE USO INTENSIVO

Definição

"É aquela constituída por áreas naturais e/ou alteradas pelos seres humanos. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, mirantes, observatórios e outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e a educação ambiental em harmonia com o meio ambiente natural" (Galante *et al.*, 2002).

Caracterização

7.1 – ZUInt Acessos Mangue Seco: A poligonal representa toda a extensão da praia a oeste do Parque e abrange em seu interior, próximo a vila de Jericoacoara, os pontos turísticos da Lagoa dos Homes e da Duna do Pôr-do-sol. Na maior parte da porção não é encontrado nenhum tipo de vegetação e sua fauna se constitui de espécies comuns a outras áreas da Unidade encontradas em ambientes alterados. Como a praia é um dos principais acessos a Vila de Jericoacoara, o segmento possui um elevado tráfego de veículos, sendo um dos grandes problemas desta Zona.

7 - ZONA DE USO INTENSIVO

7.2 – ZUInt Acessos Preá e Serrote: O segmento engloba uma das estradas que da acesso a vila de Jericoacoara na porção leste do Parque. Na área é possível identificar a presença de vegetação marginal composta por espécies herbáceas e a fauna e caracterizada por possuir espécies comuns de ambientes alterados. O elevado tráfego de veículos é um dos principais problemas desta Zona.

Limites

Agrega dois polígonos que acompanham as estradas de acesso ao PNJ. Possui um grande perímetro de mais de 56km e uma área de 4,9km².

7.1 – ZUInt Acessos Mangue Seco: Compreende toda parte da praia da porção oeste do PNJ e abrangendo a norte do fragmento a Duna do Pôr-do-sol e a Lagoa dos Homens. Limita-se principalmente com as Zonas de Uso Extensivo Marinha Oeste, Entre Dunas e Mangue Seco. Apresenta uma área de quase 2km² e um perímetro de pouco menos de 24km.

7.2 – ZUInt Acessos Preá e Serrote: Essa zona situa-se na costa leste do PNJ. Tem um perímetro de quase 33km e sua área, de 2,9km, corresponde a 3,42% da área total do Parque. A poligonal abrange toda a praia leste, nordeste e norte do Parque e no ponto de coordenada UTM Fuso 24 335538E/9690997N a zona segue oeste abrangendo uma área de 100m de cada lado da estrada que dá acesso a Vila de Jericoacoara.

Objetivo Geral

O objetivo desta zona é facilitar o desenvolvimento de atividades de visitação pública intensivas em harmonia com o meio e oferecer infraestrutura e equipamentos para as atividades de administração e proteção.

Objetivos Específicos

- ✓ Construir, implantar e garantir a manutenção de infraestrutura voltada à visitação e recreação.
- ✓ Disponibilizar informações para o visitante sobre o Parque e demais assuntos relacionados à conservação ambiental.
- ✓ Proporcionar a visitação pública intensiva por meio de caminhadas, trilhas interpretativas, banhos, passeios de barcos, bicicletas, veículos automotores, entre outros.
- ✓ Ampliar, diversificar e ofertar atividades de visitação pública em locais propícios e de fácil acesso, reduzindo a concentração e o impacto em recursos específicos do Parque.
- ✓ Descentralizar a visitação em setores específicos, proporcionando meios para o desenvolvimento do turismo de base comunitária.

Resultados Esperados

- Infraestrutura de visitação implantada.

7 - ZONA DE USO INTENSIVO

- Atividades de visitação ordenadas no PNJ e entorno próximo.
- Tráfego de veículos ordenado na orla marítima do PNJ.
- Atividades de recreação e lazer diversificadas.

Indicadores

- Número de ingressos vendidos.
- Número de placas, totens e estruturas de sinalização instaladas.
- Número de infrações ou notificações de veículos fora das trilhas.
- Número de atrativos em funcionamento e recebendo visitantes.
- Número de infraestruturas de apoio à visitação instaladas.

Normas Gerais

- Poderão trafegar apenas veículos cadastrados, seja de moradores ou visitantes, nos locais definidos e devidamente demarcados.
- Deverão ser instaladas, nesta zona, estruturas para facilitação do controle, da visitação e educação ambiental.
- Esta área deverá ser intensamente fiscalizada.
- Deverá ser estabelecido um controle sistematizado de visitação.
- As estruturas implantadas nesta zona deverão priorizar o uso de arquitetura e tecnologias ecológicas e de baixo impacto, estando harmonizadas e integradas a paisagem local.
- Os resíduos sólidos gerados nesta zona deverão ser coletados diariamente, evitando seu armazenamento dentro do PNJ.
- As trilhas, caminhos e estradas deverão ser avaliados periodicamente quanto sua trafegabilidade.
- Esta zona poderá ter o tráfego de veículos interrompido, limitado ou redirecionado, para a devida proteção de desovas de tartarugas marinhas.
- O controle de visitação deverá ser rigorosamente cumprido.
- As trilhas, caminhos e estradas serão de boa qualidade, funcionais e, quando couber, mediante recomendação de estudos específicos, será permitida o tratamento de seus leitos e/ou colocação de estruturas que ofereçam segurança aos visitantes, pesquisadores e funcionários.
- Os serviços relacionados à visitação, a serem oferecidos, deverão seguir as orientações quanto ao procedimento de contratação, permissão, autorização ou concessão especificadas na AGGI Uso Público.
- Deverá ser empregada a sinalização indicada nas respectivas AEI.

7 - ZONA DE USO INTENSIVO

Ilustração

Figura 4-8 – Localização da Zona de Uso Intensivo.

4.5.2 Zona de Amortecimento

O SNUC define ainda, a Zona de Amortecimento, composta pela área do entorno da UC, estando também, sujeita às normas e restrições específicas. Considerando as colocações observadas no SNUC e no Roteiro Metodológico (Galante *et alii.*, 2002).

A proposta de Zona de Amortecimento, contida no Mapa 4-2 foi definida, em conjunto com a comunidade, pesquisadores e equipe de planejamento e seguiu os critérios apontados no supra mencionado Roteiro Metodológico.

Os critérios de ajuste esboçados para a Zona de Amortecimento do Parque Nacional de Jericoacoara foram orientados pelos resultados da Avaliação Ecológica Rápida das áreas temáticas pesquisadas e pelas discussões conduzidas na OPP, seminário de pesquisadores e na reunião de estruturação do planejamento. Nesse contexto, o limite inicial de 10km ao redor da UC, em conformidade com a Resolução CONAMA № 13 de 1990, foi ajustado, considerando as premissas estabelecidas por Galante *et alii.* (2002):

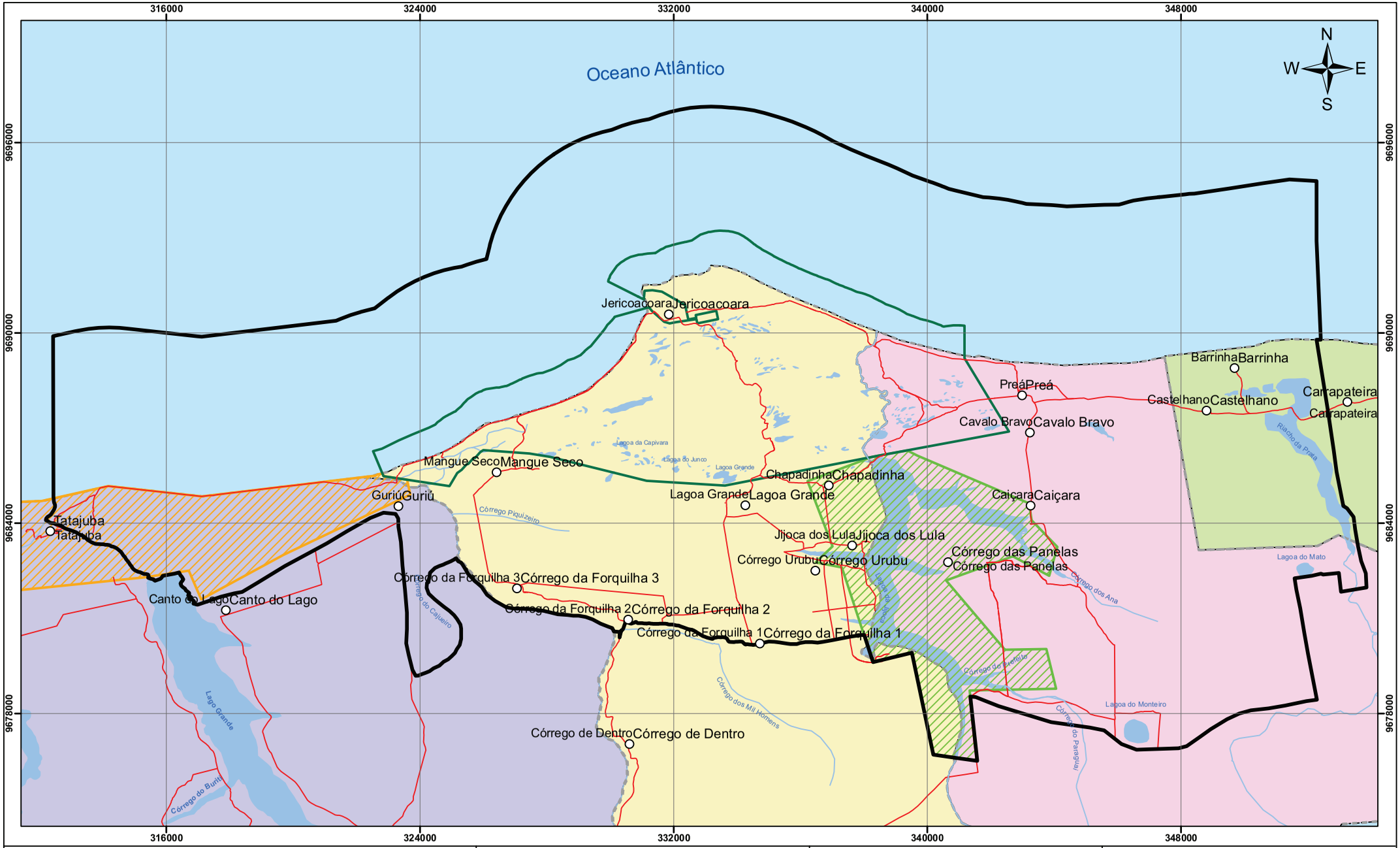
- A inclusão de importantes áreas de vegetação com menor grau de intervenção, conferindo conectividade do fluxo gênico à flora e fauna local e regional, representado pelas Reservas Legais do assentamento do Guriú/Mangue Seco, na porção ocidental da Zona de Amortecimento;

- ❖ Inclusão de importantes formações geomorfológicas, principalmente ao longo da passagem entre o Guriú e o Lago Grande, que mantém a dinâmica do *by pass* natural das deposições sedimentares e das dunas instaladas sobre os terraços marinhos e o tabuleiro pré-litorâneo.
- ❖ Inclusão de Áreas de Proteção Ambiental como a APA da Lagoa da Jijoca, assim como Áreas de Preservação Permanente dos principais corpos hídricos que drenam em direção ao Parque, dando proteção às águas da região.
- ❖ Inclusão da Vila de Jericoacoara, por exercer significativa influência no trânsito de pessoas ao longo do Parque e também ser um pólo atrativo de turismo para a região.
- ❖ Foram excluídas áreas de núcleos urbanos adensados como Jijoca de Jericoacoara.

A Zona de Amortecimento foi caracterizada de acordo com sua definição, limites, objetivos, resultados esperados, indicadores e normas conforme segue:

ZONA DE AMORTECIMENTO
Definição
"É o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (Galante *et alii.*, 2002).
Caracterização
A Zona de Amortecimento do PNJ possui uma área de 44.712ha (subtraindo a área do Parque) e um perímetro de 128.239m. Ela engloba a oeste, importantes áreas de preservação permanente (APP), como as dunas móveis da APA de Tatajuba até a foz do Lago Grande, e ainda parte das APP do Córrego da Forquilha e do Córrego do Cajueiro. Na porção centro-sul da ZA encontram-se importantes remanescentes de vegetação que criam condições de conectividade e ampliação da vegetação de restinga. Predominam aí, propriedades rurais de tamanhos diversificados, com predominância da atividade de agricultura de subsistência, extrativismo do caju e pecuária extensiva em menor escala. Ao sul, a ZA encontra-se limitada pela ocupação conurbada das Vilas do Córrego da Forquilha e da sede municipal de Jijoca de Jericoacoara. Ela engloba ainda toda a extensão da APA da Lagoa da Jijoca. A leste, é possível encontrar propriedades rurais ainda menores, com maior concentração urbana, representada pelas Vilas de Caiçara, Cavalo Bravo, Preá, Castelhano e Barrinha, com atividade mais direcionada para o comércio. São vilas com maior densidade populacional. Ao norte da ZA, foi abrangida a região marinha, ao longo de 2,5 milhas náuticas, o que poderá proporcionar um melhor ordenamento da pesca nessa região e maior proteção aos

ZONA DE AMORTECIMENTO
recursos marinhos do Parque. Em síntese os impactos principais da área proposta para a Zona de Amortecimento do PNJ são: as queimadas; a criação de animais soltos, a implantação de empreendimentos eólicos, o extrativismo de caju; a exploração de areia e o turismo desordenado.
Limites
A poligonal da Zona de Amortecimento (ZA) têm seus limites estendidos em sua porção marinha, partindo do Ponto 1 UTM Fuso 24 352255,1E/9694788,8S ao Ponto 2 UTM Fuso 24 312439,8E/9684775,9S a oeste do PN, um buffer de 2,5 milhas náuticas da linha da costa em sentido norte. Já em sua porção continental partindo do Ponto 2 segue junto a foz do Lago Grande, em direção deste, fazendo o contorno das dunas e parte da vila do Guriú, onde se encontra com a estrada que dá acesso à vila, seguindo em direção sul até o Córrego do Cajueiro, por onde segue por sua margem direita, à jusante do Córrego do Cajueiro até o seu encontro com o Córrego da Forquilha, por onde a ZA segue, por sua calha principal, à montante até a ponte da Vila do Córrego da Forquilha 2, por onde a ZA passa a seguir a estrada, em direção à Jijoca de Jericoacoara. Nesta estrada, passa pela Vila do Córrego da Forquilha 2 em direção à sede municipal de Jijoca de Jericoacoara até o encontro com a poligonal da APA da Lagoa da Jijoca no Ponto 3 UTM Fuso 24 337993,7E/960490,3S. Do ponto 3 a ZA acompanha em sentido ao sul o limite da APA até o Ponto 4 UTM Fuso 24 343262,2E/9684621,1S onde encontra-se com a estrada que dá acesso ao Distrito de Caiçara. A ZA segue a leste até o Ponto 5 UTM Fuso 24 352260,1E/9678424,1S. Do ponto 5, a ZA segue a norte até o Ponto 6 UTM Fuso 24 351589,1E/9682276,2S, nas proximidades da Lagoa do Mato. Seguindo a leste, encontra-se com o Ponto 7 UTM 353861,3E/9681987,3S. Do Ponto 7 a ZA segue a norte onde retorna ao Ponto 1.
Objetivo Geral
Garantir maior proteção ao PNJ, minimizando os impactos porventura gerados no entorno da UC.



Legenda

- PN Jericoacoara
- APA da Tatajuba
- APA da Lagoa de Jijoca

Municípios

- Acaraú
- Camocim
- Cruz
- Jijoca de Jericoacoara

- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada
- Zona de Amortecimento

Localização da Área de Estudo

Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007
2. APA da Lagoa Grande: MMA. 2009.
2. Outros. IDACE (2007).

Notas

Escala Gráfica: 0 1 2 4 6 8 km

Escala: 1:110.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara | Ecomek | ICMBio MMA

PROJETO: **Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara**

TÍTULO: **Mapa 4-2 - Mapa da Zona de Amortecimento (ZA)**

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	26/03/2010	3

ZONA DE AMORTECIMENTO

Objetivos Específicos

- ✓ Reduzir os impactos indiretos advindos do entorno sobre a UC.
- ✓ Proporcionar o cumprimento dos objetivos de criação do PNJ.
- ✓ Permitir conectividade das áreas com vegetação de restinga do PNJ com o entorno.
- ✓ Orientar o uso e ocupação do entorno de acordo com critérios ambientais.
- ✓ Promover o cumprimento da legislação ambiental.
- ✓ Proporcionar uma área tampão de proteção ao PNJ.
- ✓ Estimular a conscientização ambiental das populações vizinhas ao PNJ.

Resultados Esperados

- Redução da pressão de ocupação, invasões e acessos ilegais no PNJ.
- Aumento da diversidade da fauna e flora no PNJ.
- Diminuir o número de animais domésticos no interior do PNJ.
- Maior proteção conferida à vegetação nos limites do PNJ.
- Descentralização das atividades turísticas da Vila de Jericoacoara para o entorno.
- Maior conscientização ambiental da população do entorno.
- Redução das infrações ambientais no PNJ e no entorno.

Indicadores

- o Número de autuações de infrações ambientais.
- o Número de escolas com programas de educação ambiental implementados.
- o Número de parcerias estabelecidas com instituições do entorno e o PNJ.
- o Número de projetos de turismo de base comunitária implementados.
- o Número de visitantes que procuram o PNJ.
- o Número de animais domésticos no interior do PNJ.
- o Montante de investimentos destinados ao PNJ.
- o Número de instituições da sociedade civil com projetos relacionados ao PNJ.

Normas

- ➢ As atividades a serem implantadas na Zona de Amortecimento (ZA) não poderão conflitar com os objetivos e normas de manejo do Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ), nem comprometer a integridade do seu patrimonio natural.
- ➢ Os procedimentos de gestão da Zona de Amortecimento do PNJ deverão sempre considerar as normas mais restritivas incidentes sobre as áreas em análise.
- ➢ O PNJ deverá planejar, em parceria com a Companhia da Polícia Militar Ambiental (CPMA), rondas sistemáticas da região da Zona de Amortecimento e em parceria com a Polícia Militar da Companhia Independente de Policiamento Turístico (PMTur) nos

ZONA DE AMORTECIMENTO

atrativos localizados na ZA.

- Todos empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, segundo a Lei № 6.938 de 31 de agosto de 1981, as Resoluções do CONAMA № 001, de 23 de janeiro de 1986 e a de № 237 de 19 de dezembro de 1997, dependerão de prévia manifestação da chefia do PNJ.
- Dentre as atividades passíveis de licenciamento nesta ZA, incluem-se: a extração de areia ou barro, infraestrutura de empreendimentos turísticos acima de 500m^2, o parcelamento do solo, e empreendimentos agrícolas ou monoculturas maiores que 50ha.
- Na Vila de Jericoacoara deverão ser seguidas as recomendações do Plano Diretor do município de Jijoca de Jericoacoara estabelecidos para a Vila bem como as já existentes, relativas a edificações, a saber: limite de altura de 7,5m, ou dois pavimentos, e taxa de ocupação máxima de 40% do lote.
- No processo de licenciamento de empreendimentos novos para a Zona de Amortecimento do PNJ deverão ser observados o grau de comprometimento da conectividade dos remanescentes, da vegetação nativa e de seus corredores ecológicos, prevendo ações mitigatórias para a circulação da fauna.
- Fica proibida nesta zona a disposição de resíduos sólidos, industriais, químicos, inclusive agrotóxicos, ou nucleares.
- Fica proibida a criação e instalação de refinarias, usinas sucroalcooleiras, matadouros ou abatedouros, curtumes, indústrias têxteis e olarias, tendo em vista os impactos dispersos e permanentes, inerentes a esses tipos de empreendimentos.
- As atividades de terraplanagem, dragagem e escavação, ou aquelas que venham a causar danos ou degradação ao meio ambiente e/ou perigo para as pessoas e para a biota só serão permitidas mediante a autorização dos órgãos competentes e, especialmente da Chefia do PNJ, o qual analisará a pertinência da realização dos estudos necessários.
- O transporte de produtos perigosos deverá seguir as normas dispostas em legislação específica (Decreto № 96.044, de 18 de maio de 1982, que aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos).
- Não deverão ser autorizados novos empreendimentos de carcinicultura, tendo em vista o risco de introdução de espécies exóticas e impactos ambientais decorrentes.
- Não poderão ser instalados empreendimentos eólicos dentro desta ZA tendo em vista a conservação da biota, dos corredores ecológicos e a beleza cênica do PNJ e entorno.
- A vegetação nativa das APP deverá ser protegida ou, se necessário, recuperada, conforme disposições legais vigentes.
- As propriedades situadas na Zona de Amortecimento que não tenham averbação da Reserva Legal nas suas escrituras deverão providenciar sua regularização, conforme a

ZONA DE AMORTECIMENTO

legislação vigente (Decreto № 23.793, de 23 de janeiro de 1934, Lei № 7.803, de 18 de julho de 1989, Lei № 4.771, de 15 de setembro de 1965, Medida Provisória № 1.956/50, de 27 de maio de 2000; Decreto № 6.686 de 10 de dezembro de 2008).

- Obriga-se o proprietário rural, quando for o caso, a recompor em sua propriedade, a Reserva Florestal Legal (RFL), conforme Lei № 8.171, de 17 de janeiro de 1991, mediante o plantio, em cada ano, de pelo menos um trinta avos da área total para complementar a referida Reserva Florestal Legal.
- As Reservas Legais das propriedades rurais, confrontantes com o PNJ, deverão ser localizadas preferencialmente junto aos seus limites, com o objetivo de reduzir eventuais efeitos de borda na vegetação do PNJ.
- As queimadas controladas a serem realizadas em áreas contíguas aos limites PNJ deverão ser previamente comunicadas e anuídas pela Chefia da UC.
- Deverá ser providenciada a obtenção de outorga para o uso da água quando seu fornecimento for destinado ao uso recreativo, desportivo, para irrigação, e outros de caráter comercial.
- As atividades de turismo não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais da região.
- Ficam proibidos, na região marinha desta ZA, e na Lagoa da Jijoca, o arrasto e/ou pesca mecanizados.
- Fica proibida, na região marinha da ZA, a pesca comercial a partir de embarcações provenientes de outras regiões.
- Fica proibido o uso de redinha, lacinho ou escavação nas atividades de coleta do caranguejo.
- Todas as propriedades situadas no raio de um quilometro do PNJ deverão obrigatoriamente manter as criações de suínos, equinos, bovinos, caprinos e ovinos devidamente confinadas.
- É proibida a introdução de espécies invasoras da fauna, tais como: grande-caramujo-africano *Achatina fulica*, Carpa *Cyprinus carpio*, bagre-africano *Clarias gariepinus*, Tilápia *Oriochromis niloticus* e black-bass *Micropterus salmoides*, entre outras.
- Ficam reiteradas as proibições das seguintes atividades no território da APA da Lagoa da Jijoca:
    a. A implantação ou ampliação de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras, capazes de afetar os mananciais de água, formas de relevo, o solo e o ar.
    b. A realização de obras de terraplanagem e a abertura de estradas, bem como sua manutenção, quando essas iniciativas importarem em sensíveis alterações das condições ecológicas regionais.
    c. A supressão total ou parcial de vegetação de preservação permanente definida na Lei № 4.771 de 15 de setembro de 1965, Resolução CONAMA № 303 de 20

ZONA DE AMORTECIMENTO

de março de 2002, Lei Estadual № 12.488, de 13 de setembro de 1995 e no Decreto Estadual № 24.221, de 12 de setembro de 1996.

d. O trânsito de veículos nas áreas de preservação permanente.
e. O exercício de atividades que impliquem em matança, captura, extermínio ou molestamento de espécies de animais silvestres de qualquer espécie.
f. Projetos urbanísticos, parcelamento do solo e loteamentos, sem a prévia autorização da SEMACE, antecedida dos respectivos estudos de impacto ambiental, nos termos das prescrições legais e regulamentares e de acordo com os arts.11 e 14 da Lei № 11.411, de 28 de dezembro de 1987.
g. O uso de agrotóxicos, em desacordo com as normas ou recomendações técnicas da SEMACE.
h. Qualquer forma de utilização que possa poluir ou degradar os recursos hídricos, como também, o despejo de efluentes, resíduos ou detritos, capazes de provocar danos ao meio ambiente.
i. Atividades de mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota.
j. O exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas.
k. As demais atividades danosas previstas na legislação ambiental.
l. As áreas não ocupadas e recobertas com vegetação somente poderão ser desmatadas para qualquer tipo de atividade mediante licença prévia apreciada pelo Comitê Gestor da APA, com a posterior homologação do órgão ambiental competente.
m. A construção ou reforma de unidades multifamiliares, conjuntos habitacionais, hotéis, clubes e assemelhados dependerão do prévio licenciamento da SEMACE que somente poderá ser concedido após a realização do estudo prévio de impacto ambiental, exame das alternativas possíveis e a avaliação de suas consequências ambientais.
n. Em nenhuma hipótese, será concedido o licenciamento de empreendimentos, quando se tratar de área de preservação permanente.

- Todos os empreendimentos ou atividades que não estejam de acordo com as normas estabelecidas para a Zona de Amortecimento, terão um prazo de dois anos após a sua aprovação para buscarem sua regularização.

ZONA DE AMORTECIMENTO

Ilustração

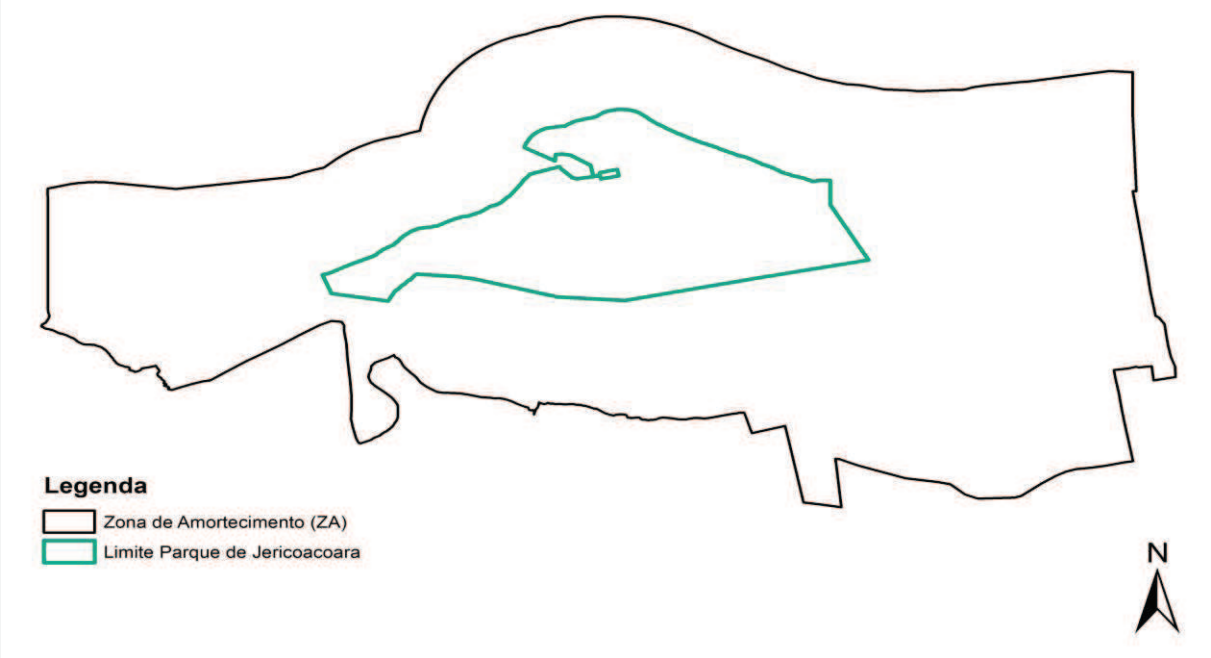


Figura 4-9 – Ilustração da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de Jericoacoara.

4.6 Normas Gerias de Manejo do Parque de Jericoacoara

Com a finalidade de traçar normas gerais para o Parque foram listados a seguir alguns princípios ou preceitos que estabelecem, regulamentam e esclarecem as atividades a serem desenvolvidas no interior da UC.

- O horário de funcionamento para o atendimento ao público, na sede do PNJ, será: de segundas-feiras a sextas-feiras, das 8h00 às 12h00, e das 14h00 às 18h00.
- O funcionamento dos Postos de Informação e Controle (PIC) será de 5h00 as 20h00, a exceção do PIC Preá que funcionará 24 horas.
- Eventualmente, poderão ser recebidos grupos de universidades ou escolas, para fins didáticos, em dias e horários diferenciados, desde que previamente agendados.
- Os horários de funcionamento dos PIC poderão sofrer ajustes mediante processo de monitoria do Plano de Manejo.
- Os horários de funcionamento do PNJ e das atividades propostas neste documento deverão ser divulgados em veículos de comunicação apropriados.
- Os recursos naturais e histórico-culturais do interior do PNJ não podem ser apropriados, explorados, ou alterados com exceção daqueles considerados fundamentais para o alcance dos seus objetivos de pesquisa científica, e proteção ambiental.

- Os servidores do PNJ, no exercício de suas atividades, deverão estar devidamente uniformizados e identificados.
- Os pesquisadores munidos de autorização ou licença, poderão utilizar-se de seus instrumentos e equipamentos para a realização de pesquisas e monitoramento ambiental.
- Toda pessoa ou instituição que produzir material científico, jornalístico ou cultural sobre o PNJ, deverá entregar uma cópia à administração para arquivamento no acervo do PNJ, possibilitando a sua utilização por parte da Unidade e, quando pertinente, dos demais interessados.
- Qualquer material de divulgação elaborado sobre o Parque por pesquisadores, concessionários, terceirizados, ou outros parceiros habilitados, deverá ser submetido à aprovação da administração do PNJ antes de sua publicação.
- Todo e qualquer material utilizado para pesquisa dentro da Unidade deverá ser retirado e o local reconstituído após a finalização dos estudos.
- Só serão permitidas intervenções nos ecossistemas caso haja a necessidade de restauração de áreas modificadas que não tenham condições de se recuperar naturalmente, o que deverá ser definido por estudo específico.
- A presença de animais domésticos dentro dos limites da Unidade não será permitida sob qualquer alegação, salvo aqueles presentes nas propriedades em fase de regularização fundiária, desde que mantidos em confinamento.
- Todas as intervenções ambientais devem levar em conta a adoção de alternativas de baixo impacto ambiental, com o mínimo de impermeabilização do solo e permitindo regeneração natural da vegetação, sempre que possível.
- Não será permitido qualquer tipo de poluição sonora, acima de 70 decibéis (dB), no interior do PNJ.
- De acordo com o art. 23 do Decreto de Parques (Decreto № 84.017, de 21 de setembro de 1979) “É expressamente proibida a prática de qualquer ato que possa provocar a ocorrência de incêndio nas áreas dos Parques Nacionais”. Desta forma, fica terminantemente proibido o uso de fogueiras dentro da área do Parque, seja para cozinhar, aquecer, iluminar ou outra finalidade qualquer.
- Fica proibido o uso de fogos de artifícios no interior do PNJ.
- É proibido escrever, pichar ou danificar as grutas e rochas no interior do PNJ.
- Não é permitido o comércio de alimentos ou bebidas no interior do Parque, salvo os casos indicados neste Plano de Manejo, e devidamente autorizados ou regularizados por concessão, terceirização, permissão específica.
- É proibido lançar quaisquer produtos ou substâncias químicas, efluentes líquidos ou resíduos sólidos não tratados de qualquer espécie, que sejam nocivas à vida animal e vegetal em geral, nos recursos hídricos do PNJ, bem como no solo e no ar.

- Não é permitido trafegar pelas faixas marginais de proteção dos cursos d'água, nascentes, lagoas naturais, restingas, manguezais, praias e dunas, a não ser quando houver trilha devidamente demarcada.
- É proibido o abandono de lixo, detritos ou outros materiais, que prejudiquem a integridade física, biológica, paisagística ou sanitária do PNJ.
- Os despejos, dejetos e detritos não orgânicos e que se originem de atividades de manejo da Unidade, deverão ser segregados e retirados dos limites do PNJ, com destinação final adequada.
- Deverá ser estabelecido um TAC com as populações residentes no Parque, o qual definirá as normas específicas de uso temporário, até a conclusão do processo de desapropriação, indenização e de reassentamento.
- A ampliação ou construção de infraestrutura, nas propriedades ainda não indenizadas, assim como o uso das áreas de cultivo, ficarão restritas àquelas definidas pelos TAC.
- Não será permitida a soltura de animais invasores, exóticos ou alóctones, salvo em casos de pesquisa, com aprovação de projeto específico de monitoramento e com acompanhamento do Setor de Proteção e Manejo do PNJ.
- O sistema de comunicação visual para pedestres e motoristas referente à sinalização educativa, informativa, de orientação e de localização a ser implantado no PNJ deverá seguir os padrões e as especificações estabelecidas no manual de sinalização de Unidades de Conservação do IBAMA (Guia do chefe e suas atualizações).
- Placas de cunho publicitário, político ou de interesses particulares em geral não serão admitidos na área da UC.
- Toda infraestrutura existente na Unidade que possa gerar efluentes sanitários deverá contar com um tratamento adequado evitando assim a contaminação da área.
- A infraestrutura a ser instalada na Unidade limitar-se-á àquela necessária para o seu adequado manejo, para a interpretação ambiental e de apoio à visitação e pesquisa, desde que se preserve a harmonia com a paisagem e em condições de mínimo impacto.
- As edificações existentes, quando indenizadas, deverão ser aproveitadas para as atividades do PNJ, de acordo com o estabelecido neste Plano de Manejo.
- Sempre que viável, deverá ser dada prioridade à instalação de fontes alternativas de energia para as edificações do Parque.
- Quando for necessária a instalação de linha de transmissão de energia para atendimento às instalações do PNJ, esta deverá ser preferencialmente subterrânea.
- O PNJ deverá implantar um sistema de fiscalização permanente e sistemático
- Cada visitante, guia ou condutor e seu grupo, bem como pesquisadores e funcionários, tem responsabilidade individual e como grupo na remoção de todos os resíduos sólidos (incluindo restos de alimentos) gerados nas áreas internas do PNJ.

- Os parceiros habilitados deverão fornecer aos visitantes informações sobre todas as normas e procedimentos definidos para a visitação ao Parque, dando especial enfoque as normas pertinentes aos atrativos a que se destinarem.
- Em atendimento ao art. 6º do Decreto № 4.430 de 22 de agosto de 2002, o espaço aéreo da UC fica limitado a 914,4m ou 3.000 pés de altitude.
- Os sobrevoos com fins turísticos ou panorâmicos, no espaço aéreo do PNJ, deverão estar em conformidade com as normas da Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC) e necessitarão de autorização específica da Chefia do Parque, para tal fim.
- O pouso e a decolagem no interior da UC só serão permitidos nas atividades de proteção, pesquisa e monitoramento do Parque, ou em casos de filmagens comerciais, jornalísticas, cinematográficas ou similares, desde que devidamente autorizadas.
- Estas normas deverão constar no Regimento Interno do PNJ e ser amplamente divulgado, e ser de conhecimento de todos os funcionários, pesquisadores e gestores do PNJ.

4.7 Planejamento por Área de Atuação

O Planejamento por Áreas de Atuação contempla um modo combinado de organização das ações e normas previstas para a UC, considerando uma divisão espacial e programática. Dessa forma, o planejamento contempla Áreas Estratégicas, como uma forma de estruturar o planejamento de forma espacial, e Ações Gerenciais Gerais, com organização programática.

4.7.1 Ações Gerenciais Gerais

As Ações Gerenciais Gerais se referem ainda, a ações que possuem aplicação ou abrangência em todos os conjuntos de áreas da UC e região. Elas são organizadas, por sua vez, em tópicos ou programas, e não justificam sua espacialização nas áreas estratégicas.

Nesse tópico são estabelecidas as ações gerais para o interior e para a Zona de Amortecimento, abordando atividades de caráter abrangente que se aplicam ao PNJ ou sua região como um todo.

Para tanto, as Ações Gerenciais Gerais foram divididas em ações internas (AGGI), voltadas para o manejo do PNJ, e externas (AGGE) voltadas para o entorno ordenadas por programas temáticos, conforme segue:

AGGI (Internas)

I. Proteção e Manejo
II. Pesquisa e Monitoramento
III. Sensibilização Ambiental
IV. Visitação
V. Operacionalização Interna

AGGE (Externas)

I. Proteção
II. Pesquisa e Monitoramento

III. Sensibilização Ambiental
IV. Integração Externa
V. Operacionalização Externa
VI. Alternativas de Desenvolvimento

4.7.1.1 Ações Gerenciais Gerais Internas (AGGI) do Parque Nacional de Jericoacoara.

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

1) Estabelecer um programa de fiscalização sistemática para o PNJ.

- A fiscalização deverá ocorrer também em feriados e finais de semana, em roteiro a ser definido.
- As equipes de fiscalização deverão trabalhar em sistema de revezamento.
- Deverá ser estabelecido o direito a folgas para compensar trabalhos extras.
- O programa deverá ser revisto semestralmente, de forma a atender problemas emergenciais e sazonais;
- Os fiscais deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam uma atividade educativa e de orientação à população do entorno.

1.1) Estabelecer equipes de fiscalização compostas, no mínimo por duas pessoas.

- As equipes deverão fazer rodízio de áreas e de seus componentes, conforme escala a ser estabelecida pelo responsável do Setor de Proteção e Manejo e aprovada pela chefia do PNJ.

1.2) Definir rotas de fiscalização e periodicidade de uso dessas rotas.

- As rotas deverão ser agrupadas por setores de fiscalização, a serem definidos pelo Setor de Proteção e Manejo, conforme questões de logística.

1.3) Realizar operações especiais, envolvendo a Capitania dos Portos, Polícias Militar (Ambiental e Turística), Civil ou Federal, equipe de fiscalização da CGPRO/ICMBio e de outras UC, SEMACE e parceiros, assim como o Ministério Público, e ainda, a Coordenadoria Regional.

- As operações especiais poderão ser planejadas para combater suspeitas de ações criminosas ou atender denúncias.
- Em operações especiais, poderá ser dispensado o uso do uniforme, caso seja necessário.

1.4) Priorizar objetivos nas ações de fiscalização:

- Combate ao tráfego irregular no interior do PNJ.
- O ordenamento de atividades turísticas.
- O controle de atividades acordadas em TAC.
- O controle de ocupações indevidas.

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

- Atividades irregulares de pesca.
- O cumprimento de todas as normas do PNJ estabelecidas neste Plano de Manejo e na legislação vigente (Código Florestal, SNUC, Lei de Crimes Ambientais, Lei de Proteção a Fauna, entre outras).

1.5) Adquirir equipamentos necessários para a fiscalização.

- Dentre os equipamentos a serem adquiridos, destacam-se: Equipamentos de segurança pessoal (botas e perneiras), Facão, Machado, Máquina fotográfica digital, Notebook, GPS, Rádios de comunicação (um para cada funcionário), Lanternas, Cantil, Capas de chuva, Binóculos, Armamento pessoal e Equipamentos de primeiros socorros.

1.6) Dotar a equipe de fiscalização de equipamentos necessários ao exercício de suas funções.

- Todos os equipamentos necessários para o funcionamento da fiscalização ficarão dispostos nas instalações do Setor de Proteção e Manejo e parte nos Postos de Fiscalização e Postos de Informação e Controle (PIC).
- Os Postos de Fiscalização e Postos de Informação e Controle (PIC) serão providos, assim que implantados, de sistema de rádio-comunicação, GPS, telefones e lanternas.

1.7) Avaliar e repor periodicamente os equipamentos para a fiscalização.

1.8) Promover rotas de fiscalização no mar.

- A fiscalização marinha deverá coibir o uso de petrechos de pesca ilegais, captura irregular de pescado, assim como garantir o respeito ao acordo (TAC) de pesca.
- Essa fiscalização deverá ser articulada com o IBAMA e Capitania dos Portos.

1.9) Observar o disposto no Sistema de Proteção e Fiscalização do Parque Nacional de Jericoacoara quanto às normas gerais.

1.10) Revisar anualmente o programa de fiscalização, adotando medidas corretivas.

2) Estabelecer parceria com a Polícia Ambiental (CPMA) e Polícia Militar da Companhia Independente de Policiamento Turístico (PMTur) para fins de fiscalização.

- Deverão ser realizadas reuniões periódicas com a CPMA e PMTur para avaliar as atividades de proteção e planejar novas estratégias de atuação.

3) Estabelecer parcerias com o Ministério Público e Justiça em âmbito estadual e federal visando fiscalizar e ajuizar medidas ao cumprimento das leis ambientais, bem como a realização de campanhas educativas de proteção do ambiente.

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

4) Capacitar e atualizar, adicionalmente, os funcionários que atuam nas atividades de fiscalização e proteção, em:

- Fiscalização e proteção de Unidades de Conservação.
- Utilização e manejo de armas curtas e longas (no caso dos policiais e fiscais devidamente autorizados a portar armas).
- Identificação de alterações e/ou evolução na conformação das atuais áreas de ocupação irregular a fim de impedir a implantação de novas estruturas.
- Reconhecimento das áreas que sofreram alterações ambientais, por meio de queimadas, desmatamentos, entre outras.
- Orientação aos moradores sobre a correta disposição e destino do lixo gerado pelos mesmos.
- Orientação aos habitantes sobre os objetivos e normas do PNJ.

➢ Para a ocupação desses cargos, os funcionários deverão ser fiscais, preparados com curso específico de formação do ICMBio.

➢ Poderão ser identificados no quadro funcional do ICMBio funcionários com conhecimentos específicos, acima indicados, para auxiliar na realização dos cursos.

➢ Deverão ser solicitados o auxílio do Corpo de Bombeiros, da Polícia Militar, Civil ou Federal, das universidades locais, órgãos governamentais e não-governamentais, dentre outros, para a realização desses cursos.

➢ A participação dos funcionários do PNJ em cursos oferecidos por essas instituições deverá ser sempre incentivada e motivada.

5) Estabelecer como rotina de trabalho da fiscalização, o preenchimento de relatórios de atividades.

➢ Todo o percurso realizado nas atividades de fiscalização deverá ser georreferenciado, bem como os fatos mais relevantes observados durante a atividade.

➢ Deverão constar no relatório, pelo menos: eventuais materiais apreendidos, o volume, a quantidade e os instrumentos legais lavrados (autos de infração, termos de apreensão e depósito), avistamento de fauna ou os indícios de sua presença, as alterações na vegetação, anomalias no funcionamento dos empreendimentos, acidentes ambientais, indícios de caça, pesca ilegal, entre outros fatos.

➢ As informações relativas à apreensão de animais e recursos pesqueiros deverão indicar a origem (proprietário, nome da propriedade e localização geográfica) dos mesmos.

➢ Os dados registrados no relatório deverão ser consolidados mensalmente, com o objetivo de compor um banco de dados, inclusive em base cartográfica.

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

- As informações obtidas nas vistorias deverão ser consolidadas em relatório e em base cartográfica, em linguagem compatível com o Sistema de Informações Geográficas (SIG) do PNJ.

6) Regular a presença de ambulantes no interior do PNJ.

- Todos os ambulantes que trabalham atualmente no PNJ deverão ser cadastrados para fins de estabelecimento do TAC previsto na AGGI Operacionalização Interna, afim de coibir a entrada de novos ambulantes.
- A fiscalização da entrada de novos ambulantes nos atrativos deverá ser constante.

7) Avaliar anualmente a integridade dos ecossistemas no PNJ através de sobrevoos programados, com apresentação de relatórios, registros e indicação de programas ou medidas de manejo.

7.1) Articular o sobrevoo como convênio de parceria com as empresas dotadas de passivos ambientais junto à Coordenação Regional 5 (CR-5).

7.2) Adotar providências para que o sobrevoo preceda as monitorias anuais do plano de manejo com vistas a permitir uma avaliação dos resultados da implantação das ações executadas.

8) Solicitar ao Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas (TAMAR) a instalação de viveiros e incubadoras para ovos das tartarugas marinhas.

- O cercado de incubação dos ovos deverá localizar-se nas instalações do PIC Guriú e poderá ser utilizado também para fins de visitação e de educação ambiental.

9) Adotar medidas de proteção para os sítios arqueológicos mapeados e homologados pelo IPHAN.

- Deverá ser solicitada orientação e apoio do Instituto do Patrimonio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) para a conservação desses sítios.
- Alguns sítios devidamente identificados e homologados deverão passar a integrar os atrativos do PNJ, após o estabelecimento de critérios específicos de visitação à essas áreas conforme orientação a ser solicitada ao IPHAN.

10) Desenvolver uma estratégia para apreender e retirar do PNJ as espécies exóticas da fauna e animais domésticos ali encontrados.

- Caso o estudo previsto na AGGI Pesquisa e Monitoramento indique outras ações de manejo para espécies exóticas, estas deverão ser observadas e atendidas.

10.1) Desenvolver uma campanha de divulgação informando da proibição de soltura de

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

animais domésticos no PNJ e entorno.

- Esta campanha deverá ser permanente, enquanto durar o problema.
- A campanha terá como população alvo todas as comunidades presentes na Zona de Amortecimento do PNJ.
- Durante a campanha, deverá ser comunicado um prazo para que os proprietários de animais domésticos retirem os mesmos da área do PNJ, sob pena de notificação e apreensão dos animais.

10.2) Estabelecer operações para identificação, notificação e apreensão de animais domésticos soltos no PNJ.

- Deverá ser montada uma estratégia para a retirada dos animais, fazendo uso dos procedimentos de notificação, prazos e multa.
- Os donos que forem identificados deverão ser orientados, sob uma abordagem educativa e explicativa, para que procedam ao confinamento dos animais, sob pena de retenção dos mesmos;
- Aqueles animais cujos donos não forem identificados deverão ser apreendidos e leiloados.
- Todos os animais apreendidos deverão ser encaminhados para a Zona de Uso Especial do Sítio do Amâncio.

10.3) Articular com as prefeituras municipais a elaboração de um instrumento legal que vise a necessidade de confinar os animais e não deixá-los soltos em locais públicos.

11) Elaborar um plano de resgate para atendimentos emergenciais no interior do PNJ, assegurando a proteção dos seus usuários.

- O plano deverá contemplar, separadamente, a região marinha e terrestre do PNJ.
- Deverão ser descritos, para cada estratégia de resgate, os meios, os equipamentos e o pessoal envolvido.
- Deverá ser criada uma câmara técnica no conselho consultivo do PNJ que se responsabilizará pela elaboração do plano de resgate em conjunto a um funcionário do Setor de Proteção e Manejo a ser designado.
- Todos os parceiros habilitados (prestadores de serviços, terceirizados, concessionários, entre outros) deverão ser envolvidos na elaboração do plano de resgate.

11.1) Divulgar o plano de resgate para todos os parceiros habilitados (prestadores de serviços, terceirizados, concessionários, entre outros), que deverão ser orientados sobre os procedimentos de primeiros socorros e atendimento emergencial dos

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

visitantes.

12) Regulamentar o acesso de veículos ao PNJ.

- O controle de acesso será feito por meio de contratação de empresa ou instituição destinada a gerenciar as atividades de Uso Público, conforme previsto na AGGI de Uso Público.
- Os veículos de grande porte (caminhões de qualquer categoria) só poderão adentrar pelo acesso leste (via Preá) ou oeste (via Guriú), nos horários entre 6h00 e 19h00, podendo este horário ser ajustado pelo Parque nos casos de interferência da maré nos acessos permitidos.
- Os veículos de moradores da Vila de Jericoacoara e do entorno, poderão se cadastrar para ter acesso livre, contando com o uso de adesivos para carros a ser fornecido pela concessionária (empresa ou instituição destinada a gerenciar as atividades de Uso Público).
- Poderão ser feitas alterações nos acessos frente a situações atípicas ou comprovadamente emergenciais, desde que autorizado pela administração do PNJ.
- As restrições de acesso deverão ser amplamente informadas e divulgadas ao longo do primeiro ano de implementação deste Plano de Manejo, e só virão a ser efetivadas após esse prazo e após o estabelecimento de um transporte coletivo para o PNJ.

12.1) Ordenar e limitar o acesso de veículos ao PNJ.

- Transporte coletivo, a exemplo da jardineira, não será contabilizado no limite a ser estipulado.
- No PIC da Lagoa Grande, que funcionará entre 5h00 e 18h00, não poderão passar caminhões, veículos a partir de 3 eixos, carros particulares, inclusive moto, exceto pelos moradores cadastrados, sendo permitido um número máximo de entrada de 130 veículos.
- No PIC do Preá, que funcionará 24 horas, poderão passar veículos de grande porte, com o limite de até 3 eixos, especialmente para atender serviços essenciais (coleta de lixo, bombeiros, etc), sendo autorizada a entrada de até 200 veículos.
- No PIC do Mangue Seco, que funcionará entre 5h00 e 18h00, não poderão passar veículos de grande porte ou veículos particulares, inclusive moto (exceto pelos moradores cadastrados), num limite total de 50 veículos ao dia.
- No PIC do Guriú, que funcionará entre 5h00 e 18h00, o tráfego será limitado a 50 veículos ao dia, sendo restrito apenas a passagem de veículos a partir de 3 eixos .
- O ordenamento no acesso de veículos deverá funcionar a partir da efetivação do cadastro de moradores, instalação da infraestrutura dos PIC e divulgação prévia dessas normas.

I – AGGI PROTEÇÃO E MANEJO

- O transporte público, a exemplo da jardineira, não será contabilizado no limite de acessos.

12.2) Projetar estacionamentos nas proximidades dos limites do PNJ.

- Os estacionamentos deverão ser implantados e gerenciados por empresa concessionária, conforme descrito na AGGI Uso Público, se assim indicar o Estudo de Viabilidade Econômica.

12.3) Cadastrar os moradores ou trabalhadores das comunidades do entorno do PNJ que necessitem trafegar com veículo próprio pelo Parque.

- Para realizar o cadastro será necessária a apresentar ao Setor Administrativo do PNJ, um comprovante de residência e a Carteira Nacional de Habilitação (CNH), bem como, o documento do veículo.
- O cadastro deverá ser renovado sempre que houver alteração de veículo.
- Fica limitado o uso de um veículo por pessoa cadastrada.

13) Analisar a necessidade e a viabilidade de abertura e manutenção de aceiros ao longo de alguns trechos do limite do PNJ.

- Esta ação deverá ser priorizada dentre as linhas de pesquisa necessárias ao manejo do PNJ.

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

1) Fomentar e divulgar a realização das pesquisas prioritárias para o PNJ, priorizando sua execução, especialmente as relacionadas a:

- Levantamento sistemático arqueológico.
- Diagnóstico dos lençóis freáticos por meio da implantação de piezometros.
- Monitoramento de recursos hídricos (incluir um ponto na travessia do Riacho Doce e analisar contaminação por óleos e graxas).
- Determinação de sentidos de fluxo do aquífero livre.
- Estudo da morfodinâmica das praias arenosas.
- Análise da dinâmica de movimentação das dunas (com uso de anemometros e quantificação de material transportado).
- Estimativa do tamanho da primeira maturação do caranguejo do mangue.
- Monitoramento de roedores exóticos no manguezal do PNJ.
- Monitoramento dos impactos gerados pelos jegues nos ecossistemas naturais

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

do PNJ, comparando áreas controladas, com e sem a presença do mesmo.

- Projeto de monitoramento das comunidades da fauna marinha e terrestre, e espécies endêmicas em cada ambiente do PNJ.
- Ecologia de crustáceos do manguezal do PNJ.
- Ecologia dos peixes do manguezal do PNJ.
- Ecologia dos moluscos do manguezal do PNJ.
- Monitoramento e avaliação da pesca do camarão branco *L schimitti* no PNJ, com foco nos impactos sobre o *bycath* e sobre o pescado.
- Distribuição e abundância do camarão branco *L. schimitti* no PNJ.
- Estudo da reprodução e mapeamento dos berçários dos elasmobrânquios do PNJ.
- Monitoramento da Flora e da Recuperação (restauração) da vegetação natural nas áreas degradadas, com uso de parcelas permanentes a fim de analisar a dinâmica das comunidades vegetais.
- Complementação do inventário e monitoramento de aves no interior do PNJ e Zona de Amortecimento.
- Estudo de viabilidade para o desenvolvimento de *Birdwatching*.
- Monitoramento das espécies invasoras e/ou exóticas da avifauna.
- Variação sazonal na composição do Zooplâncton no PNJ.
- Análise dos impactos do passeio de canoa e das travessias em balsa, no manguezal do Rio Guriú sobre as populações de cavalos marinhos.
- Estudo da viabilidade da retirada de espécies exóticas da flora.
- Estudos de modelagem de perda de biodiversidade em função do uso e ocupação do solo, dentro e fora do PNJ.

1.1) Estimar o tamanho de primeira maturação da ostra do mangue:

- Identificação de polinizadores e dispersores de espécies vegetais.
- Estudo populacional dos cavalos marinhos e mapeamento das populações na região.
- Análise da distribuição geográfica das espécies que tiveram ampliação de suas distribuições a partir do diagnóstico deste Plano de Manejo.
- Nas áreas de visitação, avaliar impacto do pisoteio, afugentamento de fauna, entre outros, sobre a biodiversidade.
- Inventário de invertebrados terrestres.
- Análise da identidade biogeográfica do PNJ.
- Estudo sobre as formas de implementação da cobrança de ingressos no PNJ.

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

- Outras linhas de pesquisas prioritárias poderão ser definidas pelo Setor de Proteção e Manejo conforme a demanda for necessária.
- A divulgação das pesquisas prioritárias poderá ser feita via Internet, veículos de comunicação, no encontro de pesquisadores do PNJ, entre outros.
- As pesquisas prioritárias acima elencadas terão prioridade para receber o apoio logístico da UC.

2) Submeter, à Diretoria de Conservação da Biodiversidade (DIBIO) do ICMBio/sede, projetos emergenciais de interesse para a gestão do PNJ.

2.1) Acompanhar os cronogramas de chamada interna, para a submissão de projetos.

2.2) Desenvolver e submeter projetos de pesquisa para o manejo do PNJ, para as seguintes linhas de pesquisa:

- Levantamento de indicadores de capacidade suporte da trilha da Lagoa Grande.
  - Deverá ser levantado neste estudo, quais indicadores devem ser monitorados para fins de limitação do tráfego de veículos nesta trilha. Deverão ser considerados indicadores do meio biótico e físico.

3) Solicitar ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), as pesquisas espeleológicas necessárias para o mapeamento e descrição das grutas existentes na área do PNJ.

4) Solicitar recursos ao Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), do MMA, para o desenvolvimento dos projetos constantes nas linhas de pesquisas prioritárias do PNJ.

4.1) Preparar projetos de interesse à gestão do PNJ ou em conformidade com as linhas de pesquisa prioritárias.

- Esses projetos poderão ser elaborados com o apoio do Conselho Consultivo ou com instituições de ensino e pesquisa.

4.2) Acompanhar o calendário de submissão de projetos em demanda induzida.

4.3) Submeter projetos, também, em demandas espontâneas.

5) Compilar as especificidades locais das pesquisas biológicas, geológicas, espeleológicas e histórico-culturais para agregar curiosidades dessas temáticas na divulgação dos atrativos.

- Um funcionário designado, do Setor de Visitação, em conjunto com representantes do Conselho Consultivo, deverá buscar essas informações junto aos pesquisadores e produtos decorrentes de suas pesquisas, agregando as informações aos projetos de folhetos, folderes e à sinalização do PNJ.

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

6) Organizar as informações monitoradas através da estação meteorológica.

- Deverão ser implantados, preferencialmente, dispositivos de leitura automática.
- A estação deverá receber manutenção periódica, podendo, ainda, essa função ser repassada a uma instituição de pesquisa e/ou universidade.
- Deverão ser coletados dados de precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, direção e velocidade dos ventos.
- O Setor de Proteção e Manejo deverá dispor de pelo menos dois funcionários treinados para operar o equipamento e fazer a leitura e coleta periódica de dados na central da estação, cujos dados serão registrados em planilha e analisados.
- Os dados obtidos pela estação meteorológica deverão ser armazenados no banco de dados do PNJ.
- Os dados serão de acesso livre e gratuito.

7) Proporcionar logística de apoio para a realização de pesquisas no PNJ.

- Designar funcionário do Setor de Proteção e Manejo para acompanhar as incursões com finalidade de pesquisa.

7.1) Prever residência e alojamento para funcionários no Sítio do Papai Noel, conforme descrito na AEI Casas Funcionais.

7.2) Vincular a autorização de pesquisa à entrega de relatório impresso e digital para compor o banco de dados do PNJ.

- Todos os resultados das pesquisas realizadas no PNJ deverão ser divulgados e disponibilizados para o PNJ e para a comunidade.

8) Designar um funcionário do Setor de Proteção e Manejo como operador do SISBIO.

- Esse funcionário deverá fazer análise e parecer das solicitações de pesquisa encaminhadas ao PNJ, solicitação dos resultados da pesquisa, organização do banco de dados da UC e acompanhamento *in situ* dos projetos de pesquisa.
- Deverá ser incluída, como condicionante das autorizações emitidas, a passagem do pesquisador titular na sede do PNJ para seu devido credenciamento.

8.1) Designar ainda, um operador substituto que se responsabilize pelas atividades descritas, nos momentos de ausência do primeiro.

9) Orientar os pesquisadores interessados em fazer pesquisas no PNJ a solicitar autorização seguindo as normas estabelecidas pela Instrução Normativa № 154 de 1 de março de 2007 ou legislação vigente.

- Todo pesquisador deverá ser credenciado e portar uma identificação quando estiver

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

realizando pesquisa de campo, em terras públicas, no interior do PNJ.

- O Setor de Proteção e Manejo será responsável pelo credenciamento dos pesquisadores.

➢ No ato do credenciamento deverá ser fornecido um documento de identificação ao pesquisador, em papel timbrado, o qual deverá conter:

- Nome do pesquisador.
- Número do processo de solicitação de autorização para pesquisa do SISBIO.
- Nome do projeto.
- Instituição de vínculo.
- Período de duração das atividades.
- Assinatura do chefe do PNJ ou seu substituto.

➢ O pesquisador deverá ser orientado a portar esse documento, durante a realização de suas atividades em campo.

10) Elaborar e entregar aos pesquisadores, quando em passagem pela sede do PNJ, um folheto contendo as normas da UC, o zoneamento, orientações de como usar e manter as instalações da UC, acondicionar o lixo, entre outros.

11) Buscar apoio e parcerias para a realização de pesquisas no PNJ.

11.1) Contatar universidades, fundações, organizações e instituições de pesquisas para desenvolver estudos, monografias, teses e pesquisas no PNJ.

11.2) Verificar a interrelação das temáticas das pesquisas prioritárias do PNJ com o portfólio de projetos da Secretaria Nacional de Programas de Desenvolvimento do Turismo visando o estabelecimento de convênios.

11.3) Desenvolver projetos de pesquisas de interesse regional via Programas de Extensão Universitários (PROEX).

12) Divulgar para as associações, cooperativas, moradores locais e instituições governamentais ou não governamentais, a possibilidade de parceiras, visando inclusive o fomento de projetos, intercâmbio técnico, entre outros.

- As instituições potenciais são: Programa das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), *World Wildlife Fund* (WWF), *Conservation International* (CI), *Wildlife Conservation Society* (WCS), *The Nature Conservancy* (TNC) e *The World Conservation Union* (IUCN); Universidade Federal de Sergipe, Universidade Federal de Alagoas, ONG, FNMA, entre outros.

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

13) Elaborar um Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.

- O programa deverá ser desenvolvido em parceria com instituições de pesquisa, na formulação e desenvolvimento, e orientado por resultados das pesquisas direcionadas a esse fim.
- O programa deverá ter como meta a restauração da estabilidade pedológica e geomorfológica e manutenção da dinâmica dunar.
- O programa deverá ser desenvolvido em parceria com instituições de pesquisa, na formulação e desenvolvimento, e orientado por resultados das pesquisas direcionadas a esse fim.
- Sempre que possível, envolver voluntários e estagiários na implementação desse programa.
- Este programa será aplicado na Zona de Recuperação.
- Só poderão ser utilizadas espécies exóticas, se os estudos assim indicarem como única alternativa.

13.1) Identificar e mapear os fragmentos de restinga existentes no PNJ e no entorno próximo.

- Deverá ser calculado o índice de forma e planejadas poligonais com potencial para a recuperação dessas áreas, tendo em vista o restabelecimento da conectividade entre fragmentos.
- Deverão ser mapeadas todas as APP e Reservas Legais, assim como seu estado de conservação.
- Serão identificadas e quantificadas as áreas desmatadas para acompanhar o processo de recuperação e/ou verificar a reincidência de impactos.
- As áreas destinadas para a recuperação natural deverão ser cercadas para evitar a entrada de gado ou outros animais domésticos.
- Todas as áreas de recuperação deverão ser fiscalizadas com frequência, buscando evitar a entrada de gado, invasores ou focos de incêndio.
- Na necessidade de fazer uso da recuperação induzida, a mesma deverá ser realizada preferencialmente com espécies nativas.

II – AGGI PESQUISA E MONITORAMENTO

14) Fazer monitoramento com uso de sensoriamento remoto por imagens de satélite com atualização semestral, para o acompanhamento constante dos remanescentes de vegetação do PNJ.

14.1) Fazer acompanhamento do processo de migração das dunas, especialmente ao longo do segundo semestre.

- Deverão ser utilizadas imagens de satélite disponíveis, a exemplo do CBERS, para esse acompanhamento.
- Deverá ser solicitado apoio ao Centro de Sensoriamento Remoto (CSR), bem como de instituições parceiras, para a seleção, processamento e envio das imagens.

15) Atualizar um mapeamento da vegetação e fauna do PNJ, contando com um estudo fitossociológico.

16) Criar um banco de dados que centralize as informações provenientes das pesquisas sobre a região.

- Deverão ser abrangidas todas as pesquisas desde aquelas para fins de diagnóstico até as voltadas para a elaboração de laudos ambientais, dissertações, teses, monografias, artigos científicos ou similares.

17) Designar uma Câmara Técnica do Conselho Consultivo para o gerenciamento das atividades previstas nesta AGGI.

- A Câmara Técnica (CT) deverá ter caráter permanente e ser denominada CT Pesquisa e Monitoramento.
- A CT Pesquisa e Monitoramento deverá contar com um representante do Setor de Proteção e Manejo e da comunidade científica.

III – AGGI SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

1) Elaborar e implementar um Programa de Sensibilização Ambiental para o PNJ.

- O programa deverá ser elaborado pelos técnicos do PNJ, do Setor de Proteção e Manejo, com auxílio de pesquisadores ad hoc e representantes designados do Conselho Consultivo do PNJ.
- Deverão ser considerados no planejamento das ações de educação ambiental as seguintes etapas:
    - Identificação do público alvo.

III – AGGI SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

- Identificação dos objetivos ou resultados esperados para cada público.
- A escolha do tema a ser trabalhado.
- Seleção de atividades, meios e técnicas a serem utilizados na transmissão da mensagem.
- Avaliação dos resultados por meio de indicadores.
- Avaliação da necessidade de reformulação das normas.

➢ Com a finalidade de promover a sensibilização ambiental, deverão ser estabelecidas diferentes estruturas de sinalização educativa e atividades, conforme descrito em cada área estratégica.

1.1) Identificar parceiros, como as secretarias de educação municipais e estaduais, secretarias de meio ambiente, ONG e universidades, para elaboração e implantação do programa.

1.2) Definir ações que visem mudanças de comportamento do público-alvo em prol da conservação do ambiente e do seu envolvimento na proteção do PNJ.

1.3) Avaliar o programa periodicamente, visando corrigir eventuais lacunas e distorções na sua implementação.

1.4) Elaborar material educativo, informativo e de divulgação.

➢ Esse material poderá ser confeccionado em forma de cartilhas, jogos, folhetos, cartazes, mapas, postais e audiovisuais.

1.5) Promover eventos de sensibilização.

➢ Os eventos devem prever temas relacionados à importância do PNJ na vida da população local.

➢ Deverão ser previstos como eventos de sensibilização, debates, oficinas, seminários, cursos, visitas orientadas, palestras, comemorações, representações teatrais, eventos musicais, exposições, dentre outros.

1.6) Estruturar o programa para o atendimento dos seguintes temas:

- Histórico da criação do PNJ e seus objetivos.
- Importância do patrimonio histórico-cultural do PNJ.
- Importância dos espaços protegidos, em termos ambientais, socioculturais, históricos e econômicos.
- Atividades permitidas, normas e uso do espaço em Unidades de Proteção Integral.

III – AGGI SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

- Valores ambientais protegidos pelo PNJ.
- Relevância ambiental do PNJ, frente ao seu *status* nacional e internacional de conservação.
- Normas estabelecidas para o PNJ e sua Zona de Amortecimento.
- Informação sobre as pesquisas desenvolvidas no PNJ, suas funções e objetivos.
- Meios de participação da comunidade nas atividades de proteção.
- Extrativismo vegetal, caça, lixo, água, e demais relações antrópicas que causem impacto ao restante da natureza.
- Alternativas econômicas de desenvolvimento sustentável.
- Mananciais hídricos do PNJ e seus usos atuais.
- Tecnologias e técnicas de produção sustentáveis.
- A importância da proteção dos recursos hídricos e a legislação que rege seu uso.

2) Incorporar os moradores residentes no PNJ ao Programa de Sensibilização Ambiental, especialmente no que tange ao conhecimento da Legislação Ambiental, visando a correta utilização e a conservação dos recursos naturais.

- ➢ As atividades de sensibilização ambiental poderá ter a participação das lideranças das comunidades em sua concepção.

3) Planejar campanhas de conscientização e divulgação do meio ambiente.

- ➢ O calendário comemorativo poderá ser utilizado para a seleção de temas para as campanhas (ex: dia mundial da água, dia mundial dos animais, dia internacional do meio ambiente, aniversário do PNJ, entre outros).
- ➢ A divulgação das campanhas deverá ser articulada junto às prefeituras e secretarias municipais.
- ➢ A divulgação e distribuição de folhetos deverão ser articulados junto à Polícia Militar da Companhia Independente de Policiamento Turístico (PMTur).
- ➢ As campanhas deverão ser realizadas em conjunto com atividades comunitárias, contemplando gincanas, atividades esportivas, degustação, culinária, exposição, feiras, entre outros.

3.1) Consultar as prefeituras municipais do entorno para realizar atividades integradas nos eventos comemorativos.

4) Utilizar, adicionalmente, como meio de comunicação social e divulgação, a roda de capoeira da Vila de Jericoacoara.

III – AGGI SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

4.1) Contatar os líderes da capoeira e propor o fortalecimento da roda como meio de divulgação do PNJ.

5) Obter material informativo já produzido pelo ICMBio/sede.

5.1) Obter cópias de vídeos junto ao ICMBio/sede, sobre os temas: água, lixo, saneamento básico, tráfico de animais, entre outros.

- Os vídeos deverão ser divulgados como atividade prevista no programa de sensibilização ambiental.
- Os folhetos deverão ser distribuídos para os grupos de visitantes do PNJ e nas escolas do entorno.

6) Elaborar vídeos sobre o PNJ.

- Os vídeos devem abordar, no mínimo, as características do PNJ, seus objetivos e ações desenvolvidas por esta, tais como proteção e manejo, educação ambiental e pesquisa.
- O vídeo deve abordar, também, ações desenvolvidas junto às comunidades.

7) Confeccionar folhetos sobre o PNJ.

- O folheto ou folder deverá conter as normas gerais do Parque, seu Zoneamento (com respectivas normas relativas à visitação) e um mapa com a localização dos atrativos, da infraestrutura de visitação, dos CV e PIC e PF.
- A apresentação desse folheto deverá ser simples e com linguagem adequada aos níveis de escolaridade da população do entorno, das distintas faixas etárias.
- Sua distribuição poderá ocorrer nas escolas e durante as visitas ao PNJ.
- Os folhetos deverão estar sempre disponíveis nos receptivos do PNJ.

7.1) Confeccionar folheto específico sobre as dunas móveis e ecossistemas do PNJ.

- O folheto deverá ter uma tiragem correspondente à ampla divulgação desse tema.
- Sua distribuição poderá ocorrer ao longo das campanhas de conscientização.
- A linguagem será adequada às bases culturais e educacionais das populações locais.
- O folheto deverá abordar a importância das dunas móveis para os recursos hídricos e para a dinâmica geomorfológica regional, bem como, sua discriminação como área de preservação permanente (APP) e legislação específica, e os problemas envolvidos com o tráfego de veículos sobre as dunas.

7.2) Contratar empresa de programação visual para editar e produzir folheto ou folder do PNJ.

III – AGGI SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

8) Repassar em todas as atividades de sensibilização ambiental:

- As informações sobre o PNJ.
- Seu objetivo.
- Os atributos naturais que abriga.
- Sua importância para a conservação da biodiversidade local, regional e nacional.
- Os tipos de problemas que enfrenta e as soluções que estão sendo adotadas para contorná-los.

➢ A linguagem adotada será compatível com o perfil dos visitantes e em idiomas diversos principalmente em português, inglês e espanhol.

➢ Deve-se fazer uso de todos os meios de comunicação disponíveis, de forma a despertar o interesse dos mesmos na conservação do PNJ.

9) Capacitar os funcionários, voluntários, parceiros e estagiários para atuarem na implantação do Programa de Sensibilização Ambiental.

10) Empregar as datas e eventos locais, nacionais e internacionais, como oportunidades e para temas de sensibilização ambiental e divulgação do PNJ em seu interior e na Zona de Amortecimento.

➢ O dia 20/09 - Dia internacional da limpeza de praia deverá ser amplamente divulgado por meio de campanhas específicas com essa finalidade e vinculadas a ações de limpeza.

11) Designar uma Câmara Técnica, no Conselho Consultivo do PNJ, para organizar eventos e detalhar ações de sensibilização ambiental.

11.1) Designar um funcionário como responsável pela coordenação do programa de sensibilização ambiental, dentro do Setor de Proteção e Manejo, a trabalhar em conjunto e coordenar a Câmara Técnica.

12) Reativar os meios de comunicação e divulgação do PNJ.

12.1) Contatar a Rádio Comunitária de Jijoca (Rádio Boa Nova), com a finalidade de retomar o programa de divulgação do PNJ às quartas-feiras, das 11h30min as 12h30min.

➢ Deverão ser divulgadas notícias sobre o Parque e notícias ambientais.

➢ Poderá ser negociado um espaço destinado à comunidade, entrevistas de temática ambiental, entre outros.

➢ Poderão ser convidados pesquisadores, jornalistas ambientais, entre outros, para

III – AGGI SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

debater no programa.

12.2) Voltar a editar o Jornal Riacho Doce, a partir do formato já existente para divulgar ações de fiscalização do Parque, matérias sobre Educação Ambiental, notícias do sítio do ICMBio e informes locais.

- O jornal deverá ter periodicidade mínima anual.
- O jornal deverá ser distribuído na Vila de Jericoacoara e em todas as comunidades lindeiras ao Parque. Também será encaminhado por correio para outras UC e instituições parceiras.

12.3) Retomar a publicação dos boletins eletrônicos do PNJ.

- Os boletins deverão ser divulgados com periodicidade mensal.
- O boletim deverá ser enviado às pousadas da Vila de Jericoacoara e aos servidores do ICMBio cadastrados na lista.

12.4) Designar um funcionário do Setor Administrativo como responsável por esta atividade.

IV – AGGI VISITAÇÃO

1) Estruturar e regulamentar o uso público no PNJ, conforme detalhado nas respectivas Áreas Estratégicas.

1.1) Estabelecer as estruturas de apoio à visitação, conforme previsto nas respectivas Áreas Estratégicas.

- Deverão ser previstos quatro Postos de Informação e Controle (PIC):
  - No acesso pela Lagoa Grande (AEI Lagoa Grande).
  - No acesso pelo Preá (AEI Preá).
  - No acesso pelo Mangue Seco (AEI Mangue Seco).
  - No acesso oeste, pelo Guriú (AEI Guriú).
- Deverá ser previsto, ainda, um Centro de Visitantes (CV) onde hoje é a sede do Parque (AEE Vila de Jericoacoara).
- Deverá ser prevista, adicionalmente, a reforma das instalações do Sítio Silveira (AEI Acampamento Silveira) e casas do Junco (AEI Junco) como apoio à visitação nessas áreas.

1.2) Regulamentar os passeios e visitação de atrativos disponíveis para o uso público no PNJ, conforme listados abaixo e descritos nas respectivas Áreas Estratégicas.

IV – AGGI VISITAÇÃO

- As principais opções de visitação, conforme croqui abaixo são:
  - Praia da Malhada (AEI Serrote e Malhada) - Praia de areia clara, com areia relativamente grossa e formações rochosas à beira-mar. Usada pelos pescadores para a prática do arrasto. Não tem sombra. Nos meses de verão, pode apresentar ondas de até 1,5m. Indicada para recreação e banho.
  - Praia do Mangue Seco (AEI Estrada de Acesso Oeste) - Praia bem plana e extensa, é usada para caminhadas, banho, passeios à cavalo e prática de *windsurf* e *kitesurf*, conforme zonas de exclusão definidas neste Plano de Manejo. Não tem sombra. É usada pelos pescadores para a prática do arrasto e para a saída dos barcos. É também um dos principais acessos à Jericoacoara, com tráfego intenso de bugues, motos, caminhonetes, ciclistas e pedestres. Liga a Vila de Jericoacoara às comunidades do Guriú e Mangue Seco e é parte do caminho que leva à Camocim, como início da Rota das Emoções.
  - Praia do Preá (AEI Estrada de Acesso Leste) - Praia de areia clara, extensa, é cortada pelo Riacho Doce e pelo Riacho Verde, é usada pelos pescadores para a prática do arrasto e saída de barcos. Apresenta pequenas estruturas rústicas para o apoio à pesca e guarda de material. É um dos acessos à Vila de Jericoacoara, apresentando trânsito intenso de veículos.
  - Pedra da Sereia (AEI Serrote e Malhada) - Formação rochosa que pode ser acessada com a maré baixa. Possui uma piscina de pedras dentro do mar. As pedras formam bancos e os visitantes podem permanecer sentados dentro da água do mar.
  - Pedra Furada (AEI Serrote e Malhada) - Formação rochosa em forma de arco ou portal. Durante o solstício de inverno, pode-se assistir ao Pôr-do-sol através do vão. Consiste num dos atrativos mais conhecidos e divulgados do PNJ. Deverá ser desenvolvido meios de interpretação do aspecto geológico. A Pedra Furada pode ser acessada a partir de três trilhas diferentes:
  - Riacho Doce (AEI Acampamento Silveira) - Riacho que liga a Lagoa da Jijoca ao mar, cortando a praia do Preá.
  - Praia da Pedra Furada (AEI Serrote e Malhada) - Praia pouco extensa onde se localiza a Pedra Furada.
  - Duna do Pôr-do-sol (AEI Duna do Pôr-do-sol e Lagoa dos Homens) - Duna barcana que se encontra em fase final de existência, por ter atingido a beira-mar. No fim de tarde, é o principal local para se contemplar o Pôr-do-sol, ficando quase que inteiramente tomada por visitantes.
  - Duna do Lixão - Uma das dunas mais altas nas proximidades da Vila de Jericoacoara, com 48m de altura, é uma alternativa para a visualização do Pôr-do-sol. Era feito depósito de lixo no seu caminho, sendo encoberto com o "caminhar" da duna, daí o seu nome. Por se localizar na Zona de Recuperação,

IV – AGGI VISITAÇÃO

a mesma só poderá ser visitada com agendamento.

- Duna da Lagoa dos Homens (AEI Duna do Pôr-do-sol e Lagoa dos Homens) - Duna barcana que envolve e forma a Lagoa dos Homens. Utilizada para caminhadas e passeios a cavalo.
- Serrote (AEI Serrote e Malhada) - Pequena elevação rochosa e sedimentar recoberta por vegetação, o Serrote tem pouco menos de 90m de altitude em sua parte mais alta, onde se localiza o farol. É um ótimo local para a contemplação da paisagem da Vila e do PNJ. É utilizado para caminhadas, sendo principal caminho para a Pedra Furada.
- Praias do Serrote (AEI Serrote e Malhada) - Pequenas enseadas, separadas por formações rochosas. Na maré mais baixa, permitem o acesso a pé pela areia.
- Piscina da Princesa, Sofá da Princesa, Pedra do Frade, Pedra da Tartaruga e Pedra do Sapo (AEI Serrote e Malhada) - Pequenas formações rochosas situadas ao longo do caminho entre a Praia da Malhada e Pedra Furada, são atrativos complementares do passeio em função da forma, associadas à imagem de animais ou as Lendas da Princesa.
- Gruta da princesa, Gruta encantada e outras pequenas grutas (AEI Serrote e Malhada) - Pequenas grutas situadas ao longo do caminho entre a Praia da Malhada, Pedra Furada e estacionamento no Preá, são atrativos complementares do passeio associadas à Lenda da Princesa.
- Manguezal do Guriú (AEI Guriú) – Formação do ecossistema de manguezal, com fauna abundante e possibilidade de observação da carcinofauna e avifauna, especialmente, além da vegetação característica, com árvores rizóforas, exclusivas desse ecossistema. É um passeio altamente interpretativo, que depende de embarcações ou caminhadas orientadas.
- Cavalos Marinhos (AEI Guriú) - A observação dos cavalos marinhos *Hippocampus reidi* são o principal atrativo do passeio de mesmo nome. É um passeio interpretativo, que depende de embarcações. Proporciona meios de interpretação do manguezal e da avifauna.
- Rio Guriú (AEI Guriú) – Com potencial para a prática de caiaquismo, possui uma foz em diagonal, que abriga diversos barcos de pesca artesanal. É o mesmo local por onde passam os carros, em balsa, que vêm ou se dirigem para o Município de Camocim. O passeio pelo rio deverá ser agendado com antecedência.
- Árvore da Preguiça (AEI Estrada de Acesso Leste) - Formação vegetal do mangue-de-botão *Conocarpus erectus* que parece uma árvore recostada, devido ao efeito do vento. Atualmente é um dos cartões postais da região. É um passeio autoguiado, que dispensa a obrigatoriedade de guias ou condutores.

IV – AGGI VISITAÇÃO

- Lagoa dos Homens (AEI Duna do Pôr-do-sol e Lagoa dos Homens) - Lagoa interdunar próxima à Vila de Jericoacoara, utilizada no período da cheia para a prática de *kitesurf*. É um passeio autoguiado, que dispensa a obrigatoriedade de guias ou condutores.
- Lagoa do Amâncio (AEI Estrada e Lagoa do Amâncio) – Consiste num conjunto de lagoas interdunares que podem ser utilizadas para recreação e banho, apenas. É um passeio que deve ser previamente comunicado no ato da compra do ingresso.
- Lagoa do Coração (AEI Lagoa do Coração) - Lagoa interdunar, funciona como atrativo para recreação e banho, no roteiro para a Lagoa do Paraíso.
- Lagoa do "V" - Lagoa interdunar em formato de "V" é utilizada para banho principalmente pelos moradores da comunidade de Mangue Seco e Guriú. É um passeio que deve ser previamente comunicado no ato da compra do ingresso.
- Lagoas do Sítio Silveira (AEI Acampamento Silveira) - Complexo de dunas e lagoas interdunares. Destaque para a Duna Alta, com aproximadamente 53 metros, oferecem a oportunidade de banho, caminhadas, com excelente vista para a Lagoa do Amâncio. Serão permitidos apenas passeios agendados, para pernoite.
- Junco (AEI Junco) – Consiste numa pequena comunidade, com várias casas desocupadas, inserida no interior das restingas do PNJ, com grande possibilidade de visualização da fauna, prática de *birdwatching* e passeios noturnos. Serão permitidos apenas passeios agendados, para pernoite.
- Dunas da Casa Rica (AEI Estrada e Lagoa do Amâncio) – Consiste num conjunto de grandes dunas barcanas, com grande potencial de desenvolvimento de atividades de sensibilização ambiental. Consiste numa área com elevado grau de primitividade, na qual serão permitidos apenas passeios agendados.
- Esportes náuticos (AEI Marinha Leste e AEI Marinha Oeste) - A região apresenta características eólicas que propiciam condições ideais para a prática de esportes náuticos como o *Kitesurf* e *Windsurf*.
- Circuito das Dunas – Por se tratar de uma caminhada extensa, de aproximadamente 10km, deverá ser organizada pelo PNJ, permitindo apenas caminhadas por grupos guiados e previamente agendados.

IV – AGGI VISITAÇÃO

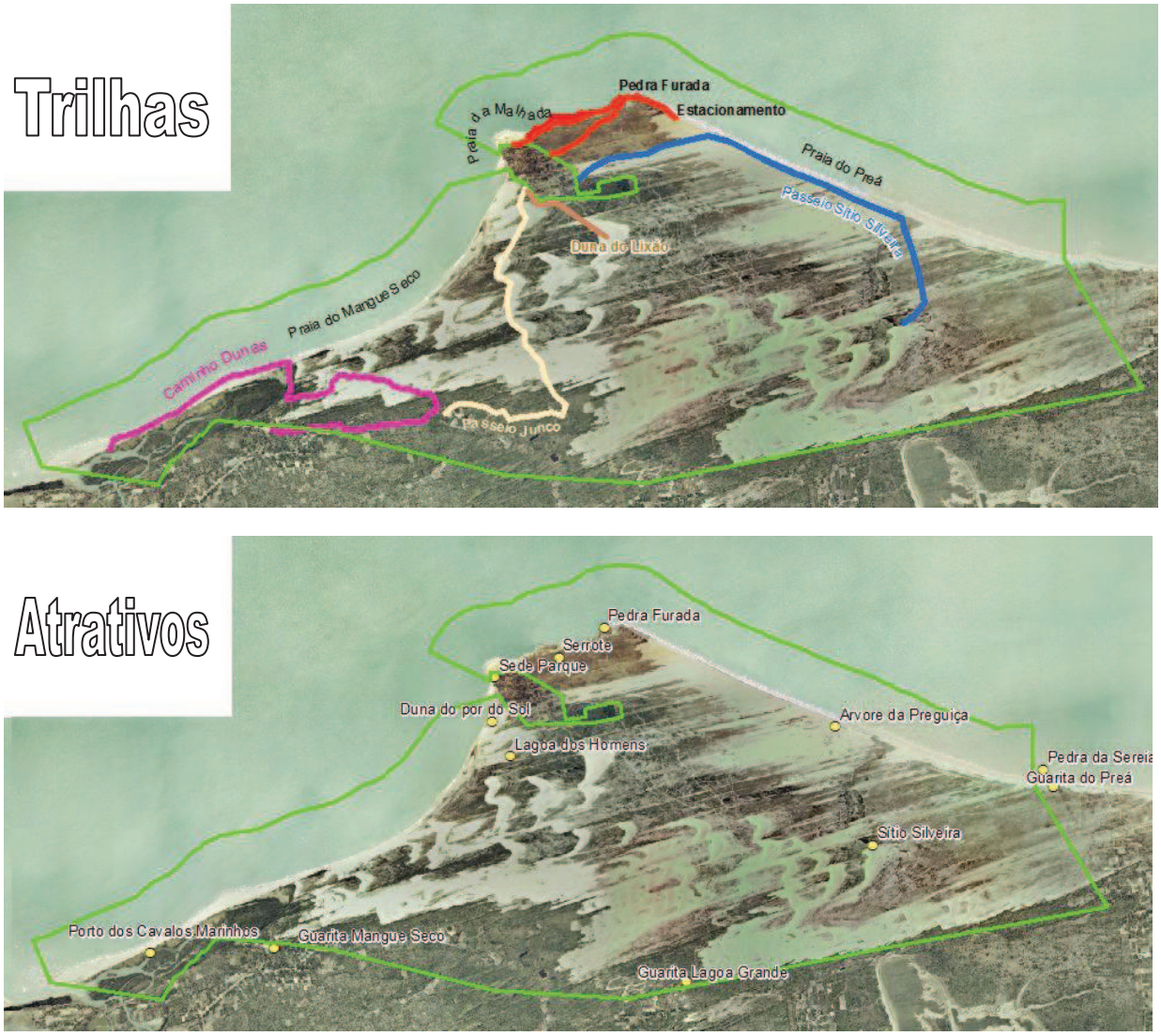


Figura 4-10 – Trilhas e atrativos previstos para o Parque Nacional de Jericoacoara.

- Poderão ser acrescidos novos passeios ao planejamento, desde que devidamente regulamentados pelo PNJ, e desde que estejam em consonância com as normas previstas para cada zona.
- Os passeios que dependem de agendamento e guias deverão ser contratados a parte da cobrança de ingressos, diretamente com as associações ou organizações indicadas e cadastradas.
- A necessidade de acompanhamento de guias deverá ser avaliada, por passeio ou atrativo, mediante estudo específico.
- Os passeios para a Lagoa do Amâncio, Lagoa do Coração e Lagoa do "V", deverão ser comunicados no ato da compra do ingresso, ou posteriormente, implicando em credenciais diferenciadas, por se tratarem de áreas mais distanciadas e fora da Zona de

IV – AGGI VISITAÇÃO

Uso Intensivo.

- Para todos os passeios que demandam o acompanhamento de guias ou condutores, bem como, os passeios para a Lagoa do Amâncio, Lagoa do Coração e Lagoa do "V", deverão ser exigidos o uso de rádio HT e preparo para primeiros socorros e técnicas de resgate, por parte dos condutores.
- Os prestadores de serviço relacionados aos praticantes de esportes náuticos deverão solicitar termo de ciência e responsabilidade daqueles associados, aprendizes, vinculados às associações ou empresas concessionadas ou autorizadas.

2) Estabelecer e regulamentar um sistema de cobrança de ingresso e visitação no PNJ.

- O sistema de cobrança de ingresso deverá ocorrer a partir da implantação das instalações destinadas a esse fim, conforme previsto em cada Área Estratégica e nas AGGI Operacionalização Interna e somente após a contratação de empresas ou instituições destinadas a gerenciar essa atividade.
- A compra do ingresso oferecerá um meio de controle visual, indicativa do atrativo e tempo de permanência no PNJ.
- O meio de controle visual adotado deverá ser preferencialmente de material plástico reciclável, resistente e inviolável, contendo data de validade.
- Deverá constar no meio de controle visual, uma referência ou logomarca do PNJ.
- No ato da compra do ingresso o visitante deverá ser alertado sobre as normas do PNJ e da existência de normas específicas conforme determinado pelo zoneamento, bem como, horários de funcionamento.
- No momento da compra do ingresso ou da visitação, o visitante deverá receber um folder ou folheto informativo.
- No ato da entrada no PNJ a parada será obrigatória nos PIC situados no percurso.
- A visitação aos PIC não implica na cobrança de ingressos, sendo estas instalações de livre acesso.

2.1) Encaminhar aos setores competentes as normas específicas para o caso de PNJ relativas ao pagamento de ingresso listados abaixo:

- Deverão ser isentos, além do previsto em portaria ministerial, os moradores das vilas e comunidades dos municípios de Camocim, Cruz e Jijoca de Jericoacoara, que estejam devidamente cadastrados.
- Visitantes que adentrarem diretamente à Vila de Jericoacoara com transporte coletivo deverão ter pagamento diferenciado, com tarifa reduzida frente àqueles que utilizam veículos particulares.
- Poderão ser feitas reservas dos ingressos, por meio de pré-agendamento e confirmação, em número e meio a ser definido posteriormente, e divulgado na página do

IV – AGGI VISITAÇÃO

PNJ.

- O pré-agendamento poderá ser feito por pessoa física ou jurídica, informando o dia de início da visita, o local de partida dos grupos e o número de pessoas.
- Deverá ser criada uma lista de espera para os atrativos em situações de alta demanda.
- Para a confirmação do agendamento são necessários: i) fornecimento dos nomes e dados pessoais dos visitantes, ii) período de desenvolvimento da atividade, iii) local de acesso, iv) informação do parque sobre a autorização de emissão de grupo
- Todos os visitantes deverão retirar materiais informativos e de controle visual (pulseiras) em algum dos PIC ou CV antes de se dirigirem aos atrativos.
- O acesso dos visitantes, acompanhados ou não de servidores do PNJ ou de parceiros habilitados, conforme a trilha deverá ser precedido dos devidos esclarecimentos sobre as normas de segurança pré-determinadas.

2.2) Contratar um Estudo de Viabilidade Econômica (EVE) para estabelecer as regras e diretrizes para a contratação de empresas ou instituições para gerenciar o serviço de cobrança de ingressos e exploração de atividades de uso público terceirizadas.

- Poderão ser incluídos no escopo da contratação ou concessão, conforme o EVE indicar:
  - O gerenciamento de todas as atividades previstas nesta AGGI.
  - Serviços de implantação, manutenção ou recuperação de estruturas ou espaços ligados à visitação.
  - O controle do acesso de veículos no PNJ.
  - Aquisição de equipamentos e materiais ligados à visitação.
  - Confecção de folheteria e demais materiais de divulgação/orientação dos visitantes.
  - Projeção e construção de estruturas para estacionamentos, trilhas suspensas, guarda-caiaque, píer de acesso, mirante em balanço no serrote, camping, entre outros, como: banheiros químicos, portarias, cancelas, cercados, guaritas, lanchonetes, lojas de souvenir, áreas de acampamento e atividades ou serviços específicos de uso público, conforme indicado para cada Área Estratégica Interna.
  - Elaboração de estudo de viabilidade, para o fornecimento de transporte coletivo interno e estabelecimento desse transporte.
- Os projetos construtivos executivos, da contratada, deverão ser submetidos à aprovação prévia do Setor Administrativo do PNJ e estarem de acordo com as normas deste Plano de Manejo.
- Deverá ser estabelecido um percentual mínimo de contrapartida da contratada, de acordo com o estudo de viabilidade econômica no contrato global.

IV – AGGI VISITAÇÃO

- Poderão ser habilitadas para contratação, também, fundações ou instituições sem fins lucrativos, desde que haja concorrência pública para seleção.
- A contratação deverá prever um tempo de prestação de serviços conforme indicação do estudo de viabilidade econômica.

3) Contratar um serviço de consultoria para desenvolver um sistema adequado para o manejo e controle da entrada de visitantes no PNJ.

- Esse sistema deverá contar, pelo menos, com os dados de registro de acesso, sistema de agendamento, dados dos visitantes, lista de espera e cadastro dos moradores e parceiros habilitados (prestadores de serviços, terceirizados, concessionários, entre outros).
- O sistema, bem como os cadastros, deverá ser unificado, com todos os computadores do PNJ deverão estar interligados, e ter acesso em tempo real dos dados alimentados nesse sistema.

3.1) Elaborar e disponibilizar formulários de avaliação dos serviços prestados no PNJ, bem como, da experiência vivida pelos visitantes.

- O formulário deverá conter, pelo menos: perfil do visitante, desempenho do condutor, atrativos visitados, impressão sobre o PNJ e sugestões, dentre outros.

3.2) Gerenciar o treinamento e capacitação de empresas, instituições ou associações que fornecerão serviços específicos para a visitação ao Junco, o passeio do Cavalo Marinho e do Manguezal.

3.3) As empresas deverão contar com capacitação adicional especializada, voltada especificamente aos ecossistemas e contextos a serem interpretados, o que deverá ser exigido no âmbito das autorizações ou dos contratos de concessão.

3.4) Avaliar periodicamente todos os serviços terceirizados ou concedidos.

3.5) Deverão ser solicitados relatórios anuais, de prestação de contas, e relatórios trimestrais de atividades, para o acompanhamento pelo Setor Administrativo do PNJ.

3.6) Desenvolver estudo específico para cada passeio e atrativo, definindo se deverão ser autoguiados ou não, orientando sobre a necessidade de contratação de condutores para os passeios guiados.

- Deverá ser disponibilizado para os visitantes, uma lista de atrativos e opções de passeios, com normas de conduta e necessidade de condutores ou não.
- Nessa lista, deverá estar contido o contato das associações ou representantes dos prestadores de serviços cadastrados.
- Deverão ser disponibilizados os cadastrados de condutores de trilhas, bugueiros,

IV – AGGI VISITAÇÃO

cavaleiros, demais guias, comerciantes e ambulantes, entre outros que forem pertinentes.

3.7) A lista deverá ser constantemente revisada, com a finalidade de excluir eventuais prestadores de serviço que não estejam agindo em conformidade com suas obrigações exaradas nas devidas autorizações ou concessões.

4) Estimular a prática de *birdwatching*.

4.1) Divulgar esse potencial no CV, PIC e nos meios de divulgação do PNJ.

5) Estimular caminhadas ecológicas no Circuito das Dunas.

- O circuito deverá se iniciar nas barracas do Cavalo Marinho, seguindo pela praia até a entrada do Mangue Seco, passando pelo apicum, pela ponte do Mangue Seco, ao final da vegetação de manguezal, segue em direção leste até a lagoa do V, passando pelas dunas. Segue então pela lagoa da Coca-cola, retornando para a guarita do Mangue Seco, onde finaliza o percurso.

5.1) Organizar o evento, anualmente, fazendo sua divulgação em todos os meios de comunicação do PNJ.

5.2) Pleitear certificação internacional do circuito junto a organizações esportivas como ONG Anda Brasil..

5.3) Elaborar um projeto para a cobrança de inscrições a fim de subsidiar a confecção e fornecimento de camisetas, brindes e prêmios.

6) Garantir ampla sinalização indicativa e interpretativa em todas as trilhas e atrativos autoguiados, conforme previsto no projeto de sinalização na AGGI Operacionalização Interna.

6.1) Avaliar e adaptar a sinalização a partir do projeto de recuperação do Serrote, já existente.

7) Articular com as prefeituras do entorno a divulgação dos atrativos do PNJ.

8) Projetar e instalar estruturas para facilitar o acesso e dar segurança aos usuários nas atividades de uso público.

9) Elaborar estratégias de visitação no Povoado do Junco.

- Deverá ser considerado a instalação de infraestrutura, módulos sanitários ou equipamentos para recepção de visitantes; viabilidade e meios de alimentação e pernoite de visitantes; entre outros.

IV – AGGI VISITAÇÃO

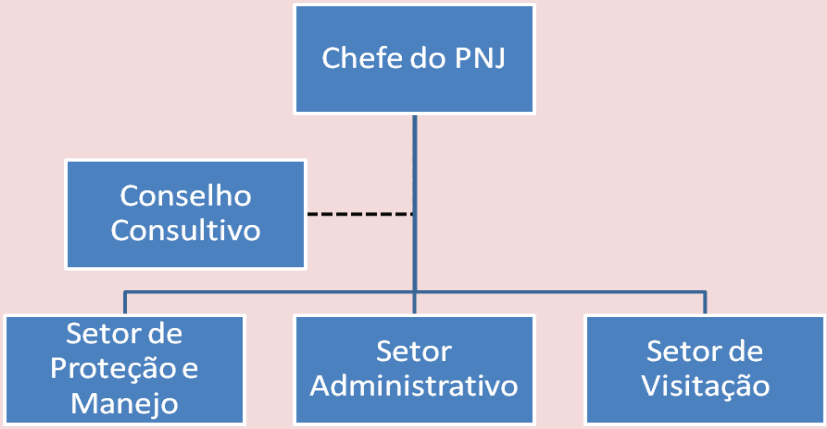
10) Avaliar o público visitante, no final da visita, por meio do preenchimento de um formulário ou de outros instrumentos que avalizem os conhecimentos adquiridos ou previamente existentes.

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

1) Elaborar o Regimento Interno do PNJ.

- O Regimento Interno deverá contemplar: As normas administrativas; O horário de funcionamento da administração; As atribuições dos diferentes setores; Perfil das funções do organograma; Normas de ocupação das instalações; Padrão arquitetônico do PNJ, a ser seguido pelas novas construções ou em eventuais reformas das instalações já existentes; dentre outros.
- O Regimento será elaborado pelo Setor Administrativo e submetido à aprovação pelo ICMBio/sede de acordo com as normas vigentes.

2) Estruturar a administração do PNJ conforme o organograma a ser estabelecido no Regimento Interno, a saber:



3) Distribuir as tarefas conforme as atribuições de cada setor.

- Ficam estabelecidas para cada setor as seguintes atribuições:
  - Setor Administrativo: Administração de recursos humanos e financeiros; controle de patrimonio; manutenção de veículos e equipamentos; implantação e manutenção das instalações prediais e infraestruturas de acesso e facilidades; acompanhamento de convênios e cooperação bem como, contratos e serviços terceirizados; e atividades de logística.

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

- Setor de Proteção e Manejo: Fiscalização; vistoria em empreendimentos, operações de patrulhamento; coordenação e execução de ações de recuperação e controle; acompanhamento de pesquisas e monitoramento; disseminação de alternativas de desenvolvimento para o entorno; elaboração de relatórios de fiscalização e informações de controle e monitoramento; monitoria da implementação do plano; e regularização fundiária.
- Setor de Visitação: Relações públicas; educação e conscientização ambiental, comunicação social; interação com as comunidades do entorno; acompanhamento e coordenação das atividades de uso público; concessões; promoção de campanhas educativas; e divulgação da UC.

➢ Para as ações integradas, a exemplo da emissão de pareceres, deverão ser montados Grupos de Trabalho com pelo menos um responsável de cada setor envolvido.

➢ O Setor de Proteção e Manejo se encarregará de articular as atividades de monitoramento, controle e fiscalização integrados com a CPMA, SEMACE, APA de Tatajuba e APA da Lagoa da Jijoca, entre outros.

➢ Poderão ser criadas câmaras técnicas para dar suporte técnico às decisões do conselho consultivo e poderão ter caráter permanente.

4) Complementar o quadro funcional do PNJ para atender a demanda necessária.

➢ Esta demanda está definida no Quadro de Recursos Humanos necessários a seguir:

Setor	Cargo/Função	Quantidades			
		ns	**nm**	**te**	**pa**
Setor Administrativo	Analista Administrativo	01			
	Técnico Administrativo			01	
	Serviços Gerais e Manutenção (Limpeza)			03	
	Técnico de Informática			01	
	Vigilante Patrimonial			12	
Setor de Proteção e Manejo	Coordenador do Setor	01			
	Motorista e piloteiro (CNH e Arrais amador)		02		
	Serviços Gerais e Manutenção			04	
	Analista Ambiental/Fiscal	03			
	Especialista em SIG				01
	Estagiários	03			
	Voluntários	03			
Setor de Visitação	Coordenador do Setor	01			
	Técnico Ambiental (recepção, CV)		03		
	Estagiários	05			
	Voluntários	03	03		
		20	08	21	01
ns = nível superior; **nm** = nível médio; **te** = terceirizados; **pa** = parceiros		50			

➢ Os Recursos Humanos previstos poderão ser supridos por remanejamento de funcionários do ICMBio e cedidos por concessionários, prefeituras, ONG e outras organizações, além dos prestadores de serviços voluntários e estagiários.

➢ Os funcionários cedidos, assim como os voluntários, estagiários e parceiros,

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

trabalharão subordinados à administração do PNJ, respeitando as mesmas premissas a que estão sujeitos os funcionários do ICMBio.

5) Manter e consolidar a efetividade do Conselho Consultivo.

- Deverá ser garantida a participação do maior número possível de conselheiros, nas reuniões, com o uso de diversos meios de comunicação.
- Os conselheiros deverão ser constantemente sensibilizados da importância da sua participação nas reuniões.

5.1) Divulgar, para os conselheiros, a realização de cursos de capacitação, conforme previsto nesta AGGI.

5.2) Promover a revisão e adequação do Regimento Interno do Conselho.

5.3) Prever recursos para apoiar as reuniões do conselho.

- Os recursos se destinarão: ao transporte de conselheiros que vivem em locais mais isolados, para os dias de reunião; e à alimentação no dia da reunião.

6) Instalar infraestrutura necessária para a operacionalização do PNJ.

- Deverão ser reformadas, ampliadas ou construídas novas estruturas a partir das guaritas já existentes, que passarão a funcionar como Postos de Informação e Controle (PIC), conforme previsto em cada AEI.
- Deverão ser aproveitadas as estruturas existentes do Sítio Silveira, do Sítio do Papai Noel e do Sítio do Amâncio para as instalações recomendadas nas AEI correspondentes.
- A estrutura e localização dos PI, PIC e CV devem obedecer ao disposto nas atividades e subatividades previstas em cada Área Estratégica correspondente.

6.1) Desenvolver um projeto específico para a construção dessas infraestruturas, considerando a melhor localização para as mesmas conforme recomendação técnica.

- Deverá participar da avaliação dos projetos, um funcionário da coordenação de visitação do ICMBio/Sede.

7) Equipar as instalações do PNJ para o atendimento das necessidades e o bom funcionamento da Unidade.

- Os equipamentos a serem adquiridos deverão ser anualmente avaliados pela chefia da unidade e solicitados conforme necessidade.

7.1) Ampliar e atualizar, sempre que necessário, os equipamentos de informática do PNJ.

8) Adquirir os seguintes veículos:

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

- Um veículo com tração 4x4, com cabine de fibra de vidro (anticorrosiva).
- Três veículos com tração 4x4.
- Quatro quadriciclos ou motos.
- Bote inflável com fundo de fibra de vidro e motor 50HP (4 tempos), com carreta.
- Barco de alumínio com motor elétrico para fiscalização no manguezal.

8.1) Adotar providência para o licenciamento dos veículos do PNJ, com especial atenção aos quadriciclos (Resolução CONTRAN № 205/2006).

8.2) Instalar nos quadriciclos de propriedade do PNJ os itens obrigatórios (lanternas, faróis, luz de freio, piscas, espelhos retrovisores e suporte de placa com iluminação).

8.3) Adquirir capacetes para os condutores e demais usuários dos quadriciclos.

- Os condutores dos quadriciclos deverão ser habilitados e usar capacete.

8.4) Planejar recursos para a manutenção periódica desses veículos.

9) Promover treinamentos para os funcionários do PNJ.

- Deverão ser abordados os seguintes temas: Relações públicas, comunicação e marketing; Prevenção e combate a incêndios; Primeiros socorros e ofidismo; Conserto de veículos (mecânica básica); Operação de equipamentos de comunicação; Legislação ambiental; Línguas estrangeiras; Identificação de alterações e/ou evolução da paisagem; Orientação ao público sobre a legislação; Educação ambiental; Gestão sócio-ambiental; Cartografia; Ecologia e conservação dos recursos naturais; Utilização de GPS (*Global Positioning System*); Planejamento e elaboração de projetos; Procedimentos administrativos (licitações, gerenciamento de documentação etc), visitação, ecoturismo e Informática.
- Os funcionários que passarem pelos treinamentos deverão garantir a disseminação dos conhecimentos adquiridos para os demais funcionários e conselheiros.
- Poderão ser identificados no quadro funcional do ICMBio, funcionários com conhecimentos específicos, acima indicados, para auxiliar na realização dos cursos.
- Em todo treinamento as vagas disponíveis deverão ser priorizadas para servidores do quadro do ICMBio.
- Deverá ser solicitado o auxílio do Corpo de Bombeiros, universidades da região, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Ministério Público e órgãos governamentais.
- Sempre deverá ser incentivada e motivada a participação dos funcionários do PNJ em cursos oferecidos por estas instituições.

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

- Os funcionários responsáveis pela fiscalização deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam uma atividade educativa e de orientação.

9.1) Garantir fomento para o treinamento dos conselheiros.

10) Garantir a participação dos funcionários em congressos, encontros e simpósios científicos, visando a divulgação do PNJ e obtenção de conhecimento técnico para o planejamento e gestão ambiental.

- Deverá ser estruturado um cronograma anual desses eventos.
- O Chefe da UC designará um funcionário para representar o PNJ nesses eventos.
- Os funcionários elencados para a participação nesses eventos deverão apresentar os resultados para os demais funcionários e nas reuniões do conselho.

11) Promover palestras periódicas, ministradas pelos funcionários do PNJ ou convidados.

- Deverão ser estabelecidas datas e temas, conforme especialidade do palestrante.
- As palestras deverão ser abertas ao público.
- Todo pesquisador, que tenha executado estudos no PNJ ou entorno, deverá apresentar os seus resultados por meio dessas palestras, e com linguagem acessível;
- As palestras deverão ser divulgadas por variados meios de comunicação, como: grupos de mensagens, pela homepage do PNJ, pela homepage das instituições dos conselheiros, rádios comunitárias, e informes escolares, dentre outros.

12) Estabelecer as escalas de trabalho e plantão no PNJ, para atendimento ao público.

- As escalas de trabalho e plantão deverão ser oficializadas, prevendo folgas compensatórias para trabalhos extras.

13) Providenciar uniformes para o desempenho das atividades laborais.

- Os uniformes deverão ser fornecidos semestralmente.
- Os prestadores de serviço, terceirizados, estagiários e voluntários deverão usar uniforme.

13.1) Providenciar crachás para os funcionários, prestadores de serviço, terceirizados, estagiários e voluntários.

- Os crachás deverão conter nome, foto e número do documento de identificação pessoal, identificação funcional, além do logotipo do PNJ e do ICMBio.

14) Regularizar as atividades ou ocupações não ordenadas mediante o estabelecimento de instrumento legal/administrativo.

- Deverão ser contemplados com o Termo ou portaria institucional de autorização:

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

- Os proprietários e moradores de imóveis localizados no interior do PNJ.
- Condutores (caminhonete, quadriciclo, bugue).
- Cavaleiros e charreteiros.
- Guias (inclusive os do passeio do cavalo-marinho).
- Associações ou escolas de esportes náuticos.
- Os comerciantes e ambulantes.

➢ Todos os grupos contemplados com a autorização, descritos acima, deverão ser previamente cadastrados, conforme critérios participativos, a serem estabelecidos em conjunto com a administração do PNJ.

➢ Os instrumentos legais ou administrativos de autorização deverão apresentar os prazos para a adequação das atividades não ordenadas.

➢ Os instrumentos legais ou administrativos de regularização deverão conter requisitos, a serem estabelecidos para cada uma das atividades, contando com a participação dos envolvidos e quando pertinente do Ministério Público.

➢ A regularização dos prestadores de serviços (condutores, cavaleiros, guias, comerciantes e ambulantes) deverá prever como critério de inclusão, a abrangência de associações ou moradores locais, bem como, o nível de capacitação, adquiridos por meio de cursos a serem oferecidos pelo PNJ, entre outros.

➢ A autorização aos prestadores de serviços deverá indicar, o instrumento administrativo a ser estabelecido: concessão ou terceirização, para cada setor de serviço, que garantirá sua regularização e regulamentação definitiva.

➢ A autorização dos prestadores de serviços deverá apontar a capacitação obrigatória dos parceiros habilitados, o que deverá ser contemplado também nos instrumentos administrativos a serem adotados posteriormente (concessão ou terceirização).

➢ A capacitação, a ser fornecida pelo PNJ, deverá contar com informações gerais sobre os ecossistemas do PNJ, suas normas, infraestrutura e zoneamento, primeiros socorros, estratégias de resgate, uso de radiocomunicadores, entre outros pertinentes.

14.1) Vincular serviços de coleta de lixo nas condicionantes da autorização.

15) Estabelecer TAC com pescadores e famílias com ocupações no interior do PNJ.

➢ Os TAC de regularização deverão apresentar os prazos para a adequação das ocupações e atividades não ordenadas.

➢ Deverão conter requisitos, a serem estabelecidos para cada uma das atividades, contando com a participação dos envolvidos.

➢ Ao longo do processo de estabelecimento do TAC junto aos pescadores, deverão estar envolvidas: a Capitania dos Portos e as Colonias de Pesca.

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

- Deverá ser analisada a possibilidade de formalização e inclusão do atual acordo de pesca no TAC, nos moldes existentes ou com ajustes baseados em discussão com a comunidade de pescadores.

15.1) Buscar envolvimento com o Ministério Público para o estabelecimento dos TAC.

15.2) Vincular o salvamento da biota acompanhante nas redes de arrasto ao TAC dos pescadores.

16) Contratar a elaboração de projetos básicos para a reforma e construção das instalações previstas nas Áreas Estratégicas deste Plano de Manejo.

- Esses projetos básicos serão a base para a elaboração das concorrências públicas para a contratação de concessionária para implantar e gerenciar a infraestrutura voltada especialmente para o uso público.
- Os projetos básicos deverão prever, de acordo com o disposto nas Áreas Estratégicas, dois Postos de Fiscalização (PF):
  - No Sítio do Amâncio (AEI Estrada e Lagoa do Amâncio).
  - No Sítio Silveira (AEI Acampamento Silveira).
- Deverá ser previsto, ainda, um Centro de Visitantes (CV) onde hoje é a sede do Parque.
- Deverá prever, adicionalmente, a reforma das instalações do Sítio Silveira para atender aos pesquisadores, como alojamento e ainda, como ponto de apoio à fiscalização.
- As instalações do Sítio do Papai Noel deverão ser reformadas e destinadas como casas funcionais.

16.1) Fazer vistoria anual e promover reforma, quando necessário, da infraestrutura do PNJ, adequando-as com tecnologias ecológicas.

17) Rever e ampliar o projeto de sinalização do PNJ.

- A revisão deverá ter como base o projeto já implantado (SETUR).
- A instalação de qualquer placa de informação sobre o PNJ ou aviso deverá seguir o sistema de sinalização oficial prevista no Guia do Chefe e suas atualizações.
- A sinalização deverá ter fins informativos, educativos e interpretativos, observando sempre as normas gerais do PNJ e de suas zonas.
- As novas trilhas e acessos, bem como, as áreas diferenciadas de banho, prática de *kitesurf* e *windsurf* deverão ser contempladas na ampliação do projeto de sinalização.

17.1) Promover periodicamente a remoção, limpeza, mudança ou renovação das placas.

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

- Deverão ser previstos recursos para a instalação da sinalização e para sua manutenção e troca periódica.

17.2) Demarcar o perímetro marinho do PNJ com sinalização náutica.

17.3) Contatar a marinha para que sejam identificados, nas cartas náuticas, os limites marinhos do PNJ e os usos determinados nas AEI marinhas.

18) Elaborar projeto específico de portais nos limites do PNJ, junto aos acessos pelo Preá, Lagoa Grande, Mangue Seco e Vila de Jericoacoara.

- Deverá ser envolvida a SEMACE na execução do projeto e implantação dos portais.

19) Delimitar e cercar o PNJ ao longo do seu limite terrestre.

- Poderão ser utilizados, eventualmente, blocos de cimento, a exemplo dos já existentes no entorno da Vila de Jericoacoara, nos locais onde o cercamento não se faça viável ou necessário.
- O cercamento só deverá ser feito após a regularização fundiária do PNJ.

19.1) Instalar sistemas mata-burro nas principais vias de acesso cercadas.

20) Prever atividades de coleta de lixo no interior do PNJ.

- O Setor de Proteção e Manejo deverá coordenar ações integradas e mutirões para fazer a coleta de lixo no PNJ, preferencialmente em datas comemorativas, como dia 20/09 Dia internacional da limpeza de praia.
- Deverá ser garantido que a disposição dos resíduos seja feita em aterro licenciado pelos órgãos ambientais, e fora dos limites do PNJ, sob pena de intervenção junto ao Ministério Público.

20.1) Vincular a coleta de resíduos gerados em atividades terceirizadas ou licenciadas atribuindo sua responsabilidade aos parceiros habilitados, envolvidos em atividades de visitação.

- Essa atividade deverá constar como norma nos acordos, contratos e portarias de concessão, terceirização ou TAC.

21) Implementar projeto Agenda Ambiental na Administração Pública A3P na sede do PNJ.

21.1) Criar e regulamentar a comissão da A3P.

- A comissão deverá envolver servidores de diferentes setores.

21.2) Elaborar um diagnóstico da situação.

- Deverão ser identificados pontos críticos e procedimentos, avaliando-se os impactos

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

ambientais e os desperdícios gerados.

21.3) Definir projetos e atividades, atribuindo prioridades para atividades de maior urgência e relevância.

- Deverá ser feito um planejamento integrado, envolvendo colaboradores de outras instituições.

21.4) Prever a instalação de uma composteira na sede do PNJ, no âmbito do projeto A3P.

21.5) Prever a coleta seletiva, de lixo seco e orgânico, nas instalações da sede do PNJ.

22) Garantir, por parte das prefeituras municipais, a coleta periódica dos resíduos nos locais indicados pelo PNJ e solicitar que a mesma seja intensificada em épocas de alta temporada.

22.1) Estabelecer os locais de coleta no PNJ e repassar às prefeituras.

23) Proceder à regularização fundiária do PNJ.

- O registro de imóvel deverá ser solicitado ao Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE).
- A documentação das terras deverá ter uma cópia autenticada arquivada no PNJ, estando disponível para eventuais consultas.

23.1) Articular com a Assembléia Legislativa do Ceará, a efetivação da doação das terras do PNJ, transferindo-as para a União/ICMBio por meio de Lei Estadual.

23.2) Proceder à desocupação das terras comprovadamente de propriedade pública, e ocupadas indevidamente.

- A Procuradoria do ICMBio deverá ser consultada, após a obtenção de toda a documentação das terras, para orientar como proceder para a desocupação das áreas ocupadas indevidamente.
- A população residente no Parque deverá ser realocada gradativamente e durante este processo deverá ser desenvolvido um projeto de realocação, que contemple o monitoramento das famílias.

23.3) Fazer um cadastro de todas as famílias e ocupações situadas na poligonal do PNJ.

23.4) Negociar com o INCRA, a resolução de conflito institucional a respeito da sobreposição de terras, conforme previsto nas AEI Assentamento e Mangue Seco.

- Deverá ser estudada a possibilidade de se estabelecer uma portaria conjunta com diretrizes de uso dessa região de sobreposição.

23.5) Proceder anualmente a monitoria da execução do plano de manejo fazendo os ajustes

V – AGGI OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

necessários e após três anos de sua aprovação monitorar a sua efetividade para a UC.

- As recomendações do Roteiro Metodológico de Planejamento sobre a monitoria deverão ser observadas.
- Quando os ajustes necessários apresentarem alterações significativas na programação do plano de manejo, a monitoria deverá contar com a assistência da CPLAM e resultará em uma portaria da Presidência do ICMBio para sua aprovação.

24) Prever meios e ações de adaptação ou correção das trilhas de acesso ao PNJ.

24.1) Planejar ações de realocação e manejo dos balizadores e trilhas no caso das dunas se aproximarem ou atingirem o eixo da trilha.

24.2) Definir, com base em pesquisa e monitoramento, o melhor traçado para as vias de acesso do PNJ.

24.3) Prever meios para a extinção da trilha de acesso pela Vila do Guriú e Barra do Rio Guriú, como forma de proteger a vida silvestre do manguezal e as desovas de tartaruga marinha que ocorrem frequentemente no local.

25) Estabelecer um transporte coletivo para o PNJ.

- Essa subatividade deverá estar contida no escopo da contratação da concessionária, que ficará responsável pela elaboração de estudo de viabilidade, projeto para o fornecimento de transporte coletivo interno e estabelecimento desse transporte.
- O transporte coletivo deverá ter horários pré-determinados e amplamente divulgados nos meios de comunicação previstos para o PNJ.

4.7.1.2 Ações Gerenciais Gerais Externas (AGGE) do Parque Nacional de Jericoacoara.

I – AGGE PROTEÇÃO

1) Estabelecer um sistema de fiscalização para a área proposta como Zona de Amortecimento (ZA).

- O sistema de fiscalização da área proposta como ZA deve ser implantado com a finalidade de minimizar os impactos sobre a UC e assegurar o cumprimento de todas as normas de uso indicadas neste Plano de Manejo e na legislação vigente.
- As equipes de fiscalização deverão trabalhar em sistema de revezamento e em atividades e rotas integradas ao sistema de fiscalização do interior do PNJ.
- Periodicamente uma equipe de no mínimo duas pessoas deverá percorrer as áreas

I – AGGE PROTEÇÃO

abrangidas pela proposta de Zona de Amortecimento, com estratégia a ser definida de acordo com programação estabelecida pelo Setor de Proteção e Manejo.

- Os fiscais deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam uma atividade educativa e de orientação à população do entorno.
- Todos os funcionários envolvidos com a fiscalização deverão usar uniforme conforme definido pelo ICMBio e portar identificação pessoal e funcional.
- Deverá ser buscado apoio de instituições parceiras para a fiscalização desta área
- A fiscalização na área proposta para a Zona de Amortecimento do PNJ deverá priorizar:
  - O combate à caça e ao extrativismo desordenado.
  - O controle de atividades poluentes nas propriedades vizinhas.
  - O cumprimento de exigências ambientais e da legislação relativa às APP, ao uso de agrotóxicos, às Reservas Legais, entre outras.
  - O cumprimento das normas ambientais e de uso e ocupação da terra na Zona de Amortecimento, principalmente, por parte das propriedades lindeiras.

2) Monitorar a criação extensiva de animais domésticos nos limites da UC, de modo a evitar sua entrada e permanência na Unidade.

- Os criadores de rebanhos bovinos, caprinos e suínos deverão ser orientados para a necessidade de retirada desses animais do interior do PNJ.

3) Orientar os moradores com propriedades lindeiras ao PNJ sobre o uso do fogo e sobre os procedimentos de licenciamento para tal.

- Quando tais procedimentos forem ocorrer, solicitar que os mesmos sejam agendados e acompanhados pelo Setor de Proteção e Manejo do PNJ.

4) Avaliar a integridade da área proposta como Zona de Amortecimento através de sobrevoos programados, com apresentação de relatórios, registros e indicação de programas ou medidas de manejo.

4.1) Articular o sobrevoo como convênio de parceria com as empresas dotadas de passivos ambientais junto à Coordenação Regional 5 (CR-5).

5) Estabelecer parceria com a Polícia Militar para fins de fiscalização das áreas do entorno.

- Deverão ser realizadas reuniões periódicas com a Polícia Militar para avaliar as atividades de proteção e planejar novas estratégias de atuação.

6) Buscar junto ao Ministério Público, quando pertinente, os meios para se fazer cumprir as leis ambientais na região, assim como as normas deste Plano de Manejo.

I – AGGE PROTEÇÃO

7) Registrar no relatório previsto na AGGI Proteção e Manejo as ocorrências verificadas na área proposta para ZA.

8) Estabelecer um programa para efetivar as Reservas Legais nas propriedades localizadas na área proposta para a Zona de Amortecimento.

- O programa deverá divulgar as normas e legislações pertinentes para o estabelecimento das Reservas Legais.
- O Ministério Público poderá ser chamado para efetuar um TAC entre os proprietários rurais e o IBAMA, a fim de legalizar a situação irregular perante o Código Florestal.

8.1) Viabilizar o programa por meio de parceria com universidades e instituições ambientais, dentro da proposta de realizar atividades de extensão.

- Deverão ser observados os corredores ecológicos e as áreas prioritárias, visando a conectividade de fragmentos ecológicos.

9) Delimitar no SIG as APP.

- Deverá ser solicitado apoio ao Centro de Sensoriamento Remoto (CSR), bem como de instituições parceiras, para o desenvolvimento desta atividade.

9.1) Verificar a conformidade das propriedades urbanas e rurais com relação ao que preconiza o Código Florestal.

- A verificação deve ser feita com uso de imagens de satélite recentes e com checagem em campo.

9.2) Informar aos proprietários acerca do estado de proteção e da necessidade da recuperação e manutenção das APP.

9.3) Criar estratégias para notificar e autuar os proprietários que não adequarem suas propriedades à legislação ambiental vigente.

- As notificações e autuações deverão ocorrer em parceria com a Polícia Militar e contar preferencialmente com a presença de promotores do Ministério Público.

9.4) Identificar ainda, nesse processo, áreas potenciais para recuperação ambiental.

10) Desenvolver e implementar um projeto de sinalização informativa e indicativa sobre o PNJ à serem instaladas principalmente nas vias de acesso e áreas lindeiras.

10.1) Promover periodicamente a remoção, mudança ou renovação das placas de sinalização.

11) Estabelecer convênio institucional entre ICMBio e órgãos municipais, com o intuito de

I – AGGE PROTEÇÃO

efetivar a gestão e proteção da área proposta para a Zona de Amortecimento.

- Os convênios deverão prever o acompanhamento de emissão de licenciamentos ambientais para o estabelecimento de empreendimentos industriais, agrícolas e turísticos; a aplicação do Código Florestal quanto ao impedimento do uso e ocupação das Áreas de Preservação Permanente e quanto à averbação da Reserva Legal; e o cumprimento das exigências legais determinadas pela legislação ambiental na implantação das atividades potencialmente poluidoras tais como posto de combustível, matadouros, indústrias e outros.

12) Monitorar a qualidade da água e a biota nas proximidades dos tanques de carcinicultura do Guriú.

13) Fazer gestão junto as prefeituras de Camocim e Jijoca de Jericoacoara para a instalação de pontes e vias de acesso com mínima interferência com os ambientes de mangue nas travessias para o Parque.

14) Emitir pareceres a respeito de atividades em licenciamento na Zona de Amortecimento do PNJ

14.1) Designar um funcionário do Setor de Proteção e Manejo para analisar estudos e emitir pareceres.

15) Comunicar oficialmente à SEMACE da obrigatoriedade do parecer ou da manifestação da Chefia do PNJ quando do licenciamento de empreendimentos no seu território e área circundante.

II – AGGE PESQUISA E MONITORAMENTO

1) Monitorar as áreas desmatadas, Áreas de Proteção Permanente e Reservas Legais averbadas.

- Serão identificadas e quantificadas as áreas desmatadas para acompanhar o processo de recuperação e/ou verificar a reincidência de impactos.
- Serão analisados dados cartográficos, de sensoriamento remoto e registros documentados num período histórico de, pelos menos, 10 a 15 anos, quando disponível.

1.1) Levantar em cartório as Reservas Legais já averbadas e identificá-las no SIG do PNJ.

- Os monitoramentos deverão ser feitos através de parcerias com Universidades ou

II – AGGE PESQUISA E MONITORAMENTO

outras instituições afins.

1.2) Indicar as áreas mapeadas como potenciais para recuperação à SEMACE e IBAMA, para que sejam áreas prioritárias ao reflorestamento compensatório ou reposição florestal previsto na Portaria MMA № 06 de 15 de dezembro de 2006.

2) Oferecer infraestrutura básica do PNJ para o desenvolvimento de pesquisas na área proposta para a ZA.

- Os alojamentos do PNJ poderão estar disponibilizados como estrutura de apoio à pesquisa, de acordo com as prioridades da UC e mediante autorização do chefe do PNJ.
- Terão prioridade na utilização das instalações os pesquisadores que estiverem desenvolvendo trabalhos que tragam benefícios diretos ou indiretos à conservação do PNJ ou temas indicados neste Plano de Manejo.

3) Incentivar o desenvolvimento de estudos na ZA do PNJ com os seguintes enfoques:

- Definição de um número limite para a pecuária (caprino e ovino) e agricultura de subsistência.
- Esse estudo deverá considerar o mínimo impacto sobre a compactação das dunas e degradação dos ecossistemas de restinga.
- Dinâmica de uso e ocupação da terra.
- Variação sazonal da produtividade primária marinha na região do PNJ.
- Análise da conectividade funcional do PNJ com outras áreas na região;
- Estudos sobre biodiversidade e paisagem no entorno visando ampliação da UC ou identificação de corredores ecológicos;
- Levantamento florístico na Zona de Amortecimento.
- Origem das populações locais e fluxos.
- Relações e conhecimentos das populações locais com a fauna e a flora (nativa e introduzida).
- Aprofundamento da história da ocupação da região e de seus impactos ambientais.
- Levantamento detalhado sobre as tradições populares (reisado, serestas, etc) a fim de embasar ações de resgate na escola e na rua.
- Cálculo de indicadores econômicos do turismo: PIB turismo municipal e multiplicador econômico.
- Monitoramento do fluxo e a qualidade da experiência turística.
- Estudo de viabilidade socioeconômica e ambiental das alternativas para alavancar o desenvolvimento do turismo.

II – AGGE PESQUISA E MONITORAMENTO

- Motivações relacionadas com a implementação de negócios na Vila de Jericoacoara e comportamentos relacionados com a sustentabilidade.
- Vetores de crescimento demográfico.
- Tendências de crescimento econômico.
- Consequências ou efeitos negativos de atividades humanas desenvolvidas nessas áreas.
- Avaliação do grau de intensidade de atividades antrópicas sobre a UC.
- Identificação de formas de ocupação da terra e de intervenções causadoras de um menor grau de alteração.
- Visão das comunidades locais sobre o PNJ.
- Mapeamento da cobertura vegetal, classificando as áreas mais degradadas e conservadas e relacionando-as com o tipo de ocupação antrópica.
- Identificação de ambientes naturais que apresentam maior fragilidade.
- Biologia de espécies raras, ameaçadas e endêmicas do entorno.

4) Encaminhar à Diretoria de Conservação da Biodiversidade (DIBIO) do ICMBio/sede toda informação resultante de pesquisas obtidas pelo PNJ, com o objetivo de manter o controle, registro e atualização do banco de dados.

- ➢ Todos os pesquisadores que solicitarem, terão acesso às informações armazenadas no banco de dados, com prévia autorização.

5) Avaliar a viabilidade de remanescentes de ambientes naturais, para sua conversão em Corredores Ecológicos que se integrariam aos esforços de proteção da UC.

- ➢ Para a identificação desses corredores, deverão ser desenvolvidos projetos específicos.

6) Realizar análise dos aspectos socioculturais envolvidos com as atividades produtivas.

6.1) Analisar meios de evidenciar o potencial cultural da produção da tapioca, mocororó, cajuína, entre outros produtos artesanais locais, como subsídios à descentralização do turismo na Vila de Jericoacoara.

7) Identificar as áreas do entorno com potencial para criação de RPPN (Reserva Particular do Patrimonio Natural) e estimular a criação dessas reservas.

- ➢ Os proprietários receberão informações sobre os benefícios advindos da criação de RPPN e potenciais fontes de financiamento para a implementação de tais UC.
- ➢ O PNJ poderá incentivá-los a contratar mão-de-obra local como forma de se engajar ao processo de desenvolvimento, a partir da figura das áreas protegidas.

II – AGGE PESQUISA E MONITORAMENTO

7.1) Sugerir a conversão das Reservas Legais do assentamento do Mangue Seco em RPPN.

7.2) Propor a substituição da reserva legal do assentamento do Guriú (próximo ao Córrego da Forquilha II) por uma área adjacente ao Parque e contígua às outras duas reservas legais.

7.3) Orientar a averbação das RL de forma a constituírem corredores ecológicos e criar outras UC.

7.4) Desenvolver atividades de interpretação da restinga arbórea e *birdwatching* nessas áreas.

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

1) Elaborar e implementar um programa de sensibilização ambiental para as comunidades do entorno do PNJ.

- O programa deverá ser elaborado pelos técnicos do PNJ, do Setor de Proteção e Manejo, contando com o apoio de especialistas de instituições parceiras.
- O objetivo principal do programa é conscientizar a população com relação à importância da preservação do PNJ.
- Deverão ser considerados no planejamento das ações de sensibilização ambiental os seguintes passos:
  - Identificação do público alvo.
  - Identificação dos objetivos ou resultados esperados para cada público.
  - A escolha do tema a ser trabalhado.
  - Seleção de atividades, meios e técnicas a serem utilizados na transmissão da mensagem.
  - Avaliação dos resultados por meio de indicadores.
  - Avaliação da necessidade de reformulação das normas.
- O programa deverá contemplar as seguintes questões socioambientais:
  - Reciclagem de lixo para geração de renda.
  - Campanhas educativas contínuas.
  - Pescas de arrasto e seus impactos.
  - Diagnóstico sócio ambiental.

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

- Incentivo à pesquisa e extensão desenvolvida dentro do PNJ com resultados positivos.
- Levantamento dos trabalhos realizados e a serem realizados na região.

1.1) Identificar parceiros, como as secretarias de educação municipal e estadual, secretarias de meio ambiente, ONG, universidades e empresas de comunicação para elaboração e implantação do programa.

1.2) Definir ações que visem mudanças de comportamento do público-alvo em prol da conservação do ambiente e do seu envolvimento na proteção do PNJ.

1.3) Avaliar o programa periodicamente, visando corrigir eventuais lacunas e distorções na sua implementação.

1.4) Manter a integração dos residentes do PNJ a este programa, especialmente no que tange à Legislação Ambiental, visando a correta utilização e a conservação dos recursos naturais.

➢ As atividades de sensibilização ambiental nos povoados do Mangue Seco e Guriú deverão ser desenvolvidas em comum acordo com suas respectivas lideranças locais.

1.5) Promover debate junto à população, ao longo das atividades de sensibilização ambiental, sobre o atual acordo informal de defeso.

1.6) Promover mais estudos com o objetivo de rever o período do acordo de defeso.

1.7) Promover um curso de formação, na área ambiental, para gestores do município e professores, voluntários e auxiliares da área científica.

1.8) Promover cursos preparatórios e capacitação nas comunidades, para formação de multiplicadores.

1.9) Divulgar práticas e atividades econômicas sustentáveis (horta orgânica, plantio de arvores nativas/frutíferas etc);

➢ Programa deve conter no mínimo noções de saneamento básico (para coleta, armazenamento e disposição de lixo, tratamento de água e esgoto).

1.10) Estruturar o programa de sensibilização ambiental para o atendimento dos seguintes temas:

- Histórico da criação do PNJ e seus objetivos.
- Importância do patrimonio histórico-cultural do PNJ.
- Importância dos espaços protegidos, em termos ambientais, socioculturais,

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

históricos e econômicos.

- Atividades permitidas, normas e uso do espaço em Unidades de Proteção Integral.
- Valores ambientais protegidos pelo PNJ.
- Relevância ambiental do PNJ, frente ao seu status nacional de conservação.
- Normas estabelecidas para a UC.
- Informação sobre as pesquisas desenvolvidas no PNJ, suas funções e objetivos.
- Meios de participação da comunidade nas atividades de proteção.
- Pesca, caça, lixo, água, e demais relações antrópicas que causem impacto a natureza.
- Alternativas econômicas de desenvolvimento sustentável.
- Tecnologias e técnicas de produção sustentáveis.
- A importância da proteção dos recursos hídricos e a legislação que rege seu uso.

2) Elaborar e editar caderno sobre Legislação Ambiental e os Planos e Programas Governamentais.

2.1) Distribuir este material entre os moradores da Zona de Amortecimento.

- A linguagem contida no caderno considerará o nível médio de escolaridade dos cidadãos locais e sua capacidade de entendimento quanto aos textos e ilustrações.
- Deverão ser consideradas na formulação dos cadernos as peculiaridades do município direcionando a legislação de acordo com o problema identificado.

2.2) Contatar a Procuradoria do ICMBio para a formulação e edição desse caderno

3) Planejar campanhas de conscientização e divulgação do meio ambiente.

- O calendário comemorativo poderá ser utilizado para a seleção de temas para as campanhas (ex: dia mundial da água, dia mundial dos animais, dia internacional do meio ambiente, aniversário do PNJ, entre outros).
- A divulgação das campanhas deverá ser articulada junto às prefeituras e secretarias municipais.
- As campanhas deverão ser realizadas em conjunto com atividades comunitárias, contemplando gincanas, atividades esportivas, degustação, culinária, exposição, feiras, entre outros.

3.1) Elaborar projetos educativos e de divulgação do Parque, junto com secretarias de

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

educação do Estado e dos Municípios.

3.2) Realizar parceria com entidades locais para implantar projetos de sensibilização, divulgação e comunicação.

3.3) Agregar os valores ambientais por meio dos esportes e atividades recreativas.

- Essas atividades deverão ser planejadas junto às escolas, nas suas atividades de educação física e eventos recreativos.

4) Obter cópias de vídeos e folhetos, sobre os temas: água, lixo, saneamento básico, tráfico de animais, queimadas controladas, Áreas de Preservação Permanente, Reservas Particulares do Patrimonio Natural, Unidades de Conservação, entre outros.

- Os vídeos deverão ser divulgados como atividade prevista no programa de comunicação e educação ambiental.

5) Desenvolver o *site* do PNJ na *homepage* do ICMBio.

- O site deverá ser desenvolvido em, pelo menos, inglês, espanhol, italiano e francês, além da língua portuguesa.

5.1) Disponibilizar a lista das pesquisas prioritárias nesse site.

5.2) Disponibilizar também, fotos e mapas do PNJ e o Plano de Manejo.

5.3) Divulgar, no site, o telefone, endereço do PNJ e demais contatos para denúncias, bem como, informações sobre reservas para atrativos, procedimentos, normas de visitação, entre outras informações pertinentes.

6) Adotar meios de divulgação e comunicação diversificados e atuais.

- O funcionário responsável pelas atividades de divulgação do PNJ ficará encarregado de atualizar os informativos.

6.1) Criar um grupo de discussões online.

6.2) Cadastrar e divulgar endereços de mensagens instantâneas para o PNJ.

- Poderá ser utilizado o programa Skype®.

6.3) Criar um informe periódico e divulgar as ações e notícias nos meios de comunicação do PNJ.

7) Confeccionar publicações (folhetos, livros, cartilhas, etc), sobre o PNJ, divulgando seus objetivos, normas e zoneamento do PNJ, assim como, o horário, os procedimentos para visitação da sede, as características ambientais relevantes, os mapas e os trabalhos já

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

realizados.

- O folheto deverá ter uma tiragem correspondente à ampla divulgação desse tema.
- Sua distribuição poderá ocorrer ao longo das campanhas de conscientização.

8) Articular com instituições de pesquisa e ensino locais o fornecimento de publicações sobre alternativas econômicas de desenvolvimento sustentável.

- As potencialidades da região deverão ser divulgadas nesse folheto.
- A apresentação desse folheto deverá ser simples e com linguagem adequada aos níveis de escolaridade da população do entorno, das distintas faixas etárias.
- Sua distribuição poderá ocorrer nas escolas e durante as atividades educativas desenvolvidas pelo PNJ.

9) Designar um técnico como responsável pela coordenação da sensibilização ambiental, dentro do Setor de Proteção e Manejo.

10) Realizar atividades de educação ambiental, envolvendo as escolas e as comunidades locais.

- Consultar os professores das escolas quanto ao seu interesse em se envolver em eventos de atualização e capacitação com o objetivo de atuarem como multiplicadores de educação e conscientização ambiental.
- Realizar cursos de capacitação de promotores ambientais, voluntários para atuação nas atividades da UC.
- Fazer capacitação de agentes multiplicadores (professores diretores de escola, agentes de saúde).

11) Colaborar no treinamento e na capacitação em educação ambiental de pessoal e professores da rede escolar.

11.1) Contatar as diretorias das escolas municipais apresentando uma proposta de curso para capacitação.

11.2) Buscar apoio na prefeitura para a realização desses cursos.

12) Incentivar a realização de eventos voltados para a sensibilização ambiental.

- Deverá ser garantida a presença de funcionários ou voluntários do PNJ nesses eventos.
- Esses eventos poderão ser gincanas, concursos de redação e de desenhos, mutirão de limpeza, dentre outros.
- Poderão ser atribuídos prêmios e certificados para os participantes desses eventos.

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

12.1) Estimular, junto à prefeitura municipal, a realização de eventos municipais nas datas comemorativas ligadas ao meio ambiente e pertinentes ao contexto do PNJ.

13) Estimular a mobilização popular para a criação de associações e outras formas organizacionais de defesa da UC e dos recursos ambientais locais.

13.1) Fazer parcerias com instituições governamentais e não-governamentais com essa finalidade.

14) Difundir a importância e o papel da Agenda 21 no desenvolvimento local em consonância com a proteção ambiental inclusive como fonte de recursos para várias iniciativas municipais.

15) Desenvolver campanhas de coleta seletiva do lixo e saneamento básico, em conjunto com as comunidades.

- Os procedimentos de coleta seletiva previstos para o PNJ deverão servir como modelo nas atividades de conscientização ambiental.

15.1) Articular parcerias para a execução dessa atividade.

16) Promover reuniões com a comunidade do PNJ para sensibilizá-la quanto à importância da proteção dos ecossistemas costeiros.

- Deverá ser divulgada a existência dos programas de zoneamento e gerenciamento costeiro.
- As alternativas de desenvolvimento econômico sustentável, utilizadas nesse bioma.

17) Promover reuniões abertas para divulgação do Plano de Manejo, dos limites do PNJ, das normas e usos permitidos.

- Essa divulgação ocorrerá através de meios de comunicação escrito, falado e eletrônico, em parceria com o município, Governo do Estado, IBAMA e iniciativas privadas.
- A divulgação também deverá ser feita junto aos órgãos estaduais e municipais.
- Nessas reuniões serão divulgados o zoneamento e as restrições que constarão da regulamentação do uso e ocupação do PNJ.
- O Ministério Público e a SEMACE deverão ser envolvidos nas reuniões abertas promovidas pelo PNJ.

17.1) Resgatar as pesquisas socioeconômicas junto às comunidades, apresentado o resultado desse diagnóstico como forma de dar ciência e retorno dessa pesquisa para

III – AGGE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

a população.

18) Divulgar informações sobre a proibição ou regulamentação das atividades de caça, pesca, coleta de material biológico e extração de espécies vegetais na natureza, por meio de:

- Folhetos.
- Campanhas nas rádios locais.
- Visitas aos moradores.

19) Desenvolver uma campanha para aproveitar os resíduos orgânicos oriundos dos cultivos agrícolas e criação de bovinos, praticados nas propriedades rurais.

19.1) Integrar essa iniciativa com as atividades de agricultura orgânica, a serem disseminadas no PNJ.

20) Realizar atividades de divulgação do PNJ e de informações ambientais em veículos como rádio e TV.

- Deverão ser divulgados, ainda, os horários de funcionamento do PNJ.

21) Estabelecer mecanismo de comunicação com as comunidades do entorno para esclarecimento de dúvidas e procedimentos relativos à regularização fundiária, visitação, atividades de licenciamento, fiscalização, entre outros.

IV – AGGE INTEGRAÇÃO EXTERNA

1) Articular com as outras unidades de conservação regionais e a Coordenadoria Regional (CR-5) uma gestão compartilhada.

- Dentre as unidades de conservação, considerar em especial:
  - APA de Tatajuba.
  - APA da Lagoa da Jijoca.
  - Parque Ecológico de Acaraú.

1.1) Estimular e participar das iniciativas para promover a integração da gestão do PNJ com a gestão das Unidades do seu entorno constituindo um mosaico conforme determina o artigo 26 do SNUC.

1.2) Firmar parceria com essas UC para o desenvolvimento conjunto de atividades no tocante a pesquisa, monitoramento, sensibilização ambiental, entre outros temas de

IV – AGGE INTEGRAÇÃO EXTERNA

interesse.

1.3) Articular para que o Conselho Consultivo das unidades da região tenham representantes da outra.

2) Fazer gestão, junto às Prefeituras Municipais de Jijoca de Jericoacoara e Cruz, para a implantação do sistema de resíduos sólidos para o município e para o abastecimento de água, de forma adequada nas comunidades do entorno.

- O sistema de gestão de resíduos sólidos deverá contemplar as ações e estruturas previstas para este programa na AGGI Operacionalização.

3) Promover a cooperação interinstitucional de modo a obter apoio para o PNJ.

3.1) Agendar visitas periódicas às prefeituras, secretarias municipais e estaduais, órgãos de extensão rural, instituições de pesquisa, universidades, entre outros, na tentativa de estabelecer convênios e parcerias.

3.2) Formalizar convênios, acordos técnicos e outros instrumentos com instituições públicas e privadas, a exemplo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Secretarias de Agricultura, Universidades, ONG e associações.

- O convênio com essas instituições deverá visar o apoio para a elaboração de pesquisas, implementação de atividades em parceria, captação de recursos financeiros e para assegurar pessoal capacitado.
- O foco principal desses convênios deverá ser o estabelecimento de medidas alternativas e sustentáveis do uso dos recursos naturais no PNJ.

3.3) Solicitar às instituições conveniadas, a apresentação de palestras sobre o portfólio de projetos dessas instituições.

- Essas palestras deverão ocorrer preferencialmente nas reuniões do conselho, para que sejam debatidas as possibilidades de inclusão do PNJ no portfólio de projetos das instituições.
- O potencial de beneficiamento de frutos silvestres, melhoria no manejo da pesca e o beneficiamento do coco, deverão ser debatidos nessas palestras.

4) Participar dos eventos municipais como exposições, feiras e atividades de caráter educativo e informativo.

- Essa ação deverá estar vinculada e articulada com as atividades previstas de comunicação, educação e conscientização ambiental.

4.1) Deixar preparado um kit de exposição com materiais apreendidos, banners, folders, e outros materiais de divulgação do PNJ.

IV – AGGE INTEGRAÇÃO EXTERNA

4.2) Providenciar brindes sobre o PNJ, para sorteio nesses eventos.

4.3) Incentivar a promoção de festivais e cultura popular.

4.4) Estimular, junto à prefeitura municipal, a realização de eventos municipais nas datas comemorativas ligadas ao meio ambiente e pertinentes ao contexto do PNJ.

5) Estabelecer convênio institucional entre ICMBio e órgãos estaduais e municipais, com o intuito de efetivar a gestão e proteção do PNJ, no que se refere ao:

- Acompanhamento de emissão de licenciamentos ambientais para o estabelecimento de empreendimentos industriais, agrícolas e turísticos.
- À aplicação do Código Florestal quanto ao impedimento do uso e ocupação das Áreas de Preservação Permanente e quanto à averbação da Reserva Legal.
- Cumprimento das exigências determinadas pela legislação ambiental na implantação das atividades potencialmente poluidoras tais como posto de combustível, oficinas mecânicas e postos de beneficiamento de pescados.

6) Manifestar apoio operacional, logístico ou técnico para o fortalecimento da Rota das Emoções.

7) Solicitar à Rede Tucuns, a inclusão das comunidades do entorno, no seu portfólio de visitação.

- Deverá ser valorizada a atividade de pesca artesanal, produção de derivados do caju e mandioca, além dos artesanatos em renda.

8) Articular com as prefeituras municipais a implantação de políticas públicas ou programas que viabilizem a logística do consumo de produtos locais, estimulando o consumo da cadeia produtiva local.

- Deverá ser prevista a redução de impostos e taxação, bem como, subsídios financeiros e tecnológicos para a valorização dos produtos locais.

9) Articular com as receitas municipais para que sejam fiscalizadas, notificadas e conscientizadas as empresas comerciais da região, em especial da Vila de Jericoacoara, de forma que sejam regularizadas sua situação fiscal e os municípios venham a arrecadar os tributos de direito.

9.1) Exigir que as empresas que utilizam o PNJ como atrativo ou objeto de negócios, esteja regularizada perante às juntas comerciais e que emitam regularmente notas fiscais.

9.2) Articular com as prefeituras para que parte das receitas advindas desses tributos, bem

IV – AGGE INTEGRAÇÃO EXTERNA

como, provenientes do ICMS Ecológico, sejam empregadas para melhoramentos ambientais na região.

V – AGGE OPERACIONALIZAÇÃO EXTERNA

1) Consolidar a efetividade do Conselho Consultivo.

- A elaboração do Regimento e do cronograma de ações do Conselho deverão ser estimulados.
- A realização das reuniões com o Conselho Consultivo deverão ser estimuladas.
- A participação do maior número possível de conselheiros deverá ser garantida.
- Deverão ser enviados convites e lembretes aos conselheiros antes das reuniões.
- A comunidade poderá ser convidada a participar das reuniões.

2) Articular com as outras UC regionais e a Superintendência Estadual a criação de um Fundo Monetário Ambiental para aplicação de recursos na região.

3) Promover a cooperação interinstitucional de modo a obter apoio para o PNJ e sua Zona de Amortecimento.

4) Fazer gestão junto aos Municípios de Acaraú e Camocim para que sejam elaborados os Planos de Manejo das APA situadas na região do Parque.

- Quando da elaboração dos referidos planos de manejo, deverá ser garantida a participação do PNJ nas discussões acerca do zoneamento indicativo e normativo dessas APA.

5) Estimular e participar das iniciativas para promover a integração da gestão do PNJ com a gestão das Unidades do seu entorno constituindo um mosaico conforme determina o artigo 26 do SNUC.

6) Fazer gestão junto às prefeituras municipais da região do PNJ para a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em seus municípios.

7) Fazer gestão junto às prefeituras para priorizar o saneamento básico, entre suas obras, nos distritos e cidades localizadas na região do PNJ.

7.1) Cobrar a resolução dos problemas de destinação final de resíduos sólidos na região do PNJ.

7.2) Cobrar a extinção e recuperação da área do Lixão do Cavalo Bravo.

V – AGGE Operacionalização Externa

7.3) Articular, com apoio do Ministério Público, a criação de um aterro sanitário devidamente licenciado e reativação da usina de reciclagem.

8) Dar apoio aos municípios do entorno do PNJ na elaboração de seus respectivos Planos Diretores, observando os dispositivos da Agenda 21 estadual, inclusive quanto à disponibilidade de recursos para tal.

VI – AGGE Alternativas de Desenvolvimento

1) Estimular o uso dos recursos naturais locais de forma sustentada, tais como os frutos nativos, meliponicultura, caju, carnaúba, pesca artesanal e outros, de forma a agregar valor econômico, com vistas a gerar ocupação e renda para as comunidades.

1.1) Solicitar apoio a instituições, tais como, a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), EMATER, Ministério da Pesca e similares para prestar assessoria técnica às comunidades.

1.2) Incentivar a agroecologia, a agricultura orgânica e agrofloresta.

1.3) Incentivar o desenvolvimento de projetos para criação e aplicação de tecnologias sociais para responder a problemas locais (compostagem do lixo, aproveitamento de caju, energia solar).

2) Articular com os sistemas SEBRAE, SENAI e SENAC, a realização de cursos de profissionalização nas comunidades do PNJ.

2.1) Direcionar os cursos de acordo com a vocação e potencialidade regional, contemplando as questões socioambientais e de desenvolvimento econômico sustentável, a exemplo dos temas:

- Elaboração e captação de recursos para projetos sociais.
- Condução de mínimo impacto em ambientes naturais.
- Ecoturismo e unidades de conservação.
- Geoprocessamento para projetos ambientais.
- Perícia ambiental.
- Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- Especialização em meio ambiente para técnico em segurança no trabalho.
- Técnico ambiental.

VI – AGGE ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO

- Técnico em paisagismo.
- Aperfeiçoamento para camareira.
- Condução de grupos para a terceira idade.
- Cozinheiro.
- Garçom.
- Gestão sustentável para os meios de hospedagem.
- Organização de roteiros turísticos.
- Recepcionista de meios de hospedagem.
- Técnicas de reserva em hotéis.
- Guia de excursão internacional.
- Técnico em alimentos e bebidas.
- Técnico em hospitalidade.
- Técnico em lazer e recreação.
- Técnico em turismo.
- Técnico artesão na conservação de alimentos.
- Processamento mecânico de doces e frutas.
- Associativismo e cooperativismo.
- Aperfeiçoamento de técnicas de beneficiamento pesqueiro.
- Aproveitamento do pedúnculo do caju.
- Meliponicultura.
- Paisagismo; entre outros.

3) Articular com as instituições governamentais e não-governamentais, bancos, para apoiar tecnicamente e financeiramente, com as comunidades, no sentido de estimulá-las a adotarem alternativas produtivas sustentáveis.

3.1) Recomendar a estas instituições que, ao analisarem as realidades locais, se baseiem nas informações previamente dispostas no plano de manejo, estimulando o uso de técnicas mais adequadas à preservação e conservação ambiental da região.

- Deverão ser encaminhadas às instituições financeiras as restrições estabelecidas neste PM, de forma a subsidiá-los nos procedimentos adequados para a concessão de financiamentos de empreendimentos no interior do PNJ.
- As instituições como a Embrapa, ONG e Universidades deverão ser preferencialmente, consultadas e envolvidas na prestação de serviços que visem alcançar o desenvolvimento sustentável.

VI – AGGE ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO

4) Promover, em conjunto com as ações previstas para a AGG Pesquisa, Monitoramento e Recuperação Ambiental, a realização de pesquisas para definir a capacidade de suporte de atividades produtivas.

- Deverão ser priorizadas ações para o manejo sustentável da cultura do coco.

5) Divulgar as linhas de financiamentos disponíveis, bem como as alternativas de desenvolvimento apresentadas nos programas propostos, juntamente com seus respectivos resultados.

- O site do PNJ deverá ser utilizado como um dos meios de divulgação.

6) Incentivar e apoiar as comunidades no desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis, a saber:

  - Ecoturismo.
  - Consorciamento de monoculturas produtivas com espécies nativas da flora.
  - Agrosilvopastoreio.
  - Permacultura.
  - Projetos de recuperação de áreas degradadas ou reflorestamento.
  - Certificação ambiental para produtos naturais.
  - Beneficiamento de produtos naturais.
  - Produção e melhoramento dos produtos artesanais (derivados de caju e mandioca).
  - Desenvolvimento da navegação turística à vela.
  - Extrativismo sustentável, entre outros.

- Esses temas deverão ser focados nas atividades de sensibilização ambiental e nos cursos a serem desenvolvidos ou apoiados pelo PNJ, contemplando a transversalidade com a sustentabilidade ambiental.
- As atividades relativas às alternativas de desenvolvimento deverão ser apresentadas às associações existentes, colonias de pesca, moradores locais e demais interessados.

Quando da apresentação das atividades, todos os atores envolvidos (financeiros, de pesquisa, apoio tecnológico, dentre outros) deverão estar presentes para sanar as dúvidas dos interessados.

VI – AGGE ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO

7) Incentivar e apoiar as comunidades no desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis, a saber:

- Ecoturismo.
- Consorciamento de monoculturas produtivas com espécies nativas da flora.
- Agrosilvopastoreio.
- Permacultura.
- Projetos de recuperação de áreas degradadas ou reflorestamento.
- Certificação ambiental para produtos naturais.
- Beneficiamento de produtos naturais.
- Produção e melhoramento dos produtos artesanais (derivados de caju e mandioca).
- Desenvolvimento da navegação turística à vela.
- Extrativismo sustentável, entre outros.

➢ Esses temas deverão ser focados nas atividades de sensibilização ambiental e nos cursos a serem desenvolvidos ou apoiados pelo PNJ, contemplando a transversalidade com a sustentabilidade ambiental.

➢ As atividades relativas às alternativas de desenvolvimento deverão ser apresentadas às associações existentes, colonias de pesca, moradores locais e demais interessados.

➢ Quando da apresentação das atividades, todos os atores envolvidos (financeiros, de pesquisa, apoio tecnológico, dentre outros) deverão estar presentes para sanar as dúvidas dos interessados.

8) Incentivar o cooperativismo para o desenvolvimento, a melhoria e o aproveitamento das oportunidades oferecidas pelo PNJ.

8.1) Articular a realização de cursos de cooperativismo com instituições governamentais e não-governamentais.

9) Estimular a capacitação dos profissionais envolvidos com o turismo para inserção de suas atividades nos princípios do ecoturismo.

➢ Deve-se focalizar a capacitação dos agentes de viagem, guias, condutores, profissionais dos meios de hospedagem, transportes, entre outros.

➢ Instituições como SESC, SEBRAE e SENAC deverão ser convidadas para a realização desta atividade.

9.1) Incentivar a atividade turística de base comunitária no entorno do PNJ.

VI – AGGE ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO

9.2) Incentivar pequenas indústrias comunitárias que agreguem valor à produção do caju, farinha de mandioca, entre outros, que possam servir como atrativos.

10) Incentivar o plantio comercial de árvores e outras plantas nativas no PNJ.

- Deverá ser dada ênfase às práticas de silvicultura para o suprimento de lenha, madeira, frutos comerciais.

10.1) Estimular a implantação de projetos comunitários de silvicultura.

11) Buscar a participação Prefeitura Municipal, para a criação de florestas municipais.

- As florestas municipais deverão ter como objetivo, o manejo sustentável da vegetação nativa e de florestas plantadas.

12) Estimular a implantação de projetos municipais e regionais de conservação e uso sustentável.

- A gerência do PNJ deverá apoiar tais iniciativas, inclusive ajudando na definição de prioridades e fontes de financiamento.
- Os funcionários do PNJ deverão participar dos eventos dos lançamentos desses programas e das campanhas de conscientização lideradas por outras instituições, quando as mesmas tiverem caráter ambiental ou social.
- A gerência do PNJ deverá procurar integrar os projetos às diretrizes contidas no Plano de Manejo.

13) Incentivar os Arranjos Produtivos Locais (APL)

13.1) Articular com as prefeituras municipais, Ministério do Turismo, SEBRAE, o Centro de Estratégias de Desenvolvimento (CED/SEPLAN) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), a criação de subsídios à instalação de APL no entorno do PNJ, voltados especialmente à produção artesanal e turismo de base comunitária.

14) Promover o resgate das atividades de artesanato.

14.1) Incentivar a qualificação das rendeiras, para alavancar a qualidade de seus produtos.

15) Articular ajustes de conduta da carcinicultura existente na região do Guriú.

- Deverá ser avaliada e proposta a substituição do camarão exótico pelo nativo.

4.7.2 Áreas Estratégicas

As Áreas Estratégicas (AE) são espaços relevantes para o planejamento e gestão do Parque visando o alcance dos seus objetivos de criação. São áreas que, diferentemente das zonas estabelecidas, necessitam de ações muito específicas e distintas de suas áreas homogêneas.

As propostas para as áreas estratégicas foram iniciadas a partir da Oficina de Planejamento contando com a colaboração de alguns dos conselheiros e convidados, representando diversos segmentos da sociedade civil e organizações governamentais. A caracterização e delimitação das áreas estratégicas foram finalmente consolidadas na reunião de estruturação do planejamento, pela equipe responsável pelo planejamento deste Plano de Manejo.

Sendo assim, as Áreas Estratégicas foram estabelecidas, de acordo com suas características, fundamentada nas suas vocações para atividades específicas ou em atributos ecológicos peculiares, para os quais serão direcionadas estratégias diferenciadas visando otimizar forças ou reverter as fraquezas do Parque.

Considerando o exposto, o interior do Parque Nacional de Jericoacoara foi dividido em dezessete Áreas Estratégicas Internas (AEI), conforme listado abaixo e exposto no Mapa 4-3.

1. AEI Estrada de Acesso Oeste
2. AEI Preá
3. AEI Casas Funcionais
4. AEI Acampamento Silveira
5. AEI Lagoa do Coração
6. AEI Lagoa Grande
7. AEI Junco
8. AEI Assentamento
9. AEI Mangue Seco
10. AEI Linha de Transmissão
11. AEI Guriú
12. AEI Marinha Oeste
13. AEI Marinha Leste
14. AEI Serrote e Malhada
15. AEI Estrada de Acesso Leste
16. AEI Estrada e Lagoa do Amâncio
17. AEI Duna do Pôr-do-sol e Lagoa dos Homens

A seguir, são apresentadas, para cada Área Estratégica Interna, suas inserções no zoneamento, a descrição geográfica do espaço, os resultados esperados, seus indicadores, atividades, subatividades e normas a serem desenvolvidas para cada AE.

1 - AEI Estrada de Acesso Oeste

Inserção no Zoneamento

A maior parte desta área está inserida na Zona de Uso Intensivo Acesso Mangue Seco, outra parte na Zona de Uso Extensivo Entre Dunas, e uma pequena porção central na Zona Primitiva Dunas Oeste.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEI se localiza no Município de Jijoca de Jericoacoara, na porção oeste do PNJ, com área de aproximadamente 95,005ha e corresponde a uma faixa de 950.047m² de praia, localizada no sentido noroeste do PNJ. Tem como ponto inicial a coordenada UTM E= 330852,693 e N= 9690099,115 (ponto 1), localizado na porção norte do segmento. Do ponto 1 segue no sentido sudoeste junto ao limite municipal, por uma estrada não pavimentada, até o ponto E= 326049,221 e N= 9687146,415 (ponto 2), localizado a leste, onde faz intersecção com a área estratégica do Guriú. Seguindo em linha reta, perpendicular ao limite municipal, até o ponto E= 326122,765 e N= 9686863,985 (ponto3), daí segue pela linha costeira até chegar ao ponto inicial (ponto 1).

Resultados Esperados

- Tráfego de veículos ordenado.
- Serviços de apoio ao turismo melhorado.
- Atividade de pesca regularizada e normatizada.
- Atividades de esportes náuticos ordenadas, a partir da estrutura do quiosque de treinamento.

Indicadores

- Número de veículos que trafegam pela AEI.
- Número de praticantes de esportes náuticos, frequentando a praia.
- Quantidade de material de divulgação do PNJ distribuído.
- Número de pescadores observando as normas do TAC, com relação à pesca.
- Número de autuações.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Instalar sinalização nesta AEI.

   - A sinalização deverá ter caráter indicativa, informativa e educativa.
   - As placas deverão indicar o local sugerido pra banho, a ser evitado pelos praticantes de atividades náuticas.

- Deverá haver uma placa informativa para os banhistas sobre os riscos de acidentes na interação com áreas de prática de *kitesurf*.

2) Limitar a velocidade de tráfego a 60km/h.

- O limite deverá ser divulgado nas placas informativas e indicativas.

3) Realizar fiscalização constante nesta AEI a fim de garantir o cumprimento das normas previstas.

- Esse trecho deverá ser incluído nas rotas de fiscalização, com elevada periodicidade de rondas.

4) Estabelecer um ponto de apoio para as atividades de *Kitesurf*.

- O local para a estrutura deverá ser definido em conjunto com as associações e escolas relacionadas.
- A construção do ponto de apoio deverá estar previsto na contratação de empresa concessionária, que ficará responsável pelo gerenciamento das atividades de uso público, voltadas às atividades náuticas.

5) Definir e projetar um ponto de apoio pra banhistas.

- O local para a estrutura deverá ser definido em conjunto com as associações e escolas de atividades náuticas, marinha, representantes dos segmentos do turismo local, dentre outros.
- Deverá ser localizado preferencialmente nas proximidades do apicum, que é uma praia frequentemente visitada por moradores do Mangue Seco.
- A construção do ponto de apoio deverá estar previsto na contratação de empresa concessionária, que ficará responsável pelo gerenciamento das atividades de uso público.

6) Fazer gestão junto a Policia Militar Estadual e/ou Corpo de Bombeiros para disponibilizar um salva-vidas para garantir a segurança dos visitantes banhistas.

7) Adquirir o equipamento necessário para que o salva-vidas possa promover o resgate e a monitoria dos visitantes, como caiaques, boias, coletes salva-vidas e outros equipamentos que se fizerem necessários.

- A compra destes equipamentos será de responsabilidade do concessionário que explorar as atividades de uso público na área ficando este ainda responsável pela segurança do visitante.

8) Definir, em conjunto com os envolvidos, as normas a serem contempladas no TAC da pesca.

- Dentre as normas a serem incluídas, destaca-se a limitação da abrangência dos direitos à pesca de arrasto, para a atual geração de pescadores.

- Deverá ser observado o período já acordado para a pesca, entre os meses de maio a agosto, quando a produtividade é máxima, e os ventos não dificultam a atividade da pesca.

9) Conceder autorização para a venda de alimentos e bebidas nesta AEI com o uso de quiosques móveis.

- Nenhuma estrutura fixa, com essa finalidade, poderá ser instalada nesta AEI.
- Os quiosques deverão localizar-se fora da região do estirâncio.
- Os quiosques deverão ter aparência preferencialmente rústica.
- Os quiosques serão terceirizados e o concessionário responsável pela limpeza e manutenção da área de exploração dos serviços.

10) Estabelecer local de embarque e desembarque do pescado.

- Essa área deverá ser sinalizada, orientando que os banhistas evitem o local, para não interferir nas atividades pesqueiras.
- A área deverá se localizar nas proximidades na infraestrutura de apoio à pesca (barraca do Manelim).
- A infraestrutura existente não poderá ser ampliada e não será permitida a instalação de outros serviços em seu interior.

Ilustração

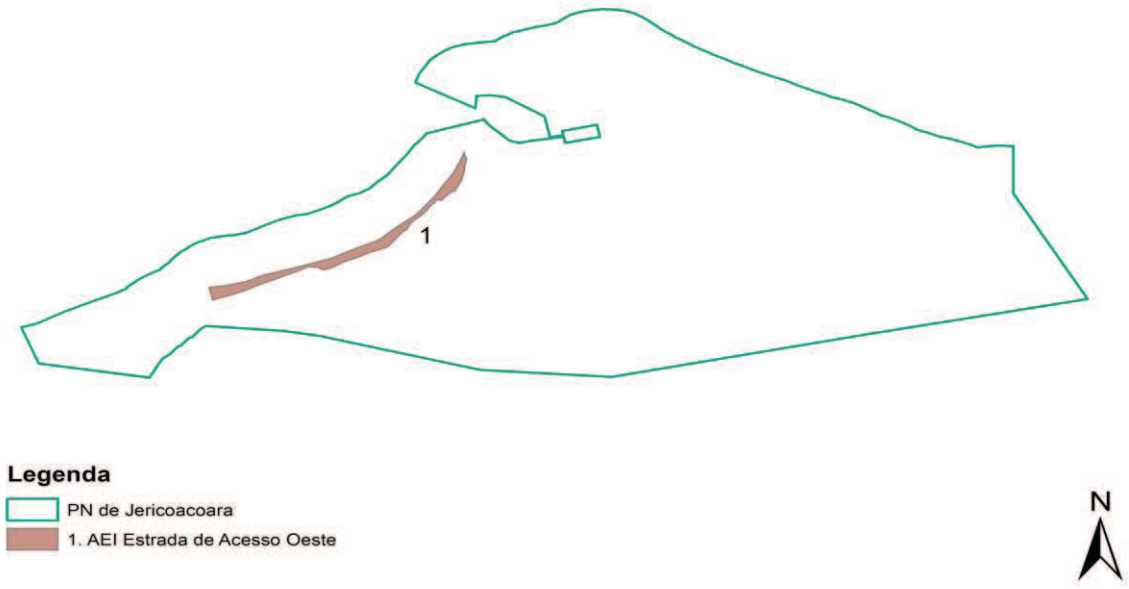


Figura 4-11 – Localização da Área Estratégica Interna Estrada de Acesso Oeste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

2 - AEI Preá

Inserção no Zoneamento

Esta área estratégica é uma faixa de 358.761m², no limite oriental do PNJ, inserida na Zona de Uso Especial Limite Leste. A poligonal possui uma área aproximada de 5.607m² fora dos limites do PNJ, na Praia do Preá, onde localiza-se atualmente uma guarita, do PNJ.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEI encontra-se no Município de Cruz, no limite leste do PNJ, com área aproximada de 35,876ha. Sua área abrange um buffer de 100m dos limites leste-sul do PN em seu interior, com início na Praia do Preá, onde faz intersecção com a área estratégica Marinha Leste até o ponto onde faz limite com a área estratégia Lagoa do Coração, ao sul do PN no ponto de coordenada E= 342233 e N= 9686829. O polígono possui uma área aproximada de 5.607m² fora dos limites do PN, na Praia do Preá. Esta AEI é cortada ao sul por algumas estradas não pavimentadas. Sua vegetação é constituída principalmente por cordões interdunares com restinga herbácea, porém, ao sul, há formações de tabuleiro. Há a formação de uma planície de aspersão eólica constituída por Areias Quartzosas Distróficas. A maior parte desta AEI é composta por areia e argila, mas na porção sul há Argilito Arenoso e Arenito Conglomerático. Com formação de Podzólico vermelho-amarelo.

Resultados Esperados

- Maior conhecimento e divulgação do PNJ.
- Regularização fundiária efetivada.
- Quantidade de visitantes conhecido e controlado.
- Projetos específicos para visitação pública, elaborados e infraestrutura necessária instalada.

Indicadores

- Quantidade de pessoas que passam a ter ciência do PNJ.
- Número de documentos das terras, transferidos para o ICMBio.
- Numero de vias de acessos ao PNJ, a partir do Preá, sendo utilizadas pelos visitantes.
- Número de edificações em bom estado de conservação.
- Número de publicações distribuídas.
- Número de atendimentos aos visitantes no local.
- Número de equipamentos disponíveis para o desenvolvimento das atividades locais.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Projetar e instalar um portal na interseção do limite do PNJ com a estrada de acesso.

2) Fazer o cercamento em todo o limite do PNJ ao longo desta AEI.

3) Estudar a possibilidade de refazer a demarcação ao longo dos limites do PNJ nesta AEI.

- Deverá ser verificada a titularidade dessas terras, a fim de incorporá-las ao PNJ.

4) Elaborar o projeto específico e implantar o PIC Preá.

- O PIC Preá tem como principais funções:
  - Controlar a entrada de visitantes no PNJ.
  - Recepção, informação, orientação e triagem dos visitantes.
  - Venda de ingresso.
  - Serviço de reserva em atividades de uso público.
  - Divulgação do Parque.
  - Programações culturais, como mostras de vídeos e exposições etc.
  - Venda de material sobre o Parque e artesanato e produção literária regional.
  - Sensibilização ambiental.
  - Apoio à fiscalização.
- No PIC deve estar disponível material de divulgação para distribuição gratuita e para venda como folhetos, mapas, livros e outros.
- O agendamento da visitação se dará por meio do sistema interligado entre as estruturas do PNJ.
- Na ocasião do agendamento, o visitante receberá informação, por meio de vídeo, folhetos ou verbalmente, sobre as características, o grau de dificuldade, tempo de duração e atividades que poderão ser desenvolvidas no atrativo a que se destina.
- O Projeto do PIC deve contemplar: guarita (com espaço para venda de ingresso, controle da visitação e vigilância patrimonial), cancela para controle do acesso, espaço para recepção, espaço para exposições permanente e temporária, local para guardar equipamentos de fiscalização, banheiros masculinos e femininos para funcionários e visitantes, copa/cozinha para os funcionários, espaço para uma pequena lanchonete e venda de souvenires, alojamento para quatro pessoas e garagem para um veículo.
- O PIC deve ter, ainda, no seu espaço externo: estacionamento para, no mínimo, 20 automóveis e bicicletário.
- Deverá ser reservado um espaço, na área externa, destinado a exposição e venda do artesanato e produção artística local como forma de interação da comunidade com o PNJ.
- O projeto de construção deverá contemplar as mesmas normas previstas para UC, mesmo que o PIC seja fora dos limites desta, usando sempre materiais e estruturas compatíveis com o ambiente e ecologicamente adequadas (energia solar, captação de água das chuvas, aproveitamento dos ventos e da luminosidade etc.) e projetado em módulos interligados e em harmonia com a paisagem.

- O projeto deverá prever o uso de computadores em rede, telefone fax e radiocomunicação, para contato com os outros PIC, PF e o CV.
- A sala multiuso proporcionará apoio logístico a grupos que estejam desenvolvendo atividades referentes ao Parque, como reuniões com a comunidade, treinamentos, eventos de capacitação, dentre outros.
- A lanchonete e a loja de souvenires serão exploradas por terceiros (concessionários);
- Os concessionários serão responsáveis pela limpeza e manutenção dos espaços concedidos e suas respectivas áreas de influência, bem como pelo recolhimento, deposição e retirada dos resíduos sólidos para fora do Parque.
- O Alojamento deve ter entrada independente e isolada do acesso de visitante.

4.1) Divulgar que o acesso ao PIC é gratuito.

5) Dotar o PIC Preá dos equipamentos necessários ao seu funcionamento.

- Deverão ser adquiridos para estas instalações os seguintes equipamentos: 2 mesas com cadeiras para escritório, 3 mesas de computador com 03 cadeiras, 03 computadores completos, sendo dois ligados em rede e outro para exposição interativa, 01 base fixa de radiocomunicação, 01 aparelho telefax, 01 mesa redonda com 06 cadeiras para reunião, 01 estante para o material informativo, 06 cadeiras para recepção, 20 bancos para trabalhos de sensibilização, balcão para recepção, 01 TV, 01 DVD, equipamento de som, 01 quadro branco, 01 mural grande 01 bebedouro para água mineral, 02 beliches, geladeira, fogão com botijão de gás, mesa e 6 cadeiras para copa, utensílios para cozinha e contêiner para deposição de lixo.

5.1) Dotar o PIC de painel interativo multimídia com os atrativos do Parque para visualização do visitante quanto aos roteiros e atrativos existentes e como usufruí-los de forma adequada.

5.2) Instalar na área externa do PIC um painel informativo com todas as atividades de uso público do Parque.

- Os serviços de recepção e informação deverão ser realizados pelo menos em português, inglês e espanhol.
- Fazer estudo para identificar a necessidade da inclusão de outro idioma nos serviços de recepção e informação.

5.3) Instalar na área externa do PIC uma placa de identificação do Parque indicando ainda seu horário de atendimento ao público.

6) Instalar placa informativa no início da estrada.

6.1) A placa deve ser instalada junto à portaria e ao estacionamento, com informações sobre os atrativos e as normas para a sua visitação.

7) Solicitar à Oi instalação de quatro telefones públicos juntos ao PIC.

8) Instalar lixeiras próximas ao estacionamento.

9) Dotar o PIC de pessoal.

- Serão necessários, para o PIC, um técnico administrativo, dois auxiliares administrativos e vigilância patrimonial.
- A lotação necessária poderá ser preenchida por meio de cessão, voluntariado, estagiários e parcerias com associações locais.

10) Promover o treinamento do pessoal que atuará no PIC.

11) Estabelecer como horário de funcionamento do PIC Preá o período de 08h00 às 18h00, de segunda a domingo.

- Para o acesso de veículos, o PIC funcionará 24 horas.
- A concessionária responsável pelo gerenciamento do PIC deverá garantir escalas de plantão para o atendimento de 24 horas.

12) Realizar monitoramento contínuo do fluxo e tipo de veículos que acessam o PNJ.

- Deverá ser registrada a entrada de todos os veículos no PNJ, que passarem pelo PIC Preá.

13) Realizar procedimentos legais para concessão da lanchonete, da loja de souvenir e controle de acesso com venda de ingressos.

- Os concessionários serão responsáveis pela montagem e manutenção das instalações.
- Será restrita a venda na lanchonete de produtos elaborados e semi-elaborados, ficando proibidas a preparação e comercialização de refeições.
- O concessionário manterá lixeiras nas áreas externa e interna da lanchonete, conforme padrão especificado neste Plano, zelando pela limpeza de suas instalações e retirada de resíduos sólidos diariamente de modo a evitar a proliferação de macro e microvetores.
- O concessionário da loja de suvenir deverá comercializar produtos vinculados à imagem e ao nome do Parque, sendo obrigada a veiculação correta dos dados, após a aprovação pelo órgão gestor do Parque.

14) Promover, periodicamente, programações culturais no PIC.

- As programações devem se utilizar de diferentes meios, como mostras de vídeo com temas ambientais, palestras sobre temas específicos que enfoquem os recursos naturais da UC, exposições de arte ligadas a temas ambientais e histórico-culturais da região, dentre outros, abertos à comunidade e aos turistas.

- Deverão ser divulgados a data e horário da programação nas pousadas, restaurantes e locais públicos.
- A programação deverá considerar horários que atendam ao maior número de pessoas, preferencialmente à noite, e ter um caráter de evento cultural para a localidade.

15) Definir uma portaria de acesso para serviço.

- A portaria, que dá acesso à estrada do Olavo, será denominado Portão de Serviço Leste.
- Essa portaria dará acesso exclusivo de carros do parque ou a serviço dele.
- A chave dessa portaria deverá ficar na administração.

16) Realizar fiscalização permanente e restringir o acesso a apenas veículos autorizados.

Ilustração

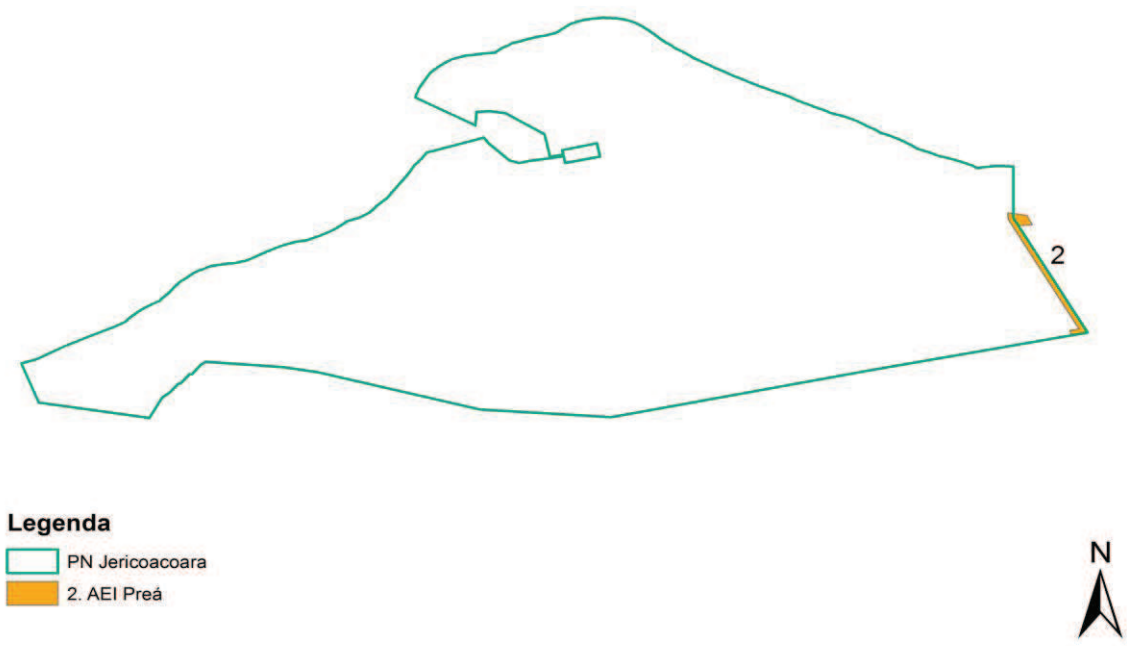


Figura 4-12 – Localização da Área Estratégica Interna Preá do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

3 - AEI Casas Funcionais

Inserção no Zoneamento

Esta AEI se sobrepõe à Zona de Uso Especial Sítio do Papai Noel, com pequenas variações.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEI está localizada a NW do limite do PNJ. Com área aproximada de 6,56ha, este segmento abrange todo o perímetro da área de uso antrópico, próximo à Duna Pôr-do-sol ao NE do segmento. Tem sua área formada por um polígono com os seguintes pontos: ponto 1 E= 331175,482 e N= 9689546,024; ponto 2 E= 331181,354 e N= 968937,442; ponto 3 E= 330838,817 e N= 9689259,118; ponto 4 E= 330827,107 e N= 9689329,378; ponto 5 E= 330859,309 e N= 9689464,055; ponto 6 E= 330917,869 e N= 9689487,487; até o ponto 1.

Consiste em uma área com edificações e coqueiros, com dunas móveis de segunda geração nos seus extremos norte e sul. Ao longo do perímetro há pequenas formações de restinga arbustiva com cordões interdunares, na porção oeste; e de restinga arbórea, na porção leste. O solo é formado por Areias Quartzosas Marinhas, onde há a formação de uma planície de aspersão eólica.

Resultados Esperados

- Regularização fundiária das ocupações.
- Melhor aproveitamento da infraestrutura funcional do PNJ.
- Casas funcionais disponíveis e dotadas de equipamentos.

Indicadores

- Quantidade de funcionários residindo na AEI.
- Quantidade de equipamentos adquiridos.
- Número de casas reformadas ou adequadas.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Realizar a regularização fundiária desta AEI.

1.1) Garantir a desapropriação dos atuais moradores ou frequentadores.

- A conversão das estruturas existentes nas casas funcionais dependerá, primeiramente, da total regularização fundiária.

2) Elaborar projeto para a reforma e adequação da estrutura existente.

- O alojamento a ser instalado na área, deverá conter quarto masculino com banheiros privativo; quarto feminino com banheiros privativos; sala de refeições; sala de descanso com TV; área de serviço; cozinha; despensa; depósito; garagem e sala de trabalho com bancadas e pias.

2.1) Dotar as instalações de mobiliário, equipamentos e materiais necessários ao seu funcionamento.

- O alojamento deve ser equipado com:
  - Aparelho de televisão.

- Aparelho reprodutor/gravador de DVD.
- Estante para televisor e DVD.
- Quadro branco.
- Filtro para água potável refrigerado.
- Mesas com 4 lugares para refeições.
- Cadeiras para as mesas de refeições.
- Beliches.
- Armário de quarto aberto.
- Fogão industrial 6 bocas com dois botijões.
- Geladeira grande com freezer.
- Armário de cozinha.
- Utensílios de cozinha.
- Lixeiras.
- Estantes; dentre outros.

3) Esses equipamentos serão de uso exclusivo dos ocupantes do alojamento e restritos a essa área.

4) Prever recursos para a manutenção periódica das instalações e de mobiliário.

5) Adaptar uma das instalações para casa de funcionário, incluindo garagem.

Ilustração

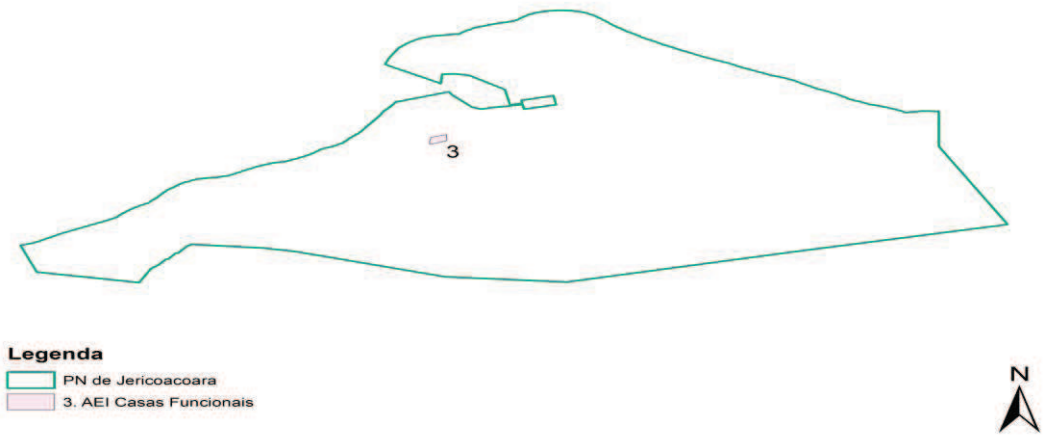


Figura 4-13 – Localização da Área Estratégica Interna Casas Funcionais do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

4 - AEI Acampamento Silveira

Inserção no Zoneamento

Esta área consiste num buffer de 100m da estrada de acesso ao acampamento Silveira, e está quase totalmente inserida na Zona de Uso Extensivo Leste. Um pequeno trecho à oeste está abrangido pela Zona Primitiva Dunas Leste. Na porção norte, é atravessada pela Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEI localiza-se na porção leste do PNJ, com área aproximada de 56,023ha. A poligonal tem ponto inicial de coordenada E= 338474 e N= 9689358. Em direção oeste encontra-se o Riacho Doce.

A vegetação é composta por cordões interdunares com restinga herbácea. Área totalmente constituída por Areias Quartzosas Distróficas, que formam uma planície de aspersão eólica. Possui sedimentos aluvias e lacustres ao sul, onde há um trecho do Riacho Doce e uma pequena formação de pasto.

Resultados Esperados

- Conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos por parte dos visitantes obtido.
- Atividade de uso público implantada.
- Visitação pública em andamento e monitorada, com avaliação dos diferentes tipos de impacto.
- Projetos para visitação pública, elaborados e infraestrutura necessária instalada.
- Maior apoio a pesquisadores.

Indicadores

- Número de edificações em bom estado de conservação.
- Número de agendamento para a visitação ao acampamento.
- Número de pesquisas desenvolvidas na porção leste do PNJ.
- Número de equipamentos disponíveis para o desenvolvimento de pesquisas.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Elaborar projeto específico de uso público a serem desenvolvidas.
   - O número de visitantes, bem como, suas normas de conduta, deverão ser estabelecidos pelo Estudo de Viabilidade Econômica (EVE), conforme previsto na AGGI Visitação.
   - Poderá ser desenvolvida uma atividade noturna com contador de estórias.

- O guia deverá passar por capacitação para entretenimento do grupo e exposição de estórias.
- Não serão permitidas fogueiras.
- Todos os resíduos sólidos produzidos no âmbito do acampamento deverão ser recolhidos pelos visitantes.
- Essa atividade deverá ser concessionada, se assim indicar o referido EVE.

2) Estimular e proporcionar condições para atividades de acampamento nesta AEI.

3) Adequar as instalações do Sítio Silveira para funcionar como Posto de Fiscalização (PF) e alojamento para pesquisadores.

- O alojamento deve conter quarto masculino com banheiros privativo; quarto feminino com banheiros privativos; sala de refeições; sala de descanso com TV; área de serviço; cozinha; despensa; depósito; e sala de trabalho com bancadas e pias.

3.1) Dotar as instalações do alojamento de mobiliário, equipamentos e materiais necessários ao seu funcionamento.

- O alojamento deve ser equipado com:
  - Aparelho de televisão.
  - Aparelho reprodutor/gravador de DVD.
  - Estante para televisor e DVD.
  - Quadro branco.
  - Filtro para água potável refrigerado.
  - Mesa com 4 lugares para refeições.
  - Cadeiras para as mesas de refeições.
  - Beliches.
  - Armário de quarto aberto.
  - Fogão industrial 6 bocas com dois botijões.
  - Geladeira grande com freezer.
  - Armário de cozinha.
  - Utensílios de cozinha.
  - Lixeiras.
  - Esses equipamentos serão de uso exclusivo das atividades dos pesquisadores e funcionários alojados, restritos a essa área.

4) Fornecer barracas e oferecer infraestrutura para acampamento.

4.1) Deverão ser construídos quatro banheiros com chuveiro e dois tanques.

- O sistema de fossas deverá ser conforme o modelo Sanetec – Sistema de esgotos composto por fossa séptica ativada e filtro anaeróbio moldado (reatores anaeróbios de fluxo ascendente).
- O acesso ao acampamento deverá ser feito a pé, pela estrada.

5) Definir normas de ingresso a este segmento.

- O ingresso a este segmento deverá ser adquirido na portaria, em um dos PIC, CV ou na página da UC na internet.
- Para a confirmação do agendamento são necessários: i) o fornecimento dos nomes e dados pessoais dos visitantes de cada grupo (incluindo os do guia ou condutor), ii) a data de uso da Trilha, v) o emissor deve retirar materiais informativos e de controle necessários às atividades da Trilha em um dos PIC ou CV.

6) Instalar uma área de piquenique, conforme projeto específico.

- Deverão ser instalados bancos e mesas e área sombreada na área de piquenique.
- Esta área deverá ser objeto de interpretação ambiental e histórico cultural, podendo ser instaladas estruturas para a interpretação, tais como painéis interpretativos e informativos.
- Deverão ser instaladas infraestruturas adequadas para sanitários feminino e masculino, para o atendimento da área de piquenique.
- A manutenção e administração desta área de piquenique ficarão a cargo da concessionária.

7) Realizar levantamentos do perfil do visitante que acessa esta AEI.

- O levantamento deve considerar: origem do visitante, faixa etária, escolaridade, faixa salarial, interesses em atividades da UC, tempo disponível para permanência na região, dentre outros aspectos que podem auxiliar o manejo da visitação na UC.

8) Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para o segmento e aplicar as ferramentas por ela indicada, de modo a aprimorar os números de visitantes nos atrativos e dos praticantes das diversas atividades.

9) Dotar a AEI de vigilância patrimonial 24 horas.

10) Proceder a manutenção anual das instalações desta AEI.

Ilustração

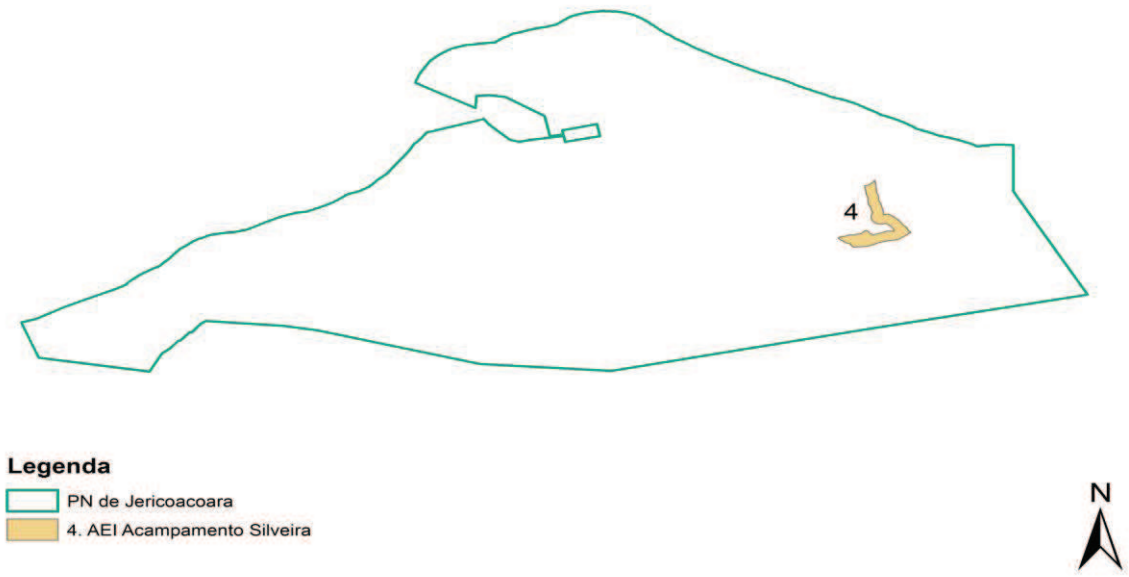


Figura 4-14 – Localização da Área Estratégica Interna Acampamento Silveira do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

5 - AEI Lagoa do Coração

Inserção no Zoneamento

A maior parte desta área estratégica está inserida na Zona de Uso Especial Limite Sudeste, no limite do PNJ. Na porção norte, é abrangida pela Zona de Uso Especial Estrada Olavo, onde é cortada pela estrada de acesso ao acampamento Silveira. Uma pequena porção está nas Zonas de Uso Extensivo Leste e Sudeste.

Descrição Geográfica do Espaço

Este trecho, de aproximadamente 61,446ha de área, está localizado no Município de Cruz, no extremo SE, onde faz limite com o PN. Tem início na área estratégica Preá a oeste, e segue até o ponto de coordenada aproximada de E= 339169 e N= 9686314, onde sua área é um buffer de 100m do limite do PNJ.

Nesta AEI há dunas móveis de segunda geração, com vegetação de Tabuleiro Pré-Litorâneo e dunas, ao norte. O solo é composto principalmente por Argilito Arenoso, Arenito Conglomerático, mas na porção oeste há areia e argila. Com sedimentos eólicos à oeste, que formam uma planície de aspersão eólica.

Resultados Esperados

- Visitação ordenada na Lagoa do Coração.
- Redução dos impactos sobre a visitação da Lagoa.

- Cercamento implantado.
- Área estruturada para apoio à visitação.

Indicadores

- Número mensal de veículos trafegando nas proximidades da Lagoa.
- Número médio de visitantes frequentando a área.
- Número de ambulantes no local.
- Número de instalações de apoio a visitação implantanda.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Fazer cercamento dos limites do parque ao longo da AEI.

1.1) Colocar estrutura tipo mata burro e passagens para pedestres tipo portão “passa 1”.

- Não serão permitidos os acessos com veículos automotores.
- Os passeios deverão ser feitos exclusivamente a pé.
- A visitação desta zona deverá ser guiada, obrigatoriamente, e previamente agendada.

2) Implantar ações de fiscalização e proteção neste segmento.

- A fiscalização deverá ser permanente e intensificada nos períodos de alta temporada de visitação, feriados e finais de semana.
- Os fiscais exigirão dos visitantes, quando necessário, a apresentação do ingresso a esta área.

3) Destacar vigilância patrimonial e um funcionário para permanecer na portaria existente no local, durante o seu funcionamento.

4) Estabelecer como horário de funcionamento da portaria o período de 8h00 às 18h00 de segunda a domingo.

- Após este horário, fica vedado o transito de visitantes, ficando o tráfego limitado à fiscalização do Parque.

5) Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para a AEI e aplicar as ferramentas por ela indicada, de modo a aprimorar os números de visitantes nos atrativos e dos praticantes das diversas atividades.

5.1) Registrar os números atuais de visitação, ao longo de um ano.

- Os números a ser registrados serão os de permanência de pessoas por dia, número de pessoas por grupo e tempo de visitação.

6) Proibir a entrada e o trânsito de animais domésticos em toda a AEI.

7) Identificar proprietário e estimular a implantação, por parte do mesmo, de um estacionamento, no limite externo do PNJ.

- Os serviços do estacionamento seriam explorados pelo proprietário do terreno.

8) Permitir e incentivar exclusivamente o uso de quiosques móveis para a comercialização de alimentos e bebidas.

- Não será autorizado nenhum tipo de instalação fixa na Lagoa do Coração.

8.1) Conceder autorização para a venda de alimentos e bebidas nesta AEI com o uso de quiosques móveis.

- Deverão ser estabelecidos critérios para a emissão das autorizações.
- As autorizações deverão ter período limitado em um ano, quando deverão ser analisadas quanto à possibilidade de renovação.
- Os quiosques deverão ter aparência preferencialmente rústica.

9) Promover interpretação do atrativo Lagoa do Coração.

9.1) Projetar e instalar sinalização indicativa, interpretativa e educativa ao longo da trilha e no atrativo.

- Deverão ser instaladas placas informativas e interpretativas.
- A sensibilização ambiental deverá ter como foco a formação das dunas móveis e lagoas interdunares.
- A trilha deverá iniciar-se no limite externo ao sul do PNJ até a Lagoa do Coração.
- A Lagoa do Coração só será visitada pelo acesso externo.

Ilustração

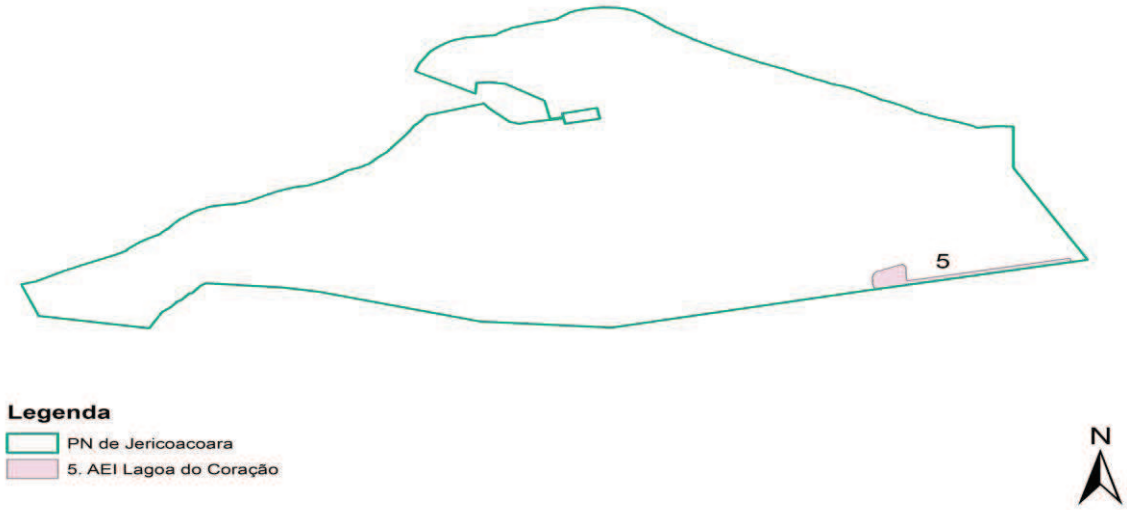


Figura 4-15 – Localização da Área Estratégica Interna Lagoa do Coração do Parque Nacional de Jericoacoara no Estado do Ceará.

6 - AEI Lagoa Grande

Inserção no Zoneamento

Uma pequena porção ao sul desta área estratégica é abrangida pela Zona de Uso Especial Limite Centro Sul, no limite sul do PN. A área remanescente está inserida na Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento está no município de Jijoca de Jericoacoara, na porção sul do PN. No lado leste faz limite com a área estratégica Estrada e Lagoa Amâncio. Com área de aproximadamente 21,015ha. Este segmento compreende toda a área da Lagoa Grande, e faz limite com o PN na porção sul da área. No centro tem coordenada E= 333633,918 e N= 9685411,529, aproximadamente.

Com vegetação em bom estado de conservação, constituída por espécies herbáceas e arbustos, bem como formação de Tabuleiro Pré-Litorâneo, ao sul. Com formações de lagoas Interdunares, em diversos pontos. E cordões Interdunares com Dunas Móveis de Segunda Geração. A formação do solo é dada por Areias Quartzosas Distróficas, ao sul, e por Areias Quartzosas Marinhas, no restante do limite.

Resultados Esperados

- Visitação pública em andamento e monitorada, com avaliação dos diferentes tipos de impacto.
- Áreas degradadas recuperadas e em recuperação.
- Maior interação da comunidade nas ações de proteção do Parque.

Indicadores

- Diminuição do número de impactos ambientais da área.
- Número de moradores e público em geral participando em reuniões e eventos comunitários organizados pelo Parque.
- Número de eventos de sensibilização promovidos pelo PNJ.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Elaborar projeto para a recuperação da área.

2) Prever a fixação de placas informativas e direcionais de modo a evitar o acesso de veículos.

3) Realizar o bloqueio do acesso para trilhas secundárias.

4) Executar o manejo das áreas degradadas com a proibição do acesso de veículos.

5) Prever uso para recreação dos moradores da Lagoa Grande.

- Poderão ser desenvolvidas atividades de educação ambiental junto às escolas, com visitas a esta AEI.
- Deverão ser feitas campanhas específicas, com isenção de ingressos, para as famílias da Lagoa Grande para a visitação dos atrativos desta AEI.

6) Realizar um estudo específico pra identificar melhor acesso com a participação da comunidade.

6.1) Definir o trajeto das trilhas a partir desse estudo.

7) Garantir fiscalização e sinalização da AEI.

Ilustração

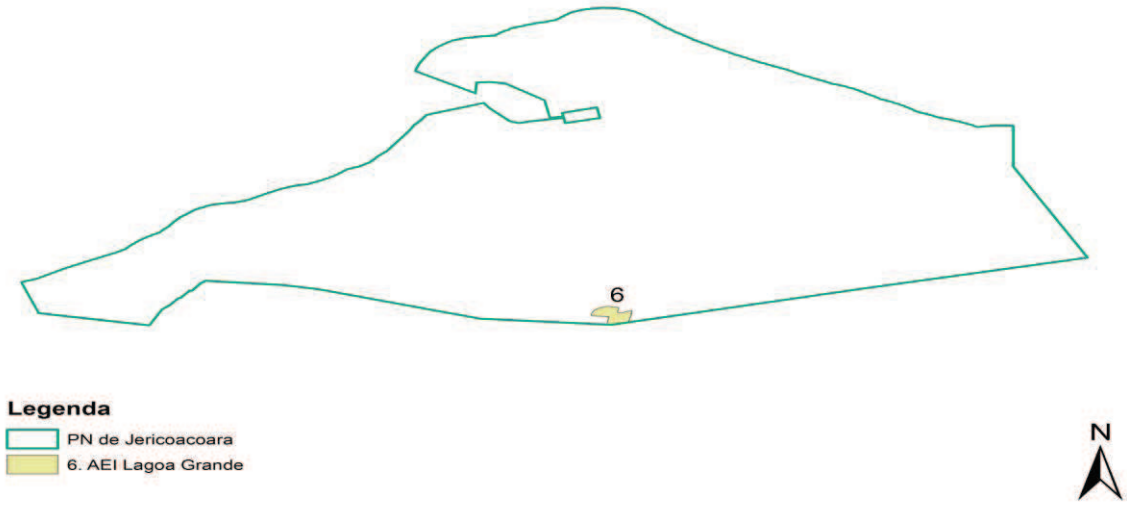


Figura 4-16 – Localização da Área Estratégica Interna Lagoa Grande do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

7 - AEI Junco

Inserção no Zoneamento

Este segmento localiza-se, principalmente na Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste, no entanto há uma pequena porção ao sul, no limite sudoeste do PN, que está inserida na Zona de Uso Especial Limite Centro Sul. E em todo o seu perímetro oeste e norte está a Zona de Uso Extensivo Junco.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento localiza-se no Município de Jijoca de Jericoacoara, na porção sul do PN, e possui uma área aproximada de 64,734ha. Esta área abrange todo o perímetro da Lagoa do Junco, e algumas estradas de areia. No centro de sua extensão tem a coordenada UTM E= 332232,629 e N= 9685798,319, aproximadamente.

A vegetação é estabelecida por restinga arbórea, em alguns pontos do limite; e, na maior parte, por espécies herbáceas e arbustivas. O meio físico é constituído por Tabuleiro Pré-Litorâneo, ao sul; por Dunas Móveis de Segunda Geração, ao longo do perímetro leste da AEI; e, na maior parte da área total, por Lagoas Interdunares, com Cordões Interdunares formado por Dunas Móveis de Segunda Geração. O solo é formado por Areias Quartzosas Distróficas e por Areias Quartzosas Marinhas.

Resultados Esperados

- Problemas fundiários regularizados.
- Cercamento implantado.
- Atividades de recuperação ambiental implantadas.
- Visitação ordenada à área estabelecida.

Indicadores

- Porcentagem de área regularizada.
- Porcentagem de área em processo de recuperação.
- Quantidade (km) de cerca implantada.
- Número de visitantes.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Regularizar a situação fundiária das terras que compõem a comunidade do Junco.

2) Demarcar e cercar os limites do PNJ nas áreas que compõem esta AEI.

3) Elaborar projeto de recuperação da área.

   - Deverão ser priorizadas ações que visem a regeneração natural.
   - Para tanto, deverão ser cercadas as áreas mais alteradas, para evitar a entrada de animais domésticos ou exóticos.

4) Incentivar e proporcionar a observação de fauna e vida silvestre.

   - Deverão ser organizados grupos específicos para a observação da fauna.
   - Os integrantes desse passeio deverão pernoitar em acampamento a ser definido, nas casas a serem reformadas.
   - Deverá ser estabelecida uma trilha exclusiva para a observação da fauna, com a menor perturbação possível ao ambiente.
   - Esse passeio deverá ser divulgado nos folhetos a serem elaborados e distribuídos nos PIC e CV.

5) Demolir casas já desocupadas e recuperar arquitetura e forma de construção das demais casas a serem utilizadas nas atividades de visitação.

- As casas reformadas deverão ser decoradas ao estilo rústico local, retratando os modos de vida tradicional da região.
- Essas casas reformadas deverão ser destinadas a abrigar os visitantes durante o passeio de pernoite.
- Deverão ser disponibilizadas redes para os visitantes pernoitarem.

6) Implantar o museu de sítio.

- Deverá ser selecionada uma das casas reformadas para a implantação do museu.
- Deverá ser desenvolvida uma atividade interpretativa, de cunho arquitetônico, para a divulgação do processo construtivo das edificações rústicas da região.
- O museu de sítio deverá ser divulgado com destaque pelos meios de comunicação do PNJ.
- Deverão ser explorados os aspectos de como as pessoas se distribuem na casa, representar costumes e culturas locais, como a casa de farinha e tapioca.

7) Fazer projeto para reforma de estruturas que possam fomentar as atividades de visitação previstas para esta AEI.

8) Projetar uma trilha ao longo da estrada do Junco e nas proximidades das lagoas para observação da fauna.

9) Levantar, indenizar, realocar e recuperar locais atualmente ocupados.

- Apenas após a saída dos atuais habitantes, que as atividades de uso público poderão ser iniciadas.

Ilustração

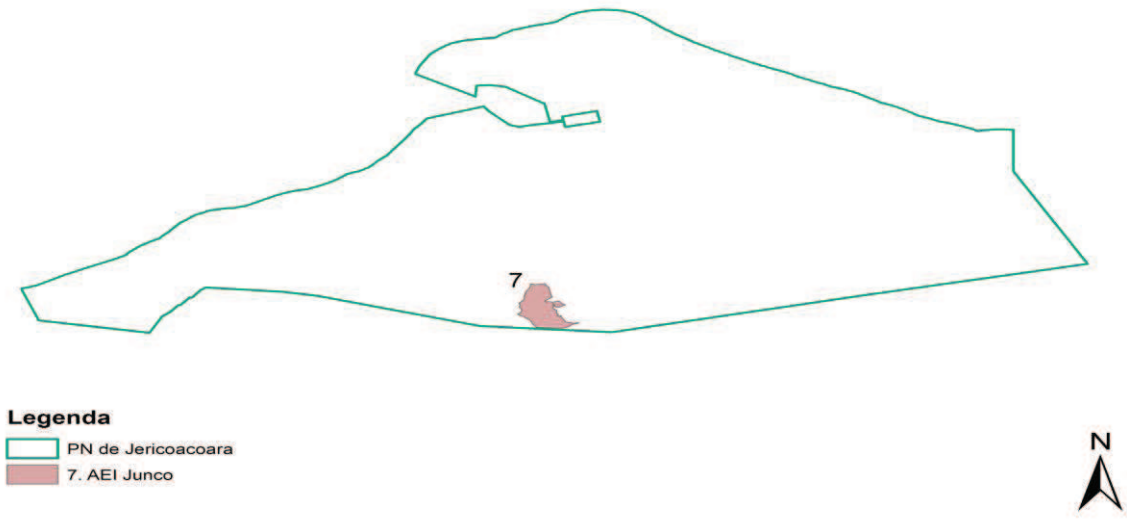


Figura 4-17 – Localização da Área Estratégica Interna Junco do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

8 - AEI Assentamento

Inserção no Zoneamento

Esta área estratégica coincide integralmente com o limite da Zona de Uso Conflitante Assentamento Mangue Seco/Junco, no limite sudoeste do PN. Abrangendo também boa parte do limite da Zona de Ocupação Temporária Sítio Morais. E limitando-se ao norte com a Zona Primitiva Junco e Dunas Oeste.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta área localiza-se no Município de Jijoca de Jericoacoara, com área aproximada de 220ha. Ao sul seu limite coincide com limite do Parque. É constituída por duas glebas sem denominação e por algumas lagoas internas, como a Lagoa Azeda e a Lagoa do Carapeba. No centro de sua extensão tem a coordenada E= 329442,55 e N= 9686145,415, aproximadamente.

Todo o limite desta AEI é coincidente com o limite de um assentamento do INCRA. Sua vegetação é principalmente arbustiva, mas em alguns pontos, há a presença de espécies arbóreas. Com formação de Tabuleiro Pré-Litorâneo, e de Dunas Móveis de Segunda Geração, ao norte. Há uma lagoa sem denominação em seu interior

Resultados Esperados

- Conflito de sobreposição solucionado.
- Maior conhecimento acerca dos usos e ocupações do solo na área de sobreposição.

Indicadores

- Porcentagem de área regularizada.
- Número de moradias e famílias cadastrados.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Negociar com o INCRA, a resolução de conflito institucional a respeito da sobreposição de terras do Assentamento Guriú com o PNJ.

- Deverá ser estudada a possibilidade de se estabelecer uma portaria conjunta com diretrizes de uso dessa região de sobreposição, até que seja definido o destino da área.
- O Ministério Público deverá ser envolvido no acordo a ser celebrado.

2) Fazer o levantamento de moradias e famílias residentes na área de sobreposição, bem como das atividades realizadas no local.

3) Realizar estudo para redefinição dos limites do PNJ, de acordo com o resultado das negociações com o INCRA.

Ilustração

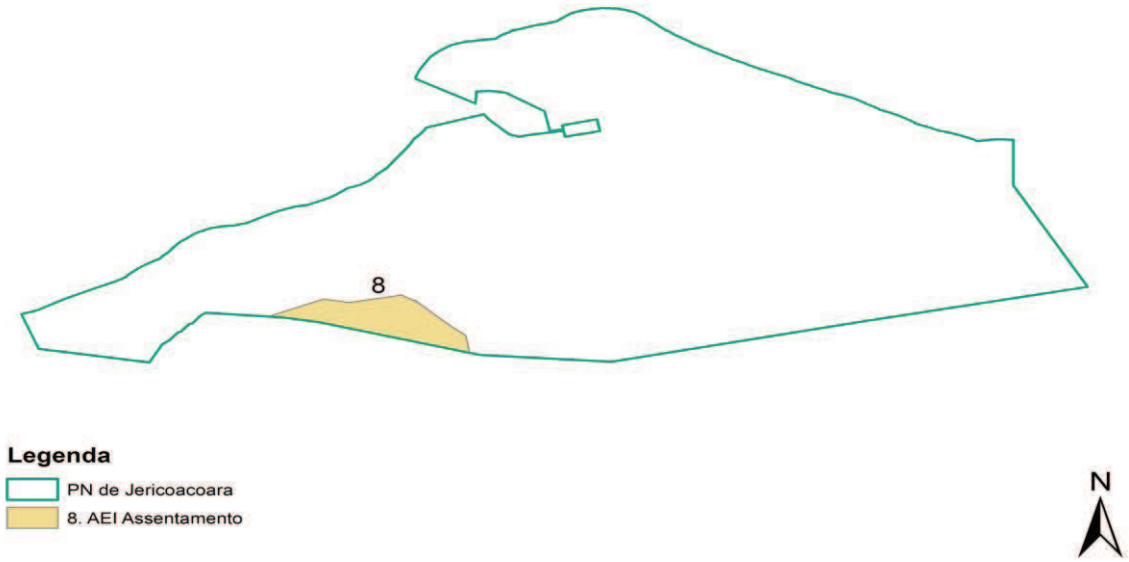


Figura 4-18 – Localização da Área Estratégica Interna Assentamento do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

9 - AEI Mangue Seco

Inserção no Zoneamento

Este segmento está inserido, na porção norte, em três zonas. Na Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco; nas Zonas de Uso Extensivo Mangue Seco, no sentido oeste, e Entre Dunas, no sentido leste; na Zona Primitiva Manguezal, onde abrange parte do Mangue Seco. Na porção sul, sua poligonal é coincidente com limite da Zona de Uso Conflitante Assentamento Guarita Mangue Seco.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento localiza-se no Município de Jijoca de Jericoacoara, ao sul do limite do PN, externamente. Tem como área aproximada 51,762ha. Na porção sul tem parte de uma gleba sem denominação. Ao longo de sua extensão há uma estrada que dá acesso a praia, onde ao norte faz limite com esta. No centro de sua extensão tem a coordenada E= 327111,439 e N= 9686761,024, aproximadamente.

Devido ao encontro de água doce e do mar dos estuários e planícies flúvio-marinhas, há a formação de mangues, na porção oeste desta AEI. Bem como a formação de cordões de restinga herbácea e arbustiva, em vários pontos. No interior do limite, há uma pequena porção ao norte que é composta por planície de aspersão eólica, logo abaixo há planície flúvio marinha e manguezal, e uma pequena porção no sul do limite com Tabuleiro Pré-Litorâneo interdunares.

Resultados Esperados

- Quantidade de visitantes conhecido e controlado.
- Tráfego de veículos ordenado.
- Melhoria dos serviços de apoio a visitação implantada.

Indicadores

- Número de veículos que trafegam pela AEI.
- Quantidade de material de divulgação do PNJ distribuído.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Contratar uma avaliação da viabilidade de construir uma ponte de concreto em substituição à ponte de madeira existente.

1.1) Reformar a ponte no Mangue Seco até que seja definida a viabilidade da construção da ponte de concreto.

1.2) Executar ampliação da ponte de madeira de modo a proteger o acesso sobre o apicum.

1.3) Implantar uma trilha-eixo delimitada com cerca de arame nos setores de apicum.

- Deverá ser previsto um sistema de balisador móvel para o apicum.
- Os balisadores deverão ser verificados constantemente, quanto à sua correta colocação.

1.4) Desenvolver sinalização interpretativa ao longo da ponte e do apicum.

2) Incentivar o desenvolvimento de pesquisa de fauna e flora nesta AEI.

- Deverão ser utilizados os conhecimentos gerados para a interpretação ambiental do local.

3) Prever a regularização da barraca de apoio à atividade pesqueira (Barraca Manelim) junto ao TAC de pesca a ser estabelecido.

4) Elaborar e implantar o projeto específico para reformar as instalações existentes e redimensionar para o funcionamento do PIC Mangue Seco.

- O Projeto do PIC deverá contemplar: sala para fiscalização, local para guardar equipamentos, banheiros para funcionários, alojamento para seis pessoas considerando a divisão de gênero, sala de descanso e televisão, copa e cozinha com depósito de material, área de serviço e garagem para dois veículos.
- Deverá ser projetada uma forma integrada ao PED previsto na AEI Guriú, para apoio às atividades embarcadas.
- O projeto de construção deverá contemplar as demais normas deste PM para construções e edificações usando sempre materiais e estruturas compatíveis com o

ambiente e ecologicamente adequadas (energia solar, captação de água das chuvas, aproveitamento dos ventos e da luminosidade natural etc.) e em harmonia com a paisagem.

- O projeto deverá prever o uso de radiocomunicação, para contato com as demais unidades e estruturas do PNJ, bem como uma eventual linha telefonica e a interligação dos computadores com a rede do PNJ.
- O Alojamento deverá ser ocupado prioritariamente pelo pessoal da fiscalização podendo, eventualmente, abrigar pesquisadores.
- Deverá ser previsto estacionamento para até 20 automóveis, na área externa do PIC.

5) Dotar o PIC Mangue Seco dos equipamentos necessários ao seu funcionamento.

- Deverão ser adquiridos para esta instalação os seguintes equipamentos: 02 mesas com cadeiras para escritório, uma mesa com cadeira para computador, um computador completo, 01 base fixa de radiocomunicação, 01 estante para o material informativo e material de escritório, estante com 8 escaninhos com chaves, 02 cadeiras para recepção, jogo de estofado para a sala de descanso, uma estante para televisão, 01 TV e antena parabólica, uma máquina fotográfica digital, 01 quadro branco, 01 filtro para água potável refrigerado, 04 beliches com colchão, uma geladeira, um fogão com botijão de gás, uma mesa e 6 cadeiras para copa, utensílios para cozinha e contêiner para deposição de lixo.

6) Dotar o PIC de pessoal necessário ao seu funcionamento.

- O pessoal necessário ao funcionamento do PIC deve abranger: dois técnicos com capacitação para fiscalização e 02 vigilantes patrimoniais.

7) Promover a capacitação e treinamento dos funcionários que atuarão no PIC.

8) Desenvolver estudo para determinar a viabilidade de estabelecer e limitar horários de tráfego de veículos por esta AEI.

Ilustração

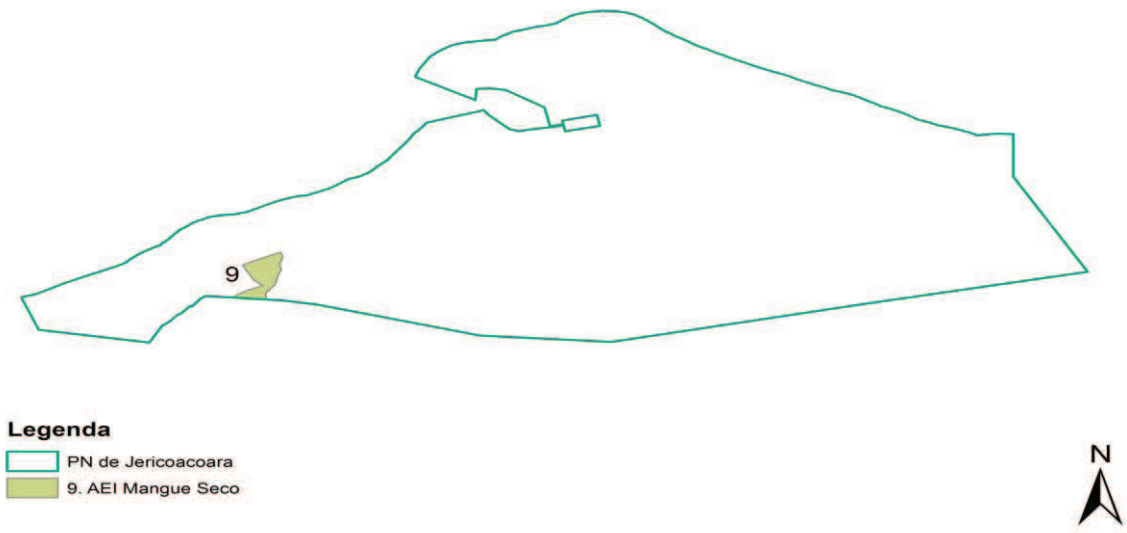


Figura 4-19 – Localização da Área Estratégica Interna Mangue Seco do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

10 - AEI Linha de Transmissão

Inserção no Zoneamento

Embora uma pequena porção do lado oeste deste segmento esteja inserida na Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, a maior parte desta AEI é coincidente com a Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão, no sentido nordeste do PN.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento é divido em duas porções pela AEI Acampamento Silveira. Tem parte da sua área no município de Cruz e a outra parte no município de Jijoca de Jericoacoara, na porção NE do PNJ. A área 1 tem extensão de aproximadamente 15,767ha, e a área 2 tem 12,818ha, aproximadamente.

Com a presença de cordões interdunares, ao centro e, nas laterais, uma planície de aspersão eólica formada por Areias Quartzosas Distróficas. Onde a vegetação é composta somente por restinga herbácea.

Resultados Esperados

- Normas de conduta implementadas.
- Maior controle das invasões no PNJ.
- Conhecimento e controle das ações de manutenção da Linha de Transmissão.

Indicadores

- Número de normas estabelecidas e divulgadas.

- Quantidade de acessos não-autorizados no PNJ.
- Quantidade de comunicações e ofícios formalizando as atividades de manutenção.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Zelar para que as atividades da manutenção da LT causem o mínimo impacto ambiental negativo ao PNJ.

- É proibido deixar qualquer resíduo sólido inerente às atividades de manutenção da LT.
- É proibida a abertura de novos acessos para a área de servidão da LT.

2) Comunicar à empresa responsável pela LT que solicite autorização por escrito para a realização de atividades relacionadas à mesma, indicando nominalmente o pessoal autorizado, identificação funcional, datas e período das ações e acompanhamento de funcionário do PNJ.

3) Exigir soluções técnicas para diminuir as intervenções de manutenção na área de servidão da LT, até que seja modificada.

Ilustração

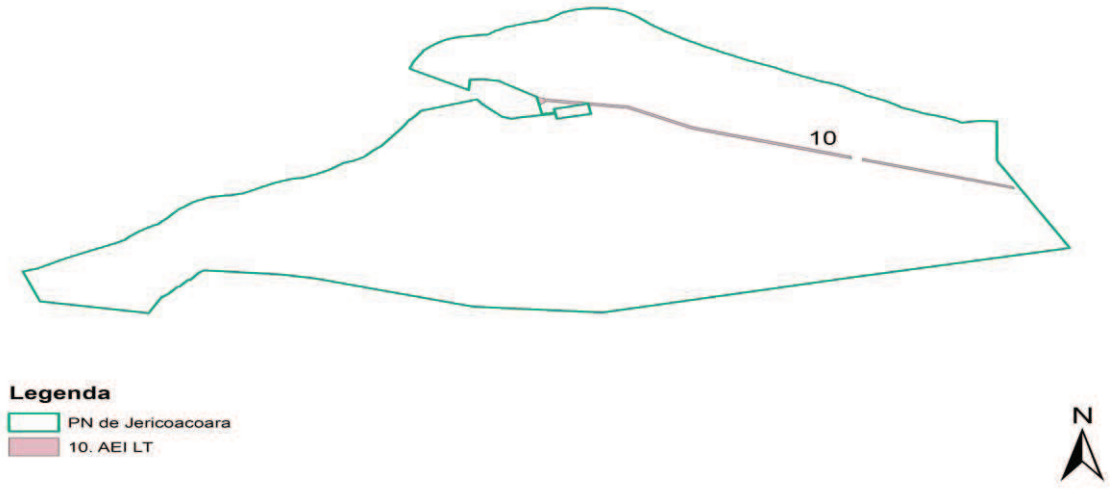


Figura 4-20 – Localização da Área Estratégica Interna Linha de Transmissão do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

11 - AEI Guriú

Inserção no Zoneamento

Uma pequena faixa, que percorre todo o lado oeste, na beira da praia, desta AEI, está inserida na Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco; outra porção está na Zona de Uso Extensivo Mangue Seco, logo abaixo da ZUInt. Acessos Mangue Seco. Há inserção dos limites desta área também na Zona Primitiva Manguezal, onde é demarcado pelo Rio Guriú; e na Zona de Uso Conflitante Assentamento Guriú.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento está no limite do município de Jijoca de Jericoacoara e do PNJ, no sentido oeste. Com área de aproximadamente 184,880ha é delimitada na porção sul pelo Rio Guriú, que deságua no mar. Ao logo de sua extensão tem a praia. No centro de sua extensão tem a coordenada UTM E= 324685,051 e N= 9686000,92.

Esta AEI é formada, principalmente, por planície flúvio-marinha, com solos indiscriminados de mangue. No entanto, há a presença de praia, ao longo do limite norte. Na vegetação, estão presentes espécies típicas de mangue. Toda a sua extensão é cortada pelo Rio Guriú, e há a presença de lagoas costeiras.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Garantir a fiscalização desta AEI, bem como, vigilância patrimonial 24hs.

- A fiscalização embarcada deverá contar com motor elétrico.
- Projetar um sistema de rampa e reboque para colocar o bote, previsto na AGGI Operacionalização Interna, no mar.
- O sistema de rampa e reboque deverá estar associado ao PIC Guriú.
- O trânsito na praia desta AEI deverá ser considerado temporário até que sejam estabelecidas novas rotas de acesso à Vila de Jericoacoara pelo Mangue Seco.

2) Ordenar a atividade de visitação do passeio do cavalo marinho.

- As embarcações deverão contemplar uma cobertura para proteção dos visitantes contra sol e chuva.

2.1) Cadastrar e autorizar os condutores e barqueiros do passeio cavalo marinho.

2.2) Prever a capacitação dos condutores, em especial com relação à biologia do cavalo marinho.

3) Contratar projeto específico para identificar melhor circuito para caiaque e passeio do cavalo marinho.

4) Elaborar o projeto específico e implantar o PIC do Guriú.

- O PIC do Guriú tem como principais funções:
  - Controlar a entrada de visitantes no PNJ.
  - Recepção, informação, orientação e triagem dos visitantes.
  - Venda de ingresso.
  - Serviço de reserva em atividades de uso público.
  - Divulgação do Parque.
  - Programações culturais, como mostras de vídeos e exposições etc.

- Venda de material sobre o Parque e artesanato e produção literária regional.
- Sensibilização ambiental.
- Apoio à fiscalização.

➢ No PIC deve estar disponível material de divulgação para distribuição gratuita e para venda como folhetos, mapas, livros e outros.

➢ O agendamento da visitação se dará por meio do sistema interligado entre as estruturas do PNJ.

➢ Na ocasião do agendamento, o visitante receberá informação, por meio de vídeo, folhetos ou verbalmente, sobre as características, o grau de dificuldade, tempo de duração e atividades que poderão ser desenvolvidas no atrativo a que se destina.

➢ O Projeto do PIC deve contemplar: guarita (com espaço para venda de ingresso, controle da visitação e vigilância patrimonial), cancela para controle do acesso, espaço para recepção e venda de ingresso, sala para administração, sala para reuniões, sala de uso múltiplo com bancada e pias, espaço para exposições permanente e temporária, sala para fiscalização, local para guardar equipamentos de fiscalização, banheiros masculinos e femininos para funcionários e visitantes, vestiário e copa para os funcionários, espaço para uma pequena lanchonete e venda de souvenires, alojamento para seis pessoas e garagem para um veículo.

➢ O PIC deve ter, ainda, no seu espaço externo: estacionamento para, no mínimo, 20 automóveis e bicicletário.

➢ O projeto de construção deverá contemplar as mesmas normas previstas para UC, usando sempre materiais e estruturas compatíveis com o ambiente e ecologicamente adequadas (energia solar, captação de água das chuvas, aproveitamento dos ventos e da luminosidade etc.) e projetado em módulos interligados e em harmonia com a paisagem.

➢ O projeto deverá prever o uso de computadores em rede, telefone fax e radiocomunicação, para contato com os outros PIC e o CV.

➢ A sala multiuso proporcionará apoio logístico a grupos que estejam desenvolvendo atividades referentes ao Parque, como reuniões com a comunidade, treinamentos, eventos de capacitação, dentre outros.

➢ A lanchonete e a loja de souvenires serão exploradas por terceiros (concessionários).

➢ Os concessionários serão responsáveis pela limpeza e manutenção dos espaços concedidos e suas respectivas áreas de influência, bem com pelo recolhimento, deposição e retirada dos resíduos sólidos para fora do Parque.

4.1) Divulgar que o acesso ao PIC é gratuito.

5) Dotar o PIC do Guriú dos equipamentos necessários ao seu funcionamento.

➢ Deverão ser adquiridos para estas instalações os seguintes equipamentos: 02 mesas com cadeiras para escritório, 3 mesas de computador com 03 cadeiras, 03

computadores completos, sendo dois ligados em rede e outro para exposição interativa, 01 base fixa de radiocomunicação, 01 aparelho telefax, 01 mesa redonda com 06 cadeiras para reunião, 01 estante para o material informativo, 06 cadeiras para recepção, 20 bancos para trabalhos de sensibilização, balcão para recepção, 01 TV, 01 DVD, equipamento de som, 01 quadro branco, 01 mural grande 01 bebedouro para água mineral, 03 beliches, geladeira, fogão com botijão de gás, mesa e 6 cadeiras para copa, utensílios para cozinha e contêiner para deposição de lixo.

5.1) Dotar o PIC de painel interativo multimídia com os atrativos do Parque para visualização do visitante quanto aos roteiros e atrativos existentes e como usufruí-los de forma adequada.

5.2) Utilizar sistema Sanetec para evitar contaminação e instalação de obras mais complexas e impactantes de saneamento.

5.3) Instalar na área externa do PIC uma placa de identificação do Parque indicando ainda seu horário de atendimento ao público.

6) Instalar sinalização nesta AEI.

- Deverá ser indicada a velocidade máxima de 60km/h.
- Deverá ser destacada a informação de que o visitante está dentro do PNJ.
- Deverão ser alertada, pela sinalização, a presença de banhistas e transeuntes ao longo da praia.

6.1) Prever a instalação de placas sobre possível desova de tartaruga.

7) Projetar e desenvolver uma trilha para passeio no mangue para observação de vida silvestre.

- Deverão ser previstas trilhas suspensas.

8) Implantar a atividade de canoagem no Rio Guriú.

- A implantação desta atividade dependerá da definição de um ponto de embarque e desembarque (PED) das canoas ou caiaques nas margens do rio Guriú, no denominado porto do Bebé.
- A implantação do PED será realizada de modo a minimizar ao máximo os impactos ambientais de sua implantação.
- A implantação dos PED será definida através de um projeto específico, que deverá contemplar, além da estrutura para acesso ao rio, local para guardar as embarcações e estrutura para abrigar os praticantes e os operadores.
- As estruturas previstas na norma anterior deverão estar integradas às do Posto de Informação e Controle (PIC) do Mangue Seco, estando interligadas por passarelas.

- O PED contará com uma infra-estrutura para guardar até 20 embarcações do tipo canoa ou caiaque.
- As embarcações podem seguir um circuito a ser estabelecido no rio Guriú, conforme estudo específico previsto.
- O número de pessoas que poderá praticar esta atividade será de até 30 pessoas por dia, em grupos de até cinco pessoas, incluindo o parceiro habilitado que acompanhará o grupo.
- Os visitantes podem optar por incluir esta atividade na execução de qualquer um dos roteiros previstos para esta AEI, devendo agendá-la junto com as demais atividades.
- O visitante que optar por realizar apenas esta atividade poderá agendá-la no PIC Mangue Seco, no PIC do Guriú ou em um dos PIC, CV ou na página da UC na internet, devendo ser seguidas as regras para o agendamento descritas anteriormente.
- Somente poderão ser utilizadas embarcações a remo no desenvolvimento desta atividade.
- Esta atividade deverá ser operada por parceiros habilitados, que deverão dispor dos equipamentos necessários para a sua execução.
- O uso de salva-vidas, durante toda a atividade, é obrigatório.
- O operador da atividade deverá estar habilitado para a condução dos grupos, para prestar auxilio aos visitantes que necessitarem, e deverá conhecer técnicas de salvatagem.

9) Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para o segmento e aplicar as ferramentas por ela indicada, de modo a aprimorar os números de visitantes nos atrativos e dos praticantes das diversas atividades.

10) Elaborar projeto de manejo, recuperação e proteção do manguezal, na margem direita do Rio Guríu, na área de embarque das balsas, no interior do PNJ.

11) Solicitar apoio aos institutos de pesquisa para o Monitoramento do Cavalo Marinho.

- Deverá ser consultado o Labaquac para fornecer esse apoio.

Ilustração

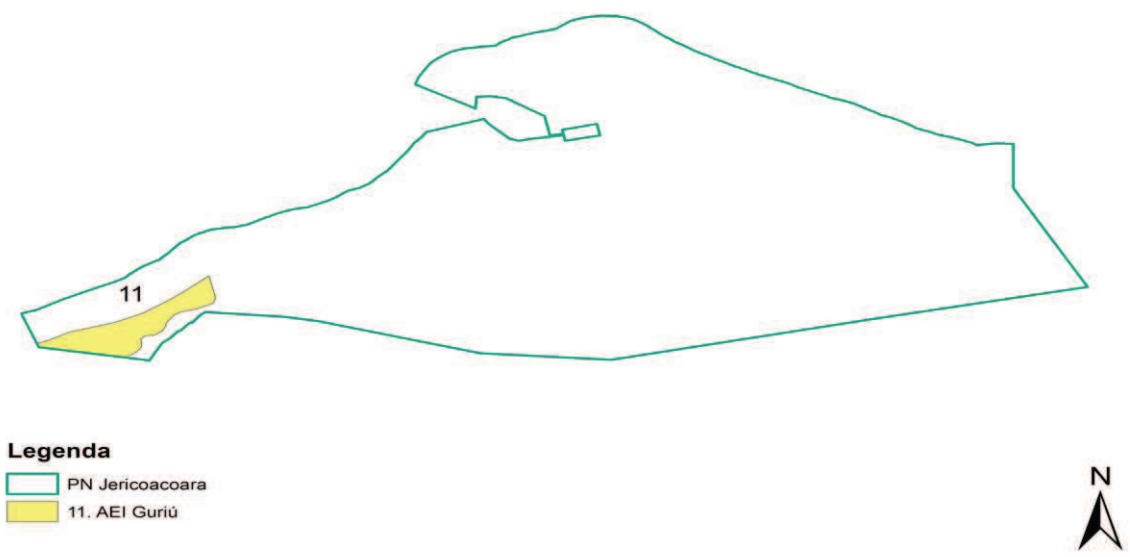


Figura 4-21 – Localização da Área Estratégica Interna Guriú do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

12 - AEI Marinha Oeste

Inserção no Zoneamento

Esta AEI configura uma faixa do oceano de 3 milhas náuticas (correspondente a 5,55km), no sentido noroeste do PN. Sendo totalmente inserida na Zona de Uso Extensivo Marinha Oeste.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta área é uma longa faixa do oceano que fica na porção NW do parque, possuindo área de 3 milhas náuticas.

Esta AEI é formada pela porção de oceano que está no limite do PNJ, no sentido oeste. Nesta área há a pesca desembarcada de arrasto na porção sul, e mais adentro, há a pesca com embarcações.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Implantar sinalização de delimitação do PNJ.
   - Deverá ser utilizada sinalização náutica de bóias junto aos limites do PNJ.
   - A AEI deverá ser amplamente sinalizada quanto às restrições das zonas de exclusão previstas no zoneamento, especialmente no que tange aos esportes náuticos.
2) Ordenar as atividades de esportes e recreação nesta AEI.

- O *Kitesurf*, *windsurf* serão permitidos ao longo da AEI, respeitadas as zonas de exclusão.
- A prática dos esportes náuticos previstos nesta AEI fica condicionada ao uso de equipamentos de segurança inerentes a cada atividade.

2.1) Proibir o uso de embarcações motorizadas para recreação, tais como jetsky, lancha, e banana boate.

3) Retirar e proibir a instalação de currais de pesca.

4) Promover pesquisas sobre os impactos das atividades pesqueiras na dinâmica populacional das espécies.

5) Incentivar pesquisa sobre o hábito e distribuição das tartarugas marinhas

6) Proibir embarcações de pesca nesta AEI, salvo aquelas devidamente contempladas no TAC da pesca ou voltadas para as atividades regulamentadas de uso público.

7) Participar dos eventos de regatas, divulgando o PNJ.

- Deverão ser distribuídos materiais de divulgação do PNJ ao longo das regatas.

Ilustração

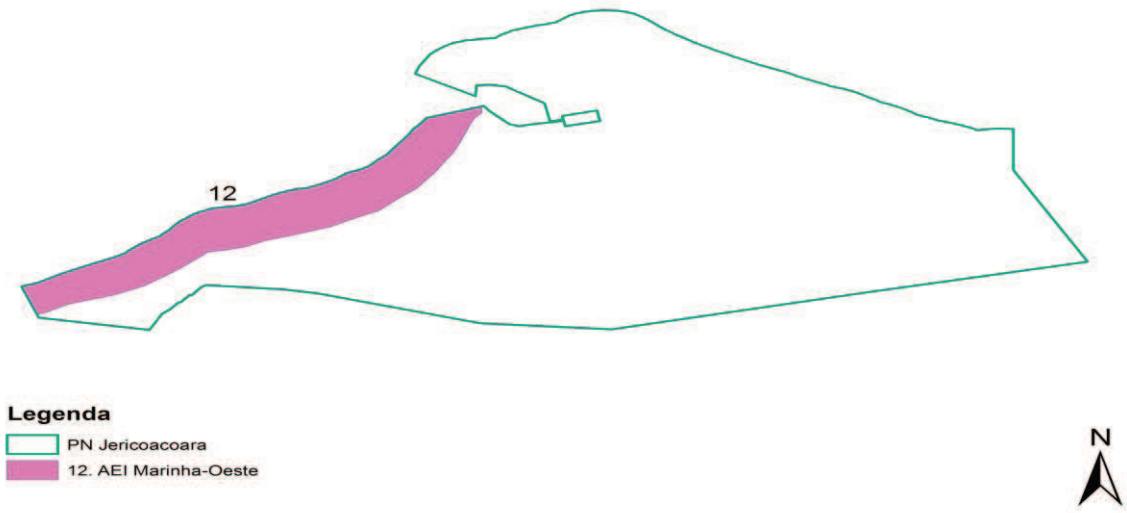


Figura 4-22 – Localização da Área Estratégica Interna Marinha Oeste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

13 - AEI Marinha Leste

Inserção no Zoneamento

Esta AEI configura uma faixa do oceano de 3 milhas náuticas ou 5,55 quilometros, no sentido nordeste do PN. Sendo totalmente inserida na Zona de Uso Extensivo Marinha Leste.

Descrição Geográfica do Espaço

Esta área é uma longa faixa do oceano que fica na porção NE do PN, possuindo área de 3 milhas náuticas.

Esta AEI é formada pela porção de oceano que está no limite do PNJ, no sentido leste. Nesta área também há a pesca desembarcada de arrasto na porção sul, e mais adentro, há a pesca com embarcações.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Implantar sinalização de delimitação do PNJ.

- Deverá ser utilizada sinalização náutica de bóias junto aos limites do PNJ.
- A AEI deverá ser amplamente sinalizada quanto às restrições das zonas de exclusão previstas no zoneamento, especialmente no que tange aos esportes náuticos.

2) Ordenar as atividades de esportes e recreação nesta AEI.

- O *Kitesurf*, *windsurf* serão permitidos ao longo da AEI, respeitadas as zonas de exclusão.
- A prática dos esportes náuticos previstos nesta AEI fica condicionada ao uso de equipamentos de segurança inerentes a cada atividade.

2.1) Proibir o uso de embarcações motorizadas para recreação, tais como jetsky, lancha, e banana boate.

3) Ordenar a pesca e estabelecer o TAC da pesca para as atividades desenvolvidas nesta AEI.

- Deverão ser observados os acordos já existentes entre os pescadores desta AEI e a SEMACE quanto aos petrechos de pesca, malhas de redes, entre outros.

3.1) Envolver o Ministério Público e o Ministério da Pesca e a Colonia de Pescadores Z-22.

3.2) Ordenar as estruturas utilizadas para as atividades de pesca.

3.3) Limitar a atividade a três meses ao ano.

4) Promover pesquisas sobre os impactos das atividades pesqueiras na dinâmica populacional das espécies.

5) Incentivar pesquisa sobre o hábito e distribuição das tartarugas marinhas.

6) Proibir embarcações de pesca nesta AEI, salvo aquelas devidamente contempladas no TAC da pesca ou voltadas para as atividades regulamentadas de uso público.

7) Participar dos eventos de regatas, divulgando o PNJ.

- Deverão ser distribuídos materiais de divulgação do PNJ ao longo das regatas.

8) Realizar estudo de viabilidade da atividade de passeio de barco nesta AEI.

- O passeio poderá ser feito preferencialmente com escuna.
- Deverá ocorrer sem porto de embarque, mas com o uso de transporte por barco menor (embarque e desembarque remoto).
- Esta atividade deverá ser concessionada.
- O passeio terá como objetivo avistar a Pedra Furada e o Serrote a partir do mar.
- Deverão ser resgatadas, de forma interpretativa, as histórias de descobrimento dessa região por Vincente Pinzón.

9) Estudar viabilidade econômica e a sazonalidade para esse passeio, antes da concessão.

10) Contatar instituições para o estudo de viabilidade e para a seleção de eventuais operadoras para o passeio.

11) Observar e repassar ao instrumento legal de concessão, todas as condições de segurança para a regulamentação deste passeio, conforme o que dispuser estudo específico para tal.

12) Realizar fiscalização periódica nesta AEI, com uso de embarcações apropriadas.

13) Adquirir equipamentos de apoio à fiscalização náutica.

- Deverá ser adquirido bote inflável com motor de popa 40 HP, de quatro tempos, com carreta e equipamentos de segurança individual (coletes), GPS e Rádio de comunicação para viabilizar as ações de fiscalização.

13.1) Prever pessoal e capacitação com Arrais e mestre amador para pilotagem das embarcações.

13.2) Solicitar à marinha seu apoio para a fiscalização.

Ilustração

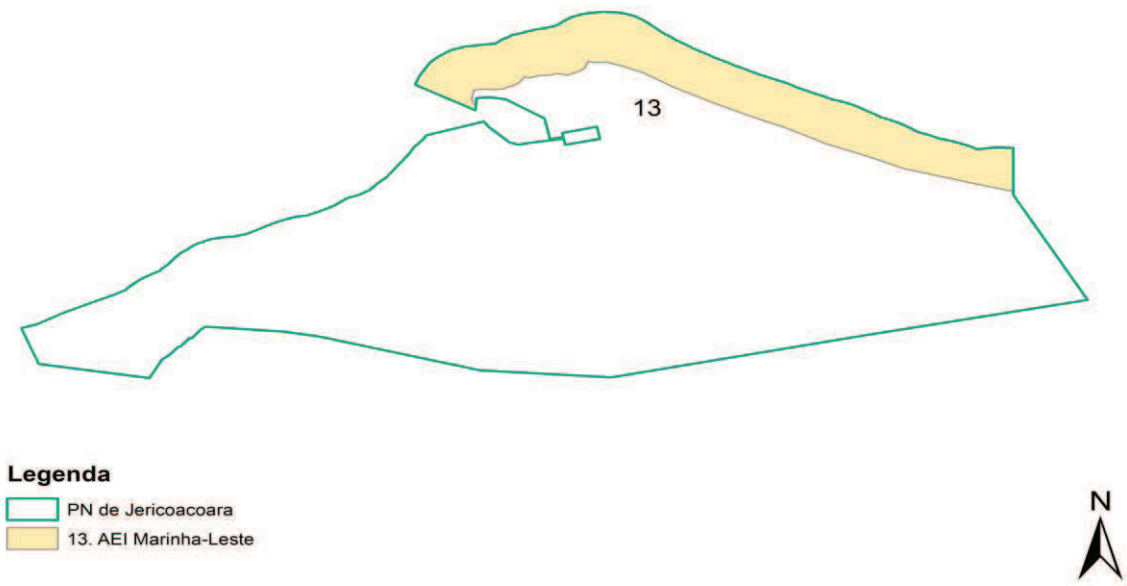


Figura 4-23 – Localização da Área Estratégica Interna Marinha Leste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

14 - AEI Serrote e Malhada

Inserção no Zoneamento

Ao norte, uma pequena porção desta AEI é englobada pela Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, fazendo limite com a Zona de Uso Extensivo Marinha Leste, onde está inserida a AEI Marinha Leste. Porém a maior porção deste segmento está inserida na Zona de Uso Extensivo Serrote; e uma pequena porção ao sul está na Zona de Recuperação Base Serrote Norte. Nesta AEI está contida toda a área da Zona de Uso Conflitante Farol.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento fica no Município de Jijoca de Jericoacoara, no extremo norte do PN, com área aproximada de 236,048ha. Na porção norte limita-se com a praia. Nesta área tem Farol de Jericoacoara, bem como estradas de areia ao longo de sua extensão. Na porção oeste faz limite com o Vilarejo de Jericoacoara. No centro de sua extensão tem a coordenada UTM E= 332874,67 e N= 9691441,608.

Em toda a extensão do limite norte esta AEI é formada por praia. Logo abaixo da praia, há a formação de solos Litólicos, que são solos pouco desenvolvidos, muito rasos e com textura arenosa, geralmente em encostas de morros e bordas de chapadas, onde há grande susceptibilidade à erosão, conferindo uma fragilidade alta à este local, havendo a formação de serrote. Estão presentes dunas móveis de terceira geração, que estão posicionadas sobre os terraços marinhos holocênicos e que bordejam o litoral de forma contínua, onde a

vegetação encontrada é rasteira. No limite sudoeste há a área de uso antrópico Água Tratada.

Resultados Esperados

- Conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos, por parte dos visitantes, obtido.
- Trilhas implantadas.
- Segurança e orientação dos visitantes garantida.
- Venda ordenada de produtos, alimentos e bebidas.
- Informações, serviços e atividades disponíveis no Parque implantados e divulgados aos visitantes.
- Visitação pública em andamento e monitorada, com avaliação dos diferentes tipos de impacto.
- Áreas degradadas recuperadas e em recuperação.
- Sinalização implantada.
- Projetos específicos para visitação pública, elaborados e infraestrutura necessária instalada.

Indicadores

- Diminuição do número de impactos ambientais da área.
- Número de edificações em bom estado de conservação.
- Número de publicações distribuídas.
- Número de atendimentos aos visitantes no CV.
- Número de equipamentos disponíveis para o desenvolvimento da visitação.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Elaborar e implantar projeto arquitetônico do Centro de Visitantes (CV) onde hoje é a sede do Parque.

- O projeto deverá considerar os seguintes ambientes: uma sala para o coordenador do CV com sanitário privativo, local para cobrança de ingresso; reservas e serviços; recepção, uma sala multiuso, um auditório para 50 pessoas, quatro sanitários masculinos e quatro femininos, espaço para exposições, concertos, lançamentos de livros, campanhas e outras correlatas à questão ambiental com cerca de 150m^2; um depósito e espaços externos ao CV destinados à lanchonete, venda de souvenires, estruturas tipo quiosques para descanso e piquenique; quiosque para guias, condutores e outros parceiros; estacionamento e jardim.
- O projeto arquitetônico do CV contemplará espaços e estruturas que proporcionem aos visitantes a contemplação das belezas cênicas da região de onde hoje é a sede do Parque e cercanias.

- O projeto do CV deverá priorizar um ambiente bem aberto, em forma de anfiteatro, sem parede.
- A sala de exposição também funcionará como galeria de artes, priorizando a exposição dos produtos e trabalhos artísticos da região.
- O auditório destina-se a apresentações de vídeos, treinamentos, apresentações sobre a temática ambiental, dando, sempre que possível enfoque ao Parque.
- No espaço destinado à recepção, o visitante receberá todas as informações sobre as atividades que podem ser desenvolvidas no local, bem como nas demais áreas do Parque.
- A sala multiuso proporcionará apoio logístico a grupos que estejam desenvolvendo atividades referentes ao Parque, como reuniões com a comunidade, treinamentos, eventos de capacitação, dentre outros.
- A lanchonete e a loja de souvenires serão exploradas por terceiros (concessionários).
- Os concessionários citados acima serão responsáveis pela limpeza e manutenção da área explorada e do CV (áreas interna e externa), bem com pelo recolhimento, deposição e retirada dos resíduos sólidos para fora do Parque.
- Os resíduos sólidos serão obrigatoriamente retirados dessa área após o encerramento diário das atividades, devendo permanecer em contêineres fechados e nunca fora da edificação.

2) Dotar as instalações do CV de mobiliário, equipamentos e materiais, necessários para o desenvolvimento das suas atividades administrativas.

- O CV deve ser equipado de acordo com os seguintes itens:
    - Mobiliários, equipamentos e materiais.
    - Balcão de recepção.
    - Cadeiras para o balcão de recepção.
    - Mesa de escritório com cadeira para sala do técnico do CV.
    - Armário com chaves para a sala do técnico do CV.
    - Mesa para aparelho de telefax.
    - Cadeira para a mesa de telefax.
    - Mesa de reunião.
    - Cadeiras para mesa de reunião.
    - Mesa para computador.
    - Cadeira digitador para mesa de computador.
    - Mesa para scanner e impressora.
    - Mesa para aparelho telefax.
    - Estante para os aparelhos de televisão, VHS e DVD.

- Armário com chaves para guardar material do CV.
- Mural grande para a recepção.
- Cadeiras para auditório.
- Quadro branco para a sala de reunião.
- Computador e kits multimídia.
- Nobreak e estabilizador.
- Impressora jato de tinta.
- Scanner.
- Projetor multimídia (data show).
- Tela móvel para projeção.
- Aparelho de telefax com secretária eletronica.
- Aparelho televisor.
- Aparelho reprodutor de VHS.
- Aparelho reprodutor de DVD.
- Máquina fotográfica digital.
- Quadro branco.
- Flip-chart.
- Suporte refrigerado para água mineral.
- Cofre.
- Caixa d'água.
- Cisterna.

➢ Esses equipamentos serão de uso exclusivo das atividades de Uso Público, que poderão ser desenvolvidas dentro e fora das instalações do CV, desde que estejam sempre sob a coordenação do mesmo.

3) Implantar sistemas de iluminação, segurança, no entorno do CV.

➢ Nas dependências do CV, além dos itens citados acima, deve-se implantar sistemas de refrigeração e acústica e acústica adequados às atividades previstas nos mesmos.

4) Instalar na área externa do CV um painel informativo com todas as atividades de uso público do Parque.

➢ Os serviços de recepção e informação deverão ser realizados pelo menos em português, inglês e espanhol.

➢ Fazer estudo para identificar a necessidade da inclusão de outro idioma nos serviços de recepção e informação.

5) Elaborar um projeto de sinalização interna, de acordo com os padrões a serem estabelecidos na revisão do projeto de sinalização.

6) Desenvolver e implementar sistema de saneamento doméstico para o CV.

7) Solicitar à Teleceará instalação de telefones públicos juntos ao CV.

8) Instalar lixeiras próximas ao CV e onde hoje é a sede do Parque, observando as adaptações necessárias apresentadas nas Ações Gerenciais Gerais.

9) Deflagrar procedimentos legais para concessão da lanchonete e da loja de souvenir.

- Os concessionários serão responsáveis pela montagem e manutenção das instalações.
- Será restrita a venda na lanchonete de produtos elaborados e semi-elaborados, ficando proibidas a preparação e comercialização de refeições.
- O concessionário manterá lixeiras nas áreas externa e interna da lanchonete, conforme padrão especificado neste Plano, zelando pela limpeza de suas instalações e retirada de resíduos sólidos diariamente de modo a evitar a proliferação de macro e microvetores.
- O concessionário da loja de suvenir deverá comercializar produtos vinculados à imagem e ao nome do Parque, sendo obrigada a veiculação correta dos dados, após a aprovação pelo órgão gestor do PNJ.

10) Desenvolver projeto de exposição do CV.

- Este projeto deverá contemplar as possibilidades de exposições fixas e temporárias.
- As exposições no CV desenvolverão temas socioambientais, com aspectos de diversidade biológica, cênica, ecológica, arqueológica, paleontológica, histórico-cultural, bem como do cenário de degradação global e seus desdobramentos e ligação com o local.
- Renovar periodicamente as exposições do CV, atualizando e oferecendo, sempre que possível, novos aspectos relevantes do Parque e região.

11) Elaborar e disponibilizar, para venda nos CV, folhetos informativos, educativos e interpretativos sobre o PNJ e região.

- O folheto informativo apresentará um mapa com a indicação e localização das áreas de visitação pública, além dos horários de funcionamento, sistema de compra e reserva de ingressos e serviços, endereço para contatos e outras informações afins.

12) Identificar e estimular manifestações artísticas locais e regionais para exposições temporárias no CV.

13) Implantar ações específicas do projeto de recuperação já existente, de modo a favorecer a retomada da cobertura vegetal.

- Conforme previsto no projeto, deverá ser feita fixação de placas informativas e educacionais a respeito da recuperação da vegetação.

13.1) Bloquear do acesso de animais para o pastoreio com uso de cercas nos lugares mais frágeis.

13.2) Realizar fiscalização permanente para garantir o mínimo de intervenção e a recuperação da área.

14) Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para a AEI e aplicar as ferramentas por ela indicada, de modo a aprimorar os números de visitantes nos atrativos e dos praticantes das diversas atividades.

14.1) Registrar os números atuais de visitação, ao longo de um ano.

- Enquanto não tiver início a aplicação da metodologia de manejo do impacto da visitação para o atrativo, serão adotados os seguintes números atuais para permanência de pessoas por dia, números de pessoas por grupo e tempo de visitação.

15) Elaborar projeto específico para a visitação pública desta AEI.

- O projeto específico deve considerar a necessidade de: desativar os diversos acessos e atalhos, sinalizar e controlar os acessos oficiais, sinalização, educação e interpretação ambiental das Trilhas, recuperação de alguns trechos com erosão e intervenções.
- O material para construção e implantação da infraestrutura a ser proposta, sempre que tecnicamente viável, deverá ser ambientalmente correto, resistente, suportar altas temperaturas e passível de ser harmonizado ao ambiente local, como por exemplo, a chamada madeira plástica ou similar.

15.1) Sinalizar as entradas dos acessos secundários a essa área com placas informativas sobre a sua desativação.

15.2) Instalar em cada trilha e atrativo, banheiro, lixeiras e locais de dessedentação.

15.3) Elaborar e implantar projeto específico para a sinalização das trilhas.

- As trilhas sobre o Serrote deverão ser demarcadas com pedras.

15.4) Implantar sinalização preliminar nas trilhas, até sua definição final pelo projeto.

15.5) Elaborar e implantar projeto de interpretação ambiental e histórico-cultural para as trilhas.

- A interpretação das trilhas deverá ser realizada durante todo o seu percurso, devendo haver pontos de parada para uma interpretação mais direcionada.
- O projeto levará em conta as possibilidades de interpretação ambiental pelo guia ou condutor de visitantes, por meio de um folheto interpretativo da trilha.
- Quando o projeto previr, os instrumentos interpretativos a serem fixados na Trilha deverão ter baixo impacto visual e harmonizar com o ambiente.

15.6) Elaborar e disponibilizar um folheto interpretativo para cada trilha.

- O folheto deverá ser utilizado como apoio ao trabalho de interpretação pelos visitantes, servidores do PNJ ou parceiros habilitados.
- O folheto deve ser comprado nos PIC e nos CV do PNJ.

16) Implantar o complexo de trilhas do Serrote.

- Deverá ser utilizado como critério básico o maior potencial para interpretação e menor esforço, em áreas mais resistentes à erosão.
- Nesse complexo de trilhas só será permitido percorrer a pé.
- A trilha do serrote tem como objetivo principal propiciar ao visitante oportunidades de um contato com a natureza e seus valores naturais (vegetação, geologia e geomorfologia). O ponto culminante dessa trilha é a pedra furada, um dos ícones do PNJ. No contexto dessa trilha a Pedra Furada pode ser alcançada por quatro trilhas, que compõe, no seu conjunto, a trilha do Serrote.

16.1) Considerar, para o projeto de implantação das trilhas, quatro traçados que já vem sendo utilizados tentando aproveitá-los ao máximo, a saber:

- Trilha 1 - Trilha da praia do Serrote: Com aproximadamente 2km, esta trilha é desenvolvida a partir da praia da malhada, acompanhando a linha de preamar. Esta trilha só poderá ser realizada quando a maré for favorável. Esta trilha poderá ser desenvolvida sem o auxílio de guias. Poderão ser observados aspectos geológicos e geomorfológicos ao longo da trilha, que deverão ser interpretados sem auxilio de guias.
- Trilha 2 – Trilha da Encosta, com aproximadamente 2km, também tem início na praia da Malhada, percorrendo o Serrote, entre os dois “serrotes”. Deverá ser estudada a possibilidade de colocação de mirantes para melhor desfrute da paisagem. Tendo em vista a existência de vários segmentos de trilha, que seja definida a principal, e que o visitante seja induzido a caminhar apenas na trilha demarcada. Poderão ser observados aspectos da vegetação, geológicos e geomorfológicos ao longo da trilha, que deverão ser interpretados sem auxilio de guias.
- Trilha 3 – Trilha Entre Morros, com aproximadamente 2,2km, parte da Vila de Jericoacoara, utilizando o caminho existente até a Pedra Furada. Poderá ser interpretada a antiga jazida de material rochoso, utilizado para construção civil, especialmente da Igreja na Vila de Jericoacoara, abordando aspectos construtivos, arquitetônicos e da recuperação natural desse local.
- Trilha 4 – Trilha Leste com aproximadamente 1,1km, tem início no estacionamento da praia do riacho doce, sendo uma caminhada complementar aos passeios de bugue já realizados na região do PNJ. A tabua de maré também deverá ser observada, e deverá ser advertida maior dificuldade tendo em vista o volume de pedras soltas.

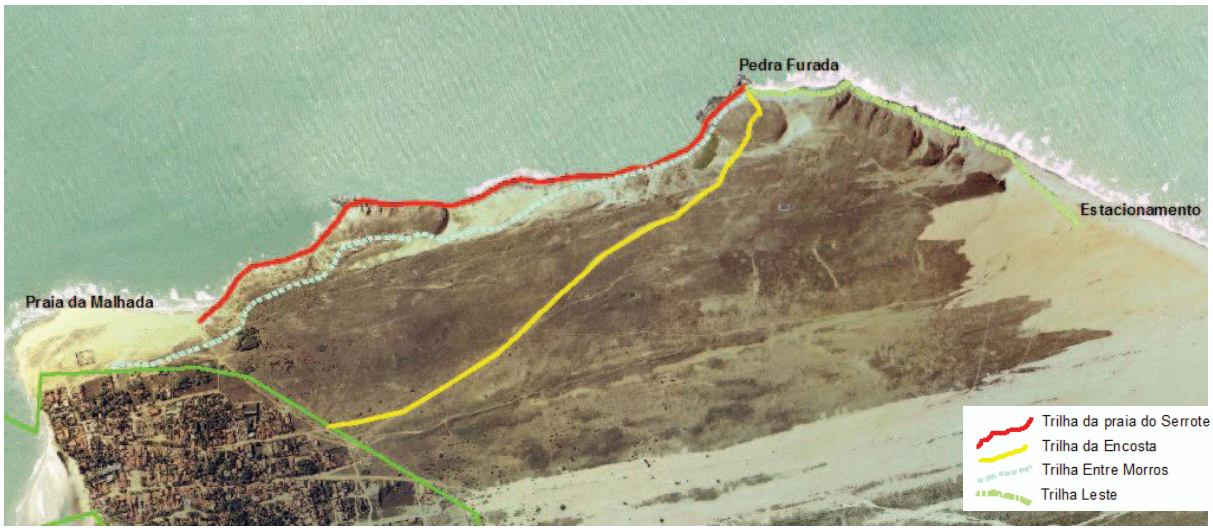


Figura 4-24 – Ilustração do complexo de trilhas do serrote.

17) Projetar uma trilha suspensa, na face norte.

- Deverá ser utilizada tecnologia ambiental, como madeira plástica, que garanta a segurança do usuário, como: escadas e guarda-corpo.

17.1) Prever um projeto de recuperação do local e sistema de contenção de erosão.

17.2) Monitorar ao longo de um ano, a trafegabilidade da trilha, estabelecendo indicadores e um número limite para a visitação.

- Deverá ser limitado, após um ano de monitoramento, na capacidade de suporte da trilha
- Será proibido acesso com cavalos e outros animais de montaria e veículos motorizados

17.3) Instalar um ponto de descanso ao longo desta trilha, conforme sugerido no projeto de recuperação do Serrote.

18) Projetar uma trilha da praia do serrote, partindo da praia da malhada.

- Essa trilha será utilizada apenas durante a maré seca.
- Deverá ser autoguiada, contando com ampla sinalização.

18.1) Projetar uma estrutura para a colocação da tábua de maré e placa indicando interdição da trilha na maré cheia.

18.2) Informar sobre a impossibilidade de ir e voltar por esta mesma trilha.

18.3) Informar sobre o grau de dificuldade da trilha e desestimular o acesso por pessoas com problemas específicos de saúde ou locomoção.

18.4) Informar distância e tempo médio da trilha.

18.5) Interpretar os atrativos e lendas existentes ao longo deste caminho.

- Deverão ser contemplados: a Pedra da Sereia, Gruta da princesa, Gruta Encantada e outras pequenas grutas, Piscina da Princesa, Sofá da Princesa, Pedra do Frade, Pedra da Tartaruga e Pedra do Sapo.

19) Projetar o traçado da trilha leste, a partir do estacionamento.

19.1) Fazer interpretação da trilha.

19.2) Instalar estruturas de apoio e facilitação para a trilha.

- Deverão ser previstos degraus com sistema metálico ou madeira plástica, apoio, que facilite a caminhada e resista à maré.

20) Promover uma interpretação geológica e geomorfológica dos atrativos.

- Deverão ser consultados pesquisadores das universidades da região para orientar monitores e condutores quanto às formações geológicas e geomorfológicas e suas curiosidades.

21) Projetar um mirante em balanço no alto do Serrote.

22) Incentivar, cadastrar e autorizar a venda de alimentos e bebidas nas proximidades da Pedra Furada, com o uso de quiosques móveis.

- Não serão permitidos vendedores ambulantes ou venda de produtos por pessoas sem autorização.
- Deverá ser priorizada a colocação desses quiosques no estacionamento da face leste do Serrote.
- O número de quiosques nas demais trilhas e atrativos deverá ser limitado em comum acordo com os vendedores.

23) Prever monitores permanentes na Pedra Furada.

- Deverá ser feito um ordenamento em épocas de alta temporada, para facilitar a contemplação dos solstícios de verão e inverno, bem como o Pôr-do-sol nesse local.

24) Recomendar, no CV e no início das trilhas, com uso de sinalização, a necessidade de levar água para dessedentação e a obrigatoriedade de armazenar e trazer os resíduos sólidos de volta.

25) Solicitar o mapeamento e descrição das grutas, junto ao CECAV.

26) Promover a retirada de todos os animais exóticos e domésticos.

- Os animais deverão ser encaminhados para a AEI Lagoa do Amâncio, no PIC a ser instalado nessa AEI até que tenham sua destinação estabelecida.

27) Elaborar estudo específico para avaliar a necessidade e o meio de erradicar a flora exótica desta AEI.

28) Solicitar a retirada de um muro caído nesta AEI, por parte da Marinha.

29) Incentivar a realização de pesquisa sobre dinâmica costeira.

Ilustração

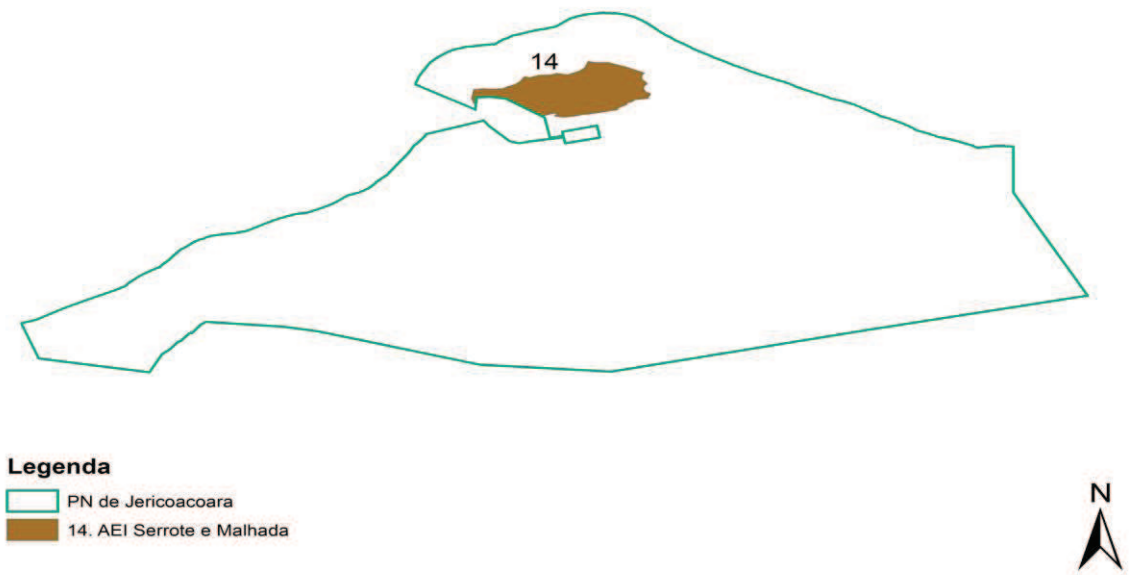


Figura 4-25 – Localização da Área Estratégica Interna Serrote e Malhada do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

15 - AEI Estrada de Acesso Leste

Inserção no Zoneamento

Esta AEI é uma faixa que abrange a Zona de Uso Intensivo Acessos Preá e Serrote, que faz limite, no sentido norte, com a Zona de Uso Extensivo Marinha Leste da AEI Marinha Leste. Outra porção, no sentido oeste, está inserida entre as Zonas de Recuperação Base Serrote Norte e Base Serrote Sul; e na porção leste está inserida na Zona de Uso Intensivo Riacho Doce.

Descrição Geográfica do Espaço

A maior parte desse segmento está localizada no município de Jijoca de Jericoacoara, mas uma pequena porção está no Município de Cruz. Situa-se ao norte do PN, fazendo limite com a Praia do Riacho Doce. Sua área é de aproximadamente 392,884ha. Na porção oeste faz limite com a AEI Serrote e Pedra Malhada, e possui uma Estação de Tratamento. No centro de sua extensão tem a coordenada UTM E= 337178,295 e N= 9690344,463.

Esta AEI é composta principalmente por uma estrada de areia, que dá acesso ao vilarejo de Jericoacoara, com a presença de espécies herbáceas na vegetação marginal. É cortada, a leste, pela extensão do Riacho Doce, que deságua no mar.

Resultados Esperados

- Redução do tráfego de veículos na praia.
- Tráfego de veículos ordenado.
- Melhoria dos serviços de apoio ao turismo.
- Atividade de pesca regularizada e normatizada.

Indicadores

- Número de veículos que trafegam pela AEI.
- Quantidade de material de divulgação do PNJ distribuído.
- Atividades do TAC da pesca atendidas.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Promover atividade interpretativa nos moldes do museu de sítio, à casa do pescador.

- Deverão ser avaliadas as construções existentes.
- Deverão ser representadas os modos de vida e de atividades de pesca caiçara.

1.1) Dispor, ao lado das caiçaras, jangadas ou embarcações.

1.2) Desenvolver um estudo museográfico para indicar outros elementos a serem interpretados neste local.

2) Fazer interpretação da árvore da preguiça.

- Poderão ser selecionadas outras formações similares do botão de mangue – Conocarpus erectus para atividade interpretativa.

3) Instalar placas informativas ao longo da estrada informando e destacando aspectos ambientais, culturais ou históricos relevantes.

- Deverá ser indicada a passagem pelo Riacho Doce e Riacho Verde.
- Deverá ser colocado um tóten ou placa interpretativa e informativa sobre o botão do mangue Conocarpus erectus, nas proximidades da árvore da preguiça.

4) Realizar obras de melhoria na estrada que dá acesso a Vila de Jericoacoara.

4.1) Avaliar a disponibilidade de recursos do Ministério do Turismo ou órgãos de fomento vinculados ao Uso Público para a execução desta atividade.

4.2) Suprimir o estirâncio do acesso de veículos.

4.3) Delimitar a trilha-eixo sobre a berma em uma largura média não superior a 20m.

4.4) Elaborar e apresentar um projeto de melhoria do acesso para os órgãos de fomento.

5) Fazer monitoramento constante da qualidade da água no Riacho Doce e Riacho Verde.

- Deverão ser analisados os parâmetros de óleos e graxas, monitorando os efeitos da passagem dos veículos dentro da água.

Ilustração

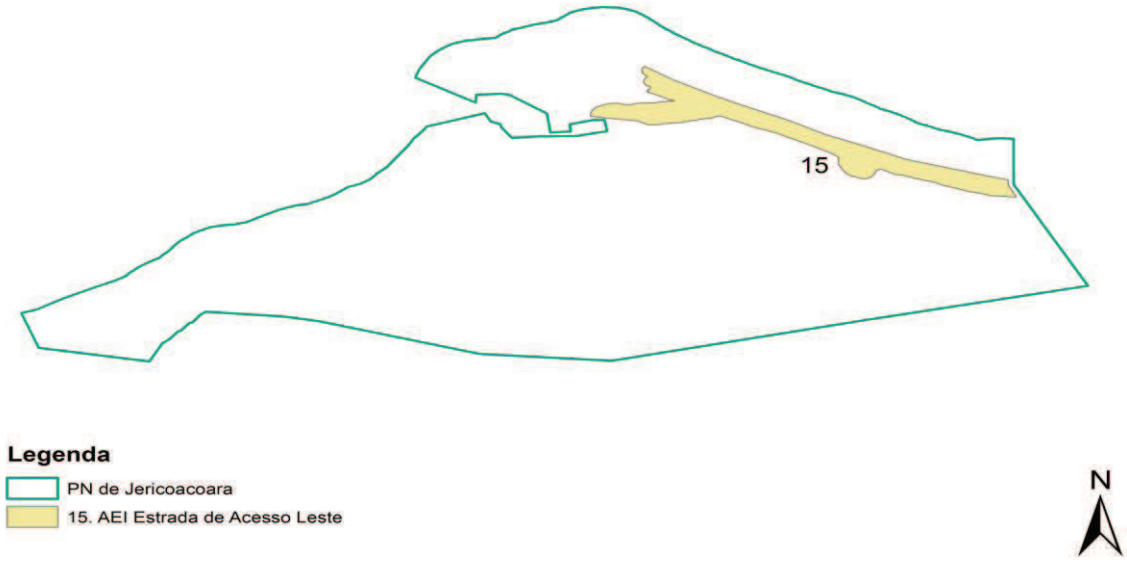


Figura 4-26 – Localização da Área Estratégica Interna Estrada de Acesso Leste do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

16 - AEI Estrada e Lagoa do Amâncio

Inserção no Zoneamento

A Zona de Uso Conflitante Estrada Lagoa Grande, localizada no centro do limite do PN; a Zona de Uso Especial Sítio do Amâncio; e as Zonas de Ocupação Temporária Lagoa Grande – Leste e Lagoa Grande – Oeste possuem seus limites totalmente abrangidos por esta AEI. E no sentido sudeste esta AEI abrange quase todo o limite da Zona de Uso Extensivo Central, que faz limite com a Zona Primitiva Dunas Leste. Em sua porção oeste, esta área estratégica está inserida dentro da Zona de Recuperação Oeste. Limitando-se, na porção norte, com a área de uso antrópico Água Tratada; e na porção leste com a Zona de Recuperação Leste.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento atravessa praticamente todo o parque, no sentido norte-sul. Com uma área de aproximadamente 670ha, abrange a Lagoa Murici, além de outras lagoas sem

denominação. No centro de sua extensão tem a coordenada UTM E= 334724,121 e N= 9688784,436.

Nesta AEI são estabelecidos cordões interdunares com dunas móveis de segunda geração e por uma porção, ao sul, de Tabuleiro Pré-Litorâneo. O solo é formado por Areias Quartzosas Distróficas e por Areias Quartzosas Marinhas. Na vegetação há a presença de restinga arbórea; e vegetação rasteira, que é frágil e bastante impactada, devido à presença de diversas estradas de areia que dão acesso à porção norte do PNJ. No limite norte há a área de uso antrópico Água Tratada. Há ainda a presença de algumas lagoas em seu interior.

Resultados Esperados

- Quantidade de visitantes conhecido e controlado.
- Tráfego de veículos ordenado.
- Melhoria dos serviços de apoio ao turismo.

Indicadores

- Número de veículos que trafegam pela AEI.
- Número, que quilometros, de trilhas não recuperadas.
- Quantidade de material de divulgação do PNJ distribuído.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Elaborar o projeto específico e implantar o PIC da Lagoa Grande.

   - O PIC tem como principais funções:
     - Controlar a entrada de visitantes no PNJ.
     - Recepção, informação, orientação e triagem dos visitantes.
     - Venda de ingresso.
     - Serviço de reserva em atividades de uso público.
     - Divulgação do Parque.
     - Venda de material sobre o Parque e artesanato e produção literária regional.
     - Sensibilização ambiental.
     - Apoio à fiscalização.
   - No PIC deve estar disponível material de divulgação para distribuição gratuita.
   - O agendamento da visitação se dará por meio do sistema interligado entre as estruturas do PNJ.
   - Na ocasião do agendamento, o visitante receberá informação, por meio de vídeo, folhetos ou verbalmente, sobre as características, o grau de dificuldade, tempo de duração e atividades que poderão ser desenvolvidas no atrativo a que se destina.

- O Projeto do PIC deve contemplar: guarita (com espaço para venda de ingresso, controle da visitação e vigilância patrimonial), cancela para controle do acesso, espaço para recepção e venda de ingresso, sala para administração, sala para fiscalização, local para guardar equipamentos de fiscalização, banheiros masculinos e femininos para funcionários e visitantes, vestiário e copa para os funcionários, espaço para uma pequena lanchonete e venda de souvenires, alojamento para quatro pessoas e garagem para veículo.
- O PIC deve ter, ainda, no seu espaço externo: estacionamento para, no mínimo, 20 automóveis e bicicletário.
- Deverá ser reservado um espaço destinado a exposição e venda do artesanato e produção artística local como forma de interação da comunidade com o PNJ.
- O projeto de construção deverá contemplar as mesmas normas previstas para UC, mesmo que o PIC seja fora dos limites desta, usando sempre materiais e estruturas compatíveis com o ambiente e ecologicamente adequadas (energia solar, captação de água das chuvas, aproveitamento dos ventos e da luminosidade etc.) e projetado em módulos interligados e em harmonia com a paisagem.
- O projeto deverá prever o uso de computadores em rede, telefone fax e radiocomunicação, para contato com os outros PIC e o CV.
- A lanchonete e a loja de souvenires serão exploradas por terceiros (concessionários).
- Os concessionários serão responsáveis pela limpeza e manutenção dos espaços concedidos e suas respectivas áreas de influência, bem com pelo recolhimento, deposição e retirada dos resíduos sólidos para fora do Parque.
- O Alojamento deve ter entrada independente e isolada do acesso de visitante.

2) Dotar o PIC Lagoa Grande dos equipamentos necessários ao seu funcionamento.

- Deverão ser adquiridos para estas instalações os seguintes equipamentos: 02 mesas com cadeiras para escritório, 02 mesas de computador com 02 cadeiras, 02 computadores completos, sendo um ligado em rede e outro para exposição interativa, 01 base fixa de radiocomunicação, 01 aparelho telefax, 01 estante para o material informativo, 06 cadeiras para recepção, balcão para recepção, 01 TV, 01 DVD, equipamento de som, 01 quadro branco, 01 mural grande, 01 bebedouro para água mineral, 02 beliches, geladeira, fogão com botijão de gás, mesa e 04 cadeiras para copa, utensílios para cozinha e contêiner para deposição de lixo.

2.1) Dotar o PIC de painel interativo multimídia com os atrativos do Parque para visualização do visitante quanto aos roteiros e atrativos existentes e como usufruí-los de forma adequada.

2.2) Instalar na área externa do PIC um painel informativo com todas as atividades de uso público do Parque.

- Os serviços de recepção e informação deverão ser realizados pelo menos em português, inglês e espanhol.
- Fazer estudo para identificar a necessidade da inclusão de outro idioma nos serviços de recepção e informação.

2.3) Instalar na área externa do PIC uma placa de identificação do Parque indicando ainda seu horário de atendimento ao público.

3) Instalar placa informativa do acesso ao PNJ.

3.1) A placa deve ser instalada junto à portaria e ao estacionamento, com informações sobre: i) os atrativos e as normas para a sua visitação; ii) tempo estimado para a realização das atividades; iii) características ambientais e históricas da área; iv) outras informações pertinentes sobre o ambiente local ou as atividades a serem executadas.

4) Solicitar à Oi instalação de telefones públicos juntos ao PIC.

5) Instalar lixeiras próximas ao estacionamento.

6) Dotar o PIC de pessoal.

- Serão necessários, para o PIC, um técnico administrativo, um auxiliar técnico e vigilância patrimonial.
- A lotação necessária poderá ser preenchida por meio de cessão, voluntariado, estagiários e parcerias com associações locais.

7) Promover o treinamento do pessoal que atuará no PIC.

8) Estabelecer como horário de funcionamento do PIC o período de 05h00 às 18h00, de segunda a domingo.

9) Realizar monitoramento contínuo do fluxo e tipo de veículos que acessam o PNJ.

- Deverá ser registrada a entrada de todos os veículos no PNJ, que passarem pelo PIC.

10) Realizar procedimentos legais para concessão da lanchonete e da loja de souvenir.

- Os concessionários serão responsáveis pela montagem e manutenção das instalações.
- Será restrita a venda na lanchonete de produtos elaborados e semi-elaborados, ficando proibidas a preparação e comercialização de refeições.
- O concessionário manterá lixeiras nas áreas externa e interna da lanchonete, conforme padrão especificado neste Plano, zelando pela limpeza de suas instalações e retirada de resíduos sólidos diariamente de modo a evitar a proliferação de macro e microvetores.

- O concessionário da loja de suvenir deverá comercializar produtos vinculados à imagem e ao nome do Parque, sendo obrigada a veiculação correta dos dados, após a aprovação pelo órgão gestor do Parque.

11) Ordenar o tráfego de veículos.

- Não poderão passar caminhões, veículos a partir de 3 eixos, carros particulares, inclusive moto, exceto pelos moradores cadastrados, sendo permitido um número máximo de entrada de 130 veículos.
- Os carros de servidores, trabalhadores e moradores da Vila de Jericoacoara terão acesso livre.

11.1) Cadastrar os prestadores de serviços de transporte coletivo.

- Até que sejam determinados os números de *Visitor Impact Management* (VIM), deverá ser fornecida autorização, no limite de até 100 bugues, 100 caminhonetes e 2 jardineiras.
- Deverão ser estabelecidos critérios para a autorização desses prestadores de serviço, a saber: Carteira de Habilitação, Veículo devidamente adequado, curso de capacitação para o transporte de turistas e demais normas vigentes de acordo com a legislação específica do Ministério do Turismo no que diz respeito à condução de turistas.
- O cadastramento é temporário devendo ser renovado no período máximo de um ano.

11.2) Delimitar e demarcar a trilha eixo da Lagoa Grande e das trilhas intermediárias associadas às do Riacho Doce e da trilha do finado Olavo.

11.3) Implantar placas informativas. Mapear a trafegabilidade constantemente

11.4) Elaborar um projeto específico para o remanejamento de balisadores nesta trilha.

- Deverão ser implantadas placas informativas sobre a existência e a importância dos balisadores.

11.5) Mapear a trafegabilidade das trilhas constantemente, ouvindo inclusive os prestadores de serviço de transporte, como um dos indicadores a determinar o remanejamento de balisadores.

11.6) Promover conscientização dos usuários e sensibilização para que se mantenham nos trilheiros.

- Eventuais descumprimentos quanto ao uso das trilhas, poderão implicar em advertência, notificação e suspensão da autorização dos prestadores de serviço de transporte cadastrados que utilizam esta trilha.

11.7) Monitorar a sazonalidade climática para o direcionamento de acesso.

12) Indenizar, demolir e recuperar as edificações inseridas dentro do limite desta AEI.

- Apenas as edificações do Sítio do Amâncio serão reformadas e adequadas ao uso do PNJ.

13) Cercar o PNJ, no seu limite, ao longo desta AEI.

- Essa atividade só poderá ser feita após a regularização fundiária.

14) Intensificar a fiscalização para esta AEI.

- O foco principal da fiscalização deverá estar voltado para o cumprimento das normas relacionadas ao tráfego de veículos, obedecendo as trilhas demarcadas.

15) Instalar sinalização educativa e interpretativa na Lagoa do Amâncio, Duna do Lixão e Dunas da Casa Rica.

15.1) Prever painel informativo.

15.2) Promover trilhas guiadas.

16) Fazer projeto e reformar a casa do Sitio do Amâncio.

- Deverá ser prevista a ampliação e reforma da casa principal e o reforço da cerca.
- Todos os animais apreendidos deverão ser confinados no cercado deste sítio.
- A casa deverá contar ainda com alojamento para pesquisadores e para conveniados.

16.1) Prever a instalação de painéis de energia solar para a geração de energia.

16.2) Prever instalações de apoio para a fiscalização e para a PMTur.

17) Desenvolver trilha interpretativa nas dunas da casa rica.

17.1) Prever um estacionamento para o acesso a este segmento.

17.2) Desenvolver sensibilização ambiental com uso de palestras, exposições e painel, utilizando o tema da temporalidade das dunas, como se formam, sua relevância ambiental e vegetação associada.

- Essa visitação deve ser agendada e guiada.

Ilustração

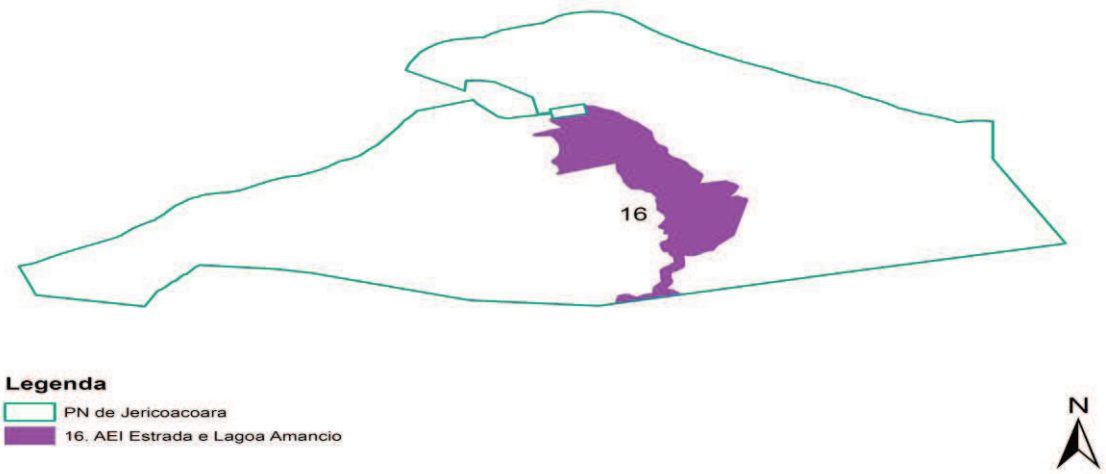


Figura 4-27 – Localização da Área Estratégica Interna Estrada e Lagoa do Amâncio do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.

17 - AEI Duna do Pôr-do-sol e Lagoa dos Homens

Inserção no Zoneamento

Esta área estratégica possui todo o seu limite inserido na Zona de Uso Intensivo Acessos Mangue Seco, localizado ao norte do PN, onde faz limite com a Zona de Uso Extensivo Marinha Oeste da AEI Marinha Oeste.

Descrição Geográfica do Espaço

Este segmento localiza-se no Município de Jijoca de Jericoacoara, e no extremo norte do limite do PN. Sua área é de aproximadamente 51,313ha. Na porção leste se encontra o vilarejo de Jericoacoara e do lado oeste, a praia. Toda a sua extensão é constituída principalmente por dunas.

É principalmente composta por dunas móveis de segunda geração com sedimentos eólicos; e por cordões interdunares com uma pequena porção de praia, ao norte. Não há vegetação nesta área.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Autorizar a prática de *Kitesurf* na Lagoa dos Homens.
   - Será permitida a atividade durante três meses ao ano.
2) Instalar, nas proximidades da lagoa, um tóten com mapa e informação.

3) Definir e projetar o acesso à Duna do Pôr-do-sol, por sua face norte.

4) Solicitar à Prefeitura de Jijoca de Jericoacoara o ordenamento do estacionamento na Duna.

- Deverá ser proibido o estacionamento na base da Duna.

5) Demarcar o limite do Parque nesta AEI.

- Deverão ser utilizados os mesmos blocos de cimento a exemplo dos já instalados no limite oriental da Vila.

6) Instalar, nas proximidades da Duna do Pôr-do-sol, um tóten com mapa e informação.

7) Direcionar o tráfego entre as dunas do Pôr-do-sol e da lagoa dos homens.

- Deverá ser utilizado o trajeto realizado nos moldes das operações de férias.

Ilustração

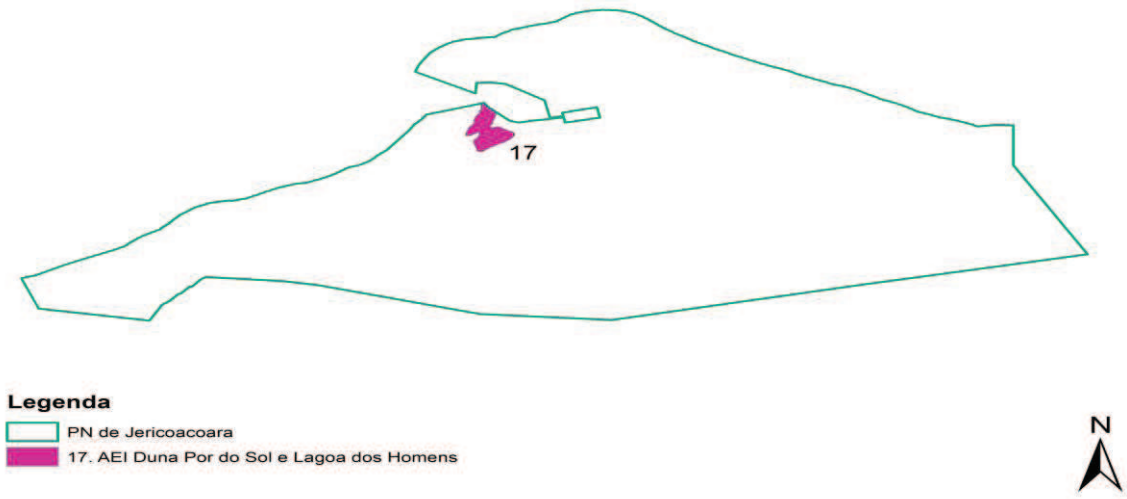
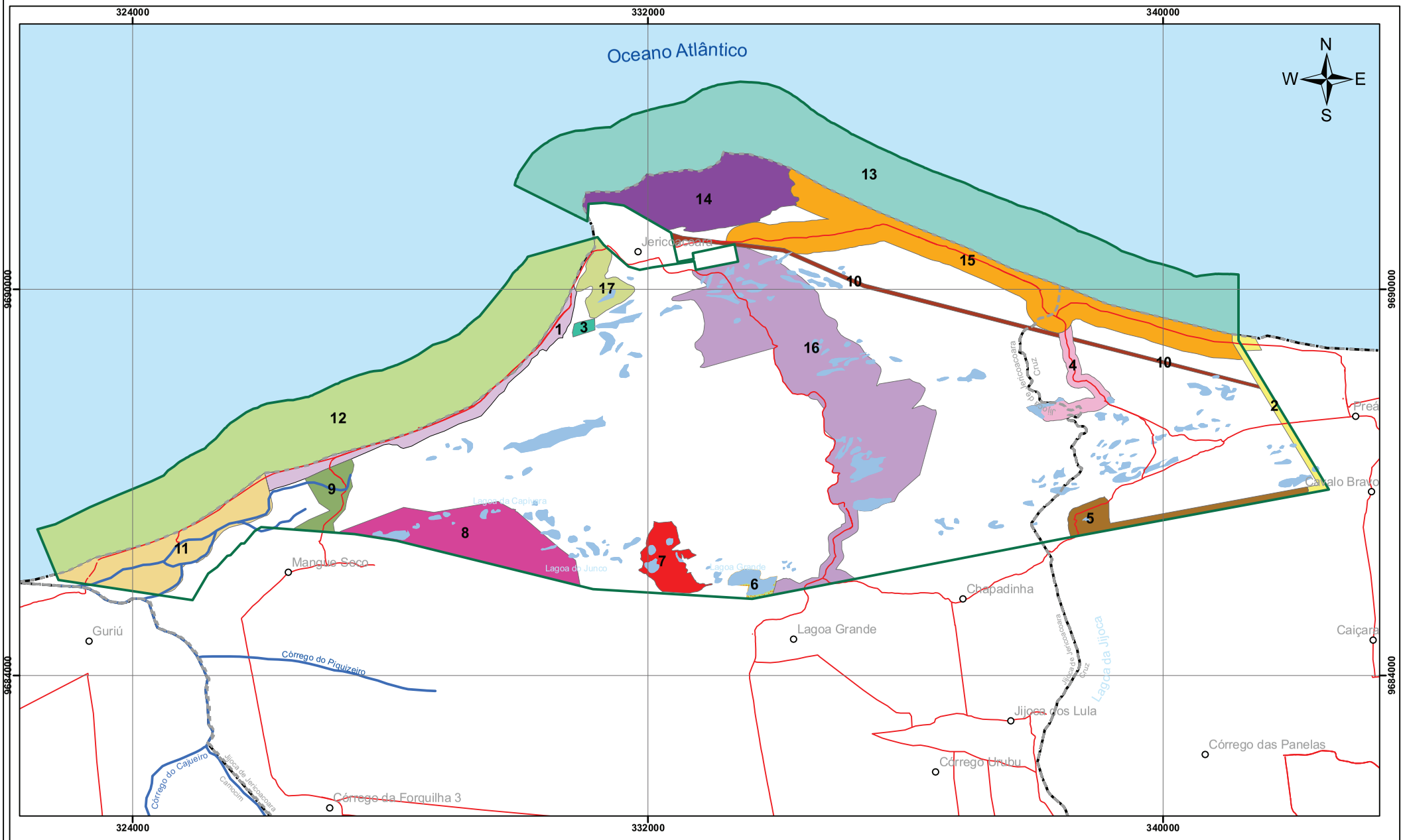


Figura 4-28 – Localização da Área Estratégica Interna Duna do Pôr-do-sol e Lagoa dos Homens do Parque Nacional de Jericoacoara, no Estado do Ceará.



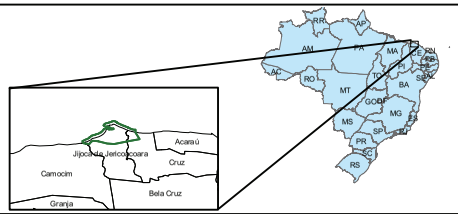
Legenda

- PN Jericoacoara
- Distritos e Vilas
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Estradas não pavimentadas
- Lagoas

Numeração, Nome

1. AEI Estrada de Acesso Oeste
2. AEI Preá
3. AEI Casas Funcionais
4. AEI Acampamento Silveira
5. AEI Lagoa do Coração
6. AEI Lagoa Grande
7. AEI Junco
8. AEI Assentamento
9. AEI Mangue Seco
10. AEI Linha de Transmissão
11. AEI Guriú
12. AEI Marinha-Oeste
13. AEI Marinha-Leste
14. AEI Serrote e Malhada
15. AEI Estrada de Acesso Leste
16. AEI Estrada e Lagoa Amancio
17. AEI Duna Por do Sol e Lagoa dos Homens

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
2. Outros. IDACE (2007).

Notas

Escala Gráfica:

0 0,5 1 2 3 4 km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO			
Mapa 4-3 - Mapa das Áreas Estratégicas Internas (AEI)			
ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	26/03/2010	2.1

Em uma análise da Região do Parque Nacional de Jericoacoara foram identificadas ainda, quinze Áreas Estratégicas Externas (AEE), conforme ilustrado no Mapa 4-4, a saber:

1. AEE APA da Lagoa de Jijoca
2. AEE APA de Tatajuba
3. AEE Assentamento
4. AEE Córrego da Forquilha
5. AEE Integração
6. AEE Lagoa Grande
7. AEE Marinha
8. AEE Povoados da Barrinha, Castelhano e Carrapateira
9. AEE Povoados do Preá, Cavalo Bravo e Caiçara
10. AEE Reserva Legal
11. AEE Sede Municipal de Acaraú
12. AEE Sede Municipal de Camocim
13. AEE Sede Municipal de Cruz
14. AEE Sede Municipal de Jijoca de Jericoacoara
15. AEE Vila de Jericoacoara

O detalhamento das atividades, subatividades e normas, além das características espaciais de cada AEE, segue descrito abaixo:

1 - AEE APA da Lagoa de Jijoca

Descrição Geográfica do Espaço

A maior parte deste segmento está localizada no Município de Cruz, e uma pequena porção, na porção noroeste, está no Município de Jijoca de Jericoacoara, no limite sul do PNJ. Da coordenada E= 336072,9 e N= 9685665,334 até a coordenada E= 338120,72 e 9686062,428, no sentido leste, numa distância aproximada de 2.086 metros, a porção norte deste segmento faz limite com o PNJ. Com área de aproximadamente 3975,756ha, este segmento circunda quase toda a extensão da Lagoa da Jijoca. Abrangendo a Lagoa do Meio e a nascente do Córrego das Panelas, na parte norte; e a nascente do Córrego do Prefeito na porção sul.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Iniciar uma articulação com as instituições gestoras da APA, buscando um entendimento para a criação de um mosaico.

2) Criar um Grupo de Trabalho (GT) composto por representantes das instituições gestoras das UC localizadas no entorno do PNJ, bem como seus respectivos chefes, com o intuito de discutir a gestão regional da área através do Mosaico.

- O GT deverá definir a viabilidade do mosaico, bem como a responsabilidade das partes envolvidas.
- O GT deverá elaborar projetos para a captação de recursos para a implementação do mosaico.
    - Os projetos poderão ser apresentados a instituições para captação de recursos e demais instituições que estejam interessadas.
    - Deverá ser solicitado apoio e parceria de pesquisadores para a elaboração desses projetos.

3) Definir normas conjuntas de uso e ocupação no mosaico.

3.1) Limitar o uso de agrotóxicos, o desenvolvimento de atividades significativamente poluidoras, a instalação de indústrias, lixões, depósitos de rejeitos, e empreendimentos de grande impacto ambiental.

4) Incentivar a prática de atividades ambientalmente sustentáveis nessas áreas, tais como o turismo ecológico, a agricultura orgânica, o artesanato, o beneficiamento de frutos e produtos de origem natural, entre outros.

5) Promover uma gestão participativa, com a criação de um conselho consultivo, contando com as lideranças locais.

6) Programar atividades integradas de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas do entorno.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos, potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

7) Fazer gestão junto ao órgão gestor da APA para inclusão de um representante do PNJ no seu conselho consultivo.

Ilustração

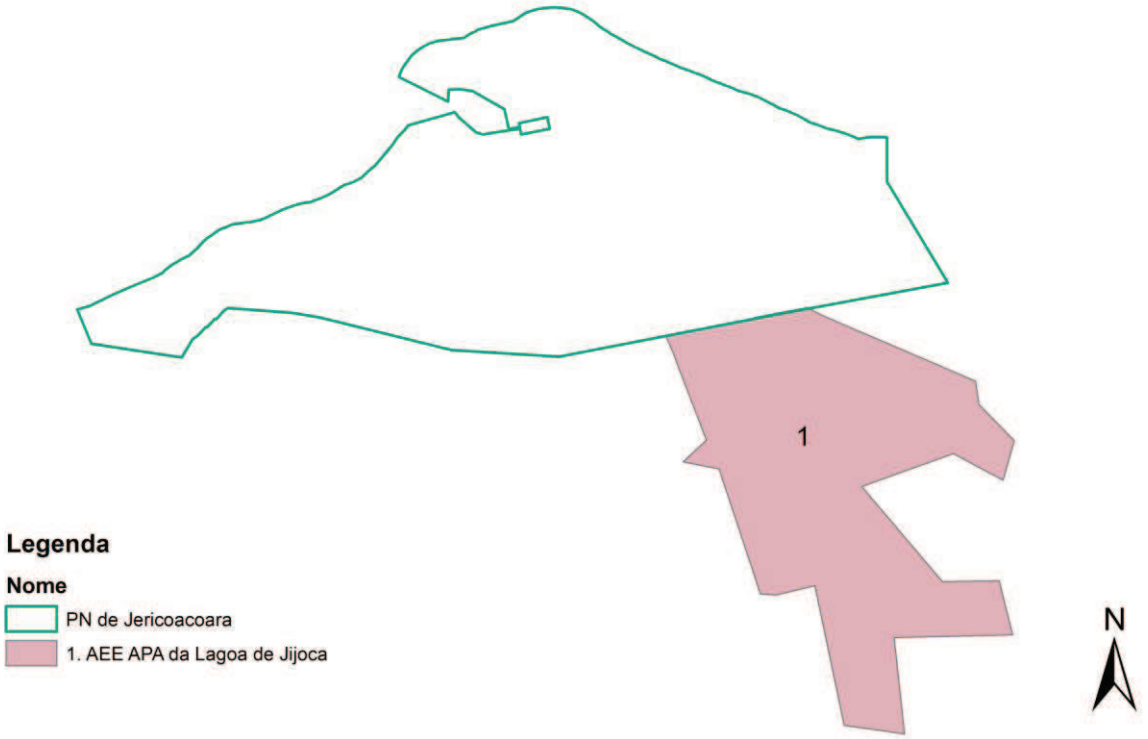


Figura 4-29 – Localização da Área Estratégica Externa Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Jijoca.

2 - AEE APA de Tatajuba

Descrição Geográfica do Espaço

Com área aproximada de 4094,565ha, este segmento está localizado do lado oeste do PNJ, no Município de Camocim. Do ponto de coordenada E= 304394,754 e N= 9684814,703 até o ponto E= 322811,393 e N= 9685574,424 segue, rumo leste pela linha costeira no perímetro sul deste segmento, segue percorrendo uma distância aproximada de 18.435 metros. Esta zona é composta basicamente por dunas; pela foz do Lago Moréia e do Lago Grande.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Iniciar uma articulação com as instituições gestoras da APA, buscando um entendimento para a criação de um mosaico.

2) Criar um GT composto por representantes das instituições gestoras das UC localizadas no entorno do PNJ, bem como seus respectivos chefes, com o intuito de discutir a gestão regional da área através do Mosaico.

- O GT deverá definir a viabilidade do mosaico, bem como a responsabilidade das partes envolvidas.

- O GT deverá elaborar projetos para a captação de recursos para a implementação do mosaico.
    - Os projetos poderão ser apresentados a instituições para captação de recursos e demais instituições que estejam interessadas.
    - Deverá ser solicitado apoio e parceria de pesquisadores para a elaboração desses projetos.

3) Definir normas conjuntas de uso e ocupação no mosaico.

3.1) Limitar o uso de agrotóxicos, o desenvolvimento de atividades significativamente poluidoras, a instalação de indústrias, lixões, depósitos de rejeitos, e empreendimentos de grande impacto ambiental.

4) Propor o enfrentamento conjunto da questão da carcinicultura, que afeta as duas UC.

5) Incentivar a prática de atividades ambientalmente sustentáveis nessas áreas, tais como o turismo ecológico, a agricultura orgânica, o artesanato, o beneficiamento de frutos e produtos de origem natural, entre outros.

6) Promover uma gestão participativa, com a criação de um conselho consultivo, contando com as lideranças locais.

7) Fazer gestão junto ao órgão gestor da APA para inclusão de um representante do PNJ no seu conselho consultivo.

Ilustração

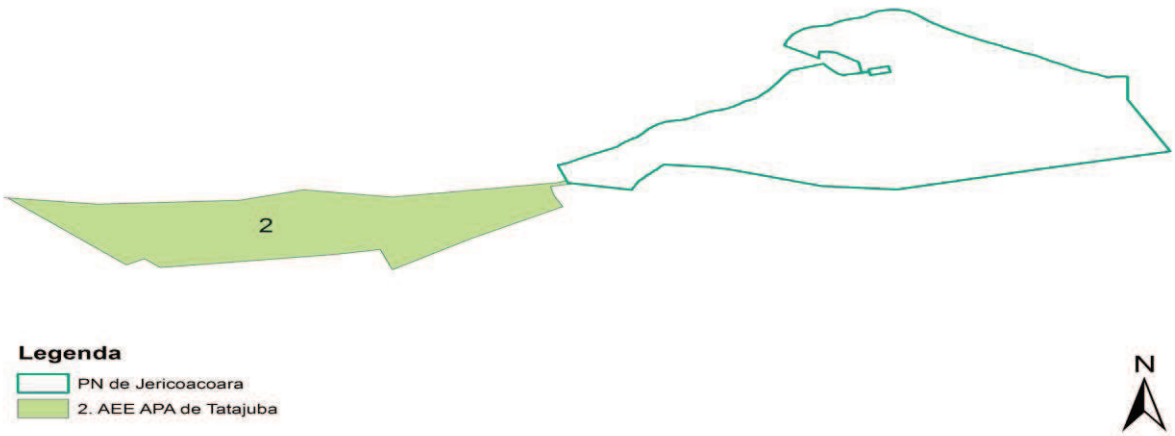


Figura 4-30 – Localização da Área Estratégica Externa Área de Proteção Ambiental de Tatajuba.

3 - AEE Assentamento

Descrição Geográfica do Espaço

Esse assentamento é identificado pelo INCRA como Glebas 1, 2 e 3 e possui uma área total de 4.131ha, excluído as áreas que estão no interior do PN. Possuem área aproximada de 3.856,06ha, entre os Municípios de Camocim e Jijoca de Jericoacoara. O limite norte desta área se sobrepõe com parte do limite sul do PNJ, no sentido SW. Nesta região está a foz do Córrego do Cajueiro, do Lago do Córrego da Forquilha, e do Córrego do Pequizeiro, além da Lagoa Azeda e da Lagoa do Carapeba.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Desenvolver trilha de acesso dentro da Vila do Guriú e fora do Mangue, para dar continuidade a passagem da balsa.

2) Implementar um programa de capacitação e qualificação dos moradores do assentamento e dos pescadores da região para a condução de visitantes.

- O programa de capacitação devera ser desenvolvido em conjunto com órgãos oficiais de turismo.
- As ações serão desenvolvidas tendo como principio a valorização da cultura local, em especial no caso da comunidade.

2.1) Estabelecer parceria com os órgãos oficiais de turismo, prefeituras, ONG locais e a comunidade visando instalar, nesta comunidade, estruturas para apoio a visitantes que se dirijam ao PNJ passando pela comunidade.

- Deverá ser estimulado o desenvolvimento de turismo com base comunitária, tendo o foco na fabricação do mocororó, cajuína, entre outros derivados do caju, bem como, da farinha e tapioca, derivados da mandioca.

3) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

3.1) Deverão ser priorizadas atividades de maior sensibilização sobre os impactos da carcinicultura sobre os recursos naturais.

4) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

5) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

6) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

6.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

7) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

8) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos, potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

9) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental do PNJ.

9.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

9.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

- Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes.

10) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

11) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

12) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

12.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

Ilustração

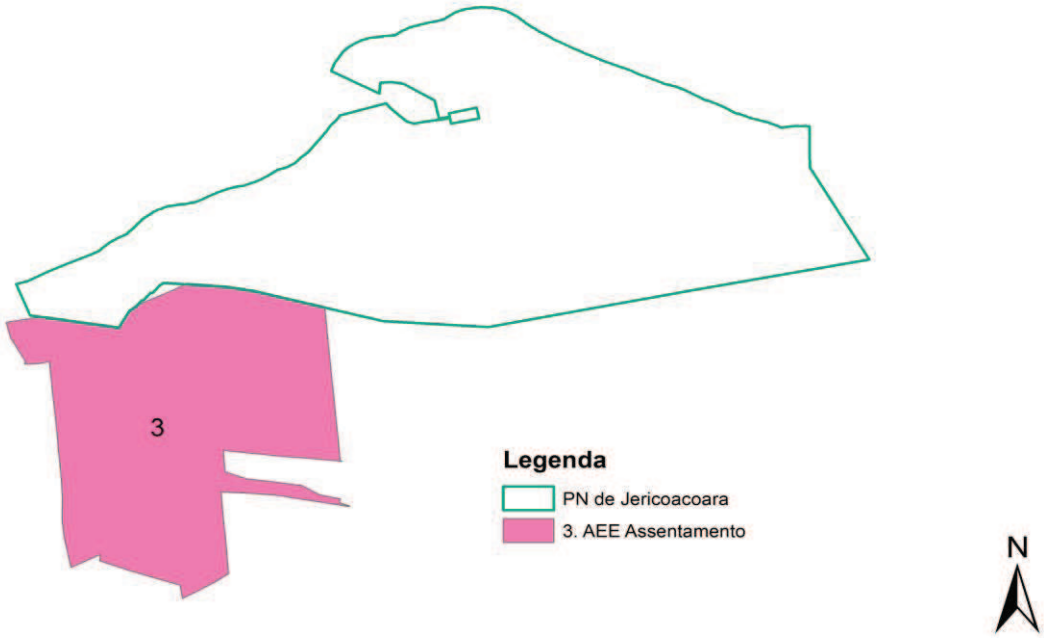


Figura 4-31 – Localização da Área Estratégica Externa Assentamento.

4 - AEE Córrego da Forquilha

Descrição Geográfica do Espaço

O segmento, com área aproximada de 707,278ha, está localizado ao sul do PN, no Município de Jijoca de Jericoacoara. Na parte oeste, faz limite com as Áreas Estratégicas Externas Assentamento e Reserva Legal; e na porção leste, com a Área Estratégica Externa Lagoa Grande. Todo o limite sul está ao longo da extensão do Córrego Forquilha, sentido foz. No centro tem coordenadas E= 331837,116 e N= 9680999,215, aproximadamente.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

2) Implementar um programa de capacitação e qualificação dos moradores da região para a condução de visitantes.

- O programa de capacitação devera ser desenvolvido em conjunto com órgãos oficiais de turismo.
- As ações serão desenvolvidas tendo como principio a valorização da cultura local, em especial no caso da comunidade.

2.1) Estabelecer parceria com os órgãos oficiais de turismo, prefeituras, ONG locais e a comunidade visando instalar, nesta comunidade, estruturas para apoio a visitantes que se dirijam ao PNJ passando pela comunidade.

- Deverá ser estimulado o desenvolvimento de turismo com base comunitária, tendo o foco na fabricação do mocororó, cajuína, entre outros derivados do caju, bem como, da farinha e tapioca, derivados da mandioca.

3) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

4) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

5) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

6) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

6.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

7) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

8) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos, potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

9) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental do PNJ.

9.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

9.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

- Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes.

10) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

11) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

12) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

12.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

Ilustração

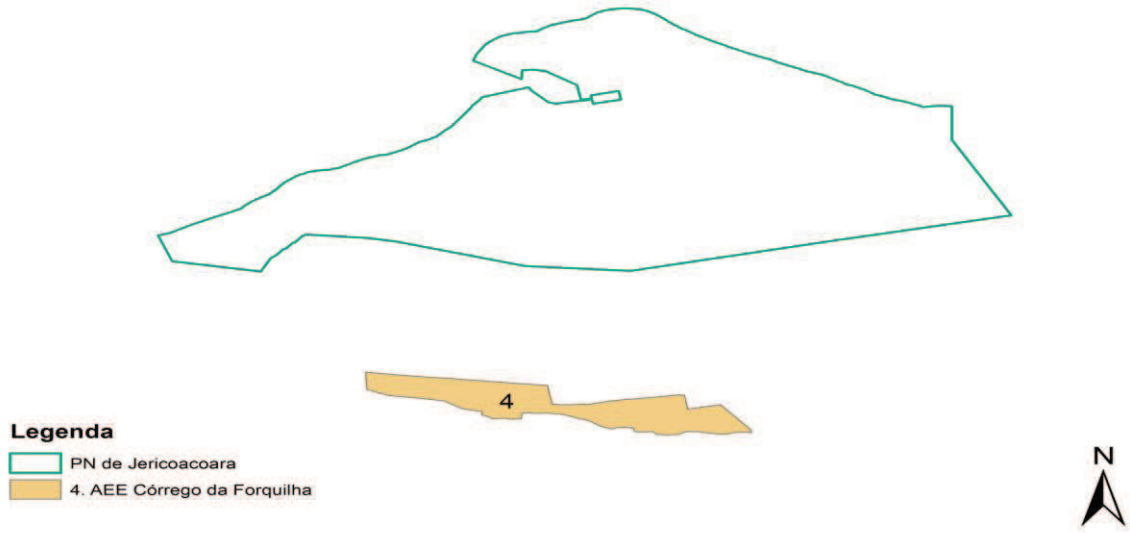


Figura 4-32 – Localização da Área Estratégica Externa Córrego da Forquilha.

5 - AEE Integração

Descrição Geográfica do Espaço

Esta área faz limite com o Parque a noroeste e a nordeste, próximo do mangue e a sudeste faz limite com a Área Estratégica Externa Assentamento em uma reta de início no limite do PN no ponto de coordenada UTM Fuso 24 326525E/9686263SE e fim no ponto de coordenada UTM Fuso 24 325326E/9685707S. Possui uma área de aproximadamente 19ha e um perímetro de 2.775m.

Localizado no Município de Jijoca de Jericoacoara, esta AEE possui área aproximada de 19,944ha. Está no limite sul, sentido oeste, do PN. Na porção sul deste segmento está a

Área Estratégica Assentamento. No centro tem coordenada aproximada de E= 325991,257 e N= 9686146,490.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Verificar a titularidade desta área.

- Caso a área seja comprovadamente pública, deverá ser analisada a possibilidade de incorporar desta AEE ao PNJ.

2) Colocar estrutura de acesso às atividades previstas na AEI Mangue Seco/Guriú.

3) Promover fiscalização desta área com o objetivo de garantir a integridade dos ecossistemas por ela abrangida.

Ilustração

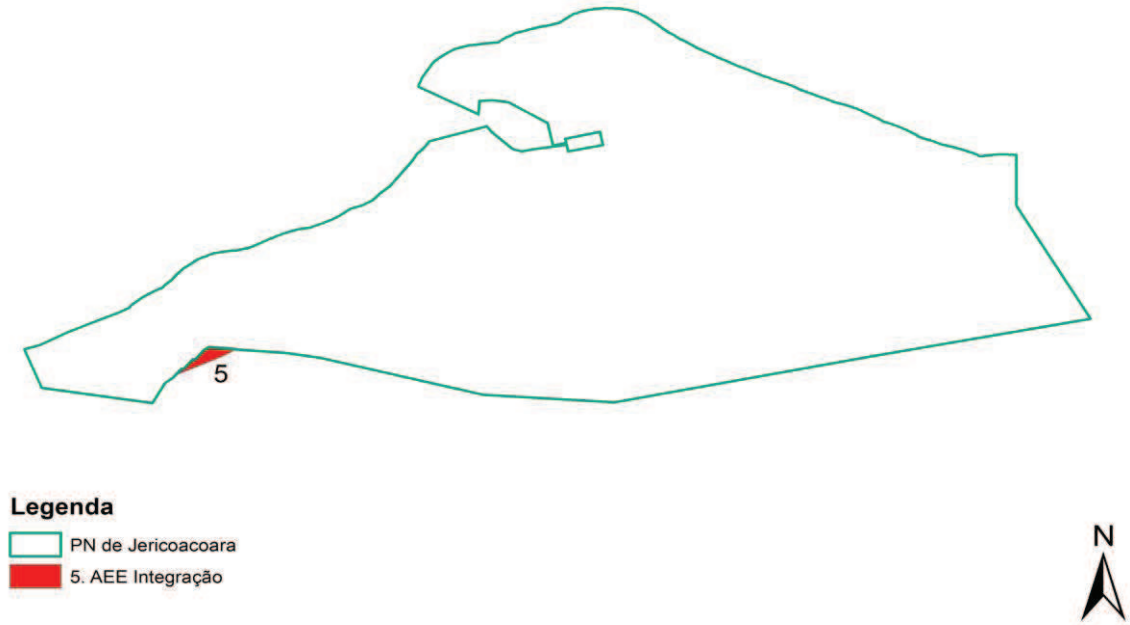


Figura 4-33 – Localização da Área Estratégica Externa Integração.

6 - AEE Lagoa Grande

Descrição Geográfica do Espaço

Com área aproximada de 1.300,98ha, este segmento está localizado no Município de Jijoca de Jericoacoara. Está no limite sul, sentido leste, do PN. A leste está a Área Estratégica APA da Lagoa da Jijoca; e ao sul está a Área Estratégica Córrego da Forquilha. No centro tem coordenada aproximada de E= 335.306,891 e N= 9.683.234,324.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Resgatar as atividades de artesanato e renda.

1.1) Fomentar a divulgação e a produção desses produtos.

2) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

3) Implementar um programa de capacitação e qualificação dos moradores da região para a condução de visitantes.

- O programa de capacitação devera ser desenvolvido em conjunto com órgãos oficiais de turismo.
- As ações serão desenvolvidas tendo como principio a valorização da cultura local, em especial no caso da comunidade.

3.1) Estabelecer parceria com os órgãos oficiais de turismo, prefeituras, ONG locais e a comunidade visando instalar, nesta comunidade, estruturas para apoio a visitantes que se dirijam ao PNJ passando pela comunidade.

- Deverá ser estimulado o desenvolvimento de turismo com base comunitária, tendo o foco na fabricação do mocororó, cajuína, entre outros derivados do caju, bem como, da farinha e tapioca, derivados da mandioca.

4) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

5) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

6) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

7) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

7.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

8) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

9) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos,

potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

10) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

11) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

12) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

12.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

Ilustração

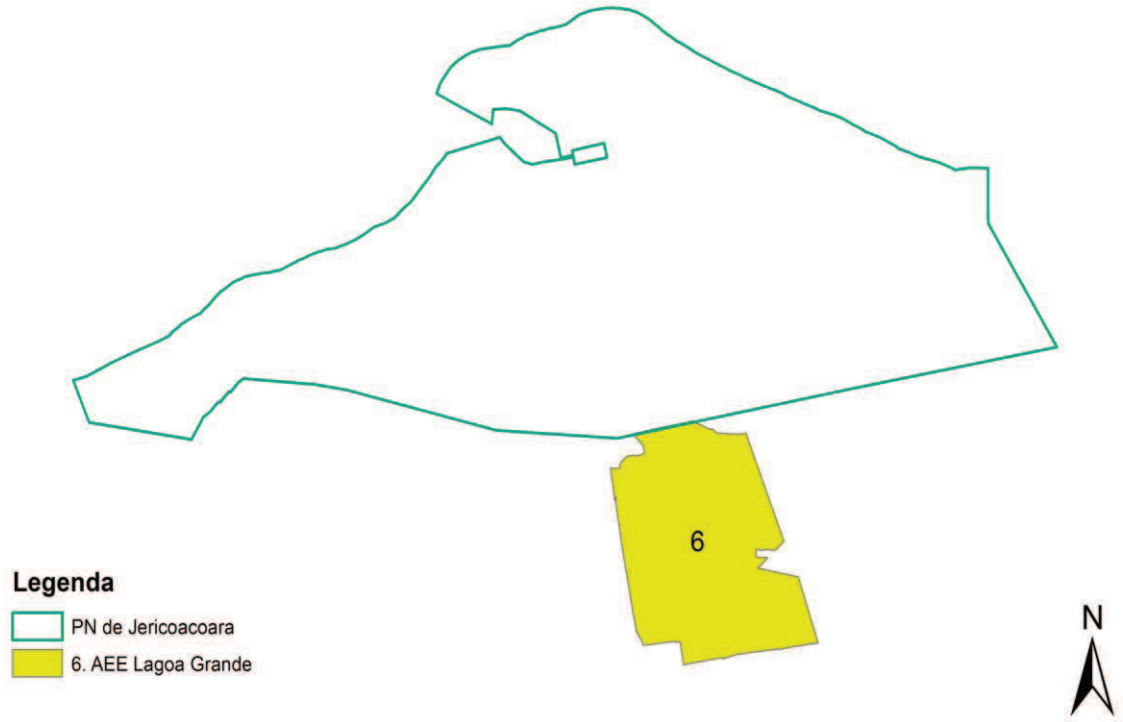


Figura 4-34 – Localização da Área Estratégica Externa Lagoa Grande.

7 - AEE Marinha

Descrição Geográfica do Espaço

Esta é a maior Área Estratégica Externa, com área aproximada de 18.003,058ha. Abrange todo o limite norte do PN; e do mesmo modo o limite norte das Áreas Estratégicas Externas 2 - APA de Tatajuba, à oeste do PN; 9 - Povoados do Preá, Cavalo Bravo e Caiçara, e 8 -

Povoados da Barrinha, Castelhano e Carrapateira, à leste do PNJ. No centro de sua extensão tem coordenada aproximada de E= 330.847,576 e N= 9.693.976,488.

Resultados Esperados

- Atividades de pesca ordenadas.
- Atividades irregulares coibidas.
- Dinâmica pesqueira conhecida e monitorada.

Indicadores

- Número de embarcações identificadas.
- Número de autuações de atividades irregulares na AEE.
- Quantitativo de pescado desembarcado.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Proibir e fiscalizar, nesta AEE, as seguintes atividades:

- O arrasto com embarcações motorizadas.
- A pesca comercial de barcos provenientes de outras regiões.
- Eventos tipo “Gincanas de Pesca” ou qualquer outro tipo de manifestação recreativa, festiva, religiosa, e/ou competitiva que necessite a permanência na área além do período diurno, em qualquer época do ano.
- Atividades que possam causar degradação ambiental, como a produção de detritos e/ou materiais diversos, tipo lixo orgânico ou inorgânico.

2) Fiscalizar esta AEE periodicamente.

2.1) Disponibilizar equipe, embarcação e equipamentos, conforme previsto na AGG Operacionalização.

3) Cadastrar as embarcações locais voltadas para a pesca, que tem como ponto de saída o Guriú.

4) Monitorar o desembarque do pescado, para avaliar a dinâmica dos estoques pesqueiros.

4.1) Estabelecer parceria com universidades para viabilizar esse monitoramento.

Ilustração

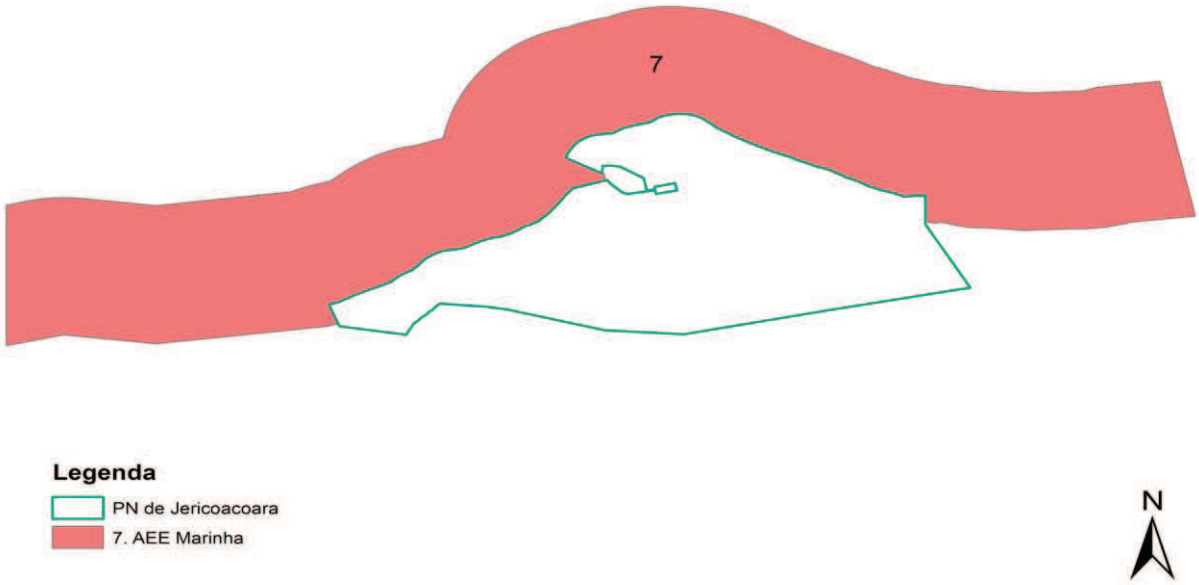


Figura 4-35 – Localização da Área Estratégica Externa Marinha.

8 - AEE Povoados da Barrinha, Castelhano e Carrapateira

Descrição Geográfica do Espaço

Consiste numa poligonal, no Município de Acaraú, à leste do PN. Com área, aproximada, de 3973,1632ha. Sua extensão abrange as lagoas do Junco, do Espinho, do Tatu, e das Moças. No centro tem coordenada de E= 351.410,123 e N= 9.685.814,497, aproximadamente.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

2) Implementar um programa de capacitação e qualificação dos moradores da região para a condução de visitantes.

- O programa de capacitação devera ser desenvolvido em conjunto com órgãos oficiais de turismo.
- As ações serão desenvolvidas tendo como principio a valorização da cultura local, em especial no caso da comunidade.

2.1) Estabelecer parceria com os órgãos oficiais de turismo, prefeituras, ONG locais e a comunidade visando instalar, nesta comunidade, estruturas para apoio a visitantes que se dirijam ao PNJ passando pela comunidade.

- Deverá ser estimulado o desenvolvimento de turismo com base comunitária, tendo o foco na fabricação do mocororó, cajuína, entre outros derivados do caju, bem como, da farinha e tapioca, derivados da mandioca.

3) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

4) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

5) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

6) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

6.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

7) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

8) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos, potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

9) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental do PNJ.

9.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

9.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

- Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes.

10) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

11) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

12) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

12.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

13) Incentivar a implantação de planos de manejo comunitários destinados à exploração de espécies nativas com rendimento lenhoso e ao artesanato.

Ilustração

Figura 4-36 – Localização da Área Estratégica Externa dos Povoados da Barrinha, Castelhano e Carrapateira.

9 - AEE dos Povoados do Preá, Cavalo Bravo e Caiçara

Descrição Geográfica do Espaço

A poligonal está localizada à leste do PN, com área aproximada de 747,716ha, no Município de Cruz. Ao longo do seu perímetro norte está localizada a Praia do Preá. E na porção sul, sentido oeste, faz limite com a Área Estratégica Externa APA da Lagoa da Jijoca. No centro de sua extensão tem como coordenada central E= 343.135,959 e N= 9.686.596,349

Atividades, Subatividades e Normas

1) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

2) Implementar um programa de capacitação e qualificação dos moradores da região para a condução de visitantes.

- O programa de capacitação devera ser desenvolvido em conjunto com órgãos oficiais de turismo.
- As ações serão desenvolvidas tendo como principio a valorização da cultura local, em especial no caso da comunidade.

2.1) Estabelecer parceria com os órgãos oficiais de turismo, prefeituras, ONG locais e a comunidade visando instalar, nesta comunidade, estruturas para apoio a visitantes que se dirijam ao PNJ passando pela comunidade.

- Deverá ser estimulado o desenvolvimento de turismo com base comunitária, tendo o foco na fabricação do mocororó, cajuína, entre outros derivados do caju, bem como, da farinha e tapioca, derivados da mandioca.

3) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

4) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

5) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

6) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

6.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

7) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

8) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos,

potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

9) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental do PNJ.

9.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

9.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

- Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes.

10) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

11) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

12) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

12.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

13) Realizar estudo de viabilidade da atividade de passeio de barco.

Ilustração

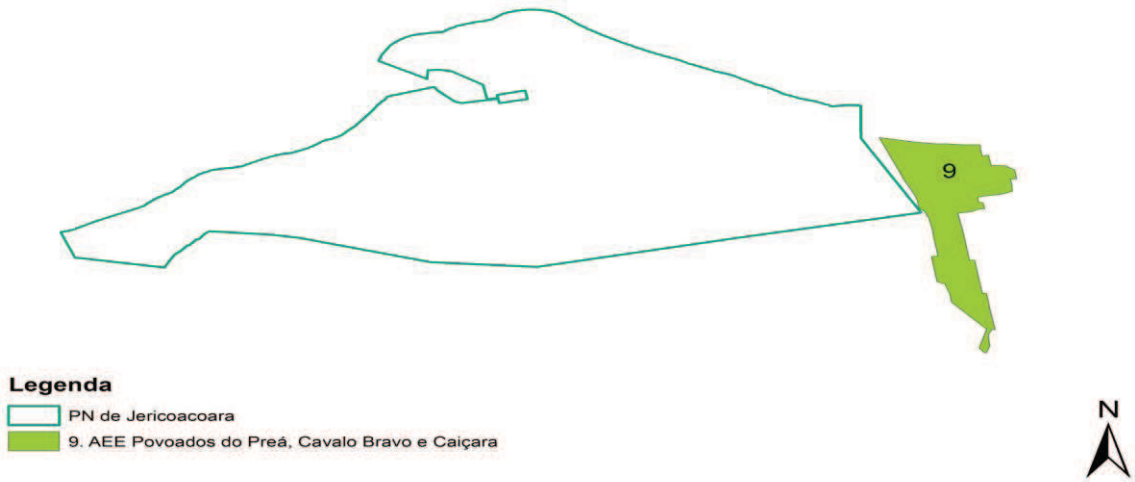


Figura 4-37 – Localização da Área Estratégica Externa dos Povoados do Preá, Cavalo Bravo e Caiçara.

10 - AEE Reserva Legal

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEE é composta por três poligonais. A primeira tem área aproximada de 494,783ha, está situada no Município de Jijoca de Jericoacoara, ao sul do PN. Na porção oeste se encontra a Área Estratégica Externa Assentamento, e ao sul está a Área Estratégica Externa Córrego da Forquilha. No centro de sua extensão tem como coordenada central E= 330.629,248 e N= 9.683.603,774. A segunda tem área aproximada de 278,975ha, também está ao sul do PN, mas não faz limite com este. No limite norte está a Área Estratégica Externa Assentamento, e uma pequena extensão do Lago do Córrego da Forquilha. Tem como coordenada central E= 329.501,934 N= 9.679.740,842, aproximadamente. A terceira e última poligonal tem área aproximada de 175,189ha, e também está ao sul do PN. Faz limite, na porção sul, com a Área Estratégica Externa Córrego da Forquilha. Sua coordenada central aproximada é de E= 332.555,677 e N= 9.682.751,849

Atividades, Subatividades e Normas

1) Iniciar uma articulação com o INCRA, buscando um entendimento para a criação de um corredor ecológico que contemple as reservas legais do assentamento.

2) Articular com as universidades a elaboração de pesquisas que visam o conhecimento da ecologia de paisagens.

2.1) Definir com os pesquisadores qual seria a melhor conformação espacial do corredor ecológico.

3) Definir normas de uso e ocupação no corredor ecológico.

3.1) Limitar o uso de agrotóxicos, o desenvolvimento de atividades significativamente poluidoras, a instalação de indústrias, lixões, depósitos de rejeitos, e empreendimentos de grande impacto ambiental.

4) Incentivar a prática de atividades ambientalmente sustentáveis nessas áreas, tais como o turismo ecológico, a agricultura orgânica, o artesanato, o beneficiamento de frutos e produtos de origem natural, entre outros.

5) Promover uma gestão participativa, com a criação de um conselho consultivo, contando com as lideranças locais.

6) Realizar divulgação ampla das reuniões para as tomada de decisão referentes ao corredor ecológico.

- Fazer uso de rádios, cartazes, carros-de-som e propaganda televisiva.

6.1) Articular parcerias para o desenvolvimento dessa divulgação.

Ilustração

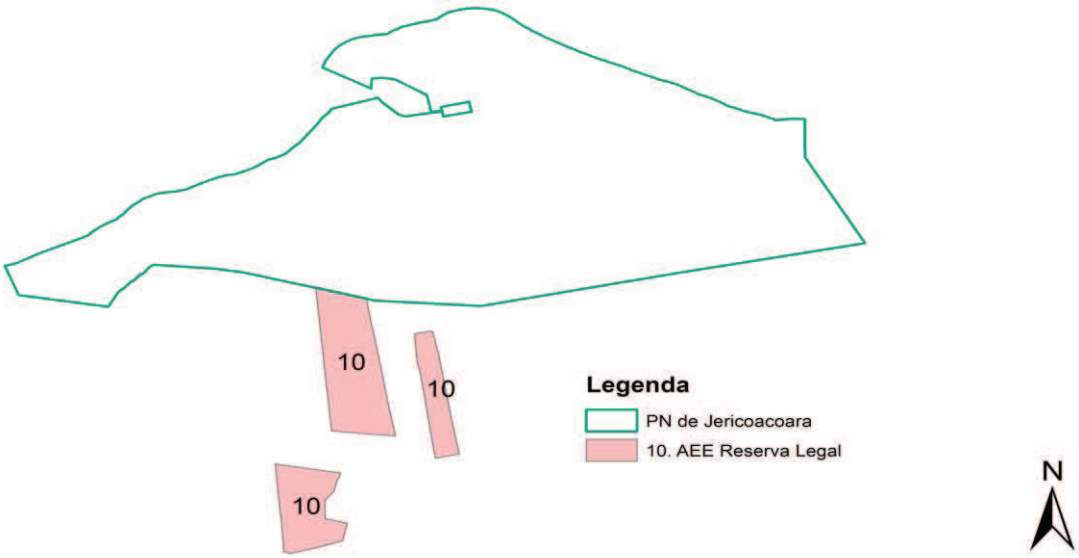


Figura 4-38 – Localização da Área Estratégica Externa Reserva Legal.

11 - AEE Sede Municipal de Acaraú

Descrição Geográfica do Espaço

Com área aproximada de 1566,390ha, esta AEI está localizada no Município de Acaraú, à sudeste do PNJ. Está a aproximadamente 33km de distância, em linha reta, do Parque e compreende toda a área habitacional município, bem como uma pequena extensão do Rio

Atividades, Subatividades e Normas

1) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

2) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

3) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

4) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

5) Negociar, junto à Prefeitura Municipal, Capitania dos Portos e setores interessados, passeios marítimos a vela, para visitação ao Parque Nacional.

6) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos, potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

7) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental do PNJ.

7.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

7.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

- Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes.

8) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

9) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

10) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

10.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

Ilustração

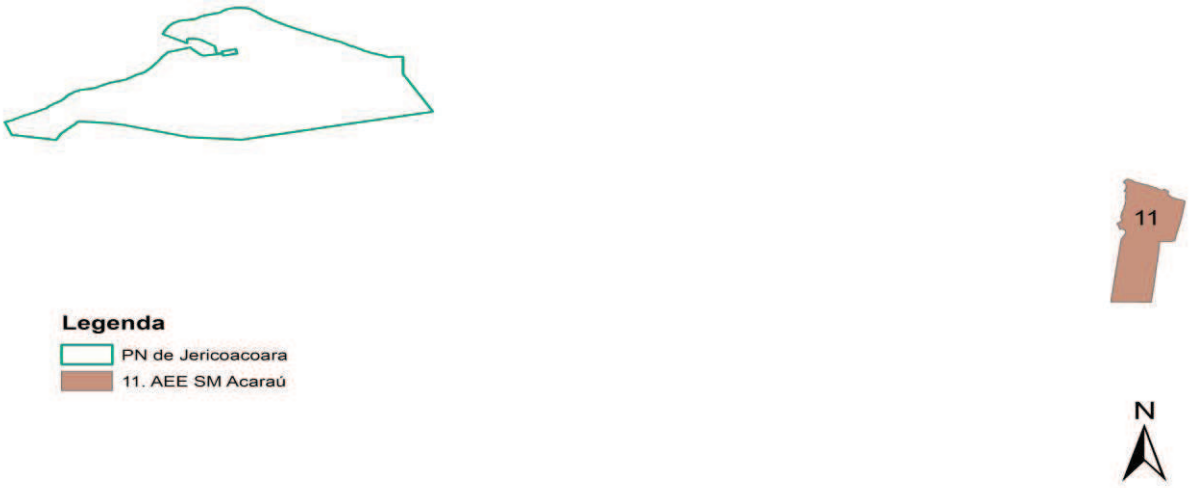


Figura 4-39 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Acaraú.

12 - AEE Sede Municipal de Camocim

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEI, com área aproximada de 2.689,436ha, está localizada a sudoeste do PNJ. Abrangendo toda região habitacional do Município de Camocim, bem como grande parte do Lago Seco.

Atividades, Subatividades e Normas

1) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

2) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

3) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

4) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

5) Negociar, junto à Prefeitura Municipal, Capitania dos Portos e setores interessados, passeios marítimos a vela, para visitação ao Parque Nacional.

6) Programar atividades de educação e sensibilização ambiental para as comunidades e escolas.

- Deverão ser realizados debates, reuniões e palestras junto às comunidades locais sobre assuntos relativos a questões como geração e destinação do lixo, tempo de decomposição do lixo, importância da preservação dos recursos hídricos, potencialidade e aproveitamento das plantas, desmatamento, caça e pesca predatórias, queimadas, malefícios para o Parque com a criação de animais domésticos e exóticos, dentre outros.

7) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental do PNJ.

7.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

7.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

- Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes.

8) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

9) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

10) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

10.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

11) Fazer gestão para reconstrução e reativação da ponte entre Guriú e Mangue Seco, fundamental para que o Parque proteja a área de desova de tartarugas marinhas, evitando o tráfego.

Ilustração

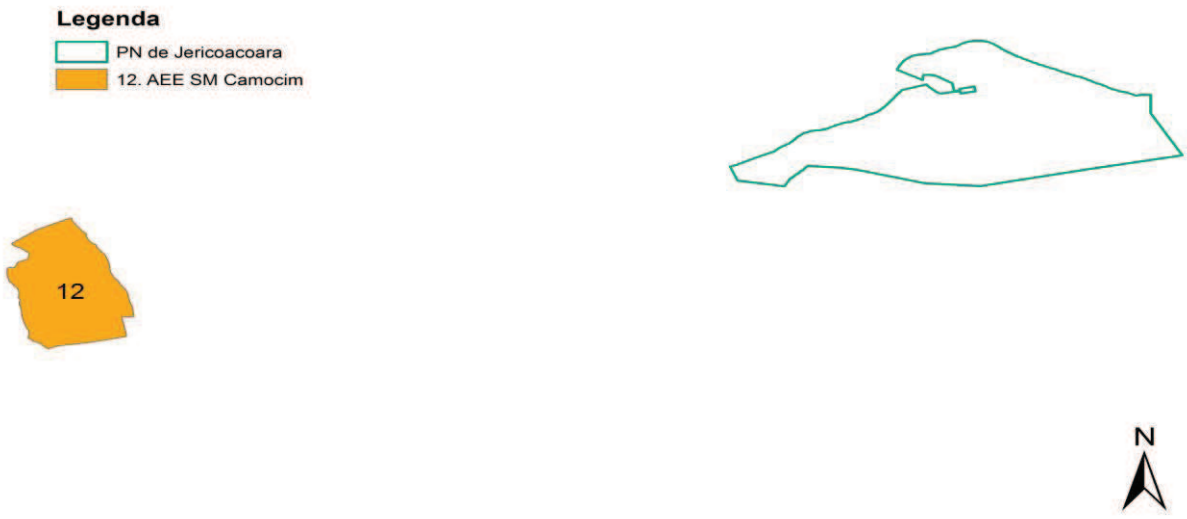


Figura 4-40 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Camocim.

13 - AEE Sede Municipal de Cruz

Descrição Geográfica do Espaço

Esta poligonal tem aproximadamente 154,055ha, e está à sudeste do PNJ. Incluindo a pequena região habitacional do município de Cruz e a Lagoa de Cruz

Atividades, Subatividades e Normas

1) Firmar parceria com a Prefeitura de Cruz com o objetivo de se realizar uma gestão territorial de forma conjunta e harmônica.

2) Desenvolver fiscalização periódica nesta área.

2.1) Estimular a adequação de todo empreendedor às normas ambientais e de segurança pertinentes para a obtenção de licença de funcionamento;

2.2) Fiscalizar a criação de animais silvestres em cativeiro observando a procedência e a legalidade da atividade.

3) Realizar reuniões e atividades mensais junto a cada comunidade local, para tratar de questões ambientais, organizadas com o apoio dos representantes deste município, que integram o conselho consultivo do PNJ.

4) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental da PNJ.

4.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

4.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

4.3) Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes do PNJ.

4.4) Proferir palestras sobre temas ambientais junto às escolas do município.

5) Incentivar a prática de coleta seletiva e a reciclagem de lixo nessa AEE

- Deverá ser desenvolvida uma campanha de coleta seletiva do lixo e confecção de folder orientando sobre a separação do lixo;

5.1) Buscar o apoio técnico-financeiro do Ministério do Meio Ambiente e do SEBRAE para capacitação das associações e apoio na comercialização do lixo reciclado.

6) Instalar um Posto de Informação (PI) nesta AEE.

- Deverá ser solicitado à prefeitura a concessão de instalação para o estabelecimento do PI;
- O PI deverá contar com as seguintes estruturas ou equipamentos: uma mesa para recepção, linha telefonica e aparelho de telefone, um rádio HT, prateleiras para livros, um sofá e duas cadeiras.
- Em horários a serem designados, pelo menos um técnico do PNJ fará plantão no Posto de Informação.
- Neste PI deverão ser distribuídos folderes sobre conservação ambiental e sobre o PNJ.
- Deverá ser mantido, neste PI, exposição permanente de fotos e mapas do PNJ.
- Deverão ser disponibilizados livros e diversos tipos de informações documentadas sobre o meio ambiente em forma de uma biblioteca, aberta ao público.

7) O técnico responsável pelo PI deverá estar em constante atualização sobre os procedimentos para licenciamento ambiental, concessão de autorizações e suas devidas competências, junto aos órgãos de fiscalização e licenciamento ambiental do estado.

8) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

9) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

10) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

11) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

11.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

12) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

13) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

14) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

15) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

15.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

Ilustração

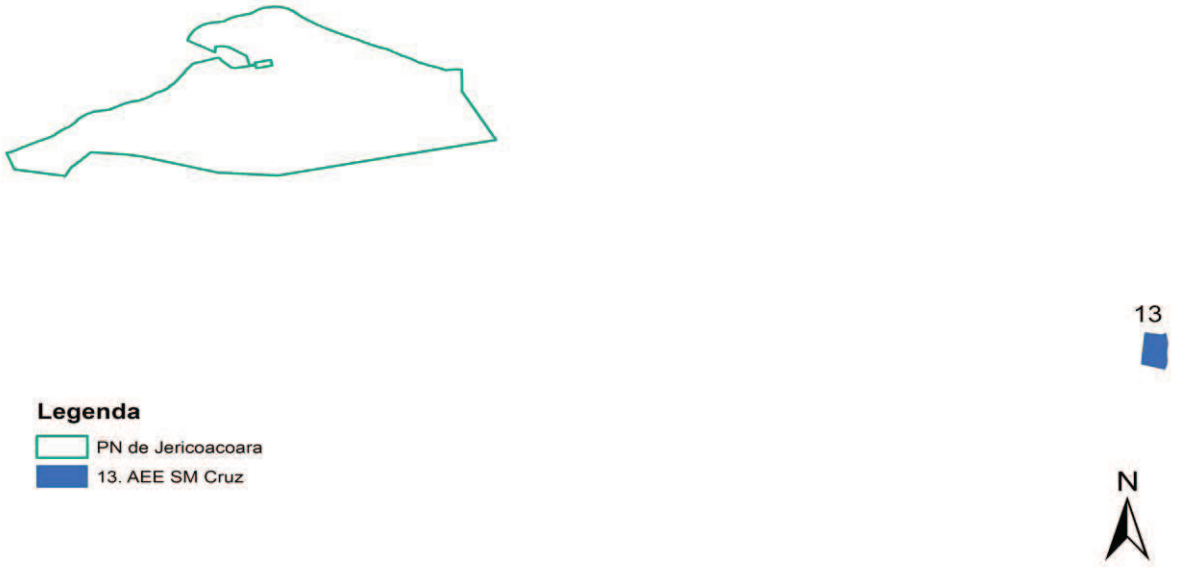


Figura 4-41 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Cruz.

14 - AEE Sede Municipal de Jijoca de Jericoacoara

Descrição Geográfica do Espaço

Ao sul do PNJ, este segmento possui área aproximada de 174,448ha. Em seu limite norte está a Área Estratégica Externa APA da Lagoa da Jijoca, a região habitacional do Município de Jijoca de Jericoacoara, bem como uma pequena porção da Lagoa da Jijoca

Atividades, Subatividades e Normas

1) Firmar parceria com a Prefeitura de Jijoca de Jericoacoara com o objetivo de se realizar uma gestão territorial de forma conjunta e harmônica.

2) Desenvolver fiscalização periódica nesta área.

2.1) Estimular a adequação de todo empreendedor às normas ambientais e de segurança pertinentes para a obtenção de licença de funcionamento;

2.2) Fiscalizar a criação de animais silvestres em cativeiro observando a procedência e a legalidade da atividade.

3) Realizar reuniões e atividades mensais junto a cada comunidade local, para tratar de questões ambientais, organizadas com o apoio dos representantes deste município, que integram o conselho consultivo do PNJ.

4) Garantir a participação das escolas municipais no programa de sensibilização ambiental da PNJ.

4.1) Promover visitas de grupos de interesse ao Centro de Visitantes, num programa regular de sensibilização ambiental.

4.2) Promover a participação das escolas nos eventos do PNJ realizados em datas comemorativas.

4.3) Solicitar junto à prefeitura a disponibilização de um onibus para o translado dos alunos da rede oficial de ensino ao Centro de Visitantes do PNJ.

4.4) Proferir palestras sobre temas ambientais junto às escolas do município.

5) Incentivar a prática de coleta seletiva e a reciclagem de lixo nessa AEE

- Deverá ser desenvolvida uma campanha de coleta seletiva do lixo e confecção de folder orientando sobre a separação do lixo;
- Buscar o apoio técnico-financeiro do Ministério do Meio Ambiente e do SEBRAE para capacitação das associações e apoio na comercialização do lixo reciclado.

6) Instalar um Posto de Informação (PI) nesta AEE.

- Deverá ser solicitado à prefeitura a concessão de instalação para o estabelecimento do PI.
- O PI deverá contar com as seguintes estruturas ou equipamentos: uma mesa para recepção, linha telefonica e aparelho de telefone, um rádio HT, prateleiras para livros, um sofá e duas cadeiras.
- Em horários a serem designados, pelo menos um técnico do PNJ fará plantão no Posto de Informação.
- Neste PI deverão ser distribuídos folderes sobre conservação ambiental e sobre o PNJ.
- Deverá ser mantido, neste PI, exposição permanente de fotos e mapas do PNJ.
- Deverão ser disponibilizados livros e diversos tipos de informações documentadas sobre o meio ambiente em forma de uma biblioteca, aberta ao público.

7) O técnico responsável pelo PI deverá estar em constante atualização sobre os procedimentos para licenciamento ambiental, concessão de autorizações e suas devidas competências, junto aos órgãos de fiscalização e licenciamento ambiental do estado.

8) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

9) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

10) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

11) Buscar parceria junto à Prefeitura Municipal para promoção de cursos de capacitação para as comunidades locais, em especial em atividades econômicas alternativas.

11.1) Contatar instituições como o SEBRAE e o SENAC visando a oferta de treinamento e capacitação de mão-de-obra destinada ao turismo, ao artesanato e ao beneficiamento de frutas.

12) Identificar e difundir, junto às comunidades, as fontes de financiamento potenciais para a implantação de atividades de desenvolvimento sustentável.

13) Programar, junto com a Prefeitura e escolas, eventos de educação e sensibilização ambiental, tais como, concursos de redação e desenhos, gincanas, mutirão de limpeza e outros cujo tema central seja o meio ambiente e o Parque.

14) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

15) Vistoriar, periodicamente, os pontos de captação de água (cacimbas, cisternas e poços) buscando identificar possíveis irregularidades ou contaminações.

15.1) Procurar orientar os proprietários sobre os riscos de contaminação do lençol freático e seus reflexos na saúde da população.

16) Fazer gestão para reconstrução e reativação da ponte entre Guriú e Mangue Seco, fundamental para que o Parque proteja a área de desova de tartarugas marinhas, evitando o tráfego.

Ilustração

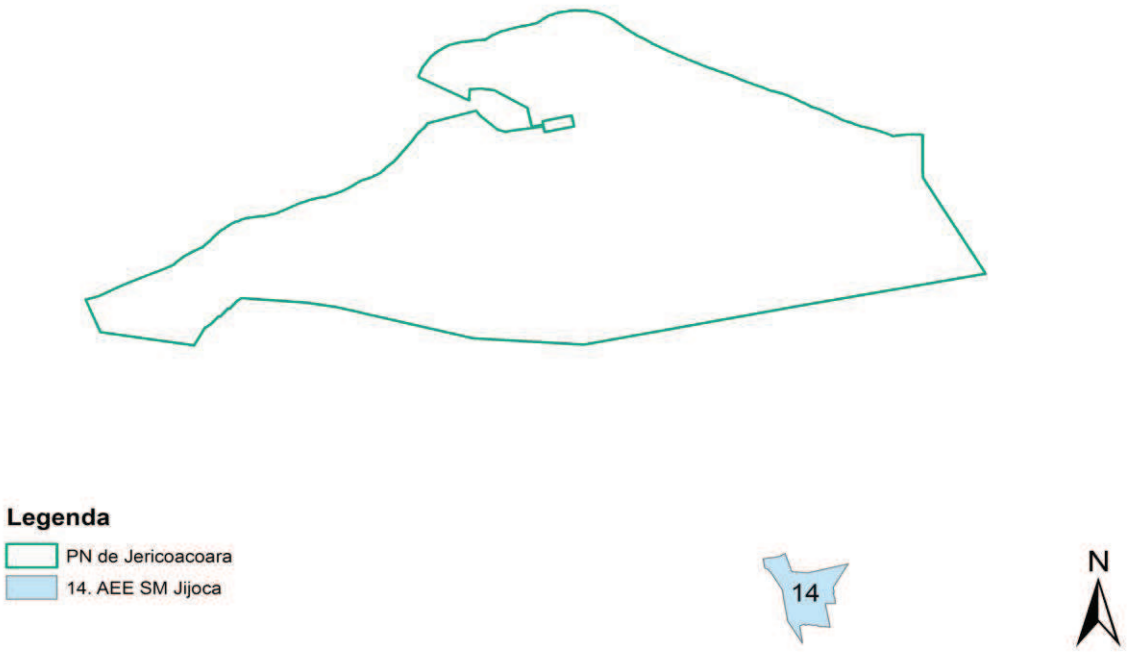


Figura 4-42 – Localização da Área Estratégica Externa Sede Municipal de Jijoca de Jericoacoara.

15 - AEE Vila de Jericoacoara

Descrição Geográfica do Espaço

Esta AEI tem área aproximada de 113,888ha, e está inserida no Município de Jijoca de Jericoacoara. Todo quase seu perímetro é circundado pelo PNJ, exceto a fração que faz limite com a Área Estratégica Externa da Marinha

Atividades, Subatividades e Normas

1) Garantir a ligação de todas as edificações (casas, restaurantes, pousadas, entre outros) na rede de esgoto sanitário da Estação de Tratamento, na Vila de Jericoacoara.

2) Incentivar a implementação do programa A3P, visando a reutilização para empreendimentos de volume considerável.

- Deverão ser enfocadas as lavanderias, restaurantes e pousadas.

3) Coibir o despejo de efluentes pelo sistema limpa fossa.

4) Consolidar o manejo do destino dos resíduos sólidos, visando reciclagem e a compostagem.

5) Implementar um programa de capacitação e qualificação dos moradores da região para a condução de visitantes.

- O programa de capacitação devera ser desenvolvido em conjunto com órgãos oficiais de turismo.
- As ações serão desenvolvidas tendo como principio a valorização da cultura local, em especial no caso da comunidade.

5.1) Estabelecer parceria com os órgãos oficiais de turismo, prefeituras, ONG locais e a comunidade visando instalar, nesta comunidade, estruturas para apoio a visitantes que se dirijam ao PNJ passando pela comunidade.

- Deverá ser estimulado o desenvolvimento de turismo com base comunitária, tendo o foco na fabricação do mocororó, cajuína, entre outros derivados do caju, bem como, da farinha e tapioca, derivados da mandioca.

6) Envolver a comunidade nos programas de sensibilização ambiental do Parque.

6.1) Incluir nos veículos de divulgação previstos na AGGE Sensibilização Ambiental, a sensibilização dos moradores quanto aos prejuízos causados pela livre criação de porcos soltos nas ruas.

7) Articular cursos de capacitação para a comunidade com vistas ao atendimento ao turista, a alternativas de renda, a organização de associações e cooperativas, dentre outros.

8) Sinalizar os acessos às trilhas e atrativos do Parque.

- Deverão ser instaladas placas de sinalização indicativa nas ruas que dão acesso aos atrativos, de forma a orientar os visitantes.
- Deverá ser negociada com a Prefeitura, a sinalização urbana das trilhas.

9) Apoiar o Centro de Artesanato, divulgando suas atividades e produtos nas atividades de sensibilização ambiental e divulgação do PNJ.

10) Participar das festividades municipais buscando espaço para a divulgação do PNJ.

11) Fiscalizar o lançamento de efluentes na praia de Jericoacoara.

12) Elaborar projeto específico e readequar as instalações da sede do PNJ para atender administrativamente e operacionalmente as suas demandas.

- As áreas de alojamento e administrativas deverão ser separadas fisicamente.

Ilustração

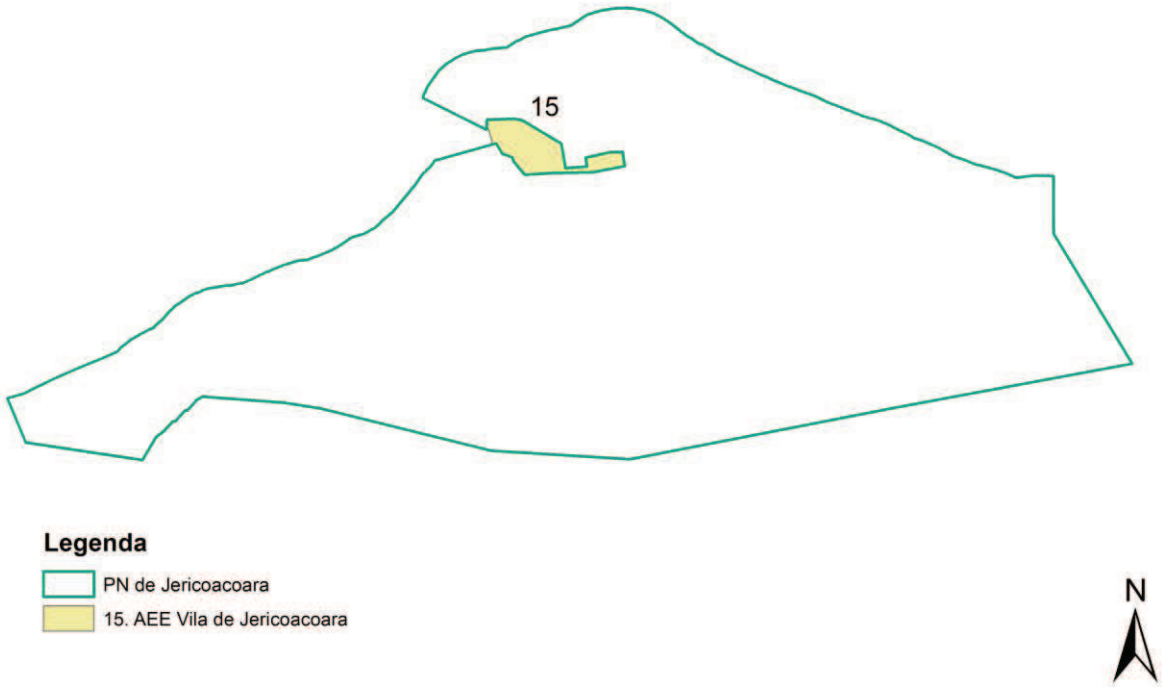
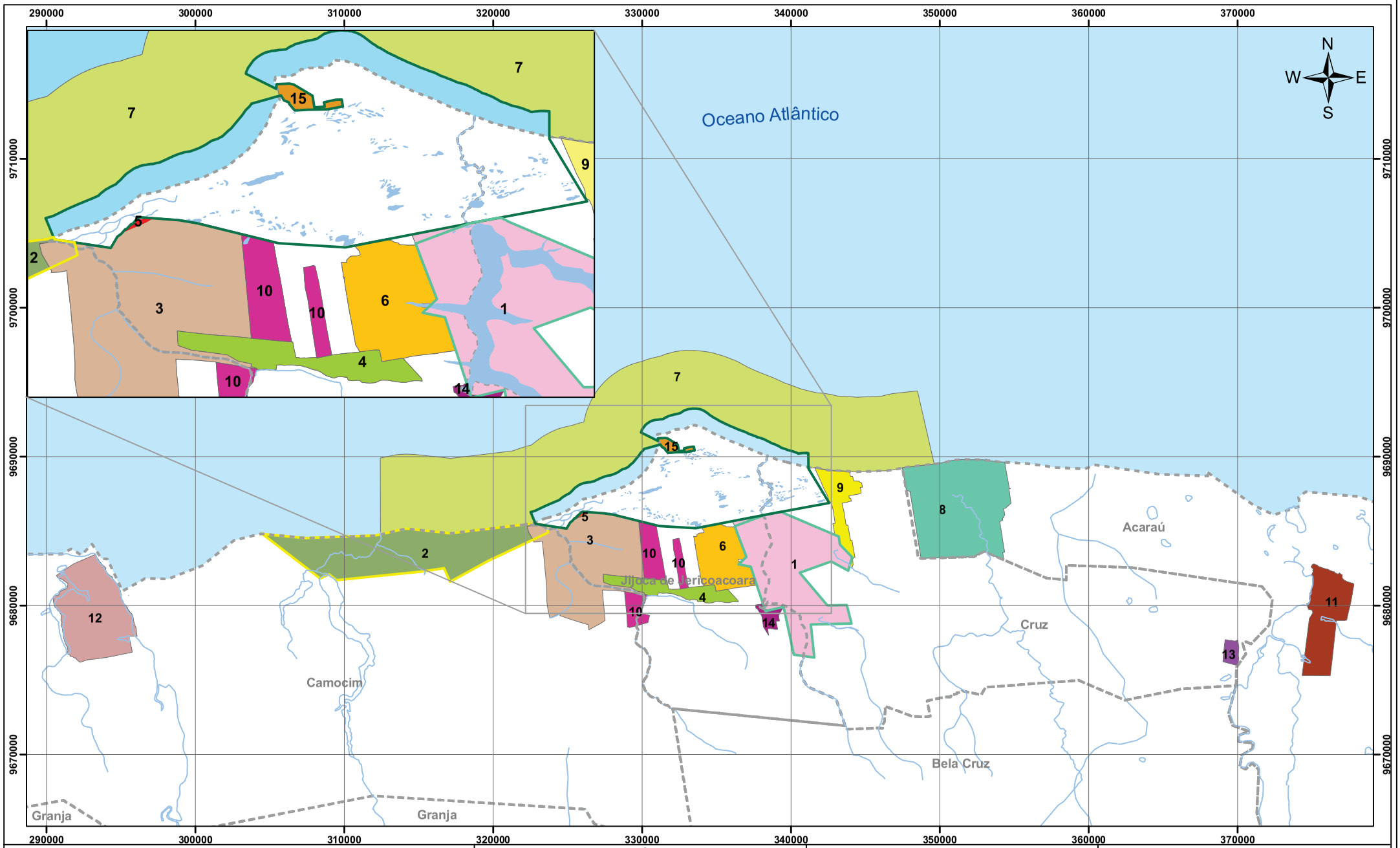


Figura 4-43 – Localização da Área Estratégica Externa Vila de Jericoacoara.



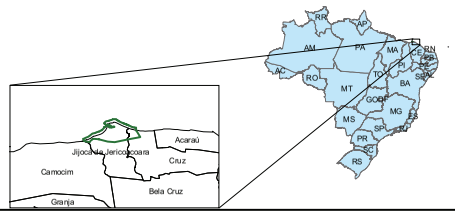
Legenda

- PN de Jericoacoara
- Limite Municipal
- APA da Lagoa de Jijoca
- APA da Tatajuba
- Lagoas
- Hidrografia

Numeração / Descrição

1. AEE APA da Lagoa da Jijoca
2. AEE APA de Tatajuba
3. AEE Assentamento
4. AEE Córrego da Forquilha
5. AEE Integração
6. AEE Lagoa Grande
7. AEE Marinha
8. AEE Povoados da Barrinha, Castelhano e Carrapateira
9. AEE Povoados do Preá, Cavalo Bravo e Caiçara
10. AEE Reserva Legal
11. AEE SM Acaraú
12. AEE SM Camocim
13. AEE SM Cruz
14. AEE SM Jijoca
15. AEE Vila de Jericoacoara

Localização da Área de Estudo



Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007
2. Municípios: IBGE, escala 1:1.000.00.
3. Hidrografia: IBGE.

Notas

Escala Gráfica:

0 2 4 8 12 16 Km

Escala: 1:240.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

Ecomek

ICMBio MMA

PROJETO

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO

Mapa 4-4 - Mapa das Áreas Estratégicas Externas (AEE)

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	29/11/2010	2.2

Volume II

Anexo 1
Anexo 2
Anexo 3
Mapas

Plano de Manejo

Parque Nacional de Jericoacoara

ICMBio MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

Brasília, 2011

Anexo 1
Avaliação Ecológica Rápida

Plano de Manejo

Parque Nacional de Jericoacoara

ICMBio MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

Brasília, 2011

1 INTRODUÇÃO

A costa brasileira é formada por um mosaico de ecossistemas constituídos por manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, costões rochosos, baías, brejos, recifes de corais e outros ambientes importantes que possui peculiares regionais únicas.

O Parque Nacional de Jericoacoara foi criado com o objetivo de preservar esses ambientes costeiros. Para que as áreas protegidas possam cumprir seus objetivos são necessários estudos que venham a embasar estratégias eficazes de conservação e manejo. Um importante instrumento de gestão de uma UC é o plano de manejo, que deve ser baseado em diagnósticos confiáveis da estrutura da paisagem, da fauna e da flora que compõem a região.

A Avaliação Ecológica Rápida (AER) é uma metodologia elaborada por SOBREVILLA & BATH (1992) para a ONG The Nature Conservancy (TNC), e aperfeiçoada em SAYRE *et al.* (2000). A TNC define a AER como "um processo flexível utilizado para se obter e aplicar, de forma rápida, informação biológica e ecológica para a tomada eficaz de decisões conservacionistas". O emprego da AER nos diagnósticos voltados para a elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Conservação vem ao encontro dos objetivos pelos quais os Planos são elaborados, e atendem incontestavelmente à definição dada pela TNC.

A Ecomek, empresa contratada para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, atendendo aos preceitos e orientações do Ibama, realizou os estudos necessários para o diagnóstico da Unidade utilizando-se da metodologia da Avaliação Ecológica Rápida.

2 MÉTODOS

2.1 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

Segundo SOBREVILLA & BATH (1992), uma AER é um processo flexível utilizado para a obtenção e aplicação, de forma acelerada, de informações biológicas e ecológicas para a tomada eficaz de decisões conservacionistas.

Essa metodologia, conhecida em inglês como *Rapid Ecological Assesment,* integra múltiplos níveis de informações, desde imagens de satélites e sobrevôos, até avaliações de campo bem detalhadas. As AER resultam em mapas ecológicos atualizados e informativos que descrevem o meio físico, a vegetação, a fauna, assim como as atividades humanas e o uso atual da terra. A síntese e a análise dessas informações permitem fazer recomendações apropriadas sobre planejamento do uso da terra e sobre medidas de conservação para as áreas onde se realizaram os estudos. As AER também produzem informações básicas para delineamento de programas de monitoramento de longo prazo dos hábitats e comunidades animais e vegetais.

Utilizam-se as AER para caracterizar paisagens de uma forma ampla e rápida, e para identificar aquelas comunidades naturais e hábitats que são únicos ou que têm uma importância ecológica alta. Geralmente o processo de AER se inicia com uma caracterização geral da paisagem e posteriormente são realizadas análises mais detalhadas nos sítios que demandem maior atenção para os fins de conservação.

Os dados derivados das imagens, fontes secundárias e de inspeções de campo são georreferenciados e utilizados para classificações e mapeamento das paisagens em escalas apropriadas. Os mapas de cobertura vegetal e de uso da terra refletem primordialmente os padrões de distribuição da vegetação e dos hábitats e são, por sua vez, utilizados para identificar as áreas prioritárias para a conservação e para determinar as atividades de manejo em tais áreas.

Uma AER está integrada por múltiplos níveis de informação biológica e ecológica através de um processo conhecido como amostragem estratificada. Essa técnica permite que a informação seja adquirida de forma eficiente e se façam analises que aumentem progressivamente o nível de detalhes. Em primeiro lugar, a informação é obtida de imagens e mapas com baixo nível de resolução. A análise dessa informação permite desenvolver estratégias para a coleta e a análise de dados mais detalhados. O nível inicial de

detalhamento e a quantidade de informações adicionais detalhadas vão variar de acordo com os objetivos específicos da AER.

Os objetivos da AER deverão estar claramente definidos para determinar as ferramentas apropriadas e as técnicas a serem utilizadas dentro de um intervalo de tempo bastante limitado. Para se atingir a totalidade dos objetivos, a AER deve ter flexibilidade e ser aplicável a projetos com uma grande variedade de escalas, necessidade de informações dos diferentes aspectos ambientais e limitações de tempo. Em particular, os objetivos específicos determinarão o nível apropriado de resolução para se escolher a análise e a escala apropriada para a elaboração final dos mapas.

Uma das características fundamentais da AER está na confiabilidade das imagens de sensoriamento remoto atualizadas de forma rápida para avaliação de grandes paisagens e a determinação das suas condições atuais. Dependendo da escala do projeto, a informação de sensoriamento remoto pode incluir vários tipos de imagens de satélite, bem como fotografias aéreas.

A geração de mapas é o principal modo de apresentação das informações e das recomendações que resultem de uma AER. Os mapas têm uma capacidade de sintetizar informação complexa baseada em dados geográficos com um formato de fácil compreensão e por esta razão as AER se baseiam primordialmente na descrição gráfica da informação.

Geralmente os mapas incluem informações atualizadas acerca da cobertura vegetal e uso da terra, hábitats em perigo e localização de espécies raras ou ameaçadas, espécies com ameaças reais ou potenciais, assim como uma proposta para a delimitação de sítios prioritários e recomendações para seu adequado manejo.

Os Passos de uma Avaliação Ecológica Rápida:

Uma AER integra múltiplos níveis de informação biológica e ecológica para a tomada eficaz de decisões sobre conservação, planejamento e manejo de UCs. Em geral, a informação se coleta em mais de uma escala e através de um processo conhecido como amostras estratificadas, o que permite que a análise de dados em nível macro e com poucos detalhes oriente a coleta e análise de dados com maior grau de detalhamento.

Desta maneira, uma AER está constituída por uma série de passos distintos, porém inter-relacionados. Cada um desses passos é executado a uma escala geográfica diferente. Os principais passos são os seguintes:

1. Definição dos objetivos.

2. Aquisição dos dados.

3. Análise dos dados.

4. Verificação da análise.

5. Geração de produtos.

6. Recomendações e aplicações.

PASSO 1 - Definição de objetivos.

Os objetivos devem ser claramente definidos antes do inicio de qualquer atividade para que a AER seja eficiente e tenha custo aceitável. Com isso se evita que sejam negligenciadas informações importantes e/ou obtidas informações desnecessárias. Em cada uma das etapas, os objetivos devem ser novamente discutidos.

PASSO 2 - Identificação e coleta de dados.

Uma vez que os objetivos da AER tenham sido definidos, a próxima decisão deverá ser a determinação de qual é a informação que se encontra disponível, e qual informação adicional será necessária. Uma parte importante deste processo consiste em determinar o nível adequado de detalhe do projeto, que permitirá determinar a resolução requerida. As informações serão buscadas entre diferentes fontes, podendo ser imagens de satélite ou fotografias aéreas. São preferíveis equipes multidisciplinares para a otimização da coleta dos dados, com a participação da maior quantidade possível de instituições envolvidas com a UC, tais como agências de governo, universidades e ONGs.

PASSO 3 - Análise dos dados.

A análise dos dados visa desmembrar sistemas complexos (por exemplo, um ecossistema) em seus componentes (ex. tipos de vegetação e hábitats), assinalando as lacunas de informação para os estudos seguintes, e identifica as ambigüidades que necessitam ser minuciosamente analisadas ou verificadas.

PASSO 4 - Verificação da análise.

Nesta etapa, classificam-se os dados coletados no campo e sua relação com dados oriundos de informações indiretas, resultantes de imagens de escalas menores sobre a área estudada. Nesse caso, podem-se confirmar informações sobre a vegetação ou a ocorrência de determinado tipo de solo, por meio das coletas realizadas na área. Havendo contradição entre as informações, pode-se refazer o trabalho de campo se necessário.

PASSO 5 - Geração de resultados e produtos.

O êxito da AER está em sintetizar as informações geradas em produtos úteis e de fácil compreensão. As informações de campo são dados primários de enorme importância para pesquisadores e planejadores, pois são dados atualizados sobre os solos, os hábitats, a

flora e a fauna locais, e deverão compor uma base de dados para a proposta de conservação.

PASSO 6 - Recomendações e aplicações.

As recomendações para as ações de conservação devem ser o principal produto da AER. Os produtos devem ser distribuídos e discutidos com os agentes de execução da política ambiental e com os responsáveis pela gestão da UC, aumentando as possibilidades de se cumprirem as recomendações da AER.

2.2 PONTOS AMOSTRAIS E FASES DE CAMPO

A partir de imagens de satélites e reconhecimento de campo realizado entre os dias de 13 a 24 de julho de 2009 onde foram percorridos todos os caminhos e estradas que acessam a Unidade e algumas do entorno imediato do PN de Jericoacoara, foi possível identificar cinco Sítios amostrais.

Cada Sítio amostral corresponde a um ambiente distinto nos quais fazem parte do interior da UC, e a cada sítio foram distribuídos previamente os ponto amostrais.

Com as informações básicas sobre o PN de Jericoacoara foi possível planejar os estudos que iram subsidiar a elaboração do Plano de Manejo.

Em um novo reconhecimento de campo foram fixados os pontos amostrais (Quadro 1)

Quadro 1 - Sítios amostrais, pontos de coleta e coordenadas geográficas no Parque Nacional de Jericoacoara, CE (UTM, datum SAD 69, Zona 24M).

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste
A – Cordões Interdunares/ Restinga gramíneo-herbácea	A1 - Base do Serrote	334814	9690559
	A2 - Riacho Doce	338550	9699505
	A3 - Preá	340887	9687500
B – Serrote da Pedra Furada	B4 - Farol do Serrote	333171	9691869
C – Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea	C5 - Lagoa dos homens	331346	9689487
	C6 - Duna João Pepite	329000	9687675
	C7 - Lagoa do coração	338920	9687156
	C8 - Lagoa do kitesurf	334360	9688092
D – Mangue	D9 - Ponte	327146	9686739
	D10 - Cavalo marinho	324613	9685696
E – Dunas fixas/Restinga arbórea	E11 - Lagoa Grande/Guarita	334912	9686383
	E12 - Lagoa do Junco	331898	9686012

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste
	E13 - Lagoa da Capivara	329715	9686395
F – Tabuleiro litorâneo/Região de amortecimento	F14 - Torre de medição	340798	9685873
	F15 - Fazenda	335229	9684457
	F16 - Reserva legal	330125	9681862

Quadro 2 - Sítios amostrais determinados para o diagnóstico oceanográfico do PNJ.

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste
G – Praia arenosa	Preá	343003	9688955
	Jericoacoara	328560	9687962
	Mangue Seco		
	Cavalo Marinho/Guriú	321614	9685883
H – Mangue	Cavalo Marinho	324651	9685947
I – Costão rochoso	Malhada	331228	9691453

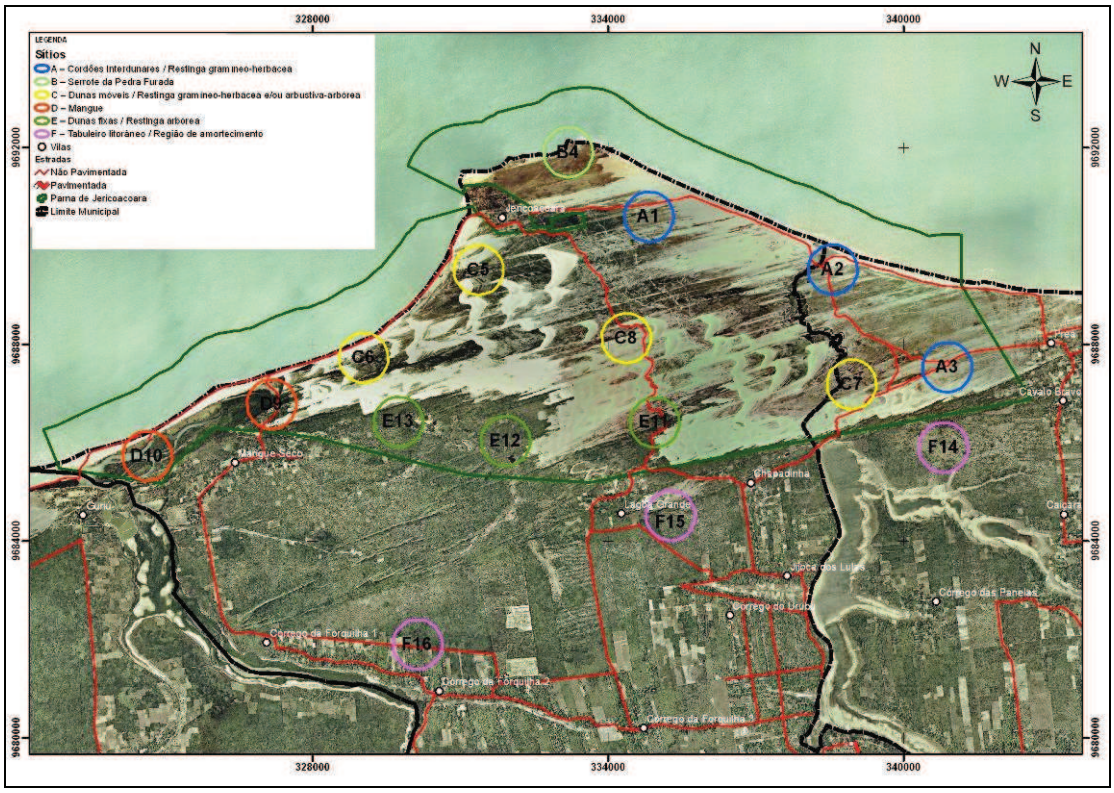


Figura 1 - Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara e região de entorno, Ceará.

2.3 DADOS SECUNDÁRIOS

Foram utilizados como dados secundários os estudos realizados dentro e entrono da UC, estudos esses que se encontram na sede do ICMBio em Jericoacoara, e também estudos em realizados em formação de restinga no território brasileiro. Através desses dados foi possível elaborar uma lista das espécies de provável ocorrência para o Parque Nacional de Jericoacoara e entorno. As espécies de fauna e flora tiveram seu *status* classificado em bioindicadoras, endêmicas, de importância econômica, raras, exóticas e ameaçadas de extinção (segundo publicações a lista de espécies ameaçadas do Institudo Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA). Esses dados, assim como as imagens de satélite disponíveis para a região, foram correlacionadas com a distribuição da vegetação, obtendo-se uma estimativa prévia do atual *status* de conservação da região.

2.4 MÉTODOS DE CAMPO - DADOS PRIMÁRIOS

2.4.1 VEGETAÇÃO

Após a análise de mapas e posterior checagem de campo, foram determinados os pontos e sítios amostrados. Entre os dias 13 e 24 de agosto (início da estação seca) foram analisados alguns parâmetros físicos, fisiológicos e ecológicos da comunidade analisada. A definição das fisionomias foi realizada através da classificação oficial do IBGE descrita em Veloso et alli (1991) e na identificação de espécies indicadoras em cada formação florestal amostrada. Para tanto, foram analisados, com a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, 15 pontos amostrais (

Figura **1**) pertencentes a 6 sítios (Quadro 1). Os sítios foram denominados seguindo os ecossistemas, e os pontos foram escolhidos de acordo com a principal fisionomia onde está inserido.

Foram escolhidos 13 pontos no interior do PN de Jericoacoara e três na região de amortecimento. Cada ponto foi marcado no GPS, para posterior orientação, e as amostragens ocorreram na área de *buffer* (circunferência de 1.000 metros de diâmetro) (

Figura **1**).

O principal objetivo do estudo florístico foi caracterizar as formações vegetais presentes no PN de Jericoacoara, além de realizar uma revisão técnica das listas de flora já produzidas para a região. Assim, a área de *buffer* foi amostrada através de caminhadas aleatórias, percorrendo trilhas já existentes para evitar a degradação da vegetação ali existente. Os

dados indiretos das observações oportunísticas não foram considerados para a confecção da lista preliminar de espécies do PN de Jericoacoara.

A identificação do material botânico foi realizada em campo, com o auxílio de bibliografias especializadas e através da comparação do material em herbários. Quando necessário, foram realizadas coletas botânicas para posterior identificação.

Com o intuito de analisar a distribuição da riqueza florística da área de estudo, as espécies foram classificadas de acordo com o seu hábito. As formas biológicas das espécies foram definidas da seguinte maneira: **herbácea** (erva ereta, bulbosa, reptante, rizomatosa, rosulada, cespitosa ou saprófita) - planta não lenhosa ou lenhosa apenas na base, geralmente com até 50 cm de altura; **arbusto** (ereta, escandente, suculenta ou rosulada) - planta lenhosa, ramificada desde a base, raramente ultrapassando 4 m de altura; **árvore** (ereta, rosulada) - planta lenhosa com caule único ou pouco ramificado, bem definido, geralmente com mais de 4 m de altura; **liana** ou trepadeira (herbácea, lenhosa) - desenvolve-se sobre outra planta, ou menos freqüente, sobre um substrato abiótico, com estruturas especializadas à fixação ou volúveis; **parasita** – planta que vive sobre outra, recorrendo ao sistema vascular do hospedeiro para suprir suas necessidades; **macrófita** (herbácea aquática) - planta que vive parcialmente ou completamente sobre a água); **palmeira** - planta que apresenta caule do tipo estipe, pertencentes à família Arecaceae.

Dependendoda abundância no ponto amostral as espécies foram classificadas segundo metodologia proposta por IBGE (1992), em: **abundante** (espécie predominante na comunidade), **comum** ou freqüente (espécie não muito abundante, ou seja, não predominante na comunidade), **ocasional** (esporadicamente encontrada) e **rara** (raramente encontrada na comunidade).

Os fragmentos vegetacionais nos pontos amostrados foram classificados em melhor estado de conservação, áreas pouco perturbadas e áreas muito degradadas dependendo da presença ou não e da intensidade de alguns fatores. Entre estes fatores, pode-se citar a avaliação de alguns parâmetros como dos estratos, do efeito de borda das regiões circunvizinhas, a ocorrência de espécies exóticas e o grau de perturbação.

As espécies tiveram seu *status* classificado em bioindicadoras, endêmicas, de importância econômica, raras, exóticas e ameaçadas de extinção (segundo a lista de espécies ameaçadas do Institudo Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA). Os dados sobre nomes populares e uso tradicional das espécies foram obtidos por meio de entrevistas com moradores locais e consulta a literatura específica (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007).

2.4.2 FAUNA

2.4.2.1 Herpetofauna

Para caracterização da herpetofauna foi realizado levantamento *in loco*, entre os dias 11 a 23 de agosto de 2009, em que foram amostrados um total de 16 pontos, distribuídos em seis sítios (Quadro 1,

Figura **1**).

Foram utilizados, para coleta de dados, armadilhas de interceptação e queda com cercas guia (*Pitfall traps with drift fence*) distribuídas em forma de "Y". O método consiste no aterramento de baldes ao nível do solo, interligados por uma "parede" de lona (com aproximadamente 0,50m de altura e 5m de comprimento). Os animais são capturados de forma aleatória ao se aproximarem dos baldes ou da lona ao longo da locomoção no solo e eventualmente caírem nos baldes (GIBBONS e SEMLITSCH, 1981; CORN, 1994). Em pontos que representavam cada ambiente previamente definido, foram instalados três conjuntos de "Y" (12 baldes de 20 litros) distante mais ou menos 15 metros cada conjunto (Figura 2). Os baldes permaneceram abertos por cinco dias consecutivos e foram revisados todas as manhãs para retirada dos animais capturados. Ao final de cinco dias, os baldes foram retirados e os buracos remanescentes tapados.

Foram realizadas, também, buscas ativas e visuais (*visual encounter surveys*) limitadas por tempo (HEYER *et alli*, 1994). Consiste em um método generalista, onde são feitos deslocamentos a pé (diurnos e noturnos) em um raio de 500 metros a partir do ponto central, em busca de prováveis micro-ambientes de anfíbios e répteis que estejam em atividade (forrageando, termorregulando, vocalizando, dentre outras), ou abrigados.

Além das informações colhidas nos pontos determinados, foram anotadas as observações oportunísticas ou casuais. Consistem em registrar os espécimes durante outras atividades como o deslocamento entre um ponto ao outro, por exemplo, e também, contemplar espécies registradas por terceiros, detectadas por meio de entrevistas com moradores locais, o que foi considerado também para a confecção da lista preliminar de espécies.

O esforço amostral tanto por busca ativa quanto por pitfall foi calculado pela estimativa de permanecia em campo (em horas), multiplicado pela quantidade de dias amostrados, por sua vez multiplicado pela quantidade de pesquisadores e/ou quantidade baldes, conforme o caso.

Para análise do sucesso amostral e foi elaborada a curva do coletor, considerando a relação dos dias de amostragem e o aumento cumulativo das espécies registradas, calculada a partir da média pelo programa *EstimateS 8.0* (UGLAND *et alli*, 2003).

Os espécimes coletados como material testemunho foram eutanasiados com injeções em grandes doses de anestésicos (Lidocaína 2%) no abdômen, posteriormente fixados com formalina a 10% e conservados em álcool 70%, e estão depositados na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB), conforme a autorização para captura / coleta / transporte, número 20949-1.

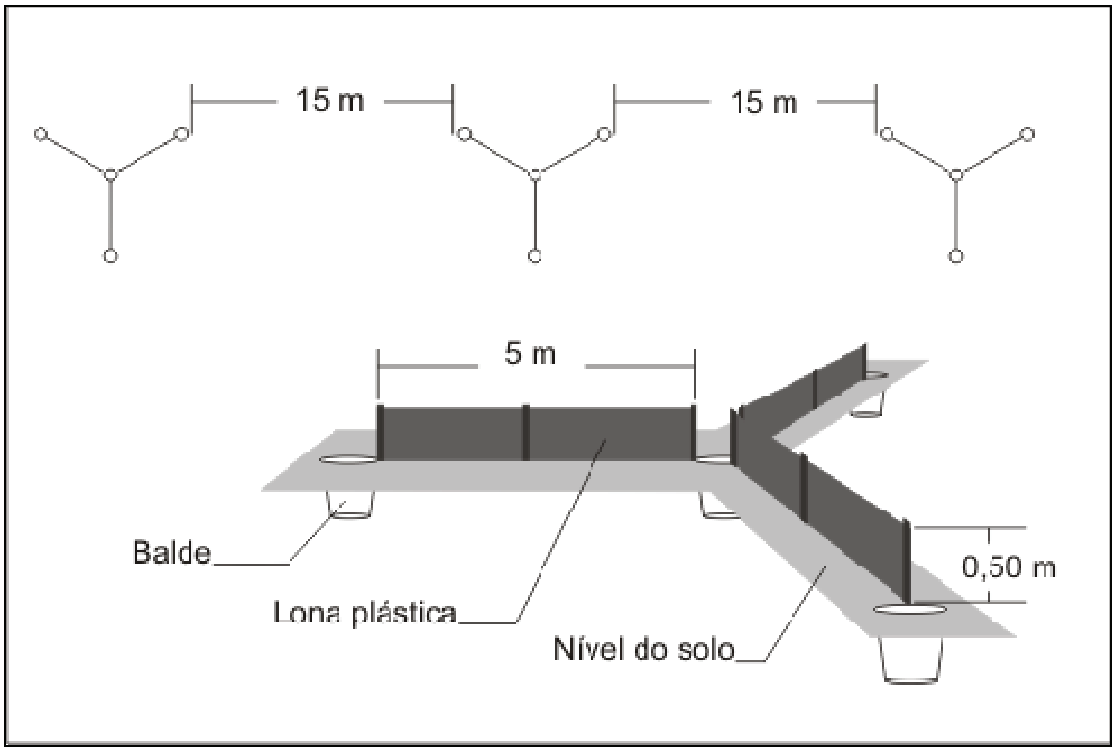


Figura 2 - Modelo esquemática de armadilha de queda (Pit fall trap with drift fence).

2.4.2.2 Avifauna

Os trabalhos de campo (levantamento de dados primários) foram desenvolvidos em 16 sítios de amostragem subdivididos em seis principais fisionomias (Quadro 1), entre os dias 11 e 23 de agosto de 2009 (14 dias de amostragem), durante o período da estação seca na região.

Durante o estudo foram amostradas as principais fisionomias presentes na região (

Figura **1**). Foram abordados aspectos qualitativos (riqueza) e quantitativos (abundancia) da avifauna regional, seguindo os métodos comumente utilizados em trabalhos de inventários de aves (pontos fixos de observação e escuta, busca ativa através de trilhas e caminhadas aleatórias pelas áreas de estudo), de acordo com literatura especializada (BIBBY *et alii*, 1992; DEVELEY, 2003; SUTHERLAND *et alii*, 2004).

Ao longo do período do inventário também foram registrados comportamentos alimentares, reprodutivos, deslocamentos e demais aspectos ecológicos relevantes das espécies de aves.

Foram caracterizados como dados qualitativos, todos os registros efetuados durante o levantamento de aves, sejam por pontos fixos de escuta e observação, registros oportunistas oriundos de buscas ativas, diurnas ou noturnas com auxílio de lanternas. As aves foram registradas através de observação direta (visualização) com auxílio do binóculos (Nikon Monarch 8x42), de registro com máquina fotográfica (Canon EOS 300 com lentes objetivas), de registro sonoro através de gravador digital (Panasonic RR-470) e identificação de cantos e chamados (vocalizações), e por indução sonora (*play-back*) a partir de reprodutor sonoro (Hi-MD Sony modelo MZ-RH910) acoplado a uma caixa de som portátil (Fender MD-20) com canto de espécies de aves pré-selecionadas. Muitas espécies crípticas, a partir da indução podem se aproximam ou ao menos responder ao indutor.

As observações foram realizadas nos pontos de amostragem predominantemente no período da manhã (das 5 às 11 h) e final da tarde (15 às 18 h), quando a atividade das aves é maior. Eventualmente, amostragens crepusculares e noturnas (18 às 21 h) foram realizadas para detecção de espécies noctívagas.

Ao final, foi elaborada uma lista de espécies registradas nos sítios de amostragem contendo informações ecológicas consideradas importantes do ponto de vista conservacionista. Para sua elaboração, foi adotada a listagem sistemática proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2009). As espécies foram categorizadas quanto a sua sensibilidade, prioridade para conservação e pesquisa (segundo STOTZ *et alii*, 1996). O grau de endemismo foi baseado em Cracraft (1985), Sick (1997) e CBRO (2009). Foram consideradas ameaçadas de extinção as espécies listadas por MMA (2003), Machado *et alii,* (2008) e IUCN (2009).

Para auxiliar na identificação das espécies foram utilizados: 1) guias de campo e livros de referência (HILTY e TUDOR, 1986; GRANTSAU, 1988; RIDGELY e TUDOR, 1989, 1994, 2009; SICK, 1997; FERGUSON-LEES e CHRISTIE, 2001; DE LA PEÑA e RUMBOLL, 2000; DEVELEY e ENDRIGO, 2004; MAJOR *et alii*, 2004; SOUZA, 2004; FORSHAW, 2006; MATA *et alii*, 2006; SIGRIST, 2006, 2007); 2) sonogramas presentes em bancos de cantos de aves para identificações comparativas dos registros sonoros feitos em campo (como xeno-canto: *bird song from tropical America*; disponível em <http://www.xeno-canto.org.br>) e arquivos pessoais do autor; e 3) consultas das peles depositadas na Coleção Ornitológica Marcelo Bagno da Universidade de Brasília, Brasília.

A abundância das espécies foi realizada através dos pontos de escuta em cada um dos 16 pontos de amostragem, uma metodologia eficiente e amplamente utilizada para estimar riqueza e abundancia de ave em campo (BIBBY *et alii*, 1992; TUBELIS e CAVALCANTI, 2000; DEVELEY, 2003; SUTHERLAND *et alii*, 2004; ANJOS, 2007; VOLPATO *et alii*, 2009),

e percorrendo trilhas, parando a intervalos regulares para registrar as espécies de aves e o numero de indivíduos (OLMOS *et alii*, 2005a, ALBANO e GIRÃO, 2008).

Nos pontos de escura, foram registradas as espécies e o número de indivíduos observados em determinada distância. Após cinco minutos prévios de silêncio, o observador se mantém praticamente imóvel por um período de 10 minutos, anotando as espécies avistadas e escutadas num raio de 50 m. Durante o levantamento, os censos foram realizados em pontos com pelo menos 200 m de distância entre si para evitar sobreposição entre os pontos amostrais. Ao longo dos 14 dias de amostragem foram marcados 90 pontos de escuta, distribuídos entre os seis sítios.

Pontos de escuta noturnos (entre 18:30 e 20:30 h) também foram realizados para incluir espécies noctívagas. Neste caso, a metodologia utilizada segue a mesma dos pontos diurnos, porém foi adaptada uma metodologia complementar, conforme Borges *et alii* (2004). Apos o período de 10 min. de escuta, foram emitidos vozes pré-selecionadas de aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes), com o intuito de induzir a vocalização e confirmar o registro da espécie.

Para comparar a abundância das espécies nos diferentes sítios, converteu-se o número de registros em um índice, baseado no número de indivíduos por 100 horas de observação (veja WILLIS, 1979; WILLIS e ONIKI, 1981). Foram consideradas como dominantes em cada sítio as 10 espécies com maiores índices de abundância (OLMOS *et alii*, 2005).

2.4.2.3 Mastofauna

O levantamento primário foi efetuado entre os dias 10 e 20 de agosto (início da estação seca), amostrados com a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, onde 16 pontos amostrais pertencentes a seis sítios foram avaliados (Quadro 1 e

Figura **1**), abrangendo todas as unidades ambientais identificadas no processo de caracterizaçao do PN.

Em cada ponto foram utilizadas várias metodologias para o registro das espécies presentes, conforme o grupo amostrado.

Para os pequenos mamíferos não-voadores (roedores < 1kg e marsupiais a principal metodologia empregada foi a de captura por meio de armadilhas do tipo “alçapão” (Figura 3, A) com atração por isca ("*live trap*"), onde o animal é capturado vivo (“*live-trap*”). Esta técnica permite o manuseio de cada indivíduo capturado, para uma melhor verificação dos seus dados biológicos, assim como para sua identificação. Para isso, em cada um dos habitats escolhidos (pontos de amostragem), foram feitas linhas de capturas, onde as armadilhas eram iscadas todas as tardes, e verificadas todas as manhãs bem cedo, para

evitar a morte dos animais capturados por insolação ou frio. Em cada linha de captura, as armadilhas ficaram dispostas eqüidistantes 10 metros uma da outra. Quando o habitat apresentava uma estratificação vertical, o estrato arbóreo também foi amostrado, com a instalação de armadilhas em galhos, troncos e redes de cipó. Para cada animal capturado foram anotados os seus dados morfométricos, sexo, peso, data, condição reprodutiva, classe etária, local de coleta e sua identificação específica. A isca utilizada foi uma mistura de pasta de amendoim, sardinha e fubá de milho, junto com pedaços de banana.

O sucesso de captura foi calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Sucesso de captura (\%)} = \frac{\text{n.º de capturas}}{\text{(n.º de noites de coleta x n.º de armadilhas)}} \times 100$$

Esforço de captura

Como metodologias complementares foram utilizadas as armadilhas do tipo interceptação e queda ("*pitfall*"), que consiste em séries de baldes enterrados no chão, utilizada também na amostragem da herpetofauna (Figura 3, B), além da procura manual em possíveis abrigos, como buracos no chão e em árvores e de indícios da presença do animal, como fezes, pegadas, vocalização, entre outras (observação indireta).

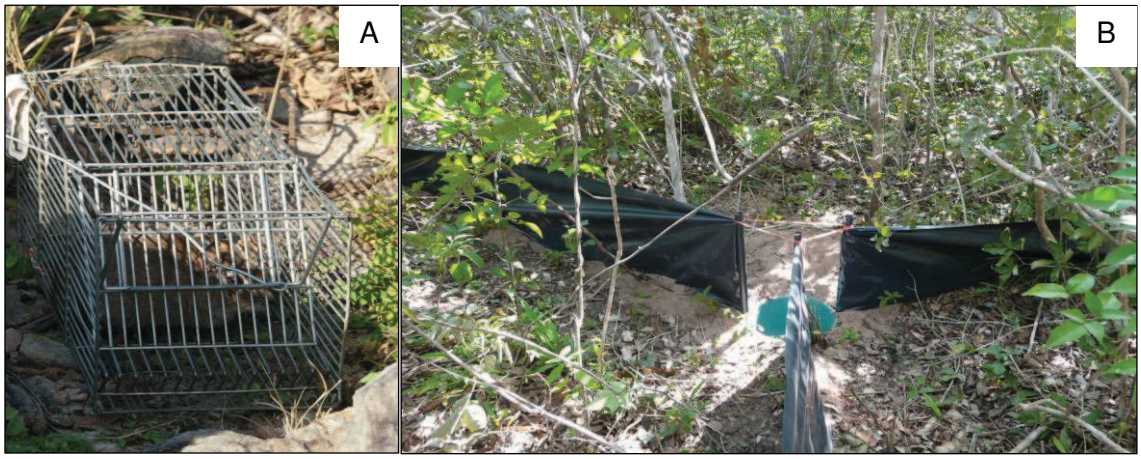


Figura 3 - Metodologias empregadas para a captura de pequenos mamíferos não-voadores no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) Armadilhas do tipo "alçapão"; B) Armadilhas do tipo interceptação e queda ("*pitfall*").

Para os quirópteros (morcegos) a principal metodologia empregada foi a de captura por meio de armadilhas de interceptação de vôo, ou redes de neblina ("*mist net*"), que também captura os animais vivos ("*live-trap*"). As redes foram armadas ao final da tarde em locais propícios à presença destes animais, como corredores de vôo (trilhas, clareiras, cursos d'água) ou próximas a fontes de recurso alimentar (pomares ou plantas nativas com flores ou frutos utilizados pelos morcegos) e abrigos (casas abandonadas, grutas). Todos os

animais capturados foram identificados, tiveram seus dados biológicos anotados e posteriormente liberados.

O sucesso de captura foi calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Sucesso de captura} = \frac{\text{n.º de capturas}}{\text{(n.º de horas de rede aberta)}}$$

esforço de captura

Como metodologia complementar foi utilizada a captura com elástico, em possíveis abrigos como buracos em árvores, grutas e casas abandonadas.

Para os mamíferos de maior porte a principal metodologia utilizada foi a de observação direta (avistamento) e indireta, através de rondas. Nesta metodologia o pesquisador se desloca por trilhas ou estradas, à pé ou motorizado (carro, barco), a procura dos animais (observação direta) ou de sinais, marcas e/ou indícios da presença do animal como pegadas, fezes, vocalizações, abrigos, etc. (observação indireta). Também foram feitas rondas noturnas com auxílio de um farol de mão e/ou lanterna, para o registro dos animais noctívagos.

O esforço de amostragem considerado foi a distância percorrida em quilômetros (km) e/ou o tempo em horas (hs), dispensada na atividade de ronda.

Para todos os grupos amostrados, foram considerados como dados complementares, as informações coletadas através de entrevistas com moradores e/ou usuários locais.

O diagnóstico da situação atual da fauna local foi elaborado de acordo com os resultados dos estudos de levantamento faunístico, considerando a presença e abundância de cada espécie, principalmente das endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção e bio-indicadoras.

Para o grupo dos mamíferos seguiu-se a classificação taxonômica utilizada por Wilson & Reeder, 2005.

Em alguns casos, como a identificação ao nível de espécie é problemática, foram “eutanasiados” de acordo com a licença do IBAMA n.º 20949-1 alguns espécimes de pequenos mamíferos. Todo o material biológico foi preparado de acordo com metodologia científica padrão, onde os mamíferos não voadores foram taxidermizados (via seca) e os quirópteros foram fixados em via úmida. Este material coletado (peles e crânios) será depositado na coleção do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília, para posterior confirmação de sua identificação e para formação da coleção de referência da área de estudo (PN de Jericoacoara, CE).

2.4.3 OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA

Entre os dias 10 e 25 de agosto de 2009, foram amostrados, com a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, 3 sítios (Quadro 2), onde foram descritos vários parâmetros físicos, ecológicos e pesqueiros de cada ecossistema analisado.

2.4.3.1 Amostragem do Plâncton

O Plâncton (do Grego *Πλανκτοξ* = errante) é constituído de organismos que estão na coluna d'água e que não possuem poder de locomoção suficiente para evitar o transporte passivo pelas massas de água. Por este motivo sua distribuição é controlada por processos físicos como corrente, maré, vento e turbulência. O tamanho de abertura de malha do corpo de uma rede é a principal decisão a ser tomada ainda durante o desenho amostral já que ela irá determinar quais organismos serão coletados. O tamanho de abertura de malha varia de 20µm a 500µm e na presente amostragem foi utilizada malha de tamanho 300 µm. A rede de plâncton usada (Figura 4) foi uma cilindro-cônica arrastada manualmente durante 5 minutos. As amostras foram acondicionadas em garrafas numeradas e fixadas em formalina 10% para posterior análise em microscópio. Um total de 10 amostras foram obtidas, distribuídas em 3 sítios previamente definidos.

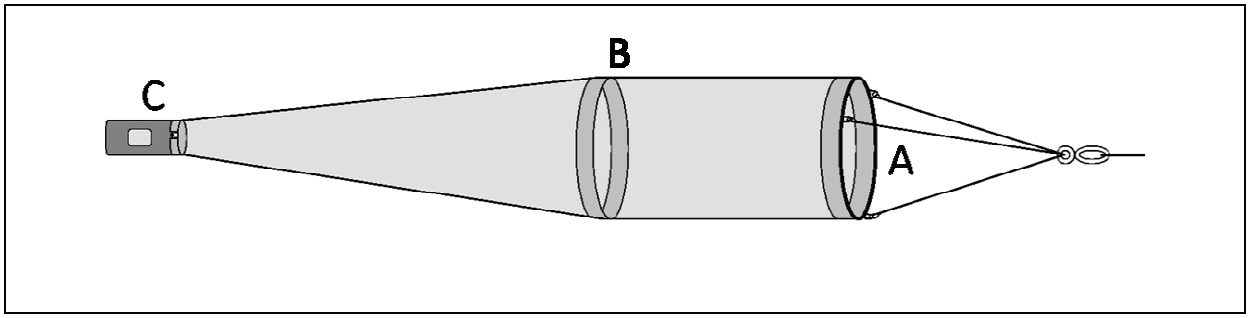


Figura 4 - Esquema de uma rede coletora cilindro-cônica. A - abertura circular; B - corpo; C - coletor tipo copo.

2.4.3.2 Amostragem do Bentos

A palavra "bentos" origina-se do grego "benthos" (fundo do mar), assim como "pelagos" (mar aberto). Organismos bentônicos são aqueles que vivem em relação direta com o fundo. Além da classificação taxonômica os invertebrados bentônicos podem ser classificados de modo funcional quanto ao tamanho, tipo de relação com o substrato. É difícil separar o pélagos do bentos, uma vez que o domínio bentônico mantém uma relação continua com o pelagial, inclusive muitos macroinvertebrados bentônicos possuem fase larval pelágica.

Para a amostragem dos organismos bentônicos foi aplicado o método dos quadrados amostrais. Em cada um dos sítios foram coletadas amostras de sedimento (com réplica)

relativas a uma área de 1m^2 por 0,5m de profundidade. Essas amostras foram peneiradas em malha 200 µm e congeladas para posterior análise em microscópio. Um total de 10 amostras foram obtidas, distribuídas em 3 sítios previamente definidos.

2.4.3.3 Amostragem do Nécton

A coleta de peixes e outros organismos aquáticos, atividade conhecida como pesca, tem sido realizada pelo homem desde tempos pré-históricos. Para fins científicos, os métodos de coleta de peixes são os mesmos disponíveis na pesca comercial ou esportiva. Vários fatores devem ser considerados para a escolha do método. Entre os principais aspectos estão: 1) a especificidade do grupo de peixes a ser coletado, pois as espécies variam nos seus padrões de atividade, nas suas necessidades ecológicas e nos seus hábitos e comportamento; 2) as características do ambiente a ser amostrado, pois a eficiência dos métodos de pesca esta diretamente relacionada a esse fator; 3) a profundidade de coleta, pois diferentes métodos de pesca estão desenhados para atuar em determinadas camadas de profundidade; 4) aspectos técnicos como a seletividade dos aparelhos de pesca.

Os organismos nectônicos foram coletados através de uma parceria com os pescadores locais. Um total de 35 lances de arrasto de praia foi acompanhado, sendo anotadas as espécies capturadas, assim com a quantidade de camarão e também do bycatch. Dessa forma foi possível estabelecer uma lista das principais espécies que compõem o ambiente nectônico do PNJ. A pesca de arrasto de praia é realizada sempre no período de maré baixa, com a utilização de uma rede de malha de nylon com uma linha com pesos (chumbada) na porção inferior e bóias na porção superior. As redes utilizadas têm sua extensão variando de 35 metros a menor a 148,5 metros a maior sendo o tamanho médio em torno de 101 metros.

O procedimento é iniciado antes da maré está no seu ponto mínimo. Um pescador fica na praia segurando uma das cordas da rede enquanto a rede é lançada por uma canoa ou paquete a cerca de 400 metros da costa, a embarcação, com propulsão humana, lança a rede formando um “U” e retorna a praia com a ponta da outra corda. Após este procedimento os pescadores na praia começam a ação de arraste puxando a rede à em direção a praia, à medida que a rede se aproxima da praia os pescadores procuram segurar ambas as extremidades da rede para evitar a fuga dos pescado. O lance culmina com a retirada dos pescados da rede na praia, onde é separado o pescado que será aproveitado e o que será descartado. Durante um período de maré são realizados em média de 3 (três) a 5 (cinco) lances.

Dentre o pescado que será aproveitado, os camarões são separados para comercialização e os demais são utilizados para a alimentação dos pescadores e ajudantes que participam

da pescaria. O pescado descartado é normalmente composto por espécimes muito pequenos e de diversas espécies, que não fazem parte da alimentação dos pescadores. No levantamento realizado observou-se que uma grande diversidade de espécies de peixes e alguns invertebrados são capturados pelas redes.

2.5 CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS PARA ANÁLISES INTERTEMÁTICAS

Conforme os resultados do trabalho de campo, o meio biótico (grupos de fauna, flora e oceanografia biológica) foi categorizado de acordo com o grau de ameaça e a localização nos sítios de investigação (entorno e interior da Reserva). Para tanto, a categorização das espécies seguiu as listas de flora e fauna ameaçados de: ALVES *et alli* (2000), BIRD LIFE INTERNATIONAL (2000), CITES (2003), IBAMA (2003) e LIMA (2002).

3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA

3.1 VEGETAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

O PN de Jericoacoara possui uma área de aproximadamente 8.850 hectares, abrangendo os municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara, Estado do Ceará. Sua criação foi feita pelo Decreto s/nº de 04 de fevereiro de 2002, a partir da recategorização parcial da Área de Proteção Ambiental (APA) de Jericoacoara, criada pelo Decreto nº 90.379 de 29 de outubro de 1984, objetivando a proteção de amostras de ecossistemas costeiros, assegurando a preservação de seus recursos naturais e proporcionando oportunidades controladas para o uso público (visitação, lazer, interpretação e educação ambiental) e a pesquisa científica. Atualmente, os limites do Parque estão definidos pela Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007, que ampliou a área do mesmo e extinguiu a antiga APA (JÚNIOR *et alli*, 2007; BRASIL, 2009).

Segundo a classificação internacional de Köppen, o clima da região é do tipo quente e úmido (Aw), apresentando chuvas de verão e temperaturas médias oscilando entre 32ºC e 21ºC. A estação seca apresenta duração média de cinco a seis meses e é frequentemente interrompida por chuvas ocasionais em setembro e outubro (BEZERRA, 2009). O índice xerotérmico de Gaussen varia entre 100 e 150. De uma forma geral, o ambiente litorâneo diferencia-se do interior do estado, pois possui clima mais úmido e uma intensa ação eólica, com ventos predominantes no sentido E-NE que influenciam na dinâmica da geomorfogênese local (ARRUDA, 2007).

A cobertura vegetal do PN de Jericoacoara está inserida no complexo vegetacional das Formações Pioneiras, as quais podem ser divididas, de acordo com Veloso *et alii* (1991), dependendo do tipo de influência exercida na comunidade em: **Marinha (Pm) -** praias, restingas, dunas, planícies de aspersão eólica, tabuleiro litorâneo; **Flúvio-marinha (Pf)** - mangue e apicum; **Fluvial e/ou Lacustre (Pa) -** riachos e lagoas. O extremo sul do Parque e região de amortecimento é uma área ecótona, de transição a qual mistura floristicamente tipos de vegetação entre savana (cerrado), formações pioneiras (restinga) e caatinga. As Formações Pioneiras ainda podem ser subdivididas nas seguintes fitofisionomias (Veloso *et alli*, 1991), exemplificando o tipo de ecossistema (Matias & Nunes, 2001; Matias & Silva, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; Meireles, 2006; Arruda, 2007) e/ou sítio encontrado:

- Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm):
- Arbórea (Pma) → tabuleiro litorâneo, restinga arbórea (dunas fixas);
- Arbustiva (Pmb) → serrote (costões rochosos), restinga arbustiva (dunas semi-fixas), restinga arbustiva-arbórea (dunas fixas);
- Herbácea (Pmh) → zona costeira (praia), restinga herbácea (dunas semi-fixas), planície de aspersão eólica (cordões interdunares), serrote (costões rochosos), dunas móveis, vegetação pioneira psamófila-reptante;
- Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pf):
- Arbórea (Pfm) → mangue;
- Herbácea (Pfh) → gramado halofítico (apicum);
- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa):
- Herbácea (Pah) → zona lacustre (lagoas), zona ribeirinha;
- Herbácea com Palmeiras (Php) → carnaubal;
- Vegetação de transição (SP) → restinga arbórea e tabuleiro, com vegetação de savana (cerrado), formações pioneiras e caatinga;
- **Ambiente antropizado (AA)** → áreas urbanizadas e/ou com interferência humana direta, como trilhas, casas, resíduos sólidos.

De acordo com a fisionomia local, os dados coletados e a nomeclatura utilizada nos estudos já realizados na UC (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; FERNANDES, 2006; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007; JÚNIOR *et alii*, 2007) os seis sítios escolhidos foram denominados: **Cordões interdunares** ou restinga gramíneo-herbácea, **Serrote**, **Dunas móveis** ou restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea, **Dunas fixas** ou Restinga arbustiva-arbórea, **Mangue** e **Tabuleiro Litorâneo** (região de amortecimento).

Os principais habitats encontrados na área de estudo foram numerados de acordo com categorias de ambientes listados abaixo:

I – Área desprovida de vegetação (em dunas, trilhas e planícies)
II – Área com vegetação herbácea (vegetação pioneira psamófila)
III – Área com vegetação arbustiva (<1m)
IV – Área com vegetação arbórea (>1m)
V – Vegetação sob duna
VI – Lagoa sem vegetação
VII – Lagoa com vegetação
VIII – Curso d'água (córregos ou rios)
IX – Área rochosa (morro do Serrote)
X – Ambiente antropizado (urbanizado, com algum tipo de interferência humana)

Os pontos além de apresentarem mais de um habitat, estão inseridos em mais de uma fisionomia. O Quadro 3 mostra os habitats encontrados, as fitofisionomias mais marcantes e principais usos da terra na área amostrada. Os sítios estão descritos em maiores detalhes mostrando as características gerais e em seguida dos pontos amostrais individualmente. A região onde a UC está inserida sofre vários tipos de interferências antrópicas, sendo as mais marcantes o pastoreio, as diversas trilhas existentes e o intenso fluxo turístico principalmente nas áreas compreendidas pelos sítios A, B e C.

Quadro 3 - Pontos de coleta, principais habitats, fitofisionomias e usos da terra em cada ponto amostrado. Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm): Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb), Herbácea (Pmh). Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pf): Arbórea (Pfm), Herbácea (Pfh). Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa): Herbácea (Pah) e Herbácea com Palmeiras (Php). Vegetação de transição (SP). Ambiente antropizado (AA).

Ponto	Habitats	Fitofisionomia	Usos da área
A1 - Base do Serrote	I, II, V, VI, VII, X	(Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego intenso de veículos de tração e bugues.
A2 - Riacho Doce	I, II, VI, VIII, X	(Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, tráfego de veículos de tração e bugues.
A3 - Preá	I, II, III, V, VII, VIII, X	(Pmb), (Pmh), (Pah)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego de veículos de tração e bugues.
B4 - Farol do Serrote	I, II, III, IV, IX, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo e esportes náuticos.
C5 - Lagoa dos homens	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah) , (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos.
C6 - Duna João Pepite	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pfm), (Pfh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos.
C7 - Lagoa do coração	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração e bugues.
C8 - Lagoa do kitesurf	I, II, II, III, IV, V, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
D9 - Ponte	I, II, II, III, IV, V, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pfm), (Pfh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
D10 - Cavalo marinho	I, II, II, III, IV, V, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pfm), (Pfh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
E11 - Lagoa Grande /Guarita	I, II, II, III, IV, V, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração e bugues.
E12 - Lagoa do Junco	II, II, III, V, IV, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP),	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego de veículos de

Ponto	Habitats	Fitofisionomia	Usos da área
		(AA)	tração, extração de madeira e plantas.
E13 - Lagoa da Capivara	II, II, III, V, IV, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (Php), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
F14 - Torre de medição	II, II, III, IV, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
F15 – Fazenda	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
F16 - Reserva legal	II, II, III, IV, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.

3.1.2 RIQUEZA FLORÍSTICA E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Foram observadas 226 espécies no PN de Jericoacoara e mais 41 na região de amortecimento (pontos E13 e F15) distribuídas em 76 famílias de angiospermas (Anexo 1). Desse total, 147 foram identificadas até o nível de espécie, 78 em nível de gênero, e em 27 em nível de família e outras 15 não foram identificadas ainda. As famílias que apresentaram maior riqueza específica foram Fabaceae (15%), Poaceae (7%), Rubiaceae (6%), Cyperaceae (5%), Myrtaceae (4%) e Euphorbiaceae (3%) (Figura 5). Se consideradas em conjunto, as famílias supracitadas perfazem 46% da flora do PN de Jericoacoara.

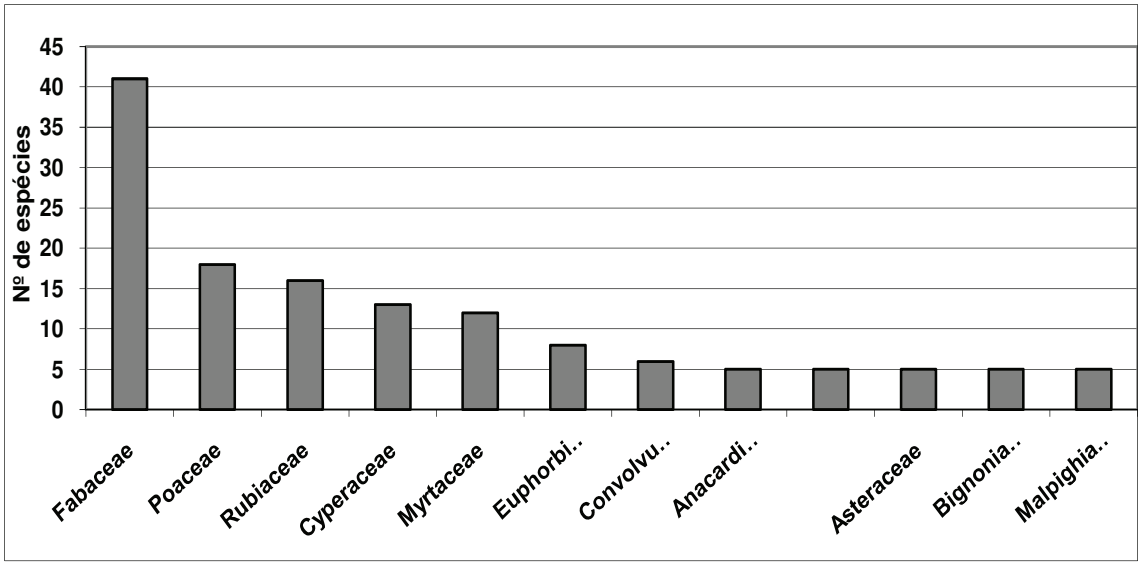


Figura 5 - Famílias de plantas de maior riqueza nos pontos amostrados do Parque Nacional de Jericoacoara em agosto de 2009.

Os gêneros mais representativos, com maior número de espécies foram Cyperus e Byrsonima (5); Chamaecrista, Paspalum e Xyris (4); Aeschynomene, Anacardium, Diodia, Eugenia, Ouratea, Panicum, Senna, Solanum e Tabebuia (3).

Poucas espécies apresentaram grande abundância nos pontos, sendo a maioria raramente encontrada. Com grande distribuição no Parque destacam-se as espécies herbáceas *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (sete-sangria), *Borreria verticillata* (L.) G. F. W. Meyer (vassourinha-de-botão), *Waltheria* sp., *Heliotropium lanceolatum* Ruiz. & Pav. (crista-de-galo), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), *Cyperus liguralis* L., *Panicum* cf. *trichoides* Sw.; arbustivas *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC. e *Byrsonima* sp.3 (murici), *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacaru); arbóreas *Anacardium microcarpum* (cajuí) e *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante).

A paisagem do PN de Jericoacoara está diretamente relacionada à sazonalidade climática da região, imposta pelas épocas secas (segundo semestre do ano) e chuvosas (primeiro semestre) onde surgem várias lagoas. Grande parte da vegetação é decídua, o que influencia bastante o sucesso de identificação de espécies vegetais. Além disso, a grande variação na precipitação anual faz com que espécies variem na fenologia ou não cheguem a produzir flores e frutos.

Há o predomínio de formações pioneiras herbáceas, constituída predominantemente por espécies psamófilas-reptantes. As plantas arbustivas e arbóreas são menos freqüentes e aumentam de tamanho gradativamente a medida que o vento se torna menos intenso, em direção ao interior.

As praias apresentam uma vegetação de restinga herbácea, formada pelas halófilas-psamófilas reptantes mais próximo ao mar e ao longo da praia, e apresenta espécies com porte ereto (desde herbáceas, arbustos e árvores) à medida que vai avançando para o continente e nas regiões interdunares. Na vertente norte do Serrote, voltada para o mar e em setores do lado oeste também ocorrem moitas arbustivas/arbóreas de elementos da caatinga e do cerrado.

A área da restinga arbórea e parte do tabuleiro são, segundo Arruda (2007), dunas fixas de 1ª geração (mais antigas de Jericoacoara), as quais bordejam os limites sul, sudeste e sudoeste da UC. Apesar do solo com poucos teores de matéria orgânica, estas dunas apresentam cobertura vegetal densa com espécies de porte arbustivo e arbóreo cobrindo toda a superfície dunar.

A formação do mangue, localizado no limite oeste do PN de Jericoacoara no estuário do rio Guriú, está relacionada com as oscilações de maré, ação das ondas, transporte de sedimentos pelo vento e pelo fluxo fluvial (ARRUDA, 2007). Na borda com a faixa de praia, forma-se uma faixa de areia no mangue, chamada localmente de Mangue Seco, onde é observado o soterramento de espécies de mangue.

As espécies aqui encontradas foram comparadas às listas já existentes da flora do Parque (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007), constatando a similaridade florística. Todavia, algumas espécies não foram encontradas neste estudo. Várias espécies relatadas no presente trabalho ainda não tinham sido mencionadas para o PN de Jericoacoara, principalmente espécies dos estratos arbustivos e arbóreos. São necessárias mais pesquisas para verificar se as espécies não encontradas neste estudo desapareceram, ou se sua população dentro dos limites da UC diminuiu ou se simplesmente encontra-se em outro local. Algumas espécies são bastante comuns a outras áreas costeiras e ao litoral nordestino, entre elas, *Anacardium occidentale*, *Borreria verticillata*, *Chrysobalanus icaco*, *Conocarpus erectus* e *Ipomoea pes-caprae*.

No PN de Jericoacoara as áreas mais relevantes em termo de diversidade florística foram as compreendidas pela vegetação subperenifólia de dunas (restinga arbustiva-arbórea) e subcaducifólia de tabuleiro litorâneo, no extremo sul e região de amortecimento do Parque, seguida pela área do Serrote. O ponto com maior número de espécies foi o Ponto E13, com 102 espécies, seguido pelo ponto E12 e F16, com 87 e 81 espécies, respectivamente e, com menor número de espécies (20) o Ponto A2 (

Figura **6**). Dentre os pontos amostrados, os que apresentaram mais endemismos na UC foram o Ponto F16 com 34 espécies, Ponto E13 com 13 espécies e os pontos B4 e E12 com 12 espécies cada.

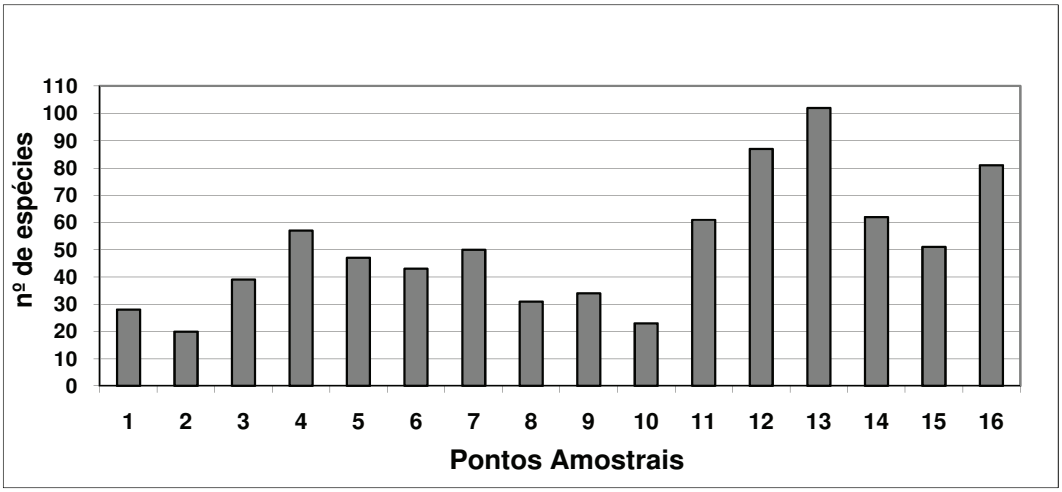


Figura 6 - Número de espécies de plantas encontradas em cada ponto amostrado no Parque Nacional de Jericoacoara.

3.1.3 DESCRIÇÕES DOS SÍTIOS AMOSTRADOS

3.1.3.1 Sítio A - Cordões interdunares ou restinga gramíneo-herbácea

O Sítio Cordões Interdunares abrange principalmente a região nordeste e parte da região central do PN de Jericoacoara, sendo caracterizado por vegetação pioneira com influência marinha e fluvial (VELOSO *et alii*, 1991). Situa-se na planície de aspersão eólica, caracterizada por terrenos planos a suaves ondulados recém formados e constituídos por acumulação de sedimentos arenosos eólicos, a partir da movimentação das dunas móveis de segunda geração (ARRUDA, 2007). A Formação Pioneira com Influência Marinha Herbácea é a fisionomia de maior representatividade espacial no Sítio. Os Cordões Interdunares são cortados por vários ambientes diferentes, entre eles, o Riacho Doce, lagoas interdunares, trilhas, dunas móveis e algumas vezes por manchas de vegetação mais densa constituindo dunas semi-fixas.

Este Sítio merece cuidado especial, visto que seu estado de conservação é ruim. Algumas medidas devem ser tomadas para a recuperação da área, pois está muito degradada. Há diversas trilhas cortando a paisagem, com fluxo diário intenso de veículos, marcas da erosão provocadas pela água (pequenas voçorocas) e solo exposto onde era esperada maior quantidade de plantas. A vegetação herbácea ainda serve de alimentação para a grande quantidade de gados e jegues que pastoreiam nestas áreas planas.

É caracterizado por vegetação pioneira psamófila com influência marinha e fluvial que está em estágio de sucessão primária, devido principalmente às condições edáficas de pouco potencial nutritivo e aos fortes ventos registrados na região. Estas plantas apresentam crescimento rápido e estão adaptadas às diversas pressões impostas pelo ambiente. A cobertura da vegetação em grande parte da paisagem cobre praticamente todo solo, mas há porções onde a mesma encontra-se mais espaçada, deixando o solo exposto (Figura 7a). Preferencialmente essa cobertura é constituída por espécies gramíneo-herbácea reptantes, mas há presença esporádica de alguns arbustos em pequenas dunas e áreas com melhores condições edáficas (Figura 7b). O crescimento vertical sofre limitações devido à poda natural do vento. Além disso, a quase inexistência do estrato arbustivo-arbóreo deve-se ao constante movimento das dunas sobre a vegetação, pois dificilmente este estrato sobreviverá ao soterramento, enquanto que gramíneas e demais herbáceas possuem uma capacidade maior de ressurgirem após a passagem da duna (CAGECE, 2003).

A vegetação pioneira psamófila apresenta funções estabilizadoras iniciais nas áreas de pós-praia e campo de dunas, fixando o substrato arenoso, contribuindo nos processos de pedogênese, através do aporte de matéria orgânica e da retenção de umidade no substrato (VICENTE DA SILVA, 1998).

Durante o período chuvoso surgem lagoas interdunares nas depressões da planície, constituindo um ambiente mais úmido e dando suporte ecológico a uma maior diversidade da flora e fauna local (Figura 7c). A maioria destas lagoas está diretamente relacionada ao lençol freático, sendo elas sazonais e secando na época de estiagem. As lagoas são formadas por solos hidromórficos, nos quais ocorre vegetação aquática formada por microalgas e macrófitas aquáticas.

Foram registradas 48 espécies no Sítio A (Anexo 1). Dentre as espécies amostradas, as mais abundantes neste ecossistema foram as pioneiras psamófilas-reptantes (Figura 8a), destacando-se: Chamaecrista ramosa (sete-sangria), Richardia grandiflora (barba-de-bode), *Waltheria* sp., *Hyptis* cf. *suaveolens* (L.) Poit. (bamburral-cheiroso), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Alternanthera* cf. *brasiliana* Kuntze (quebra-panela), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo) e diversas leguminosas e gramíneas principalmente *Panicum* cf. *trichoides* Sw. e *Paspalum* cf. *plicatulum* Michx. A espécie ruderal exótica *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha) tem ampla distribuição neste sítio.

A vegetação arbustiva pode ser encontrada principalmente em pequenas dunas, ondulações no terreno, e em algumas depressões, formando moitas pequenas, abertas e espaçadas na paisagem, sendo constituída pelas espécies *Byrsonima crassifolia* L. Kunth e *Byrsonima verbascifolia* Rich. popularmente conhecida como murici. Espalhadas na paisagem podem ser vistas algumas *Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore (carnaúbas), entretanto nenhum indivíduo ocorreu nos pontos amostrados.

Em áreas interdunares alagadas destacam-se algumas gramíneas e ciperáceas como *Paspalum maritimum* Trin. (gengibre) e *Cyperus* sp. (tiririca) e, outras macrófitas aquáticas como *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda) (Figura 8b) e *Xyris* sp.1. No entanto, vale lembrar que o aguapé-da-flor-miúda não foi encontrado dentro dos pontos e sim em outras partes do sítio amostrado.

Figura 7 - Vegetação pioneira psamófila do Sítio A. a) vista parcial do sítio; b) pequenas moitas com espécies arbustivas; c) lagoas temporárias. Fotos: Denise Barbosa Silva.

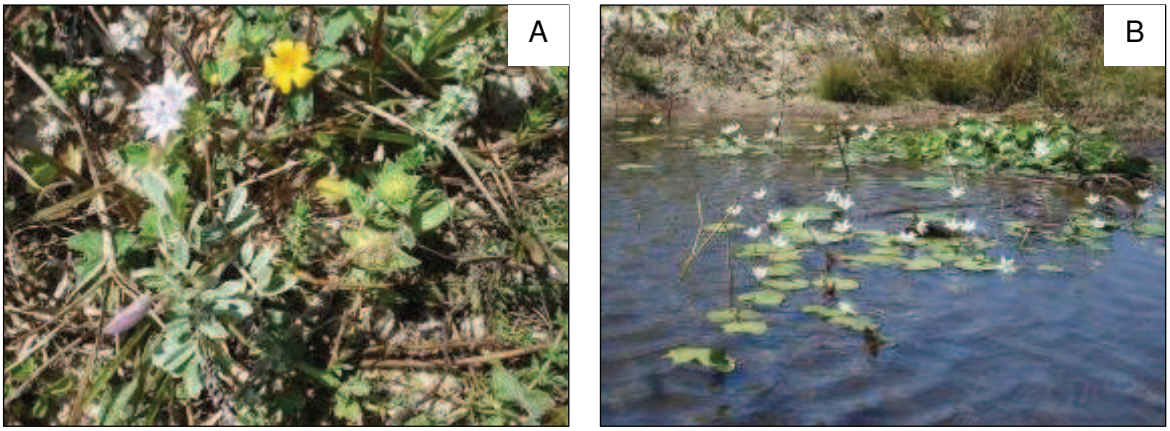


Figura 8 - Vegetação pioneira psamófila do Sítio A. a) flor de *Borreria verticillata* (L.) G. F. W. Meyer (vassourinha-de-botão), *Waltheria* sp., *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode) e *Tephrosia egregia* Sandwith (anil); b) *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda) encontrado em lagoas temporárias (dado indireto). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto A1 - Base do Serrote

Área localizada na base intracontinental ao sul do Serrote, parte bastante utilizada para pastagem de gados e jegues. O terreno é plano com algumas suaves ondulações.

Este ponto apresenta áreas muito degradadas, sendo seu estado de conservação muito ruim. Os principais problemas detectados foram as trilhas de veículos, erosões provocadas pela água (pequenas voçorocas), solo exposto, pastagens e restos de lixo (Figura 9a).

O ponto apresenta vegetação psamófila, predominantemente reptante, não atingindo mais do que 25 cm de altura. As espécies mais abundantes são *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão) e *Hyptis* cf. *suaveolens* (bamburral-cheiroso). Na região encontram-se lagoas sazonais (Figura 9b), onde podem ser vistas gramíneas e ciperáceas, destacando-se *Paspalum maritimum* (gengibre) e *Cyperus articulatus* L. (junco-de-cangalha), além de macrófitas como *Xyris* sp.1.

Raramente são encontrados arbustos no local e quando presentes não ultrapassam um metro de altura.

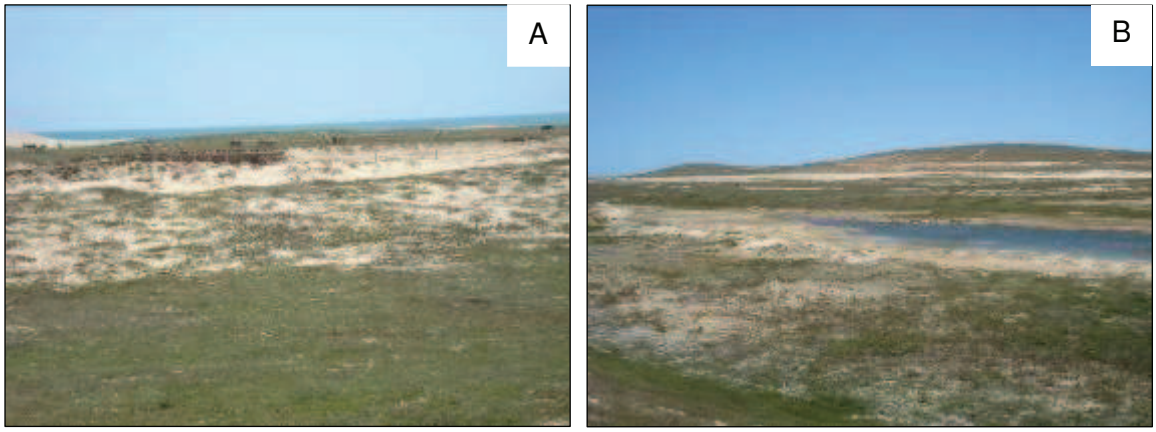


Figura 9 - Sítio A, Ponto A1. a) presença de gado e erosões; b) pequenas lagoas nas depressões. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto A2 - Riacho Doce

Ponto situado próximo à foz do Riacho Doce, apresentando relevo plano, salvo pouquíssimas depressões que formam pequenos lagos. Área utilizada para pastagem de gado bovino e para trilhas que cortam o riacho e dão acesso à Lagoa do Coração. A pequena faixa de praia inserida neste ponto é utilizada para o tráfego de veículos e não apresenta vegetação. A vegetação é exclusivamente reptante e a maior altura encontrada foi 20 cm. Como o Ponto A2 está perto da praia as plantas sofrem maiores pressões ambientais, limitando assim seu crescimento. Apesar da pouca riqueza florística este Ponto está em bom estado de conservação e relativamente bem preservado.

Dentre as espécies mais comumente observadas estão algumas gramíneas, *Chamaecrista hispidula* (Vahl) H. S. Irwin & Barneby (melosa-da-praia), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão) e *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia). Tem destaque as espécies anil e mangue-de-botão. A espécie mais abundante deste ponto é *Tephrosia egregia* Sandwith (anil), mas foi encontrada apenas neste sítio (Figura 10a). Nas proximidades da margem esquerda da foz do Riacho Doce a espécie *Conocarpus erectus* L. (mangue-de-botão) apresenta alguns indivíduos, fora da área de *buffer* do ponto, mostrando o deslocamento do riacho (Figura 10b). Em áreas mais próximas ao riacho e em pequenas lagoas, a cobertura vegetal dá lugar a plantas tolerantes a áreas alagáveis, principalmente a macrófita *Xyris* sp.1 e *Fimbristylis* sp.

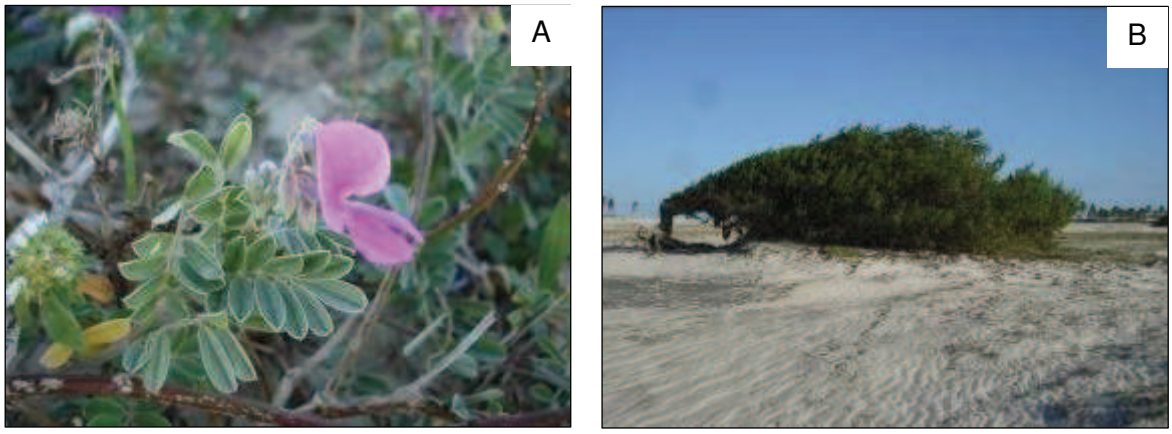


Figura 10 - Espécies que se destacam na região do Ponto A2 (Riacho Doce). a) detalhe da flor de *Tephrosia egregia* Sandwith (anil); b) exemplar de *Conocarpus erectus* L. (mangue-de-botão) encontrado próximo à foz do Riacho Doce, também conhecida como Árvore da Preguiça. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto A3 - Preá

Está situado no limite sudeste do Parque, próximo à vila do Preá, constituído de relevo suave-ondulado, formando pequenas dunas na direção sul, com vegetação fixadora arbustiva. Ponto com maior número de espécies e em melhor estado de preservação dentro do Sítio A.

É caracterizado principalmente por espécies herbáceas, com alturas inferiores a 30 cm, entre elas as mais abundantes são *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Aeschynomene* sp., *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Sida* cf. *glomerata, Stylosanthes humilis* Kunth e as gramíneas gramíneas principalmente *Panicum* cf. *trichoides* Sw., *Paspalum* cf. *plicatulum* Michx. e *Dactyloctenium aegyptium* (capim-pé-de-galinha), espécie ruderal exótica bem distribuída na área.

Em algumas depressões que formam lagoas sazonais podem ser encontradas gramíneas e ciperáceas com destaque para o *Paspalum maritimum* (gengibre), *Cyperus* sp. e *Fimbristylis* sp. (tiririca) e macrófitas como *Xyris laxifolia* Benth., *Paepalanthus* sp. As espécies *Byrsonima crassifolia* e *Byrsonima verbascifolia* (murici) formam moitas abertas, que não ultrapassam um metro de altura, distribuídas espaçadamente nas áreas próximas às dunas. Esta vegetação arbustiva tem seu crescimento limitado pelo vento e na direção do mesmo (Figura 11a, b).

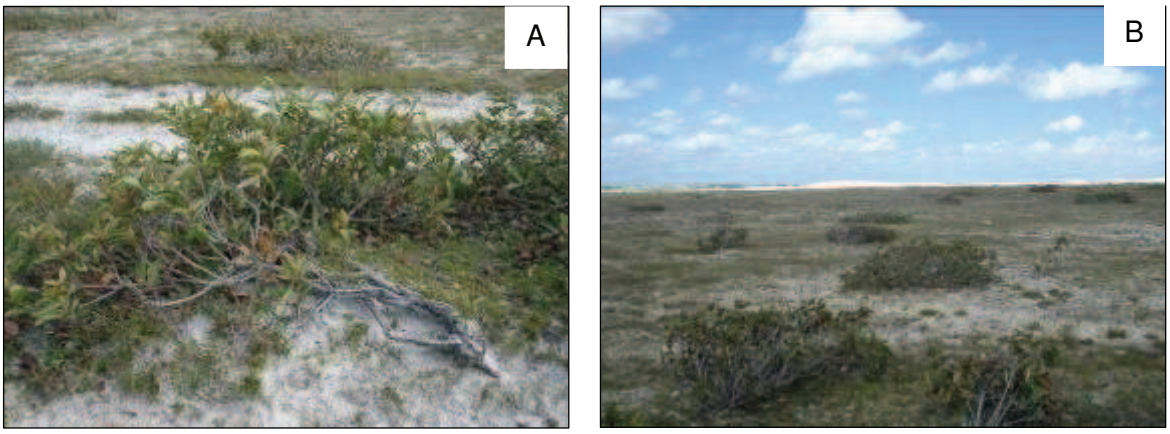


Figura 11 - Vegetação pioneira psamófila do Sítio A, Ponto A3 (Preá). a), b) detalhe de *Byrsonima crassifolia* (murici) arbusto tortuoso e reptante com crescimento limitado pelo vento. Foto: Denise Barbosa Silva.

3.1.3.2 Sítio B - Serrote da Pedra Furada

Situado na extremidade norte do PN de Jericoacoara, próximo da praia da Pedra Furada. O sítio é formado por solos compactados, litólicos, com afloramentos rochosos. Área bem preservada, pouco perturbada, no entanto, existem trilhas largas no alto do morro. Além disso, a faixa de praia tem um fluxo intenso de turistas e é local onde os pescadores colocam redes de arrasto.

Ao todo foram encontradas 56 espécies neste Sítio B. Ocorre o predomínio da vegetação pioneira com influência marinha sobressaindo-se as plantas psamófila-reptantes (Figura 12a, b, c, d, e) que atingem no máximo 35 cm de altura. No entanto, manchas de vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica aparecem na encosta do morro, constituindo uma vegetação em estágio mais avançado de sucessão. Na face norte, voltada para o mar, essa vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica (Figura 13a, b, c, d), compõe um mosaico de moitas fechadas e abertas, entremeadas a lianas. Essas plantas ocupam áreas protegidas da ação direta dos ventos e constituem uma formação vegetal de maior porte, entre 1,5 e 2m de altura. Esta vegetação lenhosa além de contribuir para a formação de pontos de acúmulo de serrapilheira, atua como ponto de pouso para passeriformes e abrigo para lagartos.

Entre as principais espécies herbáceas estão Borreria verticilata (vassorinha-de-botão), Richardia grandiflora (barba-de-bode), Chamaecrista ramosa (sete-sangria), Stylosanthes humilis, Stilpnopappus trichospiroides Mart., *Gossypium* cf. *tomentosum* além de algumas gramíneas e outras leguminosas.

O estrato arbustivo-arbóreo apresenta uma composição mista de elementos do cerrado e da caatinga, sendo as principais espécies *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici), *Jatropha molissima* (Pohl.) Baill. (pinhão-bravo), *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú)

(Figura 13d, e), *Lantana camara* L. (camará-chumbinho), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro), *Cnidosculus urens* (L.) Arthur (cansação), *Solanum paniculatum* L. (jurubeba) e *Abrus precatorius* L. (jeriquiti).

Na face nordeste do Serrote, próximo ao mar, onde há grande incidência de *spray* marinho, ocorrem espécies tolerantes a alta salinidade (Figura 14a, b, c, d, e), como *Remirea maritima* Aublet (pinheirinho-da-praia), *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Cyperus maritimus* Poir., *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia) e *Alternanthera* cf. *tenella* (quebra-panela).

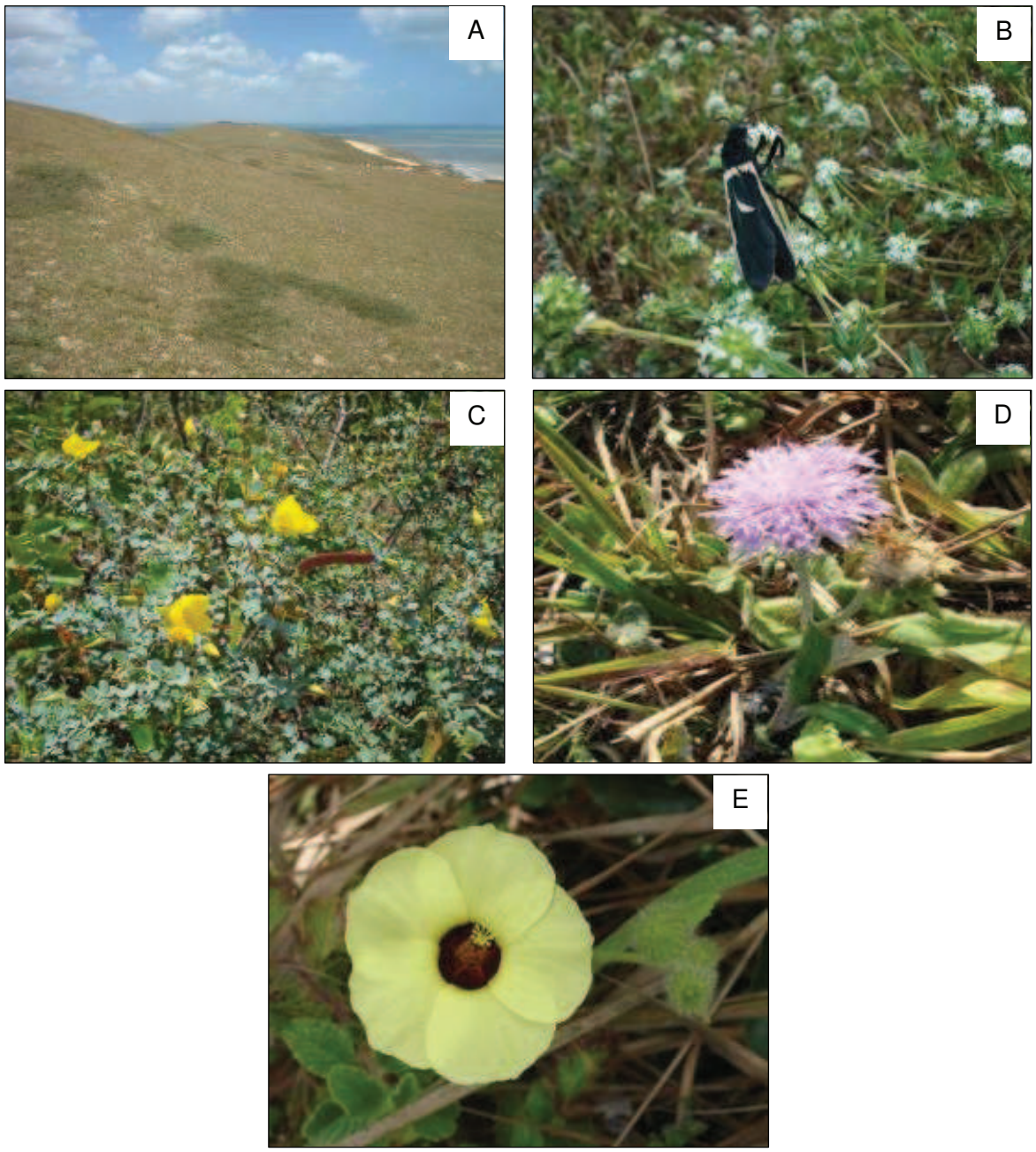


Figura 12 - Sítio B. a) visão geral; b) vespa polinizando a *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão); c) *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria); d) *Stilpnopappus trichospiroides* Mart; e) *Gossypium* cf. *tomentosum*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

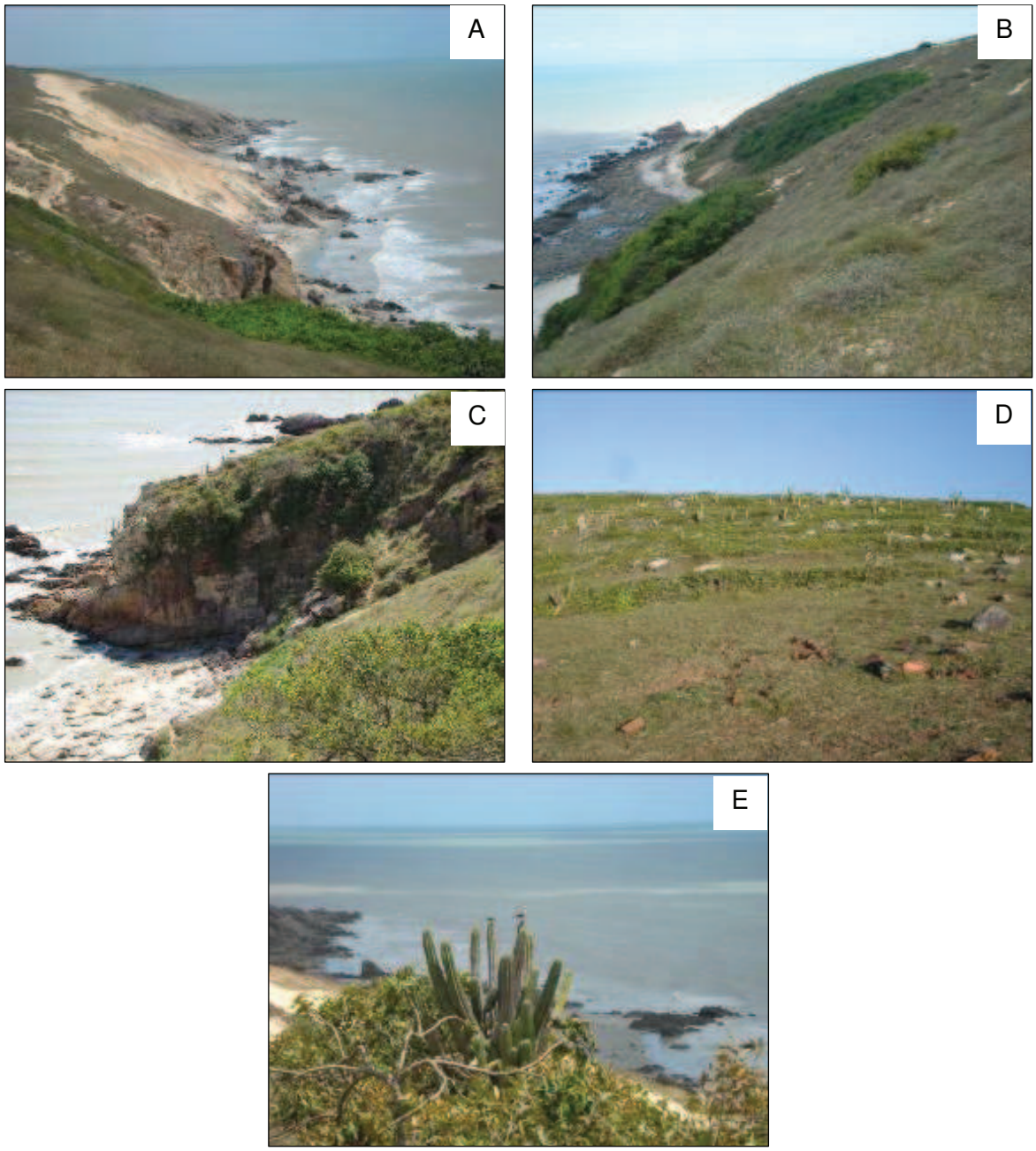


Figura 13 - Sítio B. a), b), c), d) Moitas com vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica na encosta do Serrote. e) Quero-quero pousando sob o *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú). Fotos: Denise Barbosa Silva.

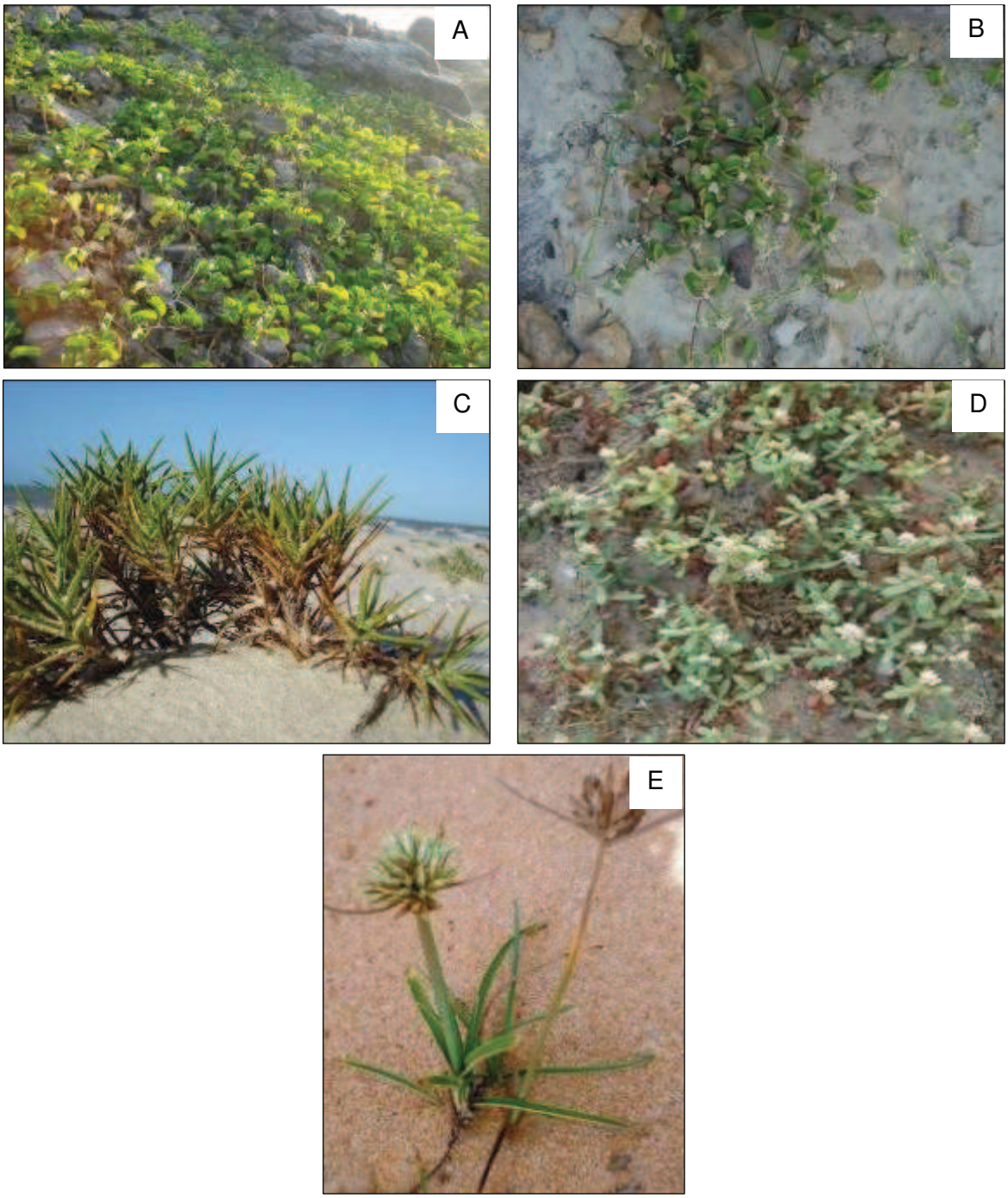


Figura 14 - Sítio B, vegetação tolerante ao *spray* marinho. a) *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia); b) *Alternanthera* cf. *tenella* (quebra-panela); c) *Remirea maritima* Aublet (pinheirinho-da-praia); d) *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia); e) *Cyperus maritimus* Poir. Fotos: Denise Barbosa Silva.

3.1.3.3 Sítio C - Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea

Este sítio foi denominado de Dunas Móveis pelo fato de a paisagem inserida na área de *buffer*, onde o levantamento de campo foi realizado, apresentar dunas móveis de segunda geração que se estendem principalmente pela região oeste e sudeste do PN de Jericoacoara. As dunas móveis, formadas por areias quartzozas holocênicas, são áreas

desprovidas de vegetação fixa, onde o substrato possui um deslocamento constante. Nas áreas protegidas da ação direta dos ventos com condições edáficas mais favoráveis(regiões interdunares planas), tem-se a presença da vegetação pioneira gramíneo-herbácea, arbustiva-arbórea, lagoas sazonais e permanentes e dunas semi-fixas.

Por ser um sítio com muitas lagoas permanentes bastante utilizadas para o lazer, cavalgadas e esportes aquáticos, encontra-se degradado, requerendo fiscalização intensa a fim de melhorrar seu estado de conservação. O tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos é constante e além de passarem no pé das dunas, alguns motoristas se aventuram o topo contribuindo para o deslocamento das mesmas e o soterramento de plantas (Figura 15).

A vegetação está em constante sucessão ecológica, predominando na paisagem plantas de porte herbáceo. Em alguns trechos com manchas de vegetação arbustiva-arbórea podem ser encontrados estágios mais avançados. Estas plantas de hábito arbustivo e arbóreo são chamadas de Vegetação Subperenifólia de Dunas (MEIRELES *et alli*, 2006).

Foram registradas 87 espécies neste sítio (Anexo 1) se destacando no estrato herbáceo as pioneiras psamófilas *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Hyptis* cf. *suaveolens* (L.) Poit. (bamburral-cheiroso), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Waltheria* sp., *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Chamaecrista hispidula* (melosa-da-praia), *Hybanthus ipecacuanha* (ipecacuanha), *Turnera subulata* Sm. (chanana), e gramíneas e cyperáceas (Figura 16a, b, c) em especial *Cenchrus echinatus* L. (carrapicho), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha), *Panicum* cf. *trichoides* Sw., *Fimbristylis* cf. *cymosa* R. Br., *Cyperus* sp. (tiririca), entre outras.

Na vegetação mais densa, onde são formadas moitas abertas e fechadas, ocorre principalmente os arbustos *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici), que alcançam no máximo um e dois metros de altura, respectivamente. A maioria das moitas abertas é constituída pelo guajiru (Figura 17a). Ainda são comuns, mas com uma menor freqüência o arbusto *Crotalaria retusa* L. (cafeberão) (Figura 17b). No estrato arbóreo (Figura 17c) tem destaque o *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante), *Pithocolobium* cf. *foliosum* (jurema-branca), *Ximenia americana* L. (ameixa-vermelha) e *Syzygium jambolanum* (Lam.) DC. (azeitona).

Nas áreas alagadas é marcante a presença de *Xyris* spp. e *Cyperus liguralis* L. (capim-açu) (Figura 17d). As espécies ruderais exóticas *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-

de-galinha) e o *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) aparecem nessa formação (Figura 18a, b).

Figura 15 - Tráfego de veículos (bugues) no topo da duna do Coração (Sítio C). Foto: Denise Barbosa Silva.

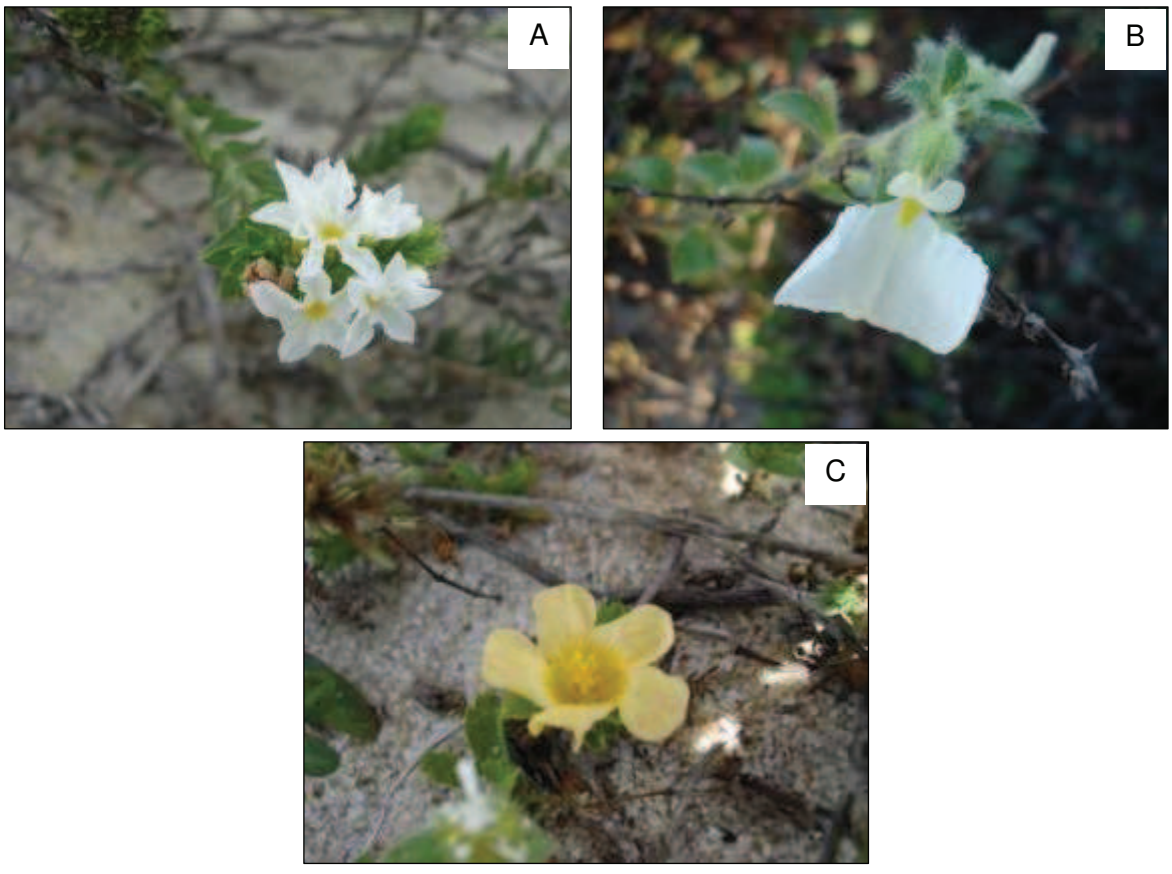


Figura 16 - Vegetação herbácea pioneira-psamófila do Sítio C Dunas móveis/restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea. a) *Heliotropium lanceolatum* Ruiz. & Pav. (crista-de-galo); b) ipecacuanha (*Hybanthus ipecacuanha* Bail); c) *Sida* cf. *glomerata*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

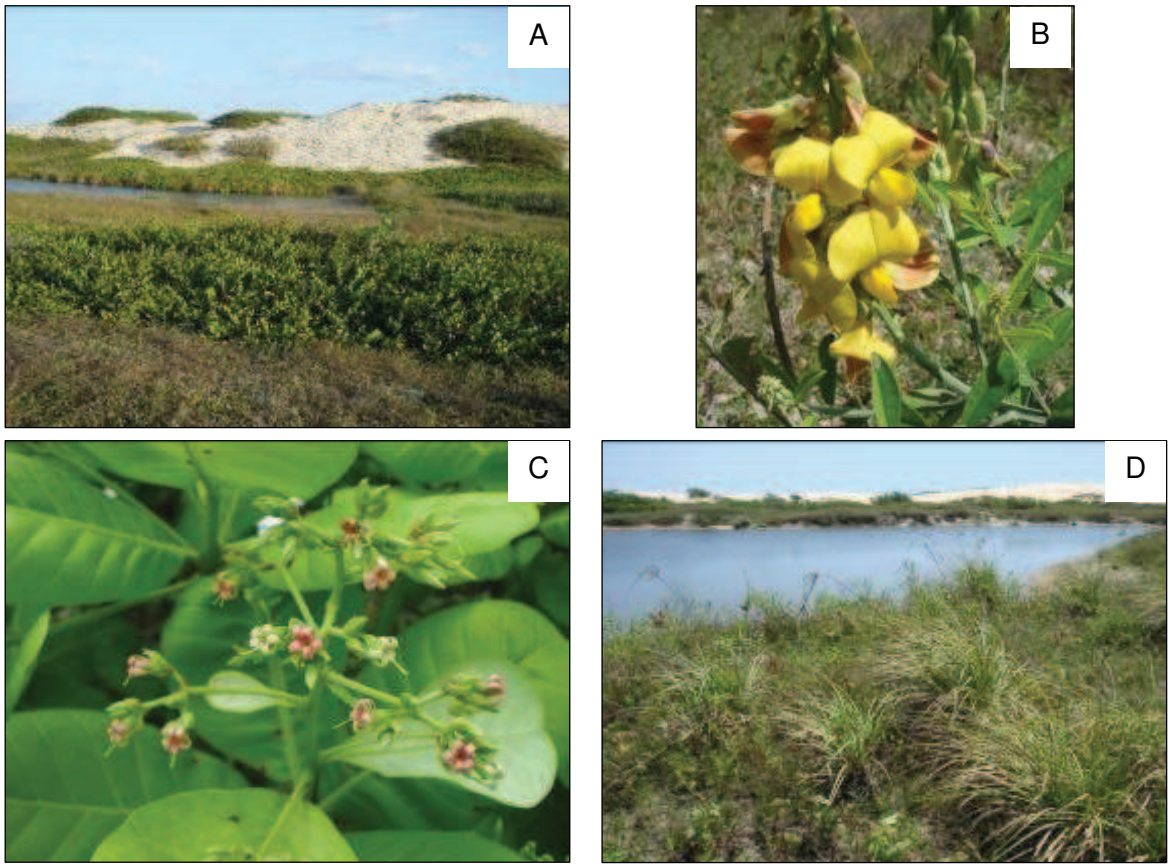


Figura 17 - Vegetação do Sítio C. a) pequenas moitas abertas formadas pelo *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru); b) *Crotalaria retusa* L. (cafeberão); c) flor do *Anacardium microcarpum* (cajuí); d) borda de uma lagoa com presença do *Cyperus liguralis* L. (capim-açu). Fotos: Denise Barbosa Silva.

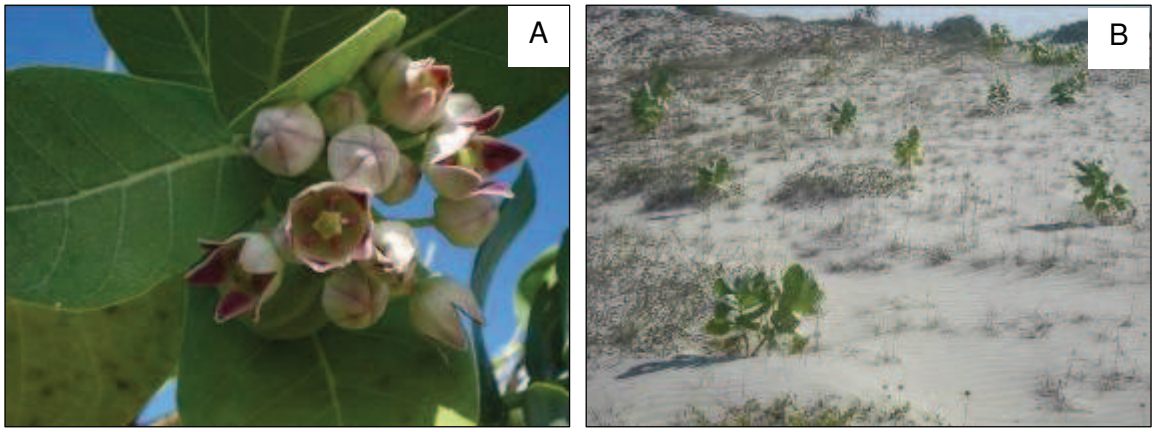


Figura 18 - Espécie ruderal exótica *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) bem distribuída no Sítio C. a) detalhe da flor; b) porção de uma área ocupada pela espécie. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto C5 - Lagoa dos Homens

Localizado nas proximidades da Lagoa dos Homens, em região interdunar, área plana a leve ondulada, apresentando várias lagoas sazonais (Figura 19a), umas com vegetação outras sem. Destaque para o *Cyperus liguralis* (capim-açu), *Cyperus* sp. (tiririca), *Xyris* spp., *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven e um único indivíduo encontrado da pteridófita *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. conhecida localmente como samambaia-gigante (Figura 19b).

Entre as herbáceas mais abundantes estão *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Hyptis* cf. *suaveolens* (bamburral-cheiroso), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Sida* cf. *glomerata*, *Turnera subulata* Sm. (chanana), *Dactyloctenium aegyptium* (capim-pé-de-galinha), *Sporobolus virginicus*, *Digitaria* cf. *ciliaris* (Retz.) Koeler (capim-milhá), *Paspalum* cf. *plicatulum*, entre outras gramíneas.

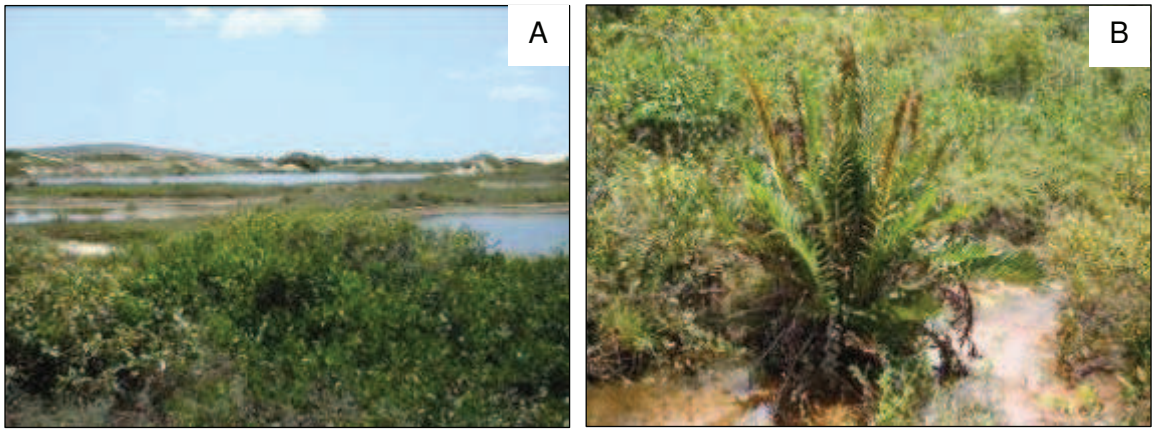


Figura 19 - Lagoas temporárias no Ponto C5. a) lagoas sazonais, no fundo com vegetação adjacente em primeiro plano; b) *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. (samambaia-gigante). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Os arbustos amostrados têm em média 1,3 m de altura e os mais significativos com relação à abundância são o *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici) (Figura 20a), seguidos por cafeberão (*Crotalaria retusa*). O estrato arbóreo não ultrapassa dois metros e é formado preferencialmente pelo *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante) e pelo *Anacardium microcarpum* (cajuí). No limite sudoeste do ponto, há uma fazenda com monocultura (coqueiral) (Figura 20b), esta espécie apesar de ser originária da Índia, está bem adaptada ao litoral brasileiro. Este ponto está degradado, precisando haver maior conscientização ambiental por parte dos turistas e população local. A região é muito freqüentada para aulas iniciais de kitesurf, cavalgadas, onde os cavalos muitas vezes atravessam as lagoas, além de outras interferências antrópicas, como resíduos sólidos, restos orgânicos (casca do coco), empobrecendo a paisagem (Figura 21).

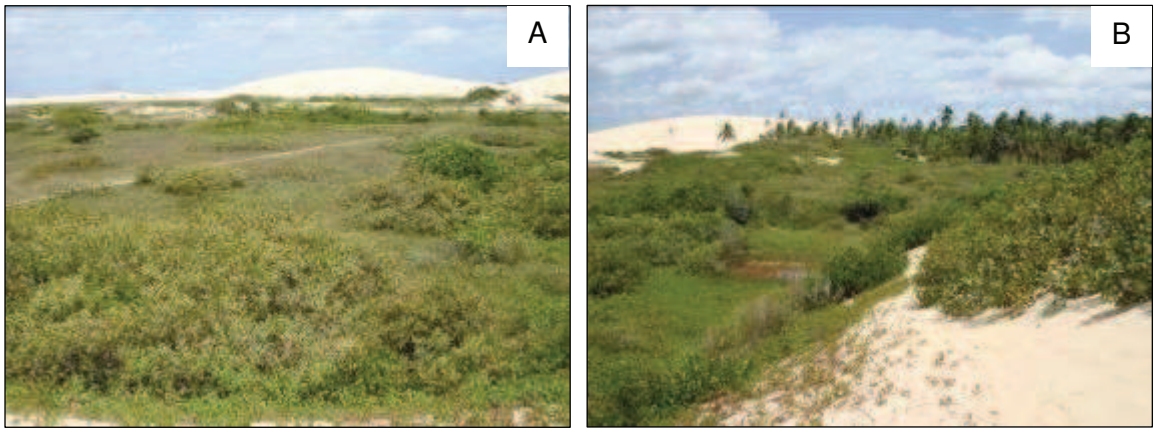


Figura 20 - Vegetação pioneira arbustiva-arbórea no Ponto C5. a) moitas formadas pelo *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e o *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici); b) coqueiral em segundo plano à direita (*Cocos nucifera* L.). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Figura 21 - Resíduos sólidos e restos orgânicos deixados na beira de lagoas no Ponto C5. Foto: Denise Barbosa Silva.

Ponto C6 - Duna João Pepite

Ponto situado no sudoeste do Parque, próximo à duna João Pepite, em região interdunar bem preservada, apresentando lagoas e um riacho. Em algumas áreas brejosas próximas ao curso d'água ocorrem espécies típicas de mangue como o *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia) e o *Conocarpus erectus* L. (mangue-de-botão) (Figura 22a, b) e são locais preferenciais na alimentação de herbívoros (jegues) (Figura 22c).

O estrato herbáceo é predominante, destacando-se as espécies psamófilas *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Pterolepis* sp.1 e *Stylosanthes humilis*, além de gramíneas e cyperáceas. Os arbustos mais freqüentes formam moitas abertas (Figura 22d), entre eles, destacam-se *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici). Além do

Anacardium microcarpum (cajuí), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante), podem ser vistas algumas espécies de matas (restinga arbórea) e cerrado, tais como o *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu) e o *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão), constituindo uma estrutura vertical entre dois e seis metros de altura.

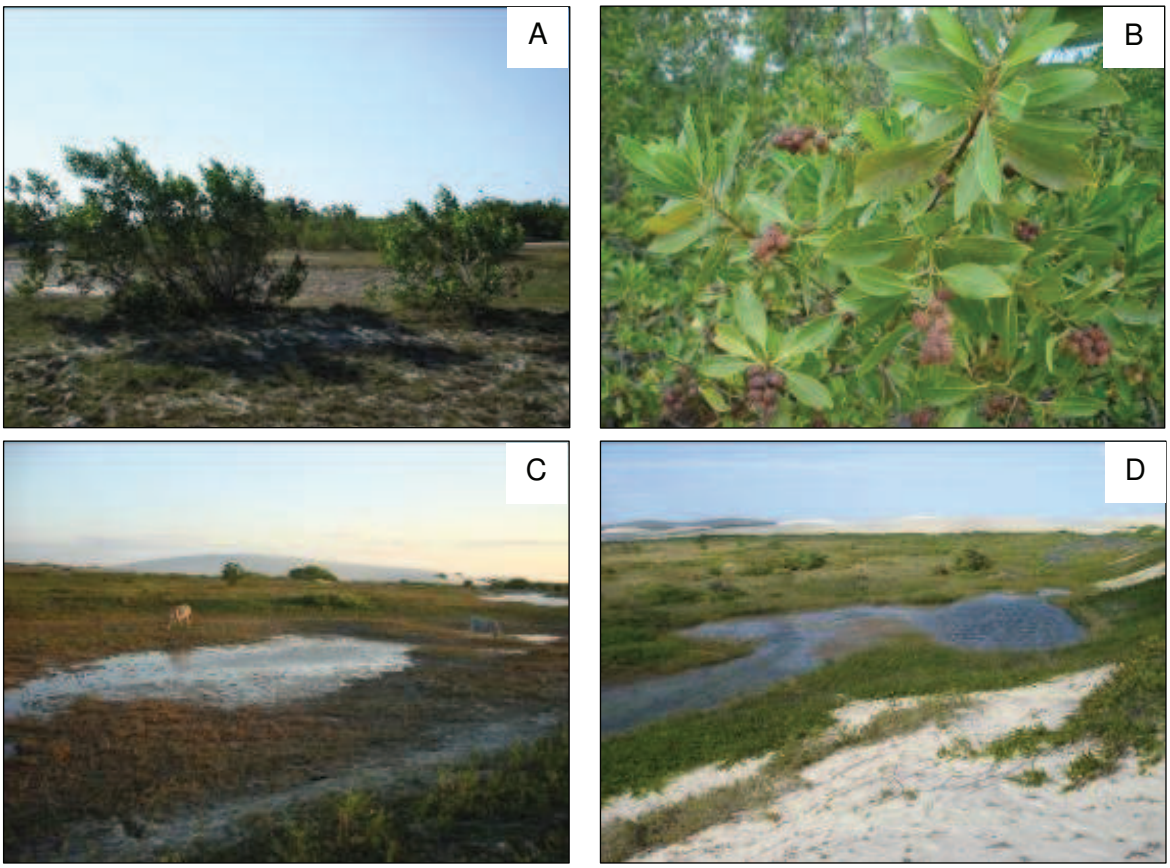


Figura 22 - Vegetação do Ponto C6 (Duna João Pepite). a) Mangue-de-botão (*Conocarpus erectus* L.); b) detalhe do fruto do *C. erectus*; c) pastoreio de jegues em áreas brejosas; d) vista parcial da paisagem mostrando lagoas e moitas arbustivas no fundo. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto C7 - Lagoa do coração

Situado na duna da Lagoa do Coração, este ponto abrange partes de dunas móveis sem vegetação, dunas semi-fixas, restinga arbórea e lagoas com e sem vegetação. É um local bastante degradado, sendo visíveis vários impactos antrópicos, tais como restos de resíduos sólidos, tráfego intenso de veículos no pé das dunas e muitas vezes no topo. A parte mais bem preservada está na pequena faixa de vegetação de restinga arbórea situada no limite sul do local amostrado (Figura 23a, b), próximo à Lagoa do Paraíso.

O estrato herbáceo, que não ultrapassa 25 cm, é descontínuo (Figura 23c) e constantemente coberto pelos sedimentos advindos das dunas. As espécies dominantes são *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Cyperus maritimus*, *Cenchrus echinatus* (carrapicho) e *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo).

Entre as plantas lenhosas, com alturas variando em média entre três e seis metros, se sobressaem *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Cnidosculus urens* (L.) Arthur (cansação), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Calotropis procera* (ciúme), *Crotalaria retusa* (cafeberão), *Cocos nucifera* (coqueiro) e *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú). Algumas lagoas apresentam macrófitas aquáticas, em especial *Nymphaea* sp.1 (aguapé), *Xyris laxifolia* e *Cyperus articulatus* (junco-de-gangalha).

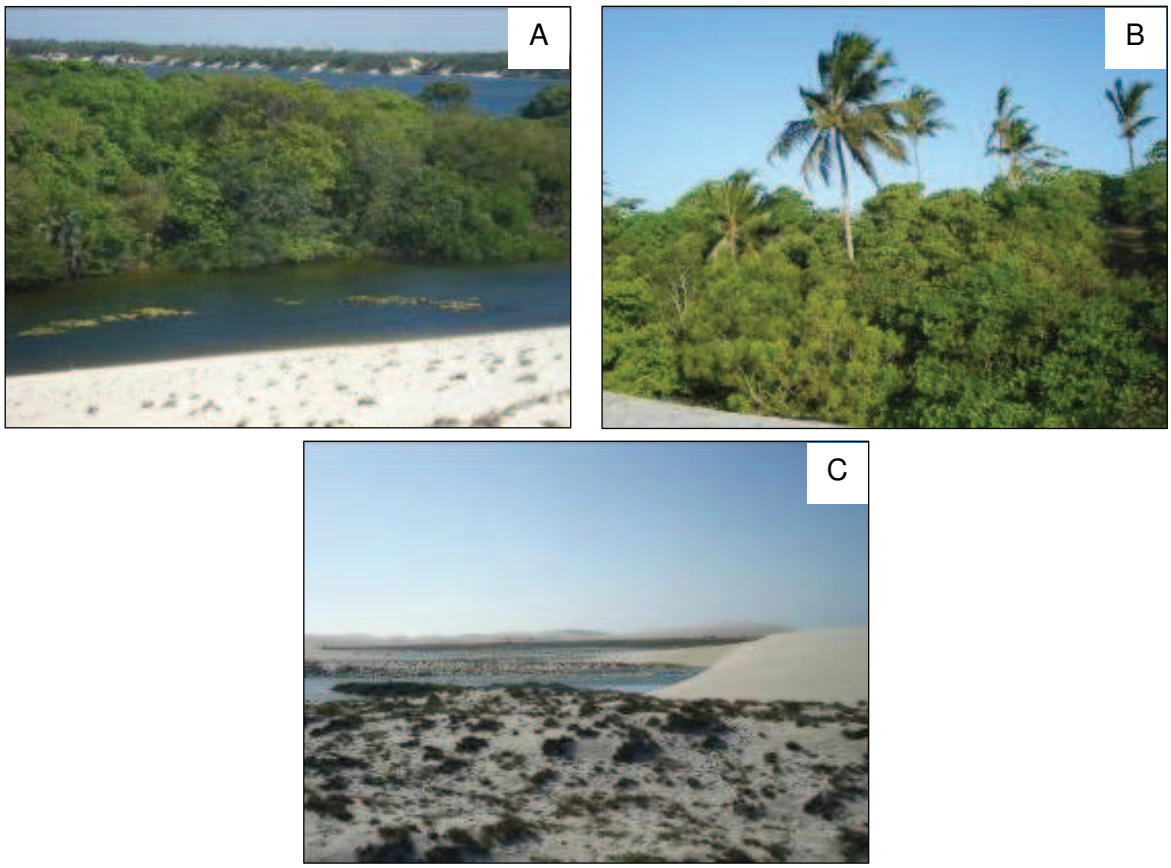


Figura 23 - Vegetação do Ponto C7 (Lagoa do coração); a) vegetação arbórea-arbustiva em primeiro plano, no fundo a Lagoa do Paraíso; b) vegetação arbórea-arbustiva; c) cobertura herbácea descontínua. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto C8 - Lagoa do kitesurf

Localizado na região central do Parque, este o ponto apresenta-se bem preservado, com exceção das trilhas que cortam suas paisagens suprimindo a vegetação nativa.

As espécies herbáceas com maior adundância são *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Mitracarpus* sp.(vassourinha), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Hybanthus ipecacuanha* (ipecacuanha), *Chamaecrista hispidula* (melosa-da-praia) e *Cenchrus echinatus* L. (carrapicho).

No sopé das dunas, região mais plana e protegida do vento aparecem as espécies *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria) e algumas gramíneas, em especial *Andropogon* sp., que atingem não mais de 30 cm de altura. Além destas, o arbusto *Byrsonima crassifolia*

(murici) forma algumas moitas (Figura 24a, b) fechadas junto com *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante) e *Pithocolobium* cf. *foliosum* (jurema-branca). O estrato arbustivo-arbóreo varia entre um e 2,5m de altura. As arbóreas mais abundantes são *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante) e *Calotropis procera* (ciúme).

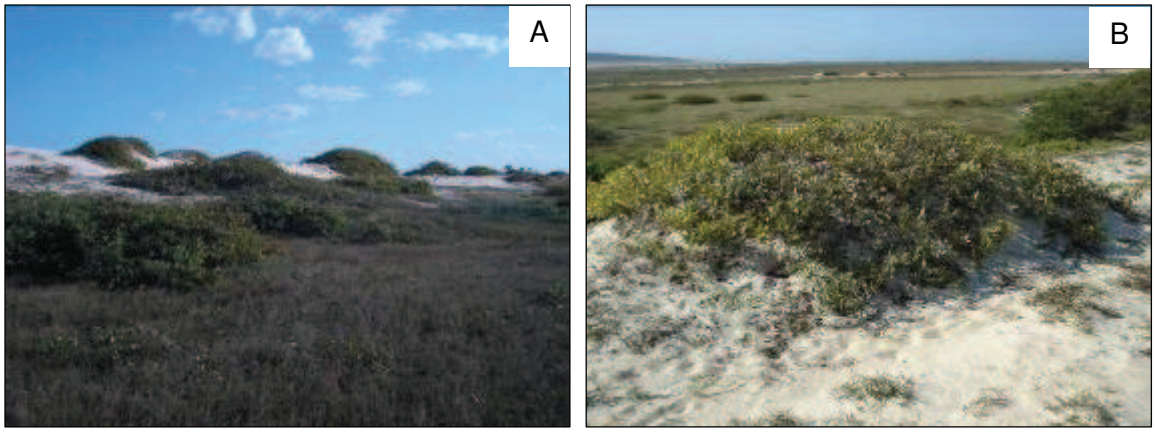


Figura 24 - Vegetação do Ponto C8 - Lagoa do kitesurf. a), b) moitas cobrindo parcialmente as dunas constituídas por *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici). Fotos: Denise Barbosa Silva.

3.1.3.4 Sítio - D Mangue

A área com a Vegetação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pfm) ou manguezal está restrita ao limite oeste do PN de Jericoacoara, ocupando a maior parte do estuário do Rio Guriú e invadindo também alguns de seus afluentes. Apresenta diferentes níveis sucessionais, desde campos de plântulas, com alto grau de recrutamento, até formações em estágio avançado de regeneração com espécies arbóreas bem adaptadas.

Corresponde a um sistema ecológico ímpar, localizado na interface dos meios marítimo, fluvial e terrestre (Fernandes, 2006), limitando-se à zona submetida à presença periódica das águas com salinidade elevada que compõem os estuários dos rios (Bezerra, 2009). O mangue é formado por solos halomórficos mal drenados, com alto conteúdo de sais e textura indiscriminada (IBAMA, 2005; Arruda, 2007). O teor salino e a carência de oxigênio no solo encharcado particularizam a vegetação dos manguezais (Figura 25a, b), tendo reflexo na sua composição florística constituída de uma vegetação especializada com adaptações ecológicas comuns a este ambiente sendo de destaque os pneumatóforos (raízes respiratórias) (Figura 25c) e as raízes adventícias (raízes de suporte) (Figura 25d).

Naturalmente os manguezais são constituídos de poucas espécies vegetais, porém é um ecossistema frágil, muito importante e protegido por lei, não devendo ser explorado. Mas não é ocaso do PN de Jericoacoara, pois os recursos pesqueiros principalmente são bastante explorados por moradores locais. O Mangue é um dos ecossistemas ocorrentes mais destacados e que está fortemente pressionado pelo fluxo turístico e ocupações

humanas em suas bordas, com destaque o assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no Mangue Seco.

Foram amostradas 39 espécies no mangue. Chegando a cerca de seis metros de altura, as principais espécies arbóreas encontradas foram *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho) próxima às margens do rio; *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Avicennia tomentosa* Jacq. (mangue-canoé) e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso) em terrenos mais arenosos, onde há menor variação no volume de água; *Conocarpus erectus* L. (mangue-botão) em terrenos mais arenosos geralmente próximos às dunas. Estas espécies são consideradas obrigatórias nos manguezais cearenses (Matias e Nunes, 2001), com exceção da *A. tomentosa* que é ocasional.

Em áreas abertas, interiores dos manguezais, desprovidas de árvores, constitui-se amplas planuras marginais ao mangue (Figura 26a, b) com o predomínio de espécies herbáceas de porte geralmente variando de cinco a 20 cm. Estas áreas abertas banhadas pelas marés altas são chamadas de gramados halofíticos ou apicum e tem ocorrência de algumas espécies características de mangue destacando-se o *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue) (Figura 26c) e *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega) (Figura 26d), além de *Paspalum maritimum, P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

De maneira geral, a maior parte da vegetação dos manguezais está sujeita a ação de inundações periódicas advindas da variação das marés (Figura 27a, b, c, d). Além das espécies típicas de mangue citadas acima, na área do apicum mais próxima da praia é comum a espécie ruderal exótica *Calotropis procera* (ciúme), ocupando dunas móveis e as lianas *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) e *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo) entrelaçadas nas árvores.

O mangue localizado no limite sudoeste do Parque, próximo à vila Guriú está sofrendo muita pressão humana. Há uma extensa área de praia sem vegetação onde os carros que estão esperando a balsa para Tatajuba geralmente estacionam. Para a recuperação da vegetação no local deveria ser restringido o tráfego de veículos, deixando uma faixa de 30m pelo menos na margem do rio. Já fora do Parque, na borda da trilha para Tatajuba de frente à praia, ocorre um extenso corredor de *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho) com alturas superiores a 10 m. No entanto a maioria dos indivíduos da borda está morrendo (Figura 28a, b) deixando na paisagem os troncos secos das árvores, sendo assim chamada pela população local de mangue seco.

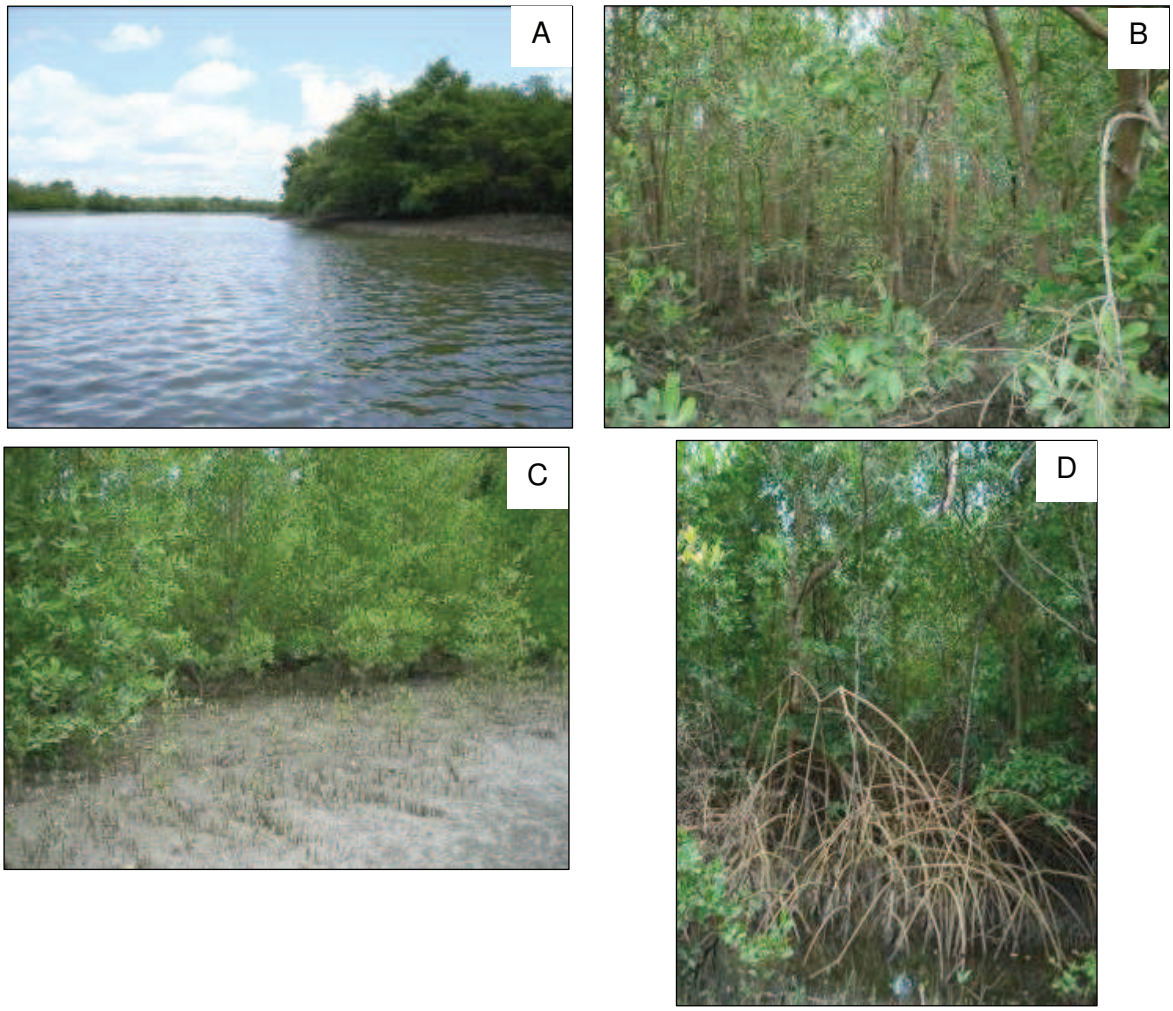
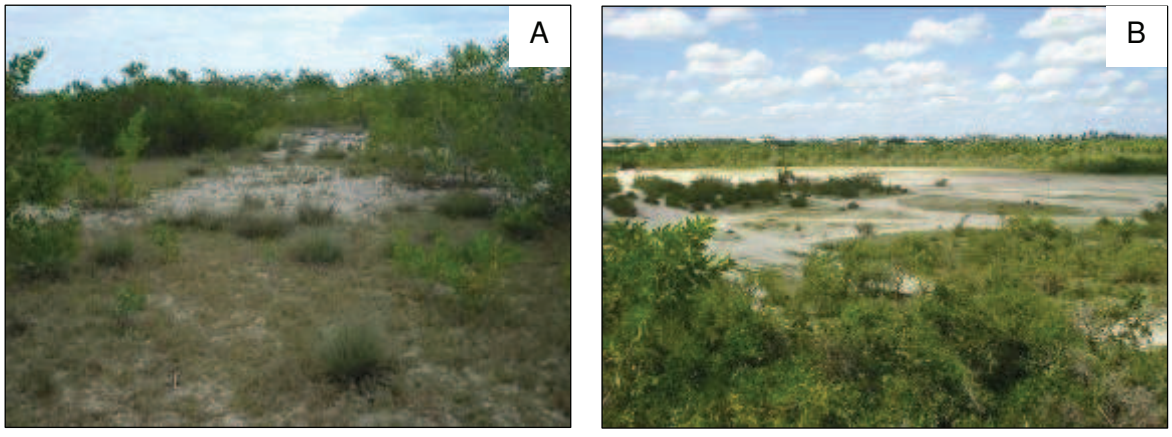


Figura 25 - Cobertura vegetal do Sítio D. a) borda; b) interior; c) pneumatóforos; d) raízes adventícias. Fotos: Denise Barbosa Silva.



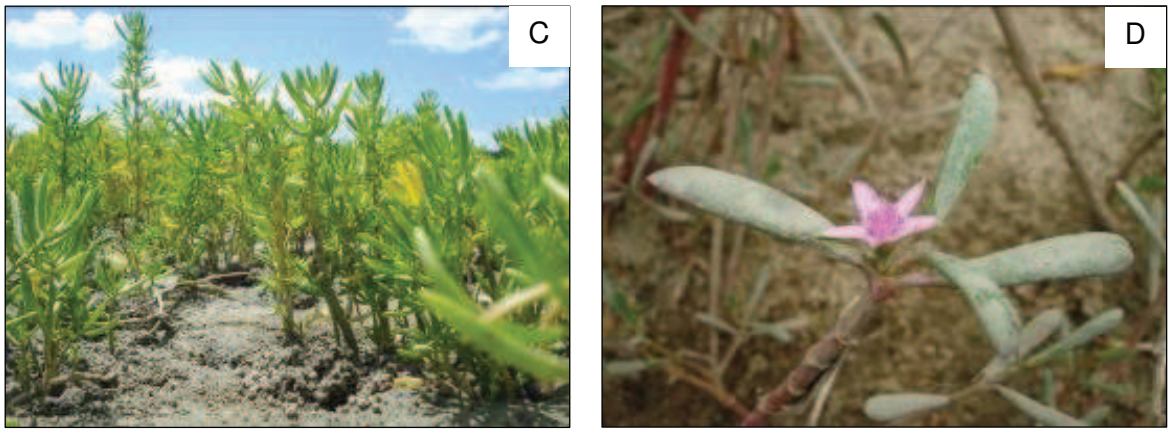


Figura 26 - Cobertura vegetal do Sítio D. a) apicum em primeiro plano; b) apicum no centro do mangue arbóreo; c) *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue); d) *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega). Fotos: Denise Barbosa Silva.

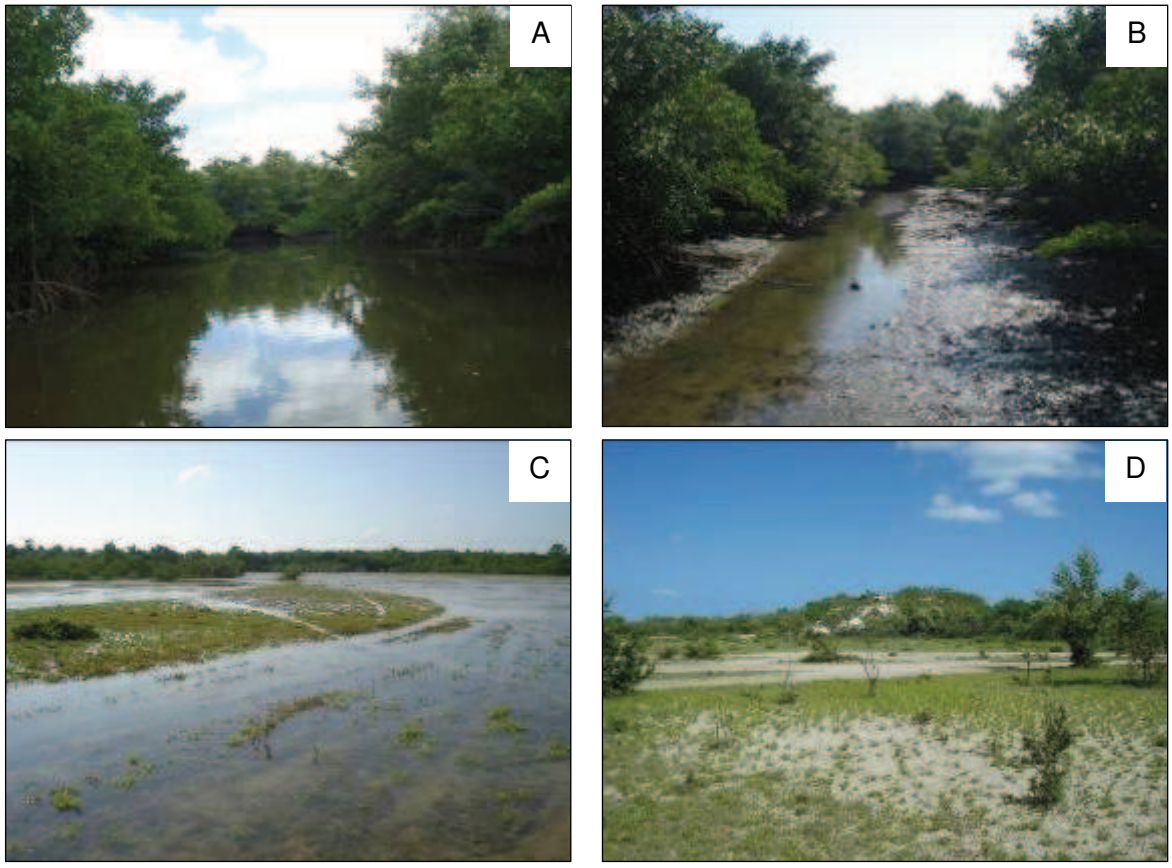


Figura 27 - Variação das marés nos manguezais do Sítio D. a) mangue na maré alta; b) mangue na maré baixa; c) apicum na maré alta; d) apicum na maré baixa. Fotos: Denise Barbosa Silva.

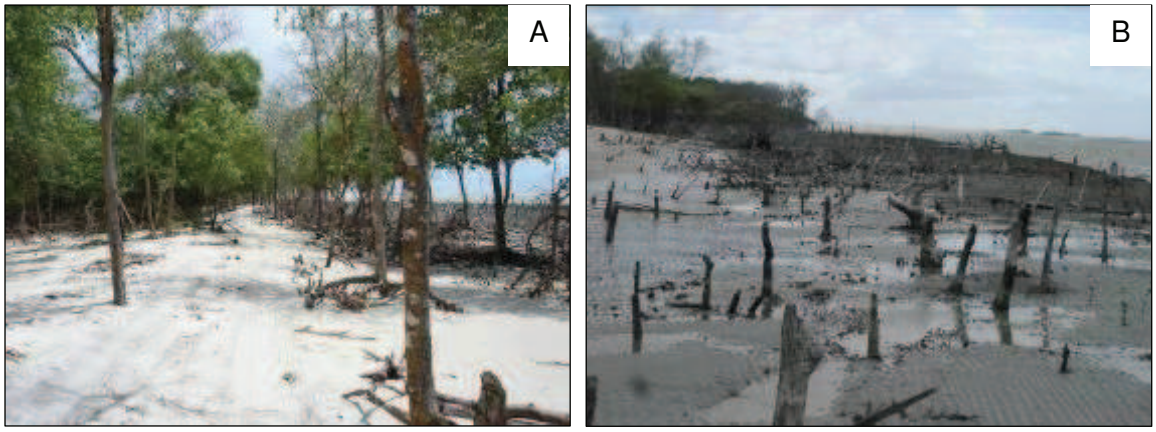


Figura 28 - a) Corredor de *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho) próximo a vila Guriú na trilha para Tatajuba. b) mangue seco caracterizado por indivíduos mortos, deixando restos da vegetação ali existente. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto D9 - Ponte

Este ponto abrange tanto a parte do mangue arbóreo ao lado da ponte quanto do apicum na parte externa mais próxima da faixa de praia. Apesar do grande número de espécies encontradas o Ponto D9 está mal preservado. Há inúmeras trilhas existentes em quase toda área de apicum. O local é utilizado para a pesca, pastoreio, inclusive de suínos, e padece com a intensa visitação de turistas e a passagem de moradores.

O estrato arbóreo varia entre três e cinco metros e é formado por *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso). O *Conocarpus erectus* L. (mangue-botão) ocorre mais no apicum e nas áreas abertas de restinga, assim como as lianas *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) e *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo). No apicum tem destaque *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue), *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega), *Paspalum maritimum* e *P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

Além das espécies típicas de mangue (Figura 29a, b, c) citadas acima este ponto possui uma área mais aberta, com vegetação típica de restinga arbórea com altura variando entre dois e quatro metros (Figura 30a, b, c). As principais espécies deste local são *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet (emburana-de-espinho), *Genipa americana* L. (geniparana), *Guettarda angelica* Mart. (angélica), *Cereus jamacaru* (mandacarú), *Jatropha molissima* (pinhão-bravo), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Crotalaria retusa* (cafeberão) e *Lantana camara* (camará-chumbinho) (Figura 30d). Entre as herbáceas mais comuns nesta área de restinga tem-se *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Cyperus liguralis* (capim-açu) e *Fimbristylis* cf. *cymosa*.

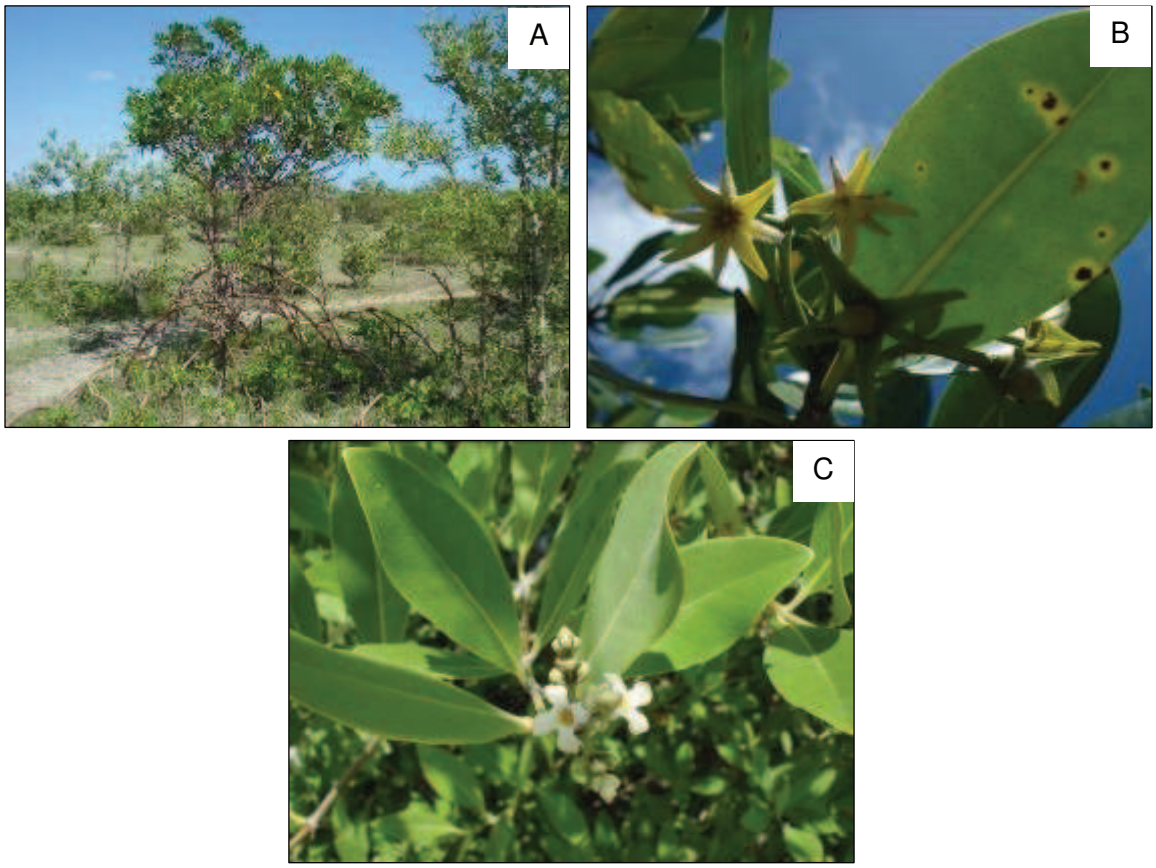
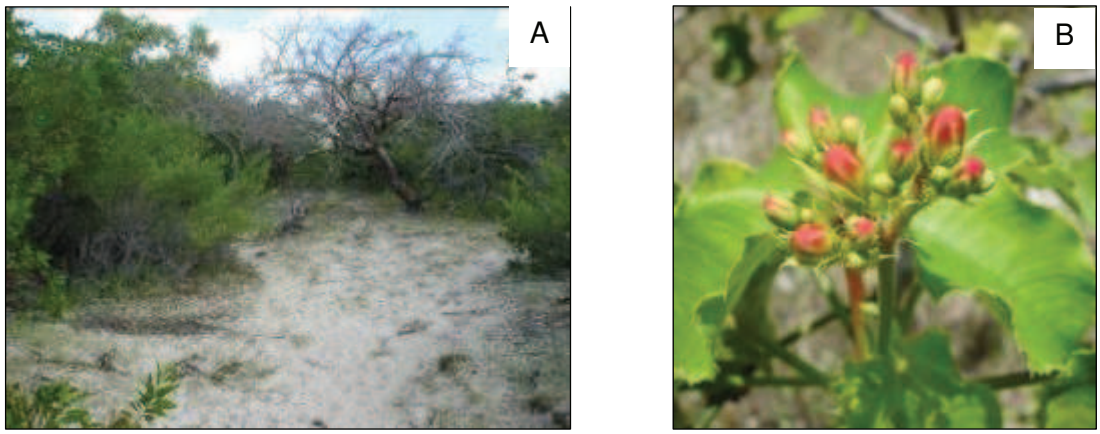


Figura 29 - Vegetação típica de mangue. a) *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho); b) detalhe da flor e fruto do mangue-vermelho; c) flor de *Avicennia germinans* (L.) Stearn. (mangue-preto). Fotos: Denise Barbosa Silva.



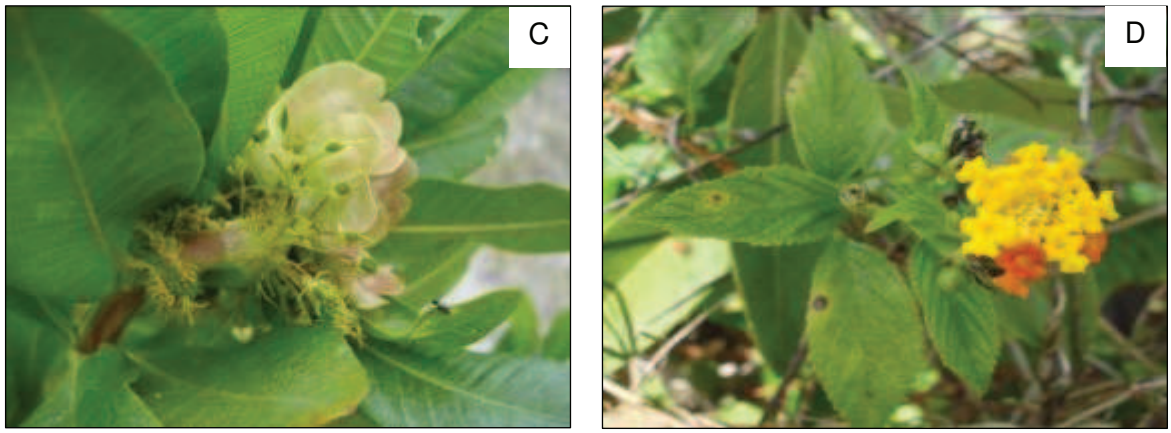


Figura 30 - Vegetação de restinga arbórea encontrada no Ponto D9. a) *Commiphora leptophloeos* (emburana-de-espinho); b) *Jatropha molissima* (pinhão-bravo); c) *Dodonaea viscosa* (mague-ratinho); d) *Lantana camara* (camará-chumbinho). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto D10 - Cavalo marinho

A área de *buffer* abrange várias ilhas apresentando uma vegetação melhor preservada. Local em bom estado de conservação, apesar do baixo número de espécies, da pesca e intensa visitação turística.

As espécies arbóreas típicas de mangue variam de três a seis metros de altura. São elas, *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso) e *Conocarpus erecta* L. (mangue-botão). No gramado halofítico (apicum) ocorrem *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue), *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega), *Paspalum maritimum, P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

As lianas *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) e *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo) podem ser encontradas numa área central da ilha mais aberta cobrindo algumas árvores por completo (Figura 31a, b, c). As herbáceas *Mitracarpus* sp. (vassourinha) e *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta) dão uma cobertura contínua nesta área mais aberta. Também foram encontradas outras herbáceas de mangue como *Portulaca oleraceae* L. (bredoeiro), *Portulaca* sp. (bredoeiro) e *Iresine portulacoides* (beldroega).

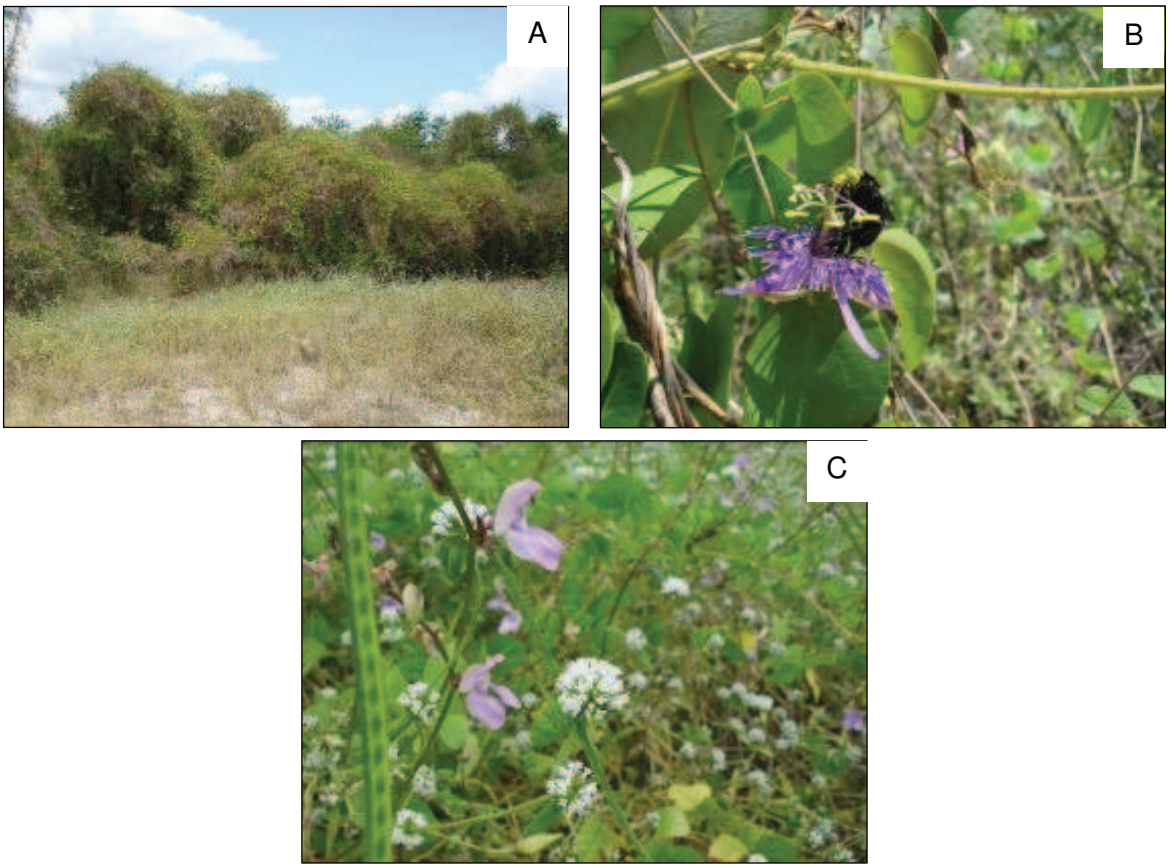


Figura 31 - Vegetação de restinga arbórea encontrada no Ponto D10. a) lianas cobrindo algumas árvores por completo; b) detalhe da flor de *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) sendo polinizada; c) detalhe da flor e fruto de *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo) e *Mitracarpus* sp. (vassourinha). Fotos: Denise Barbosa Silva.

3.1.3.5 Sítio E - Dunas fixas/restinga arbórea

A área do Sítio está localizada no extremo sul do Parque e região de amortecimento. O solo é relativamente plano, areno-argiloso terciário da Formação Barreiras com vegetação lenhosa (ARRUDA, 2007), formado por areia quartzoza marinha eutrófica (IBAMA, 2005). Apresenta ainda um papel importante na dinâmica da geologia e ecologia locais, pois possui vegetação que fixa parte das dunas antigas ali existentes. Segundo o mapa fitoecológico que consta em JUNIOR *et alli* (2007) grande parte deste sítio está inserido na mata de tabuleiro. As dunas fixas de 1ª geração (ARRUDA, 2007) ou paleodunas (BEZERRA, 2009) ocorrem normalmente na retaguarda das dunas móveis e se encontram fixadas por densa vegetação arbustiva e arbórea que impede a remobilização pela atividade eólica.

Dentro da área da UC, este é o sítio mais bem preservado. Apresenta maior diversidade e riqueza de espécies. Todavia o sítio é ameaçado pela ocupação humana.

O sítio denominado dunas fixas corresponde à Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea (restinga arbórea) segundo classificação proposta pelo IBGE (VELOSO *et alli*, 1991). Além das espécies comuns de restinga arbórea, contém vegetação típica de savana

(cerrado) e da caatinga. Sendo assim, este sítio apresenta uma área de tensão ecológica, um ecótono misturando florísticamente tipos de vegetação diferentes (VELOSO *et alli*, 1991). Já no estudo da CAGECE (2003) a área amostrada corresponde ao Tabuleiro e pela população da vila do Mangue Seco é chamada de chapada.

A vegetação é densamente arbustiva, com camada rasteira pequena com poucas gramíneas e herbáceas. A vegetação desta área está num estágio mais avançado de sucessão, apresentando espécies da Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro (ARRUDA, 2007), que misturam espécies das matas vizinhas (litoral), do cerrado e da caatinga. De acordo com FERNANDES (2006) este tipo de floresta costeira do litoral cearense é reconhecido como floresta estacional esclerófila de tabuleiros.

Por apresentar uma vegetação predominantemente de porte arbustivo-arbóreo, há o desenvolvimento de uma mata sombreada e bem fechada, dificultando assim a passagem e tornando possível a ocupação de espécies que se desenvolvem melhor à sombra. Ao todo, 150 espécies foram encontradas neste sítio (Anexo 1) pertencentes a vários estratos.

Os arbustos *Byrsonima crassifolia* (murici) e *Chrysobalanus icaco* (guajiru) e as árvores *Anacardium microcarpum* (cajuí) e *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante) apresentam estado fitossanitário melhor neste sítio. Os indivíduos são maiores, apresentam uma porcentagem de cobertura maior e estão mais floridos do que os encontrados no Sítio C. Provavelmente este fato ocorra porque além do incremento de matéria orgânica deixado pela própria vegetação, o vento na restinga arbórea é fraco, não se comportando como fator limitante no crescimento vertical da vegetação.

A vegetação arbórea forma manchas densas (Figura 32a, c), ocorrendo também manchas abertas (Figura 32b, d). Entre as espécies arbóreas e arbustivas que apresentam uma ampla distribuição neste sítio estão *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Annona* sp. (almeda), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Curatella americana* L. *(*cajueiro-bravo), *Simarouba versicolor* A. St.-Hil. (traíba), *Combretum leprosum* Mart. (mufumbo), *Hymenaea courbaril* L. (jatobá).

Com menor freqüência tem-se ainda *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet (emburana-de-espinho), *Jatropha molissima* (pinhão-bravo), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba), *Chloroleucon acacioides* (jurema), *Eugenia* sp.2 (arrebenta-boi), *Xylopia* sp. (manga-de-raposa), *Genipa americana* L. (geniparana),

Coccoloba latifolia Lam. (coaçu), *Byrsonima* cf. *gardenerana* A.Juss. (murici-pitanga), *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú), *Krameria tomentosa* A. St.-Hil. (carrapicho-dos-cavalos), *Crotalaria retusa* L. (cafeberão), *Senna rizzinii* H. S. Irwin & Barneby (besoureiro) etc. Algumas destas espécies encontravam-se em plena floração e frutificação (Figura 33a, b, c, d, e, f, g, h), sendo atrativo à diversos polinizadores e dispersores.

Em áreas mais antropizadas há presença marcante das palmeiras *Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore (carnaúba) e *Cocos nucifera* (coqueiro).

No estrato herbáceo descontínuo se destacam as espécies *Panicum* sp.2 (agreste) e *Paspalum maritimum* Trin. (gengibre), *Diodia* cf. *teres* Walter, *Melinis repens* (Willd.) Zizka (espécie exótica ruderal), *Mimosa misera* Benth. (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. (salsa), *Bacopa* sp., *Bromelia plumieri* (E. Morren) L. B. Sm. (croatá), entre outras leguminosas e gramíneas. As espécies *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria) e *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão) também podem ser encontradas com menor freqüência.

Algumas lianas herbáceas e lenhosas são bem comuns, como *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco), *Galactia jussiaeana*, *Operculina alata* (batata-de-porco), *Cassytha americana* Jacq. (erva-de-chumbo) e *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) a liana mais abundante.

Nas lagoas e áreas próximas podem ser encontradas espécies de formação pioneira com influência lacustre. As mais comuns são *Nymphaea* spp. (aguapé), *Eleocharis* spp. (junco), *Rhyncosphora* spp., *Xyris* spp., *Panicum* spp., *Paspalum* spp., *Portulaca* sp. (beldroega-de-vasante) (Figura 34a, b), etc.

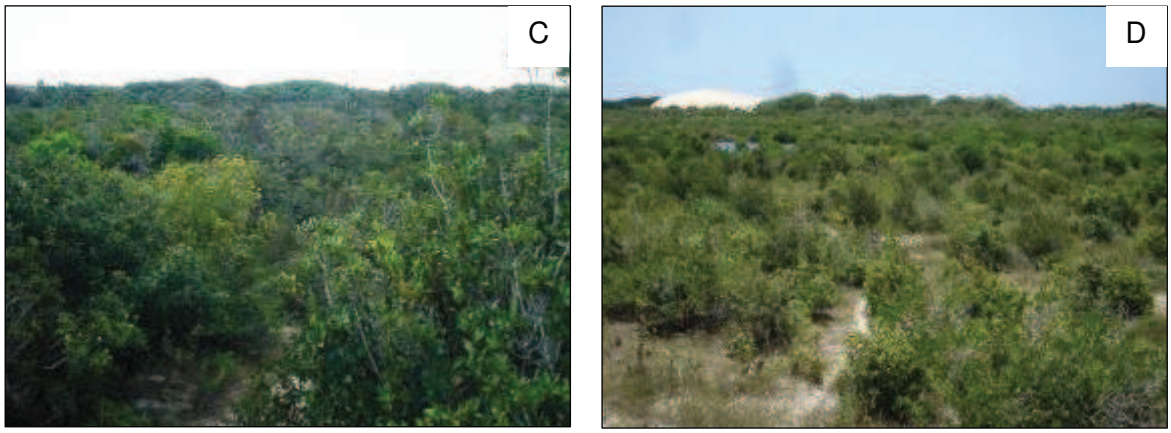


Figura 32 - Cobertura vegetal do Sítio E. a) vegetação densa; b) vegetação com clareiras naturais; c) interior da mata fechada; d) interior da mata mais aberta. Fotos: Denise Barbosa Silva.

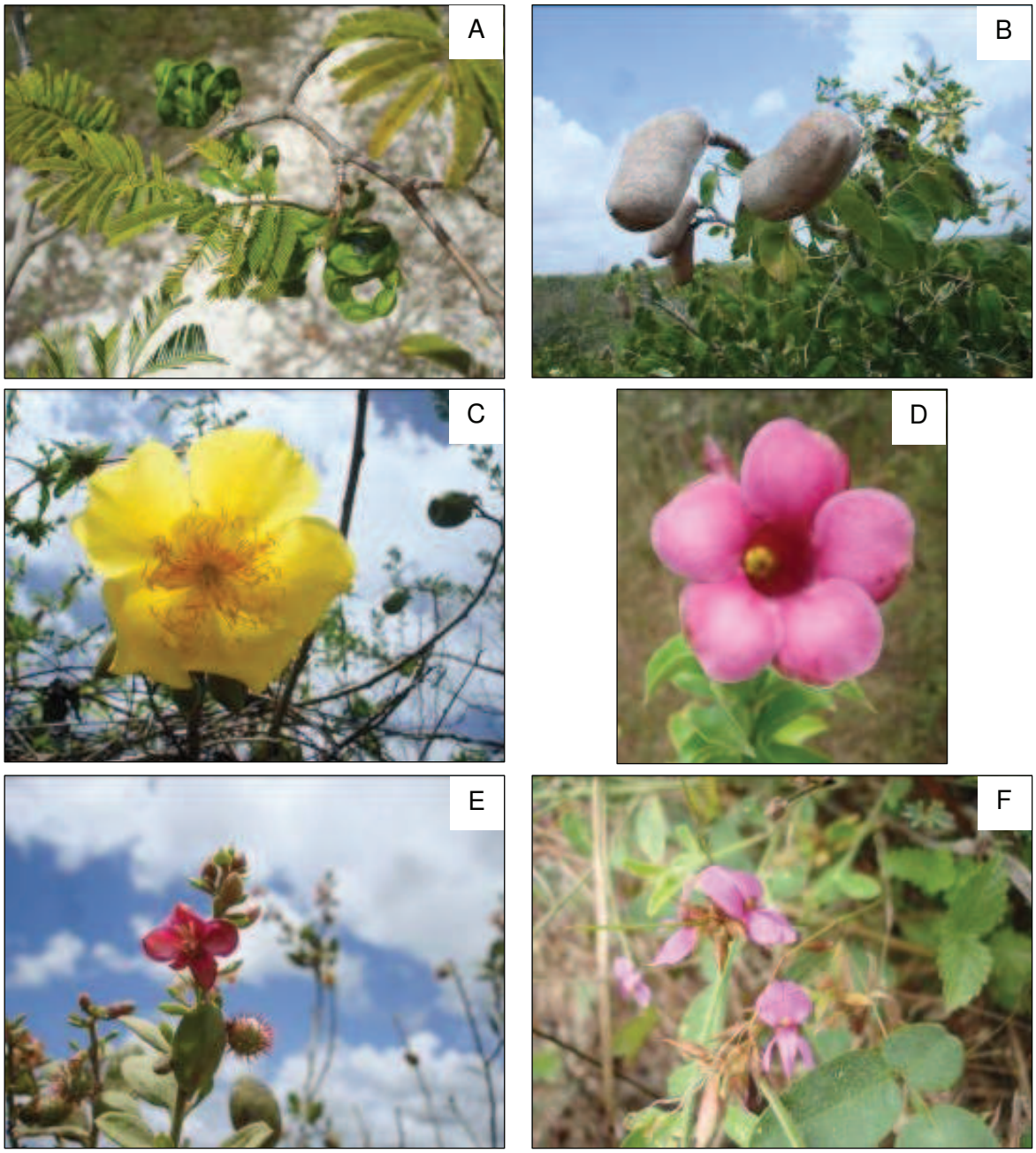


Figura 33 - Detalhe da flor e fruto de algumas espécies do Sitio “E” das dunas fixas/restinga arbórea. a) *Chloroleucon acacioides* (jurema); b) *Hymenaea courbaril* (jatobá); c) *Cochlospermum vitifolium* St.-Hil.; d) *Allamanda blanchetii* A. DC. (alamanda-roxa); e) *Krameria tomentosa* A. (carrapicho-dos-cavalos); f) *Galactia jussiaeana*; g) *Operculina alata* (batata-de-porco); h) *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. (cunhã). Fotos: Denise Barbosa Silva.

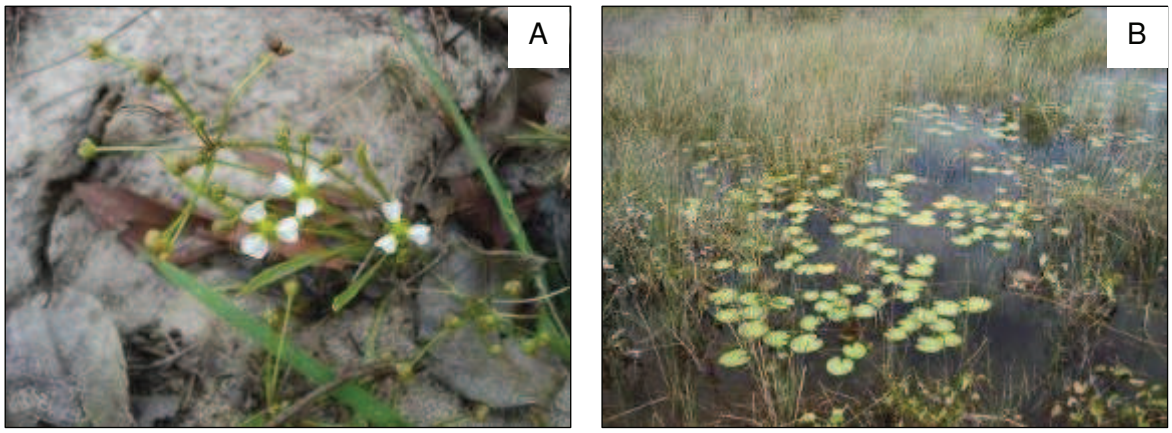


Figura 34 - a) *Xyris* sp.2; b) *Nymphaea* sp. (aguapé) e *Eleocharis* spp. (junco). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto E11 - Lagoa Grande/Guarita

Ponto localizado entre a Lagoa Grande e a restinga arbórea localizada próxima à guarita de acesso central ao PN de Jericoacoara. Área preservada, mas com risco de fragmentação, pois existem culturas de caju e coqueirais na região de amortecimento, área adjacente ao ponto. É um ponto muito procurado por turistas e a trilha entre Jericoacoara e Jijoca que corta o local apresente um tráfego intenso de veículos.

Em área mais plana próxima à lagoa Grande é caracterizada por vegetação pioneira-psamófila que forma um tapete gramíneo-herbáceo contínuo. Pequenas manchas de vegetação arbustiva/arbórea cortam a cobertura herbácea, alcançando 2m de altura e de composição florística semelhante ao Ponto C3.

As plantas de porte herbáceo chegam a no máximo 15 cm de altura nestas áreas mais abertas com ventos fortes. Dentre as espécies com maior distribuição podemos citar *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Richardia grandiflora*

(barba-de-bode), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem) (Figura 35a, b), entre outras gramíneas

Nas lagoas e em áreas adjacentes foram encontrados *Nimphaea* sp.1 (aguapé) e *Rhyncosphora* sp., *Bulbostylis* sp., *Xyris* spp. *Panicum* spp. e *Paspalum* spp.

Já mais ao sul, a vegetação arbustiva se adensa, apresentando um estrato com altura variando de um a 5,5 m (Figura 35c), sendo que os coqueiros atingem de 10 a 14 m. Nessa parte de vegetação arbustiva-arbórea muito fechada há inúmeros cipós (lianas) entre as árvores, com espinhos e acúleos, formando um emaranhado de difícil penetração. Entre as espécies que merecem atenção especial pela freqüência estão as árvores *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Cereus jamacaru* (mandacarú), *Curatella americana* L. (cajueiro-bravo); arbustos: *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici) e *Krameria tomentosa* (carrapicho-dos-cavalos); e a liana *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo).

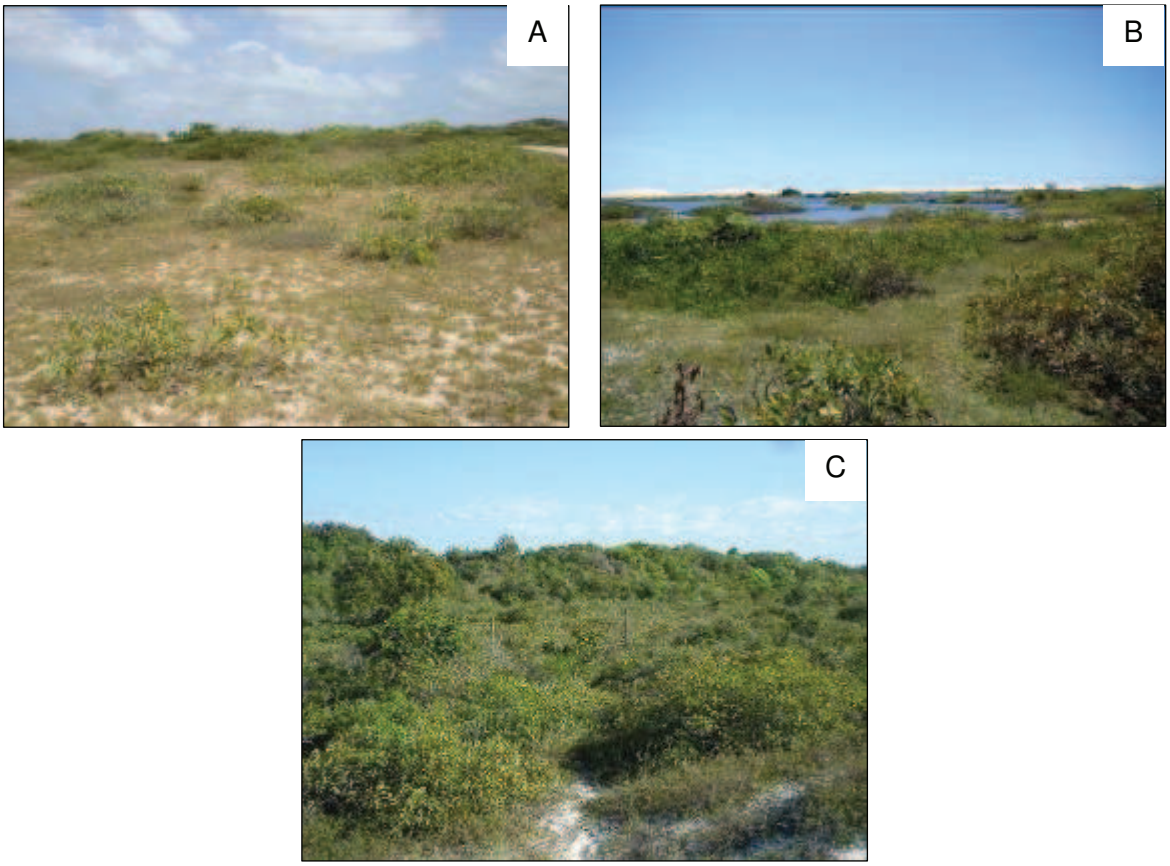


Figura 35 - Sítio E, Ponto E11. a) cobertura herbácea contínua com manchas de vegetação arbustiva; b) vegetação pioneira arbustiva formando manchas próximas da Lagoa Grande; c) vegetação arbustiva-arbórea mais densa em direção ao sul. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto E12 - Lagoa do Junco

Neste ponto se localiza a Lagoa do Junco entre diversas outras lagoas temporárias (Figura 36a). O ponto é caracterizado por vegetação arbustiva e arbórea densa, porém não completamente fechada, formando trilhas naturais (Figura 36b, c). A área está bem preservada e aparentemente é mais isolada, porém a trilha de acesso a este ponto chega a uma fazenda cujo tráfego de veículos e quadrúpedes é pequeno.

A vegetação arbórea e arbustiva atinge em média entre dois e seis metros e entre as espécies mais abundantes tem-se: *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Campomanesia aromatica* (guabiraba), *Combretum leprosum* (mufumbo), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Genipa americana* (geniparana), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Curatella americana* (cajueiro-bravo), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Eugenia* sp. (arrebenta-boi-preto), *Rauvolfia* sp. (arrebenta-boi-branco). A espécie *Annona coriacea* (araticum) também foi encontrada, entretanto apenas indivíduos jovens (menores que 1,6 m de altura) foram observados.

No estrato herbáceo se destacam *Bacopa* sp., *Gossypium* cf. *tomentosum*, *Diodia teres* Walter. Também ocorrem as herbáceas *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Waltheria indica* L. (malva), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Mimosa misera* (malícia-dengosa), carrapicho-de-vagem (*Aeschynomene viscidula*), *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. (salsa). A parasita *Cassytha americana* Jacq. (erva-de-chumbo) tem ampla distribuição neste ponto. Na lagoa e áreas próximas foram encontrados *Bacopa angulata*, *Nimphaea* sp. (aguapé), *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. (junco-bravo), *Xyris* spp, *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven.

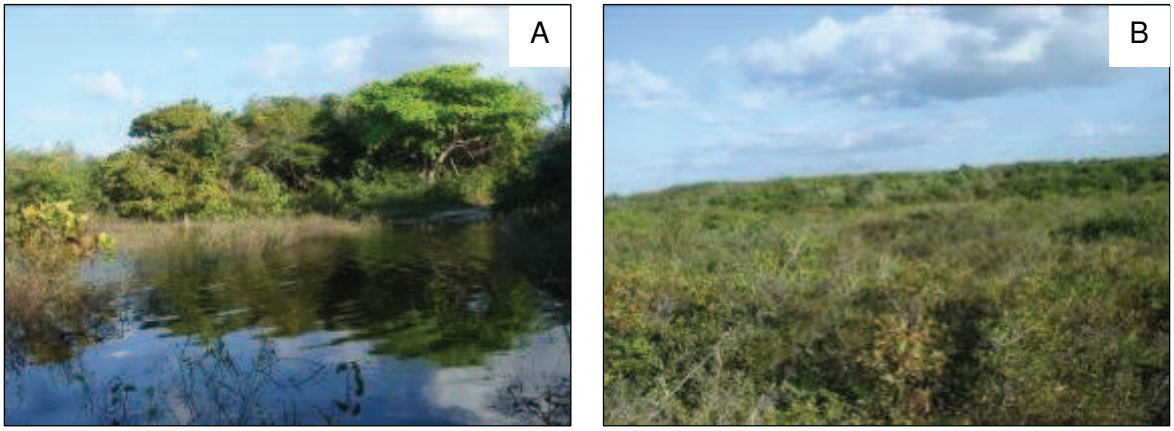


Figura 36 - Sítio E, Ponto E12. a) lagoa temporária; b) cobertura vegetal; c) trilha de acesso. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto E13 - Lagoa da Capivara

Ponto situado nas proximidades da Lagoa da Capivara, é floristicamente semelhante ao Ponto E12 e está bem preservado. Possui uma cultura de carnaúba e coqueiros aparentemente abandonada, talvez por causa do intenso período chuvoso que alagou vários terrenos, formando muitas lagoas (Figura 37a, b). Na lagoa e áreas próximas foram encontrados *Bacopa* sp., *Nimphaea* sp. (aguapé), *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. (junco-bravo), *Cyperus* spp., *Xyris* spp.

A vegetação arbórea e arbustiva atinge em média entre dois e seis metros e entre as espécies mais abundantes tem-se: *Annona* sp. (almeda), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Anacardium microcarpum* (cajuí), guabiraba (*Campomanesia aromatica*), *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Hymenaea courbaril* (jatobá), entre outras. Área bem preservada, com estrutura vertical da vegetação arbórea variando, em média, de quatro a dez metros de altura.

No estrato herbáceo se destacam *Diodia* cf. *rigida* (R. & S.) Cham. & Schlecht. (vassourinha), malícia-dengosa (*Mimosa misera*), *Panicum* sp.2 (agreste), *Hyptis* cf. *suaveolens* (bamburral-cheiroso), *Sida* cf. *glomerata*, *Diodia* cf. *teres*, *Stylosanthes humilis*, *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), além de outras gramíneas e leguminosas.

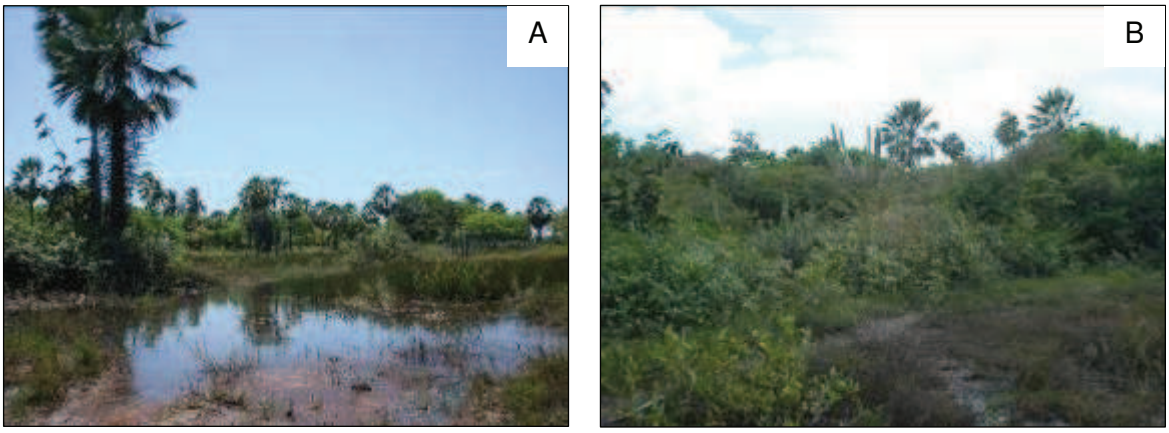


Figura 37 - Sítio E, Ponto E13. a) lagoa temporária e no fundo carnaubal; b) cobertura vegetal. Fotos: Denise Barbosa Silva.

3.1.3.6 Sítio F - Tabuleiro Litorâneo/Região de Amortecimento

Na classificação do IBGE (VELOSO *et alli*, 1991) a região de amortecimento está inserida na Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea. Além disso, é uma área transição, um ecótono entre savana (cerrado) e formações pioneiras (restinga arbustiva-arbórea). Os tabuleiros litorâneos do litoral nordestino estão situados por trás dos campos de dunas e estabelecem uma zona de transição entre o litoral propriamente dito e a caatinga típica do Semiárido brasileiro (BRITO *et alli*, 2006). Fisionomicamente, a vegetação possui hábito arbóreo-arbustivo com predomínio de um caráter subcaducifólio, além de muitas espécies comuns à Vegetação Subperenifólia de Dunas (MEIRELES *et alli*, 2006; ARRUDA, 2007), acrescida floristicamente por espécies da caatinga e do cerrado (FERNADES, 2006), constituindo as matas esclerofilas.

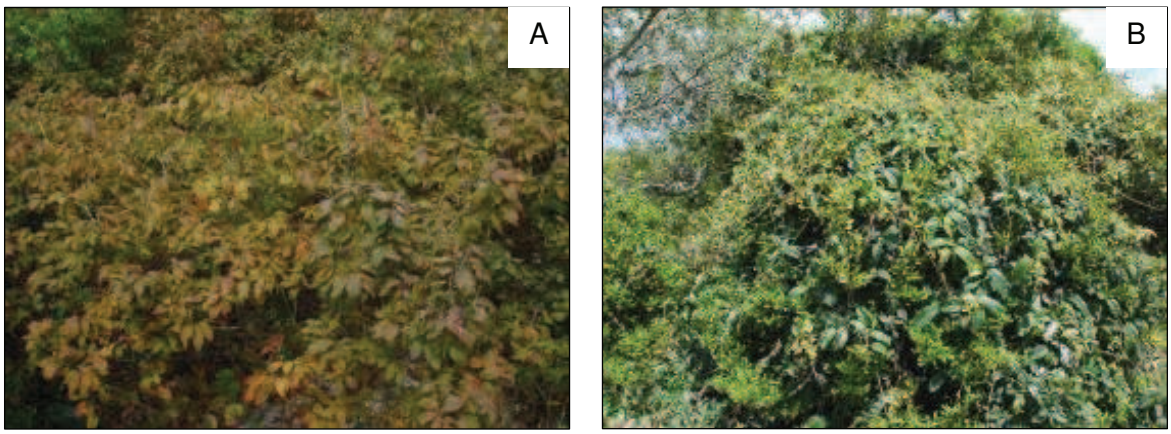
Este sítio corresponde à região de amortecimento do PN de Jericoacoara e é florística e fisionomicamente semelhante ao Sítio E. Foi chamado de tabuleiro litorâneo apenas para diferenciar das áreas que realmente hoje fazem parte dos limites da UC. Localizado na parte sul da área proposta, o tabuleiro tem sua origem pelo aplainamento de dunas fossilizadas, possui solos areno-argilosos terciários da Formação Barreiras, apresentando composição vegetacional caracterizada principalmente pelo cerrado (IBAMA, 2005).

A região de amortecimento corresponde a um ecossistema de enorme importância biológica e, apesar de ser encontrado em bom estado de conservação merece cuidados, pois está ameaçado pelas vilas, que com o aumento da população dessa região a vegetação vem se fragmentando cada vez mais.

A proporção entre árvores e arbustos encontrada neste sítio é semelhante. Podem ocorrer áreas fechadas com vegetação lenhosa densa de vários estratos, constituída por muitos cipós e arbustos com alturas entre dois e quatro mestros e as arbóreas entre três e nove metros.

Foram encontradas 119 espécies neste sítio (Anexo 1). As principais espécies lenhosas são: *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão). Com menor freqüência aparecem *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler (cipaúba), *Piptadenia moniliformis* Benth. (catanduba), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Simarouba versicolor* A. St.-Hil. (traíba), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Chloroleucon acacioides* (jurema), *Eugenia* sp.2 (arrebenta-boi), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Erythroxylum* sp. (capitão-da-chapada), *Annona coriacea* (araticum), *Strychnos parviflora* (gulari) e a palmeira *Astrocaryum vulgare* (tucunzeira) (Figura 38a, b, c, d, e, f, g).

Dentre as principais espécies herbáceas estão: *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Panicum* sp.2 (agreste) e *Bromelia plumieri* (croatá) chegando a 50 cm de altura e raramente passando de 25cm tem-se *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Bacopa* sp., *Waltheria indica* L. (malva), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Diodia* cf. *teres*, *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), entre outras leguminosas e gramíneas. Entre as lianas herbáceas e lenhosas *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) é a mais abundante, seguida por *Centrosema brasilianum* (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco) e *Galactia jussiaeana*.



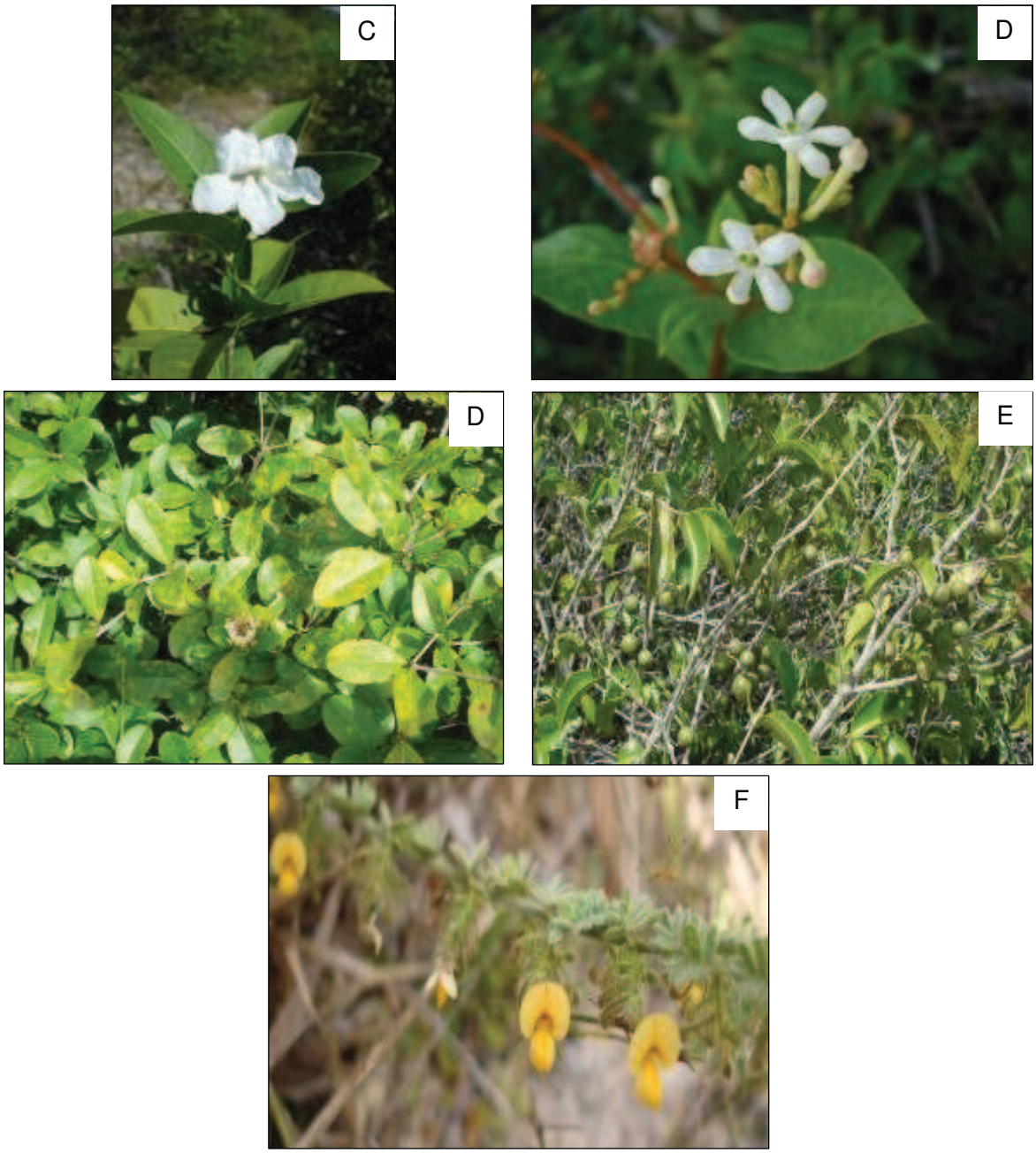


Figura 38 - Vegetação do Sítio F. a) *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba); b) *Davilla cearensis* Huber (cipó-de-fogo); c) *Arrabidaea* sp. (cipó-branco); d) *Guettarda angelica* Mart. (angelca); e) *Byrsonima* cf. *gardenerana* A.Juss. (murici-pitanga); f) *Mouriri cearensis* (puçá); g) *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto F14 - Torre de medição

Este ponto apesar de passar por uma fazenda, onde há culturas de caju e coqueiros, está bem preservado e apresenta microhabitats úmidos e secos, colaborando para a diversidade florística existente. É caracterizado pela presença de espécies arbustivas, eventualmente com elementos arbóreos isolados que não chegam a formar um estrato contínuo. Ocorre extensa área com um campo gramíneo-herbáceo contínuo de 25 cm, entremeado a espécies arbustivas e arbóreas com caules tortuosos, fisionomia semelhante ao cerrado

sentido restrito. A vegetação lenhosa (arbustos, árvores e lianas) está bem espaçada em alguns locais com manchas abertas e pequenas (Figura 39a, b), em outros se formam manchas grandes e fechadas (Figura 39c, d) com muitas lianas principalmente *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo).

O estrato arbustivo-arbóreo varia em média entre dois e seis metros e é constituído principalmente por *Krameria tomentosa* (carrapicho-dos-cavalos), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Ouratea* sp.1 (maria-preta), *Tapirira guianensis* Aubl. (sicupira), *Stryphnodendron coriaceum* (barbatimão), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante) e *Campomanesia aromatica* (guabiraba). Com menor freqüência aparecem as espécies *Annona* sp. (almeda), *Guettarda angelica* (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Curatella americana* (cajueiro-bravo), *Simarouba versicolor* (traíba), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Annona coriacea* (araticum), *Erythroxylum* sp. (capitão-da-chapada), *Strychnos parviflora* (gulari) e a palmeira *Astrocaryum vulgare* (tucunzeira), entre outras. Entre as herbáceas com alturas entre 10 e 30 cm, as mais abundantes são *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Cyperus amabilis* (capim-de-junta), *Panicum* sp.2 (agreste), *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata* (malva); e menos comum *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Diodia* cf. *teres*.

Em áreas mais úmidas próximas da Lagoa da Jijoca, de vegetação com influência fluvial e lacustre foram encontrados *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall., *Utricularia* cf. *subulata* L., *Xyris* spp., *Drosera* sp (planta carnívora), *Cyperus* spp., *Paepalanthus* spp. e *Syngonanyhus* sp. (Figura 40a, b, c, d).

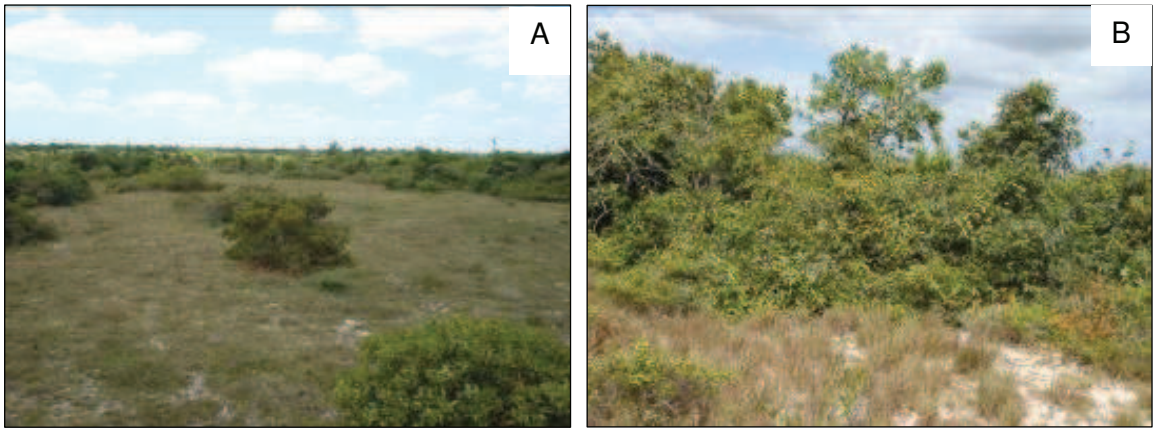


Figura 39 - Vegetação do Sítio F, Ponto F14. a), b) manchas abertas de vegetação arbustiva-arbórea; c), d) manchas fechadas. Fotos: Denise Barbosa Silva.

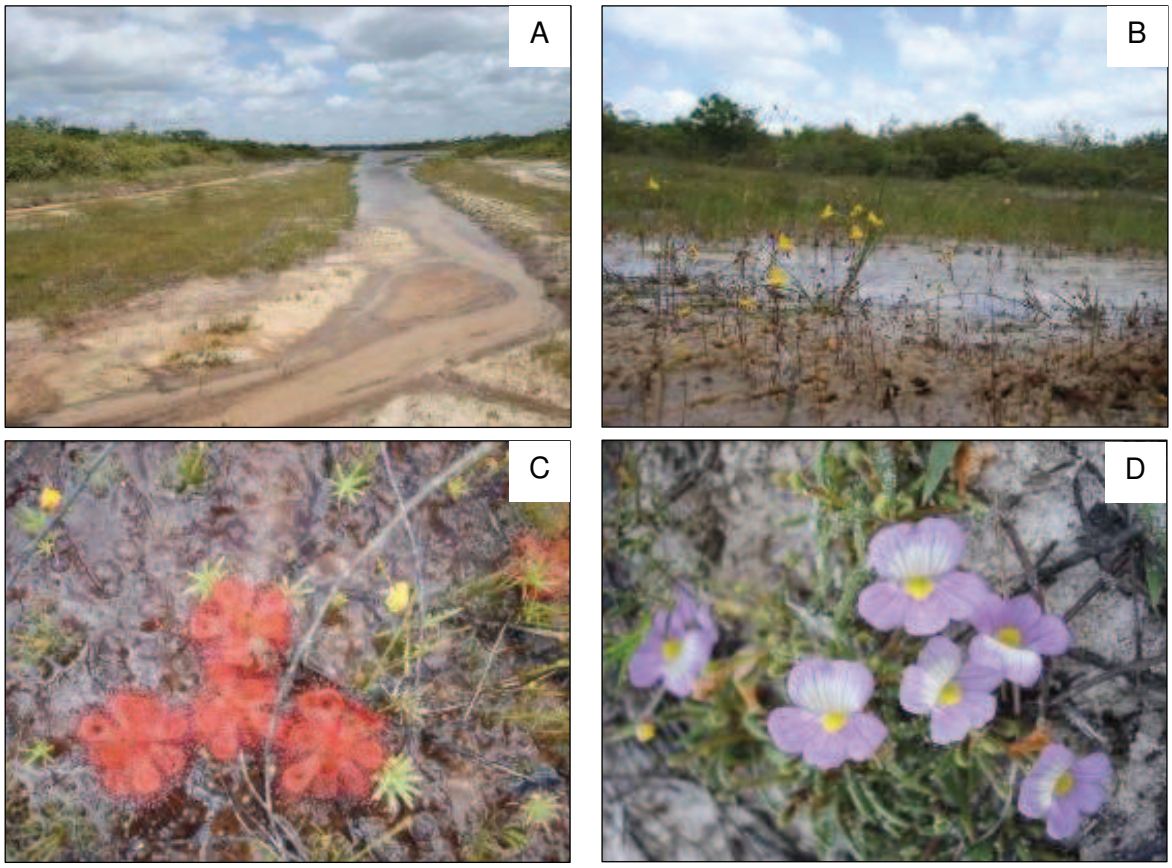


Figura 40 - Vegetação com influência fluvial e lacustre do Sítio F, Ponto F14. a) riacho afluente da lagoa da Jijoca; b) *Utricularia* cf. *subulata* L.; c) *Drosera* sp.; d) *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto F15 – Fazenda

Este ponto está localizado próximo à fazenda do Mosquito Blue. Apresenta uma área com vegetação herbácea cobrindo totalmente o solo e em volta há pequenas lagoas áreas alagadas com vegetação arbustiva-arbórea densa nas bordas (Figura 41a, b). Ponto em bom estado de conservação, entretanto não apresenta espécies diferentes dos outros pontos do tabuleiro litorâneo.

O estrato herbáceo alcança 40 cm de altura entre as principais espécies estão *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Bacopa* sp., *Waltheria indica* L. (malva), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Diodia* cf. *teres*, *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Panicum* sp.2 (agreste) e *Bromelia plumieri* (croatá).

As lianas mais comuns são *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) é a mais abundante, seguida por *Centrosema brasilianum* (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco) e *Galactia jussiaeana*.

As principais espécies lenhosas variam entre um a seis metros de altura. Entre as mais abundantes estão: *Curatella americana* (cajueiro-bravo), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Mouriri cearensis* (puçá), entre outras.

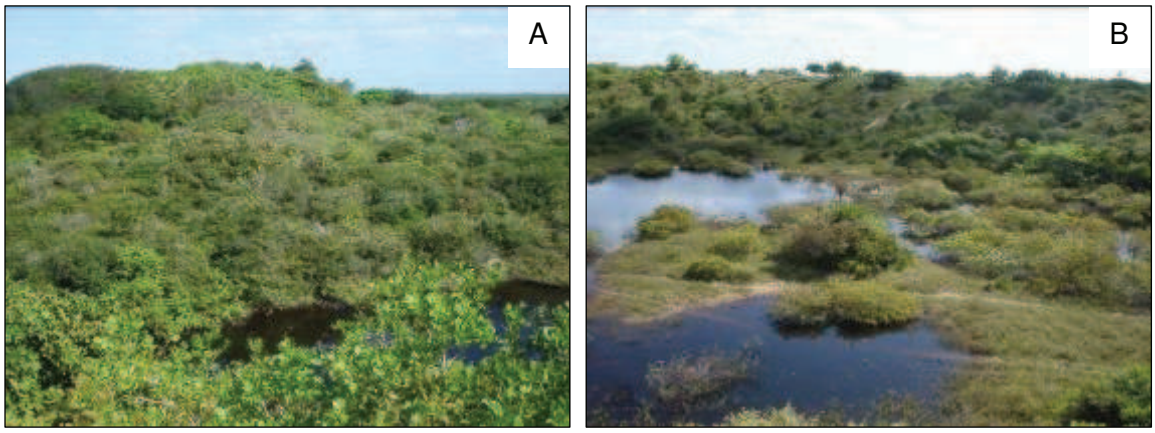


Figura 41 - Vegetação do Sítio F, Ponto F15. a) cobertura vegetal; b) áreas alagadas. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Ponto F16 - Reserva legal

A Reserva Legal do Mangue seco encontra-se próxima ao assentamento do Córrego da Forquilha, a cerca de quatro quilômetros dos limites do PN de Jericoacoara. Encontra-se em estado razoável de conservação, visto que a comunidade do Córrego da Forquilha utiliza a mata, extraindo madeiras, frutos, remédios e introduzindo outras espécies de áreas antrópicas. Pela enorme importância biológica a região de amortecimento merece atenção, pois está ameaçada pelas vilas, pois com o aumento da população dessa região, a vegetação vem se fragmentando.

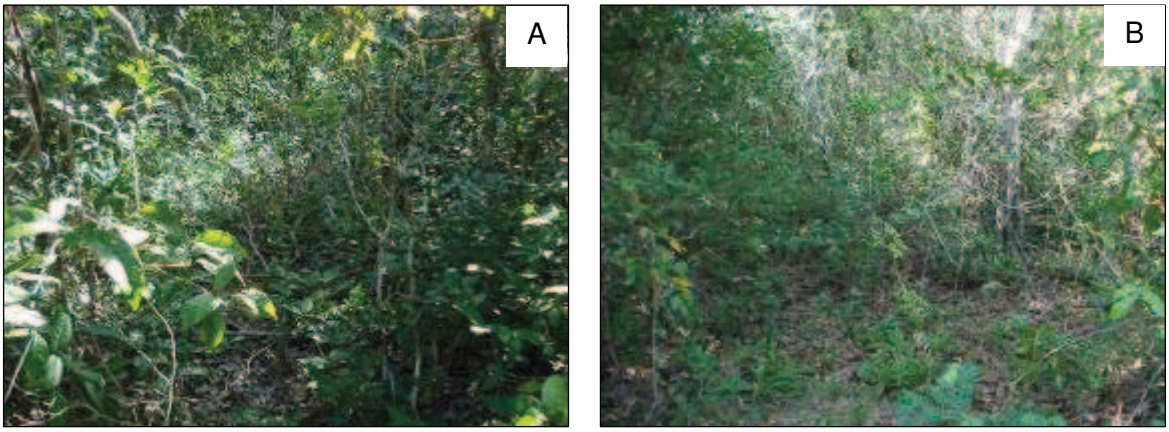
A vegetação da reserva é floristicamente semelhante a dos Pontos E12 e E13 (dunas fixas ou restinga arbórea), com diferenças quanto á frequência e com algumas espécies encontradas apenas neste Ponto F16. Esta floresta é um tipo vegetacional com predomínio de indivíduos arbóreos, que podem se apresentar organizados em estratos mais ou menos definidos e associados com diferentes formas de vida.

A cobertura vegetal desta área em transição é bem fechada (Figura 42a, b), com as copas se tocando e arbustos entrelaçados com lianas formando um ambiente sombreado, uma mata densa com altura variando de um a cinco metros, além de alguns indivíduos com alturas superiores a oito metros. Apenas em algumas trilhas a vegetação fica mais aberta (Figura 42c, d), semelhante à restinga arbórea.

Destacam-se as árvores: *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Byrsonima* spp. (murici), *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler (cipaúba), *Piptadenia moniliformis* Benth. (catanduba), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Qualea* cf. *grandiflora* (pau-terra), *Eugenia* sp.2 (arrebenta-boi), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Erythroxylum* sp. (capitão-da-chapada), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba) e *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto). A espécie *Qualea* cf. *grandiflora* (pau-terra) é a mais abundante neste ponto, sendo exclusiva do mesmo, assim como a espécie rara *Justicia aequilabres* (Figura 43a, b).

No estrato herbáceo se destacam *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Waltheria indica* L. (malva), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Panicum* sp.2 (agreste), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Diodia* cf. *teres*, *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Bromelia plumieri* (croatá), entre outras leguminosas e gramíneas. Entre as lianas herbáceas e lenhosas *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) é a mais abundante, seguida por *Centrosema brasilianum* (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco) e *Galactia jussiaeana*.

As espécies *Astronium fraxinifolium* Schott. (aroeira) e *Zizyphus joazeiro* Mart. (juazeiro) eram bastante comuns nesta área de tabuleiro, entretanto, pouquíssimos indivíduos dessas espécies foram encontrados neste sítio e fora dos pontos amostrados.



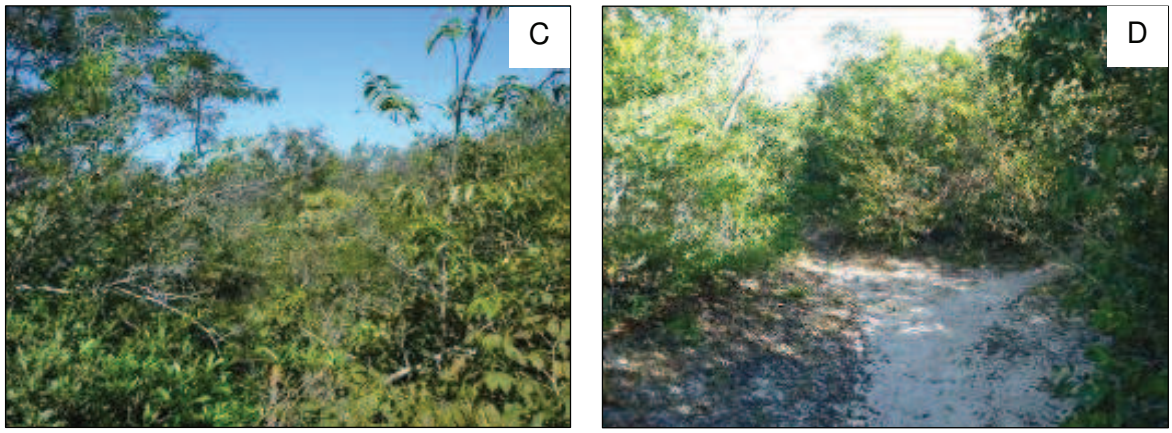


Figura 42 - Vegetação do Sítio F, Ponto F16. a), b) área com vegetação fechada, densa; c), d) área com vegetação um pouco mais aberta. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Figura 43 - Vegetação do Sítio F, Ponto F16. a) detalhe da flor de *Justicia aequilabres*; b) detalhe do fruto da *Qualea* cf. *grandiflora* (pau-terra). Fotos: Denise Barbosa Silva.

3.1.3.7 Observações oportunísticas

As espécies *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda), *Typha dominguensis* Kunth (taboa) e *Astronium fraxinifolium* Schott. (aroeira) foram encontradas fora dos pontos amostrados, as duas primeiras no Sítio A (cordões interdunares) em lagoas rasas e a última no Sítio F (região de amortecimento), no entanto o indivíduo encontrado da aroeira estava em área antrópica.

A Vila de Jericoacoara tem um ambiente modificado com a presença de várias plantas frutíferas e ornamentais exóticas. As plantas ornamentais cultivadas que se destacam são: *Terminalia catappa* L. (castanhola), *Hibiscus tiliaceus* L. (algodão-da-praia), *Allamanda blanchetii* A. DC. (alamanda-roxa), entre outras. Entre as plantas frutíferas, introduzidas e nativas, *Cocos nucifera* L. (coqueiro) se destaca ocupando extensas áreas de praia, pós-praia e depressões interdunares e formando fácies paisagísticas constituídas exclusivamente por coqueirais. Também são comuns *Spondias purpurea* L. (siriguela), *Psidium guajava* L. (goiabeira), *Citrus limonia* Osbeck (limoeiro), *Musa paradisiaca* L.

(bananeira), *Anacardium occidentalis* L. (cajueiro), *Zea mays* (milho), *Vignea* sp. (feijão) e *Manihot sculenta* (mandioca).

3.1.3.8 Espécies indicadoras

Para cada fisionomia particular amostrada no PN de Jericoacoara, há um grupo de espécies indicadoras daquele ambiente, entre as principais espécies em cada fisionomia estão:

- Formação Pioneira com Influência Marinha (restinga):

a) Arbórea (Pma) → Anacardium microcarpum (cajuí), Anacardium occidentale L. (cajueiro-gigante), Campomanesia aromatica (Aubl.) Griseb. (guabiraba), Annona sp. (almeda), Guettarda angelica Mart. (angelca), Mouriri cearensis (puçá), Curatella americana L. (cajueiro-bravo), Simarouba versicolor A. St.-Hil. (traíba), Combretum leprosum Mart. (mufumbo), Hymenaea courbaril (jatobá), Cereus jamacaru A. DC. (mandacaru);

b) Arbustiva (Pmb) → Byrsonima crasifolia e B. verbascifolia (murici), Chrysobalanus icaco L. (guajiru), Calotropis procera (ciúme);

c) Herbácea (Pmh) → *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Stylosanthes humilis*, *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (sete-sangria).

- Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (mangue):

a) Arbórea (Pfm) → *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso) e *Conocarpus erecta* L. (mangue-botão);

b) Herbácea (Pfh) → *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue) e *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega).

- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (lagoas e cursos d'água):

a) Herbácea (Pah) → *Eleocharis* spp. (junco), *Cyperus* spp., *Xyris* spp. *Nymphea* sp.;

b) Herbácea com Palmeiras (Php) → *Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore (carnaúba).

- Vegetação de transição (SP) (tabuleiro) → *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler (cipaúba), *Piptadenia moniliformis* Benth. (catanduba), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba).

3.1.3.9 Espécies Raras e Endêmicas

De um modo geral, a maioria das espécies encontradas são raras na UC, ocorrendo poucos indivíduos e poucas espécies apresentam ampla distribuição e grande adundância.

Não há registros de uma flora endêmica do PN de Jericoacoara. Sendo assim, as espécies raras encontradas em cada ponto estão listadas no Anexo 1 e as espécies endêmicas presentes no Parque foi baseada na lista preliminar da flora endêmica da Caatinga descrita em Giulietti *et al.* (2004). Porém, deve ser ressaltado que as espécies que constam nessa

publicação devem ser vistas com cautela, pois ainda há carência de dados florísticos da Caatinga, o que dificulta a produção de uma lista muito precisa. Da mesma maneira, poucos trabalhos foram realizados sobre a flora na área de estudo, sendo assim, pode ser maior o número de espécies endêmicas. Estas espécies são endêmicas da Caatinga, mas com ampla distribuição neste bioma, ocorrendo em diversos estados do nordeste, entre elas: *Allamanda blanchetii* (alamanda-roxa), *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo), *Jatropha mollissima* Baill. (pinhão-bravo), *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro), *Zizyphus joazeiro* (juazeiro), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett (imburana), *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore (carnaúba) e *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall.

3.2 FAUNA

3.2.1 HERPETOFAUNA

Durante os 12 dias de levantamento foram registradas 24 espécies para herpetofauna (Anexo 2), considerando os pontos amostrais e região de amortecimento e observações oportunísticas, deste total, 11 são anfíbios e 13 são répteis, sendo nove lagartos e quatro serpentes.

O esforço amostral empreendido durante o trabalho de campo foi de 12.960 horas/baldes para 108 pitfalls instalados durante cinco dias em nove pontos, resultando em 318 capturas. Soma-se um total de 48 horas de busca ativa em 12 pontos resultando em 228 registros entre capturas e registros visuais e aditivos.

Uma curva do coletor (Figura 44) foi montada com base nos dias de campo e a riqueza acumulada de toda herpetofauna registrada. A curva não demonstra uma estabilidade sugerindo que riqueza pode ser maior que a encontrada. Para um maior número de registros de espécies é necessário que se dê continuidade nos levantamentos de campo, eliminando os efeitos da sazonalidade ambiental, pois fatores abióticos (temperatura, precipitação e outros) interferem nas atividades tanto dos anfíbios quanto dos répteis.

As 11 espécies de anfíbios registradas estão distribuídas nas famílias Bufonidae (duas espécies), Hylidae (três espécies), Leiuperidae (quatro espécies) e Leptodactylidae (duas espécies). A família mais representativa em número de espécies foi Leiuperidade, encontrada em quase todos os sítios amostrados.

Foram registradas nove espécies de lagartos das famílias Gekkonidae (uma espécie), Gymnophthalmidae (duas espécies), Iguanidae (uma espécie), Teiidae (três espécies) e Tropiduridae (duas espécies), e as serpentes das famílias Boidae (uma espécie), Colubridae

(uma espécie) e Dipsadidae (duas espécies), esta última família criada recentemente abrigando a maioria das serpentes da família Colubridae (SBH, 2009b; VIDAL *et alii*, 2007). Para um registro maior de serpentes, também é necessário um período mais extenso de amostragem, pois essas espécies possuem hábitos mais discretos, com sua detecção em campo mais ocasional, sendo necessário o emprego de maior esforço amostral, buscando inclusive auxílio de moradores locais.

A riqueza entre sítios variou de 2 a 14 espécies, tendo a restinga e região de entorno com maior riqueza e com espécies que ocorreram tipicamente nesses ambientes como os lagartos da família Gymnophthalmidae (*Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* - Figura 46, I e J) que possuem grande sensibilidade aos impactos das atividades antrópicas, pois utilizam, quase que exclusivamente, a serrapilheira em áreas pouco alteradas.

Registrou-se ainda espécies que apresentam plasticidades em ocupar ambientes antropizados e também consideradas como oportunistas, tais como as pererecas *Rhinella granulosa* (Figura 45, A), *Rhinella Jimi* (Figura 45, B) e *Scinax x-signatus* (Figura 45, D) dentre os anfíbios, e dentre os répteis, a lagartixa *Hemidactylus mabouia* (espécies exótica) e o lagarto *Tropidurus torquatus* (Figura 46, L).

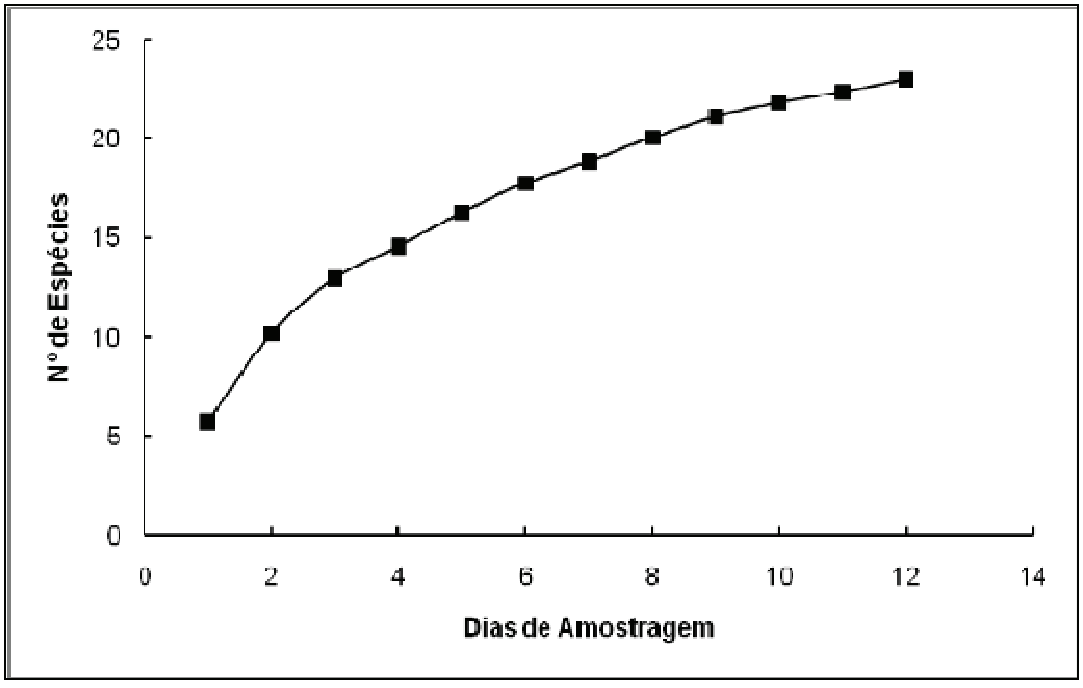


Figura 44 - Curva de acumulação de espécies de anfíbios e repteis por dias de amostragem randomizado 50 vezes. Estimativa do número de espécies registradas de acordo com esforço de coleta (dias amostrados).

Observações oportunísticas e entrevistas

Foram registradas, fora dos pontos de amostragem, seja por meio de observações diretas ou por entrevistas, nove espécies: três anfíbios, três lagartos e três serpentes (Anexo 2).

Duas das espécies de anfíbios (*Rhinella granulosa e Rhinella Jimi* - Figura 45, A e B) e uma de lagarto (*Hemidactylus mabouia*) só foram registradas em ambientes antrópicos encontrados na vila de Jericoacoara e suas proximidades.

Obteve-se o registro de uma jibóia (*Boa constrictor*) através de uma entrevista com um morador das proximidades do parque.

3.2.1.1 Espécies raras e endêmicas

A maioria das espécies de anfíbios e répteis observadas neste estudo é considerada comum e com ampla distribuição no Brasil.

Foram detectadas duas espécies endêmicas da Caatinga entre os anfíbios: a rã *Pleurodema diplolister* e a rã *Leptodactylus troglodytes* (Figura 45 F e H).

Os registros de serpentes são sempre mais difíceis, devido aos seus hábitos mais discretos, o que torna muitas espécies pouco estudadas tendo assim poucas informações sobre sua distribuição geográfica.

3.2.1.2 Espécies ameaçadas de extinção

Foram registradas 11 espécies de anfíbios e répteis consideradas ameaçadas de extinção na área do PN (Anexo 2): nove anfíbios estão na lista de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), como baixo risco, classificadas como Lc (*Least concern*). E três espécies de répteis, dos quais dois são lagartos (*Iguana iguana* - Figura 45, K e *Tupinambis merianae*) e uma serpente (*Boa constrictor*) constam na lista da CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Nenhuma das espécies registradas durante o estudo encontra-se na lista de espécies ameaçada do IBAMA.

3.2.1.3 Espécies exóticas e invasoras

Em relação a espécies exóticas, foi registrada no presente trabalho apenas uma: o lagarto *Hemidactylus mabouia*. Essa espécie é bastante comum em todo país, habita edificações e áreas intensamente antropizadas. É originaria da África e invadiu os ecossistemas brasileiros desde as primeiras navegações do período colonial.

3.2.1.4 Caracterização da Herpetofauna por Sítio

Sítio A - Cordões Interdunares / Restinga Gramíneo-Herbácea

Foram registradas cinco espécies (Anexo 2), três de anfíbios e duas de répteis. Em todo o sítio é comum se observa o lagarto *Cnemidophorus ocellifer* (Figura 46, N) durante o dia, espécie comum em ambientes arenosos, outra espécies bastante comum entre os anfíbios, é a rã *Pleurodema diplolister* (Figura 45, F) encontrado sempre nos *pitfalls*, essa espécies costuma ficar enterrado durante o dia saindo somente à noite.

Uma das vias de acesso à vila de Jericoacoara passa por todo o sítio onde há um tráfego intenso de veículos, visível em todos os pontos amostrados. Esse grande fluxo de veículos pode causar, mesmo não sendo encontrado nenhum animal atropelado, a morte de varias espécies que também transitam na trilha, ou migram, em momentos específicos, cruzando a trilha. Essa atividade deve ser monitorada para se saber o impacto real para todos os grupos de fauna e flora, não só para a herpetofauna.

No ponto A1, em área próxima ao farol, no serrote, os *pitfalls* foram instalados a cerca de 200 metros de distância da trilha de acesso à vila de Jericoacoara. Nesse ponto foram registradas quatro espécies: duas delas somente por *pitfall*, *Physalaemus* sp. (Figura 45, E), *P. diplolister* (Figura 45, F) e *T. torquatus* (Figura 46, L). A busca ativa no ponto apenas registrou-se *C. ocellifer* (Figura 46, N), que ocorreu até mesmo na trilha por onde passa os veículos.

No ponto A2 (Riacho Doce), os *pitfalls* foram instalados próximos ao curso d'água do Riacho Doce onde foram capturadas somente duas espécies: uma de anfíbio (*P. diplolister*) e uma de lagarto (*C. ocellifer*). Neste ponto todos os baldes foram retirados e furtados.

O ponto A3, próximo à vila do Preá, já na divisa do parque (Lagoa do jumping) não se verifica nenhuma cerca ou qualquer tipo de sinalização para se indicar esse limite. Observa-se aí, também, um tráfego intenso de veículos, especialmente na trilha que leva para a Lagoa do Coração, um dos atrativos mais visitados pelos turistas na região.

Nesse ponto também, foi registrada duas espécies: uma de anfíbio, *Pseudopaludicola* sp., encontrada sempre nas bordas de possas temporárias ou pequenas lagoas, e uma espécies de lagarto (*C. ocellifer*).

Sítio B - Serrote da Pedra Furada

Este sítio possui somente um ponto (B4 - Farol do serrote), com uma vegetação rasteira e afloramentos rochosos no lado da costa, onde foram registradas somente duas espécies lagartos, *C. ocellifer* e *T. torquatus* (Anexo 2), na parte de cima do serrote, próximo ao farol foi encontrado somente *T. torquatus*. Não foram observados impactos relevantes para

herpetofauna neste sítio, pois há somente o trânsito de turistas a pé, a cavalo ou em charretes.

Sítio C - Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea

A fisionomia deste sítio compreende a maior parte do PN de Jericoacoara, onde foram registradas nove espécies, quatro de anfíbios, quatro de lagartos e um de serpente.

O sítio também apresenta um tráfego muito grande de veículos. E como agravante, existem diversas trilhas formadas por veículos, o que gera remoção da vegetação e provavelmente o atropelamento de pequenos animais.

No ponto próximo à praia (C6 - Duna João Pepite) verifica-se a maioria das espécies encontrada para o sítio e uma variedade maior de ambientes. Este ponto fica um pouco mais afastado dos principais atrativos da região e, consequentemente, as espécies sofrem menos com os impactos causados pelo tráfego de veículos.

No ponto C7 (Lagoa do Coração), os *pitfalls* foram instalados em uma área de restinga entre uma duna e a lagoa de Jijoca. O problema, já mencionado, com o tráfego de veículos também se repete neste ponto, por se tratar de um dos principais atrativos turísticos do parque, por onde passam diversos veículos por dia.

O ponto C8 (Lagoa do Kitesurf) encontrou-se apenas duas espécies de anfíbios e somente uma de lagarto, comuns em todo o parque.

Sítio D - Mangue

Sítio com menor riqueza, apenas um espécies de lagarto registrada, no ponto 11.

No ponto D9 (Ponte) foi encontra somente o lagarto *C. ocellifer* (Anexo 2), próximos a restinga e em meio a uma vegetação arbustiva em locais que não alagam com a maré alta. Provavelmente mais espécies de lagarto utilizem esse ambiente em locais onde não alaguem com a maré como refugio ou corredores.

Não foi observada nenhuma espécie da herpetofauna no ponto D10 (Cavalo Marinho) que fica no interior do mangue.

Sítio E - Dunas fixas / Restinga arbórea

Este sítio apresentou a maior riqueza levantada, sendo registradas 13 espécies (Anexo 2), oito de anfíbios e cinco de lagartos.

No ponto logo após a guarita do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (E11 - Lagoa Grande/Guarita) foram registradas três espécies de anfíbios, e apenas uma de lagarto. Frequentemente capturados nos *pitfalls,* foram coletados: a ranzinha *Pleurodema diplolister* (Figura 45, F) e o lagarto *Vanzosaura rubricauda* (Figura 46 e Figura

45, J). Como o ponto fica em um dos acessos a vila de Jericoacoara, verifica-se um tráfego intenso de veículos motorizados transportando pessoas e cargas diversas.

O ponto E12 (Lagoa do Junco) possui várias lagoas envoltas por uma vegetação arbustiva, ambientes ideais para anfíbios hilídeos. O acesso é dificultado nos períodos chuvosos. Verificam-se, no local, algumas cercas e casas abandonadas, porém não foi encontrada nenhuma cerca da divisa do parque.

Assim como no ponto E11, foi comum encontrar espécimes de *V. rubricauda* nos *pitfalls* no ponto E13 (Lagoa da Capivara).

Sítio F – Tabuleiro litorâneo / Região de amortecimento

Foram registradas, nos pontos amostrais na região de entorno, 11 espécies, seis de anfíbios e cinco de lagartos (Anexo 2). Consiste numa região dominada basicamente por uma restinga arbustiva localizada fora dos limites do parque.

No ponto F14 (Torre de medição) os *pitfalls* foram instalados entre os arbustos sendo encontrado, com frequência, o lagarto *V. rubricauda.* Durante a busca ativa foi comum o encontro de *C. ocellifer* e *Tropidurus torquatus*.

Em uma boa parte do ponto F15 (Fazenda) as dunas móveis já invadem a vegetação. Com as chuvas formaram-se algumas lagoas rasas, temporárias, que alagaram uma vegetação arbustiva. Nessas lagoas foi registrada a maioria dos anfíbios da região de entorno, e certamente o número de espécies neste ponto é maior, pois são ambientes que comportam habitats ideais para hilídeos, leiuperidios e leptodactylidios.

A Reserva Legal do Mangue Seco (ponto F16) possui uma vegetação arbórea bem densa, com bastante serrapilheira sobre o solo. Neste ponto foram registradas somente três espécies de lagartos sendo encontrado com freqüência o lagarto *Micrablepharus maximiliani* (Figura 46, I) dentro dos *pitfalls*.

Figura 45 - Registro fotográfico das espécies de anfíbio encontradas no Plano de manejo do PN de Jericoacoara. Onde: A) *Rhinella granulosa* (Sapo-da-areia); B) *Rhinella jimi* (Sapo-cururu); C) *Dendropsophus* cf. *branneri* (Pererequinha); D) *Scinax x-signatus* (Perereca-de-banheiro); E) *Physalaemus* sp. (Ranzinha); F) *Pleurodema diplolister* (Sapinho-da-areia); G) *Leptodactylus ocellatus* (Gia); H) *Leptodactylus troglodytes* (Gia).

Figura 46 - Registro fotográfico das espécies de répteis encontradas no Plano de manejo do PN de Jericoacoara. Onde: I) *Micrablepharus maximiliani* (Cobreiro); J) *Vanzosaura rubricauda* (Cobreiro); K) *Iguana iguana* (Camaleão); L) *Tropidurus torquatus* (Calango); M) *Ameiva ameiva* (Tijubina); N) *Cnemidophorus ocellifer* (Lagartixa); O) *Drymarchon corais* (Papa-ovada); P) *Psomophis joberti* (Cobrinha-de-brejo).

3.2.2 AVIFAUNA

Um total de 146 espécies de aves foi registrado durante o levantamento de campo nos seis sítios de amostragem do Parque Nacional de Jericoacoara, após 75 horas de esforço. As aves registradas pertencem a 21 ordens, distribuídas em 47 famílias (Anexo 3). A Ordem dos Passeriformes foi a mais representativa com 64 espécies, em seguida foi Charadriiformes (13 spp.), Columbiformes (9 spp.) e Falconiformes (7 spp., Figura 47 e Figura 48). Dentre as famílias, destacam-se Tyrannidae (15 spp.), Columbidae (9 spp.), Emberizidae e Thraupidae (8 spp. cada), Scolopacidae e Anatidae (6 spp. cada).

A curva acumulativa da riqueza de espécies pelo esforço de amostragem não apresentou estabilização, indicando que a riqueza de espécies deve ser maior. Observa-se uma acentuada elevação na curva principalmente próximo das 75 horas de observação (Figura 49). É importante considerar que a lista de espécies de aves representa parte da riqueza local, já que para registrar uma lista mais completa de espécies e próxima da total que ocorre na região é necessário abranger as amostragens nas diferentes estações do ano, principalmente para abranger períodos de deslocamentos migratórios de diversas aves.

A influência da sazonalidade do clima na abundância e nas atividades das aves, assim como, os ciclos anuais das populações de aves neotropicais, são documentados em diversos estudos (DAVIS, 1945; SNOW, 1976; SILVA, 1980; FERREIRA, 1995; MALLET-RODRIGUES e NORONHA, 2003). Como exemplo, espécies frugívoras e nectarívoras podem apresentar ciclos populacionais correlacionados à fenologia da floração e frutificação da área que habitam (MALIZIA, 2001; GOMES e SILVA, 2002).

Figura 47 - Indivíduo de *Caracara plancus* (Falconiformes) sobrevoando campo no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Figura 48 - Indivíduo de *Heterospizia meridionalis* (Falconiformes) forrageando no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

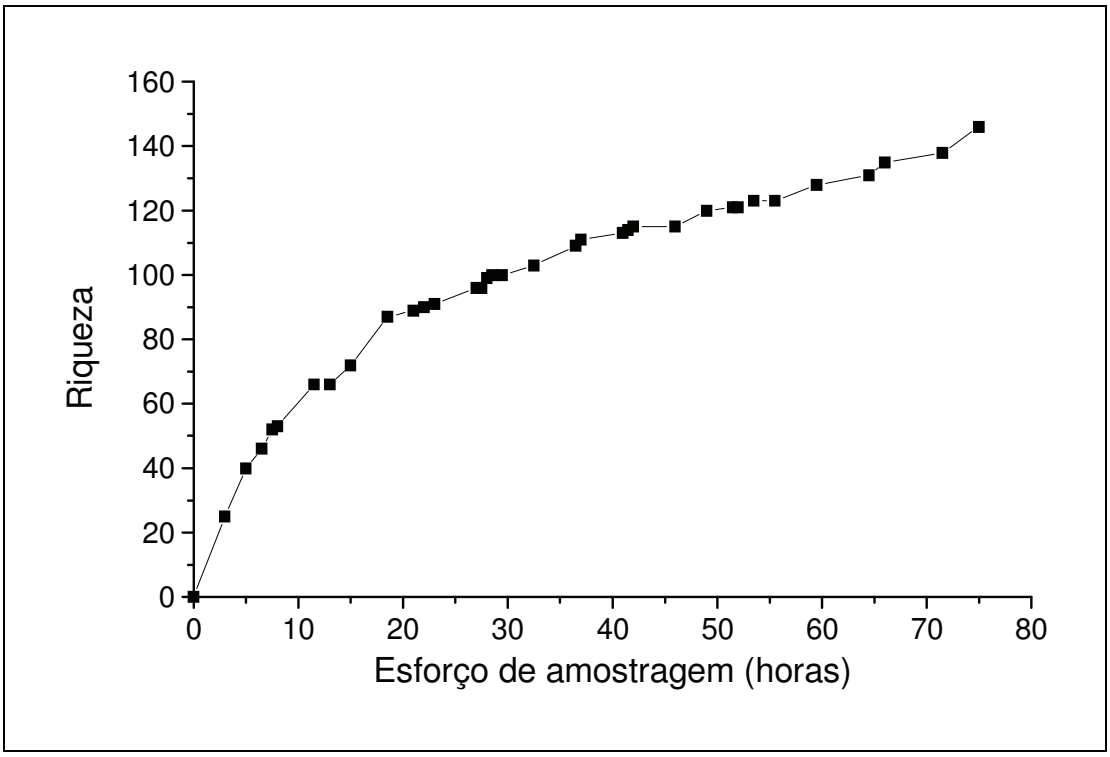


Figura 49 - Curva acumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço de amostragem (horas de observação) nos pontos de amostragem durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. O período de amostragem foi entre os dias 11 a 23 de setembro de 2009.

3.2.2.1 Espécies Endêmicas

Durante as amostragens de campo, foram registradas sete espécies endêmicas, sendo cinco espécies consideradas endêmicas da Caatinga (CRACRAFT, 1985; ASSIS *et alii*, 2007) e duas do Cerrado (CRACRAFT, 1985). Outras 14 espécies registradas neste estudo, são consideradas endêmicas do Brasil, podendo habitar mais de um tipo de ambiente.

Endêmicas da Caatinga

Alguns autores tentaram identificar as espécies endêmicas da Caatinga, porém um problema para definir quais espécies são endêmicas, é determinar os limites biogeográficos do bioma propriamente dito. Considerando que a Caatinga engloba diversas fisionomias, incluindo matas secas, matas de cipó e outras formações decíduas como florestas estacionais das áreas de contato, pelo menos 23 espécies podem ser consideradas endêmicas (segundo CRACRAFT, 1985; STOTZ *et alii*, 1996; OLMOS *et alii*, 2005; ASSIS *et alii*, 2007; GONZAGA *et alii*, 2007).

As cinco espécies endêmicas da Caatinga registradas foram:

***Picumnus limae* Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae).** Embora seja uma espécie que habite diversos tipos de ambientes, foram registrados alguns indivíduos nas matas de dois pontos da região de amortecimento (F15 e F16). Até bem pouco tempo,

esta espécie era considerada como restrita às serras de Aratanha, Baturité e Maranguape (SNETHLAGE, 1924; PINTO e CAMARGO, 1961), porém mais recentemente estudos tem demonstrado que ela ocorre em grande parte do território cearense (GIRÃO *et alii*, 2007; ALBANO e GIRÃO, 2008), inclusive áreas arborizadas na capital do estado.

***Thamnophilus capistratus* Lesson, 1840 (choca-barrada, Thamnophilidae).** Durante o estudo de campo, foi comumente registrada em diversos pontos com vegetação arbustiva e arbórea de todos os sítios (Figura 50), exceto Mangue e Serrote da Pedra Furada. Esta espécie foi recentemente validada como plena, sendo desmembrada do complexo *Thamnophilus doliatus* e passando como sua substituta em todo o bioma da Caatinga (ASSIS *et alii*, 2007). Há registros de peles coletadas na região oeste do litoral cearense (ASSIS *et alii*, op. cit.).

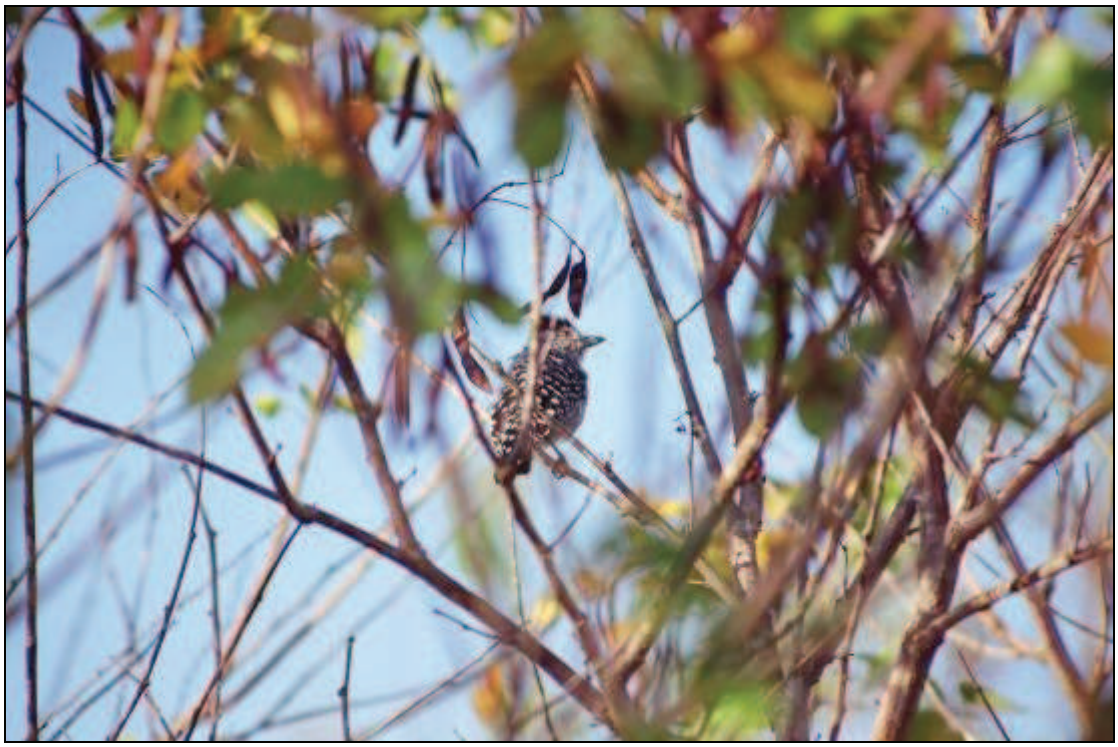


Figura 50 - Macho de *Thamnophilus capistratus* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

***Sporophila albogularis* (Spix, 1825) (golinho, Emberizidae).** Espécie registrada em uma área de vegetação arbustiva e arbórea da região de amortecimento (F16), algo entre transição de Caatinga e Cerrado. Também foi encontrada como xerimbabo na vila do Mangue Seco. Espécie que costuma habitar áreas arbustivas e com ampla distribuição pela Caatinga (RIDGELY e TUDOR, 2009). No Ceará, há registros confirmados para todo o estado (SILVA e ALBANO, 2002), sendo em algumas áreas do sul do estado uma das espécies mais abundantes localmente (OLMOS *et alii,* 2005).

***Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758) (cardeal-do-nordeste, Emberizidae).** Durante o estudo foi registrado em vários pontos, sempre em casais ou pequenos bandos. Ocorre em todo o nordeste brasileiro, do sul do Maranhão ao interior de Pernambuco e Bahia, porém vem expandindo sua distribuição do sul da Bahia até Minas Gerais. Alguns casais escapados do cativeiro podem viver em liberdade, como ocorre no Rio de Janeiro e São Paulo (SICK, 1997; SIGRIST, 2006). No Ceará, sua ocorrência abrange todo o estado, com mais de 15 localidades registradas (SILVA e ALBANO, 2002), incluindo ocorrência anterior em Jericoacoara (GEORGEN, 1985).

***Icterus jamacaii* (Gmelin, 1788) (corrupião, Icteridae).** Foram observados alguns indivíduos nas áreas de dunas móveis e de dunas fixas (pontos C8 e E11, respectivamente), geralmente solitários ou em casais, forrageando pela vegetação arbustiva (Figura 51). Sua distribuição geográfica coincide com a Caatinga, porém há registros em área de transição com o Cerrado (RIDGELY e TUDOR, 2009). Portanto, deve ser considerada como endêmica. No Ceará, há abrangência em sua distribuição em diversos pontos do estado (SILVA e ALBANO, 2002; ALBANO e GIRÃO, 2008).

Figura 51 - Indivíduo de *Icterus jamacaii* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Endêmicas do Cerrado

O bioma Cerrado abriga 36 espécies de aves endêmicas (segundo SILVA, 1997; CAVALCANTI, 1999; MACEDO, 2002; SILVA e BATES, 2002). Durante as amostragens, foram registradas duas espécies:

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae).** Foram registrados alguns bandos desta espécie nos campos arborizados na região de amortecimento (F14). É uma ave campestre e arborícola dos cerrados e capões (SICK, 1997), e apresenta distribuição ampla pelo bioma. Do Maranhão e Piauí até Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e também a Bolívia (RIDGELY e TUDOR 1989, 2009; SICK, 1997). Espécie considerada sentinela e nuclear nos bandos mistos de cerrados e campos sujos (ALVES, 1991), que costuma forragear no solo e estratos baixos da vegetação (SILVA, 1980).

***Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae).** Espécie registrada nos sítios A, C, E e F, sempre observados em bandos entre dois a oito indivíduos. Esta espécie habita o cerrado e paisagens abertas, desce no solo e nas estradas, onde costuma forragear (SICK, 1997). Durante a estação reprodutiva, costuma andar em bandos, e alguns indivíduos ficam de sentinelas contra potenciais predadores (RAGUSA-NETTO, 2001). Sua ocorrência vai desde o Paraguai, Bolívia e Brasil, do Mato Grosso e Goiás ao interior do Nordeste (RIDGELY e TUDOR, 1989; SICK, 1997). Apresenta sensibilidade média à alteração de habitats, e se trata de uma espécie importante para a pesquisa (STOTZ *et alii*, 1996), por haver poucos estudos de sua biologia.

3.2.2.2 Endêmicas do Brasil

Dentre as espécies registradas, sete são consideradas endêmicas do Brasil (segundo SICK, 1997; CBRO, 2009). As espécies exclusivamente brasileiras encontradas foram: *Ortalis* cf. *superciliaris*, *Aramides mangle*, *Thamnophilus pelzelni*, *Hylophilus amaurocephalus*, *Cyanocorax cyanopogon*, *Cantorchilus longirostris* e *Compsothraupis loricata*.

3.2.2.3 Espécies Ameaçadas de Extinção

Entre as espécies registradas as áreas de estudo, duas são consideradas ameaçadas de extinção:

***Picumnus limae* Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae).** Espécie endêmica da Caatinga e ameaçada de extinção, figurando na lista nacional (MMA, 2003; Machado *et alii*, 2008) e na internacional (IUCN, 2009) da fauna ameaçada, como "Vulnerável". O principal fator de ameaça é sua distribuição restrita (MACHADO *et alii,* 2008).

***Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae).** Espécie considerada "Próxima de ameaçada" na lista global (IUCN, 2009). Durante o levantamento

de campo, um indivíduo foi observado no estrato arbóreo da mata secundária do ponto F14 no final da tarde do dia 23 de setembro de 2009.

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae).** Espécie considerada "Próxima de ameaçada" segundo IUCN (2009). Foram registrados alguns bandos desta espécie nos campos arborizados na região de amortecimento (F14).

3.2.2.4 Espécies Migratórias

O território brasileiro é visitado por diversas espécies migratórias de aves (ANTAS, 1991; AZEVEDO JÚNIOR *et alii*, 2001; CBRO 2009) muitas realizam pequenas e grandes rotas migratórias (SICK, 1997). A migração de aves em períodos sazonais é frequentemente registrado para diversas espécies, principalmente durante o inverno, onde a disponibilidade de recursos é menor.

Sete espécies registradas são consideradas visitantes sazonais oriundas do hemisfério norte: *Charadrius semipalmatus*, *Tringa solitaria*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes*, *Arenaria interpres*, *Calidris alba* (Figura 52) e *Calidris pusilla*. Embora estas espécies sejam consideradas migratórias no território nacional, pouco se conhece da biologia e ecologia dessas e demais espécies com mesmas características durante sua ocorrência no Brasil.

Figura 52 - Bando de *Calidris alba* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

O estudo das migrações de aves é fascinante, porém muitas das questões interessantes ainda não foram respondidas. O Brasil, por apresentar posição geográfica e dimensão

continental favorecida, é um dos melhores laboratórios do mundo para o estudo de fenômeno da migração de aves (SILVA, 2000). A região nordeste apresenta posição estratégica para rotas migratórias de diversas espécies, áreas como o litoral do Maranhão (RODRIGUES e LOPES, 1997), o norte de Pernambuco (AZEVEDO JÚNIOR *et alii*, 2001), o litoral do Rio Grande do Norte (AZEVEDO *et alii*, 2004) e ilhas oceânicas do nordeste (ANTAS, 1991; SCHULZ-NETO, 2004.), representam pontos de parada e reprodução de aves. O Parque Nacional de Jericoacoara representa um dos sítios fundamentais e potenciais para o estudo de aves migratórias no nordeste brasileiro.

O inventário aqui realizado abordou apenas um período de amostragem (agosto de 2009), portanto um curto prazo para evidenciar a maioria das espécies de aves migratórias no litoral cearense e com potencial ocorrência no Parque Nacional de Jericoacoara. Assim, é de extrema importância que um inventário aborde mais de uma estação climática do ano, pois só com várias amostragens em distintas épocas do ano a avifauna local poderia ser melhor caracterizada, sobretudo as espécies migratórias.

3.2.2.5 Registros com novas distribuições geográficas

Cinco espécies representam registros importantes no estado do Ceará. Duas são registros novos para o estado (*Formicivora rufa* e *Neothraupis fasciata*); enquanto as outras três caracterizam novas áreas de ocorrência dentro do Ceará.

***Netta erythrophthalma* (Wied, 1832) (paturi-preta, Anatidae).** Foram observados três indivíduos na lagoa no ponto E11 (Figura 53), representando o primeiro registro no litoral oeste do estado. No Ceará, esta espécie foi registrada em apenas quatro localidades: Baturité, Aiuaba e Fortaleza (SILVA e ALBANO, 2002); e açude de Pedra Branca (OLMOS *et alii*, 2005).

***Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae).** Espécie ameaçada (IUCN, 2009). Foi observado um indivíduo na mata secundária do ponto F14 no final de tarde do dia 23 de setembro de 2009, o que amplia a ocorrência dessa espécie considerada rara no Ceará. No território cearense, consta apenas um registro no Parque Botânico do Ceará (SILVA e ALBANO, 2002).

***Formicivora rufa* (Wied, 1831) (papa-formiga-vermelho, Thamnophilidae).** Foram observados alguns indivíduos desta espécie em áreas de mosaico entre cerrado e caatinga no interior (ponto E13) e na região de amortecimento (F14 e F15) do Parque Nacional de Jericoacoara. Estes representam os primeiros registros documentados da espécie no estado. Foram registrados machos e fêmeas da espécie, e os indivíduos forrageavam no estrato arbustivo e arbóreo da paisagem, tanto no ponto E13, quanto dos F14 e F15. A

vocalização da espécie foi registrada e posteriormente será depositada nos arquivos do xeno-canto: *bird song from tropical America*; disponível em <http://www.xeno-canto.org.br>, como testemunho.

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae).** Primeiro registro da espécie no Ceará. Durante o inventário, foram observados pequenos bandos forrageando nos campos arborizados na região de amortecimento (F14). Sua distribuição geográfica abrange o Brasil central, região sudeste e alguns estados do nordeste brasileiro, como Bahia, Maranhão e Piauí (RIDGELY e TUDOR, 1989).

***Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae).** Espécie registrada nos sítios A, C, E e F, sempre observados em bandos entre dois a oito indivíduos. Estes devem representar os primeiros registros para o litoral oeste do estado. Até então a espécie era conhecida apenas de duas localidades do Ceará (Poranga e Iporanga, conforme SILVA e ALBANO, 2002). Esta espécie só recentemente vem sendo registrada em alguns estados do nordeste brasileiro, como Maranhão (LEITE, 2006), Pernambuco (TELINO-JÚNIOR *et alii*, 2008). O que faz deste registro, um importante relato para a ampliação da distribuição da espécie.

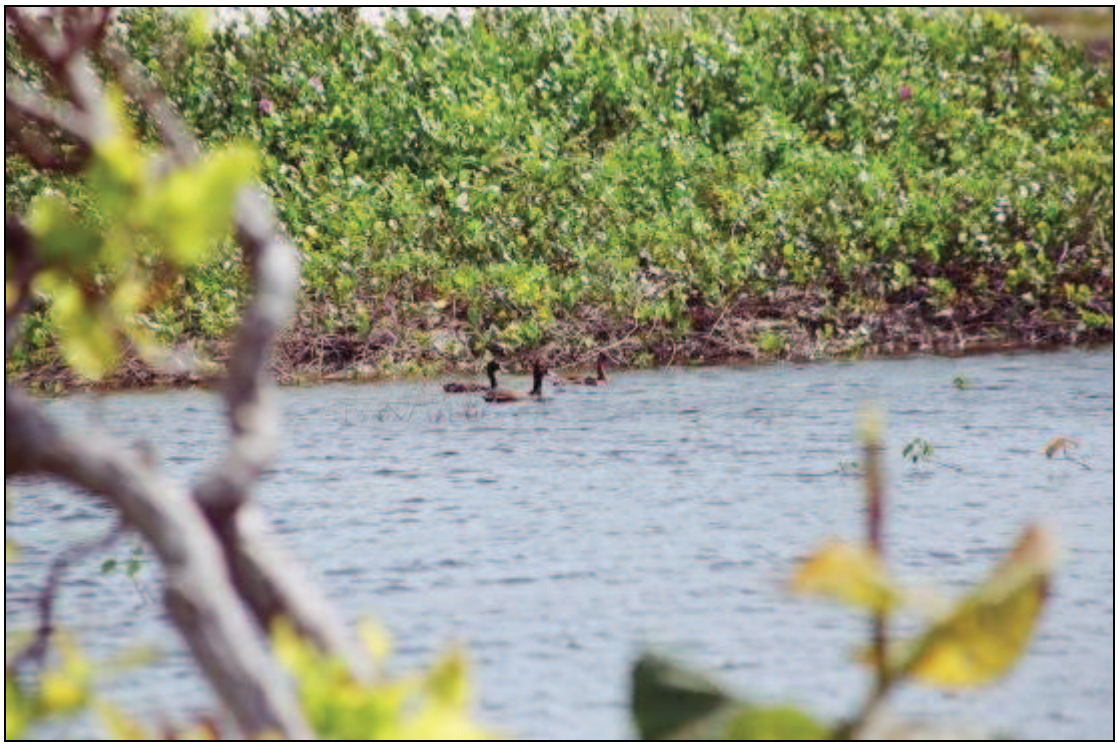


Figura 53 - Três indivíduos de *Netta erythrophthalma* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

3.2.2.6 Espécies Exóticas e Invasoras

Durante o inventário, foram observadas duas espécies exóticas e invasoras dentro da área de estudo.

***Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) (garça-vaqueira, Ardeidae).** Esta espécie foi observada principalmente nas áreas de vegetação rasteira, e associada ao gado bovino e jegues na região de Jericoacoara. Pode ser considerada como bioindicadora ambiental, por geralmente estar presente em áreas alteradas e de pastagens. Espécie originalmente da África, podendo ser vista em vôos pelo sul do Oceano Atlântico (ORGEIRA, 1996). Possui ampla distribuição pela América do Sul (SICK, 1997; DE LA PEÑA e RUMBOLL, 2000). No Brasil, registrada há relativamente poucos anos, encontra-se principalmente associada ao gado bovino do qual aproveita seu deslocamento para forragear (SICK, 1997; COELHO *et alii*, 2003), alimentando-se principalmente de invertebrados, pequenos anfíbios e mamíferos (DELLA-BELLA e AZEVEDO JÚNIOR, 2007). Por vezes, associam-se a trabalhadores do campo, como tática de forrageamento (MENON 1981). Durante a estação reprodutiva troca sua plumagem totalmente branca por tons ocráceos-rosados, podendo apresentar até duas posturas por estação (SICK, 1997; SOUZA, 2004).

***Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) (pardal, Passeridae).** Durante o inventário, indivíduos desta espécie foram observados no Serrote (ponto B4) e nas áreas urbanizadas da Vila de Jericoacoara. O pardal foi introduzido em 1906 no Rio de Janeiro, a partir de 200 indivíduos soltos esta espécie se disseminou praticamente por toda área urbanizada do território brasileiro, exceto raramente na Amazônia. Porém, a espécie é considerada sinantrópica, ou seja, que se associa ao homem (SICK, 1997), e não representa uma ameaça as aves silvestres.

3.2.2.7 Abundância de Aves

Em relação à abundância, foram consideradas como espécies dominantes, àquelas com maiores índices de número de indivíduos observados (Anexo 4). As aves da família Anatidae, Ardeidae e Charadriidae estão entre as mais abundantes, o que indica que Jericoacoara é uma área importante para espécies aquáticas. Os columbídeos apresentaram espécies muito abundantes, provavelmente pela paisagem aberta e predominante na região.

No **sítio A**, foi bem abundante a avoante *Zenaida auriculata*, seguidos de espécies mais comuns de área de lagos e campos, como *Vanellus chilensis*, *Egretta thula*, *Anthus* lutescens, Charadrius collaris, Himantopus cf. mexicanus (Figura 54), Ardea alba, Athene *cunicularia*, *Dendrocygna viduata*, *Rostrhamus sociabilis* e *Saltatricula atricollis*. No **sítio B** foram mais comuns espécies de ambientes alterados, como *Passer domesticus*, *Guira guira*, *Vanellus chilensis*, *Anthus lutescens*, *Athene cunicularia*, *Caracara plancus*, *Crotophaga ani*, *Bubulcus ibis* (Figura 54) e *Paroaria dominicana*, também os abundantes *Tyrannus melancholicus* e *Rupornis magnirostris*, espécies comuns de áreas com vegetação arbórea.

No **sítio C**, o quero-quero Vanellus chilensis foi bem abundante, seguidos de outras espécies áreas campestres e com lagos, como Charadrius collaris, Dendrocygna viduata, Amazonetta brasiliensis, Egretta thula, Tyrannus melancholicus, Crotophaga ani, Mimus saturninus, Crotophaga ani, Guira guira, Himantopus cf. mexicanus e Anthus lutescens.

O **Sítio D** apresentou espécies diferentes, como os columbídeos Leptotila rufaxilla, Columbina squammata, Columbina passerina e Columbina talpacoti, mais comuns em áreas arborizadas. Os tiranídeos Pitangus sulphuratus, Tyrannus melancholicus, Fluvicola nengeta (Figura 55 e Figura 56) e Todirostrum cinereum foram bem representados, seguidos de Cyclarhis gujanensis, Chloroceryle amazona, Coereba flaveola, Polioptila plumbea e Cathartes aura.

Figura 54 - Indivíduos de *Himantopus* cf. *mexicanus* e *Bubulcus ibis* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: M. Reis.

Figura 55 - Indivíduos de *Fluvicola nengeta* observados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Figura 56 - Macho de *Taraba major* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

No **sítio E** (Dendrocygna viduata, Thamnophilus capistratus, Pheugopedius genibarbis, Mimus saturninus, Tyrannus melancholicus, Tapera naevia, Hylophilus amaurocephalus, Cyclarhis gujanensis, Thraupis sayaca, Saltatricula atricollis e Coryphospingus pileatus) e

sítio F (Columbina talpacoti, Neothraupis fasciata, Tyrannus melancholicus, Thamnophilus capistratus, Cyclarhis gujanensis, Saltatricula atricollis, Forpus xanthopterygius, Mimus saturninus, Pitangus sulphuratus, Cathartes aura e Amazonetta brasiliensis), as espécies abundantes foram parecidas entre si, indicando uma certa similaridade entre os ambientes.

Estudos com abundância de espécies de aves e que consideram contagem por pontos ou identificação por vocalização, são amplamente influenciados pela experiência do observador (BIBBY *et alii*, 1992), porém os índices servem para padronizar os dados e permitem comparações entre áreas distintas, como ocorre em outros trabalhos (WILLIS e ONIKI 1981, PACHECO e OLMOS 2005, 2006). Portanto, os dados obtidos em Jericoacoara permitem comparações com demais regiões. Ao compararmos espécies abundantes entre áreas de Jericoacoara (este estudo) e áreas da Caatinga cearense e pernambucana (OLMOS *et alii*, 2005), percebe-se similaridade nas espécie comuns, tais como a presença maciça de columbídeos e anatídeos como representantes da comunidade. Apesar de Jericoacoara ter característica de zona costeira fica evidente a influência do Cerrado e Caatinga em sua avifauna, percebido também na abundância das espécies.

3.2.3 MASTOFAUNA

3.2.3.1 Biodiversidade e Conservação

No total foram registradas 25 espécies de mamíferos silvestres, excluindo os aquáticos e oito espécies domésticas para a área de influência direta do PN de Jericoacoara (CE) e entorno, entre capturas, observações diretas e indiretas, informações e bibliografia, representando oito ordens e 17 famílias (Anexo 5). A ordem mais representada neste levantamento foi a dos quirópteros, com sete espécies, seguida dos roedores com seis e dos carnívoros com cinco espécies, excluindo as domésticas. Além destas, foram consideradas 18 espécies de mamíferos aquáticos com registro de ocorrência para o estado do Ceará (Anexo 6).

O grupo dos pequenos mamíferos, isto é, roedores (com menos de dois quilos), marsupiais e quirópteros, totalizaram 15 espécies, o que representa 60% da mastofauna do PN de Jericoacoara.

De forma geral, a maioria dos mamíferos presentes na área apresenta-se pouco abundante (pouca representatividade durante os estudos de campo). Entretanto, o fato da maioria das espécies capturadas estarem em algum estágio reprodutivo (gestacional ou em lactação), sugere que as populações devem estar em fase de expansão e amostragens mais tardias poderiam trazer resultados melhores.

3.2.3.2 Pequenos mamíferos não-voadores

O esforço amostral total empreendido neste estudo, com a utilização das armadilhas tipo "alçapão", ficou em 250 armadilhas-noite com cinco capturas, o que resultou num sucesso de captura de 2% (Quadro 4). No total foram capturadas quatro espécies, uma de marsupial (*Monodelphis domestica* - Figura 57, A) e três de roedores (*Oryzomys subflavus* - Figura 57, B; *Galea spixii* - Figura 57, C; e *Rattus rattus*), sendo a última uma espécie exótica invasora.

Quadro 4 - Esforço de captura, capturas, sucesso de captura, riqueza e espécies capturadas com armadilhas do tipo alçapão, por ponto de amostragem. Entre parênteses estão o número de espécimes capturados.

Ponto	Esforço de captura	Capturas	Sucesso de captura	Espécies	Observação
B4	20	01	5%	(01) Galea spixii	Armadilhas nos arbustos
D10	30	01	3%	(01) Rattus rattus	Armadilhas na margem
E13	100	01	1%	(01) Oryzomys subflavus	Armadilhas mexidas por guaxinim
F16	100	02	2%	(02) Monodelphis domestica	1 animal liberado
Total	250	05	2%	(01) Galea spixii (01) Oryzomys subflavus (01) Rattus rattus (02) Monodelphis domestica	

Nas armadilhas de queda ocorreu apenas uma captura do grupo, a de um espécime de marsupial arborícola: *Gracilinanus* sp. - catita-de-máscara (Figura 57, D), no ponto F16 - Reserva Legal. O esforço total ficou em aproximadamente 480 baldes-dia.

Além das espécies coletadas através de armadilhas, foram ainda registrados por informação, o rato-das-pedras - *Thrychomys apereoides* e o gambá - *Didelphis albiventris*.

A

B

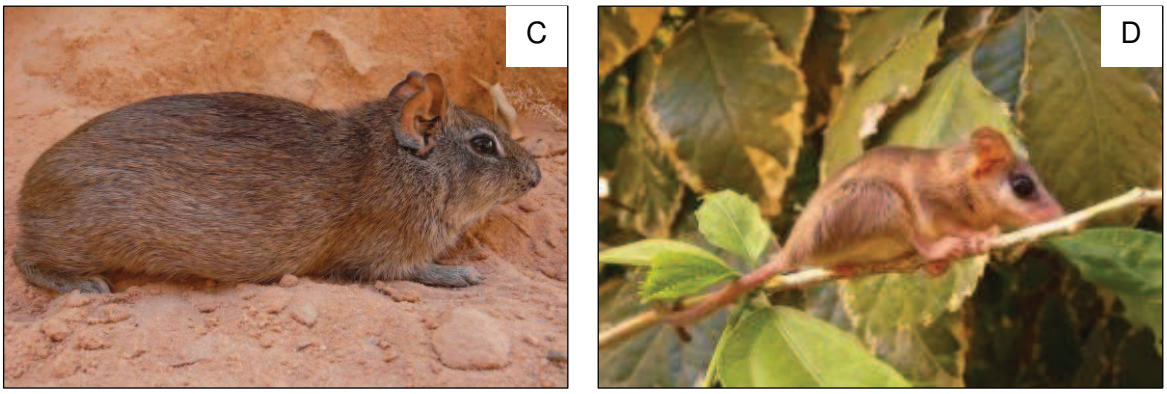


Figura 57 - Espécies de pequenos mamíferos não-voadores capturados na área de influência do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) *Monodelphis domestica* (Catita-cinza); B) *Oryzomys subflavus* (Rato-silvestre); C) *Galea spixii* (Preá); D) *Gracilinanus* sp. (Catita-de-máscara).

3.2.3.3 Quirópteros

Das sete espécies consideradas para a área estudo, quatro foram registradas através de capturas, duas por observação direta: o morcego-pescador - *Noctilio leporinus* (junto a praia) e o morcego-fruteiro - *Artibeus lituratus* (na cidade de Jericoacoara) e uma por informação: o morcego-vampiro - *Desmodus rotundus* (área rural).

Na captura dos morcegos com rede, foi empregado um esforço total de 10 horas-rede, o que resultou na captura de quatro indivíduos de três espécies: *Artibeus jamaicensis* (dois indivíduos), *Artibeus cinereus* e *Carollia perspicillata*. O sucesso de captura total ficou em 0,4 capturas por hora de rede aberta (rede de 12 metros). A utilização das redes de neblina na amostragem dos quirópteros foi prejudicada devido aos fortes e constantes ventos na região.

Também foram registrados indivíduos de *Carollia perspicillata* utilizando casas abandonadas no ponto F14 e uma população do morcego insetívoro: *Peropteryx* sp. (Figura 58), numa gruta do Serrote (ponto B4), com aproximadamente 50 indivíduos.

Para a região de estudo é esperada uma maior riqueza de quirópteros, que pode ser alcançada com um maior esforço de amostragem, assim como amostragens abordando a sazonalidade da região.

Figura 58 - Morcego insetívoro (*Peropteryx* sp.) capturado com rede de neblina em boca de gruta no ponto B4, com colônia estimada em 50 indivíduos.

3.2.3.4 Grandes e médios mamíferos silvestres terrestres

O grande esforço empregado em rondas no trabalho de campo (aproximadamente 700km de carro, sendo 20% no período noturno, e 6 horas de caminhada), foi efetuado principalmente durante os deslocamento dentro da área de estudo e permitiu que a maioria dos registros considerados por informação fosse confirmado por observação direta ou indireta. Apenas a cotia - *Dasyprocta* sp. e o tatu-galinha - *Dasypus* sp. não foram confirmados.

As espécies mais abundantes na região foram o cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous*, com seis avistamentos e ocorrendo em praticamente todos os ambientes, e o tatu-peba - *Euphractus sexcinctus*, com registros (tocas - Figura 59, A) em todos os pontos com vegetação arbustiva e arbórea.

O sagüi - *Callithrix jacchus* e o guaxinim - *Procyon cancrivorus* (Figura 59, B) também são bem representativos na região, sendo o primeiro em ambientes arbóreos e o segundo em ambientes lacustres e próximos a cursos d'água.

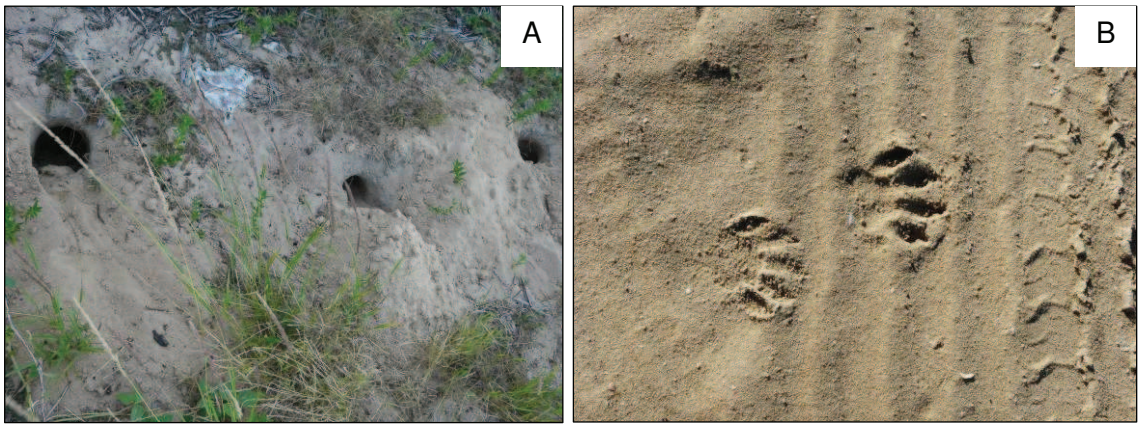


Figura 59 - Registros indiretos da presença de espécies de mamíferos terrestres no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) Tocas da espécie *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba); B) Pegadas de *Procyon cancrivorus* (Guaxinim). Fotos: M. L. Reis.

3.2.3.5 Mamíferos aquáticos

Apesar do grande número de espécies (18) consideradas como de potencial ocorrência na área de influencia indireta da região do estudo, PN de Jericoacoara e entorno (Anexo 6), a grande maioria não ocorre próximo a costa e, portanto, não sofrem influencia das ações efetuadas no Parque.

O peixe-boi-marinho - *Trichechus manatus*, espécie costeira e ameaçada de extinção, possui a principal ocorrência na região mais ao sul do estado do Ceará e alguns registros no extremo norte do seu litoral, portanto, a potencial presença da espécie na área de estudo poderia ser considerada apenas como de passagem (dispersão), pois o PN também não possui locais propícios a manutenção dessa espécie.

3.2.3.6 Mamíferos domésticos

O PN apresenta um grande número de espécies e abundância de indivíduos de animais domésticos, tanto no seu interior como no entorno. A principal espécie encontrada foi o jegue - *Equus asinus* (Figura **60**, A), com a informação da existência de 500 exemplares na região. No parque também existem vários rebanhos de bovinos (Figura **60**, B), caprinos (Figura **60**, C) e ovinos (Figura **60**, D), além de grupos de cavalos. Na região próxima as áreas urbanas e rurais, também são comuns a presença de suínos (Figura **60**, E), cães e gatos.

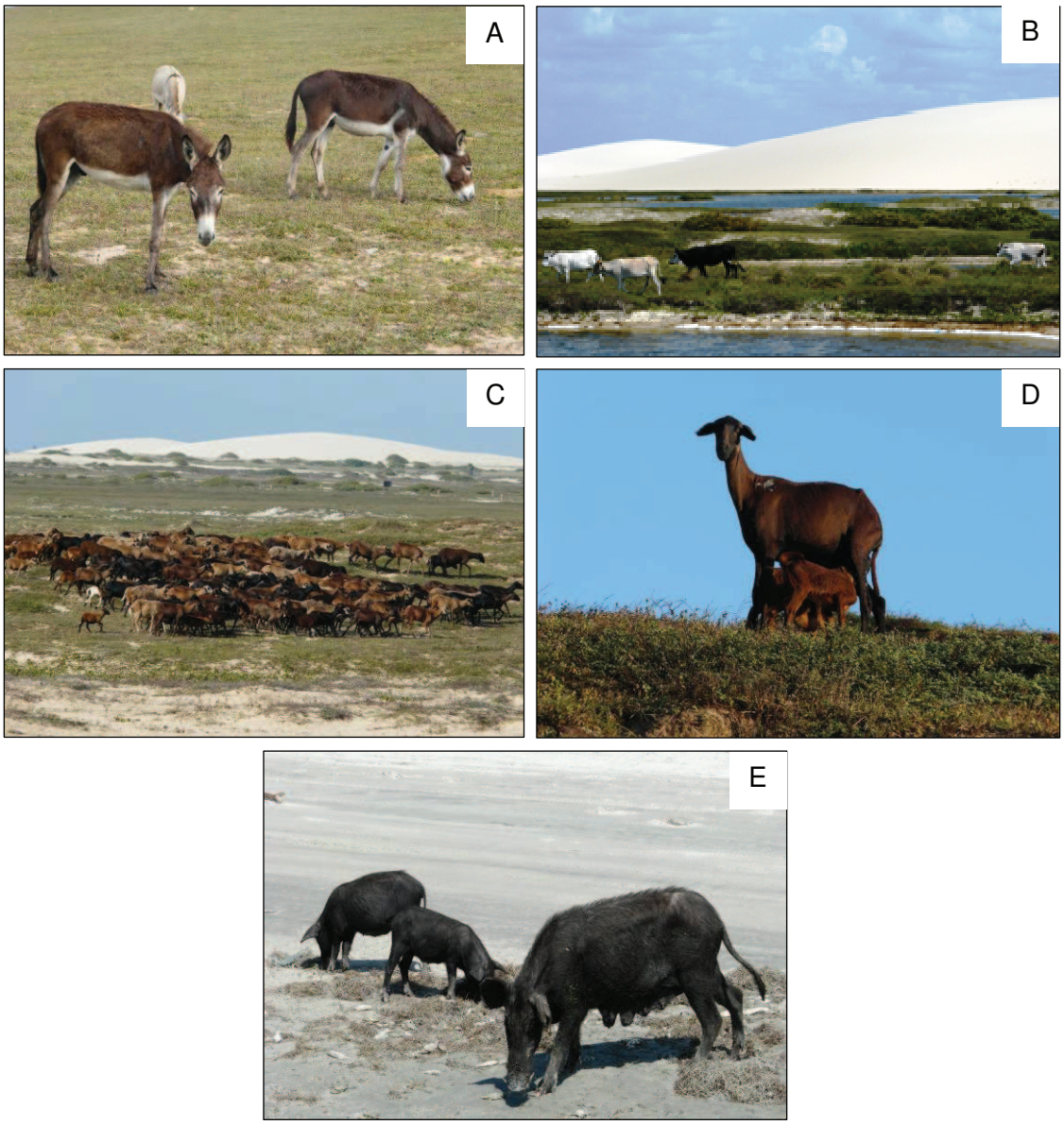


Figura 60 - Mamíferos domésticos registrados no interior e entorno do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Onde: A) *Equus asinus* (Jegue); B) Rebanho Bovino; C) Caprinos; D) Ovinos; E) Suínos. Fotos: M. L. Reis.

3.2.3.7 Espécies ameaçadas de extinção

Do total de espécies silvestres terrestres registradas (24), apenas três: o gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, a jaguatirica - *Leopardus pardalis* e a suçuarana - *Puma concolor* encontram-se na lista dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção (MMA, 2003), o que corresponde a 12,5% das espécies registradas para a área e 4% do total de mamíferos brasileiros ameaçados (69).

Considerando o levantamento secundário e informações obtidas nas entrevistas, algumas espécies de médio porte, como o tamanduá-mirim - *Tamandua tetradactyla*, pode ser considerado como localmente extinto por não ser registrado há mais de cinco anos na região.

3.2.3.8 Espécies exóticas invasoras

Duas espécies exóticas invasoras, a ratazana - *Rattus rattus* e o camundongo - *Mus musculus*, foram registradas na região, com a primeira ocorrendo em áreas naturais do mangue e da restinga, próxima a praia (Figura 61). Estas são trazidas junto com mantimentos e equipamentos urbanos e permanecem nos locais devido à falta de cuidado com os rejeitos sólidos oriundos de atividades antrópicas (lixo).

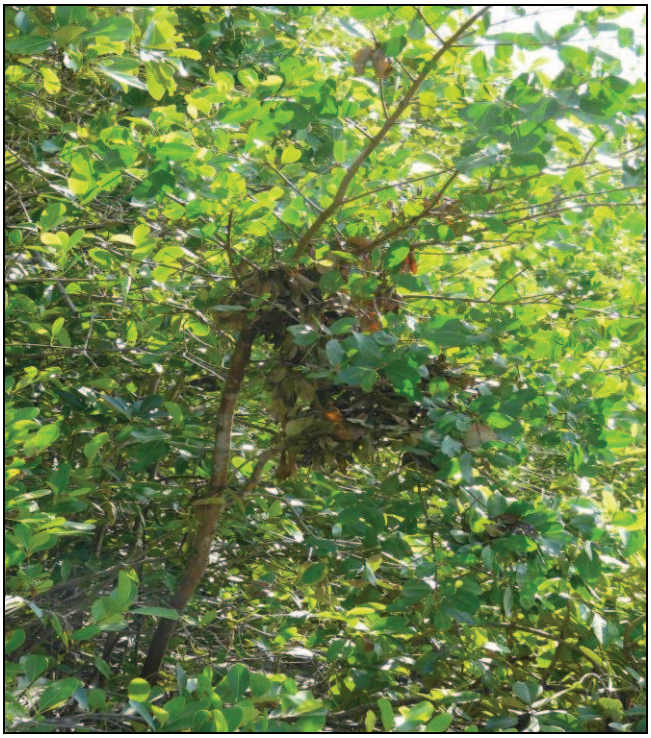


Figura 61 - Ninho da espécie Rattus rattus (Ratazana) registrado na área de manguezal (ponto D10) do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: M. L. Reis

3.2.3.9 Caracterização da Mastofauna por sítio de amostragem

Sítio A - Cordões Interdunares / Restinga Gramíneo-Herbácea

Os pontos A1, A2 e A3 possuem vegetação herbácea próxima a lagoa com vegetação ou a curso d'água. A mastofauna presente é apenas de espécies doméstica, principalmente de eqüinos, bovinos, caprinos e ovinos. O cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous* pode utilizar a área como passagem e área esporádica de forrageamento.

Sítio B - Serrote da Pedra Furada

O ponto B4 possui vegetação herbácea e arbustiva em manchas, sobre relevo rochoso, próximo a praia. Nas manchas de vegetação arbustivas existe a presença do preá - *Galea spixii* e possivelmente de outros roedores. No local existe a presença de grutas que servem como abrigo a morcegos, principalmente de espécies insetívoras, como *Peropteryx* sp.. A

região também é bastante utilizada por animais domésticos, como caprinos, ovinos, bovinos e eqüinos, principalmente no período seco.

Sítio C - Dunas móveis/Restinga Gramíneo-Herbácea e/ou Arbustiva-Arbórea

Os pontos C5, C6, C7 e C8 possuem vegetação herbácea com manchas de vegetação arbustiva, próximos a lagoas e próximo a praia. Grande presença de espécies doméstica, como bovinos, caprinos e ovinos, além de suínos. O cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous* e o guaxinim - *Procyon cancrivorus* utilizam como área de forrageio.

Sítio D - Mangue

Os pontos D9 e D10 possuem vegetação de mangue com áreas de restinga arbustiva, próximo a praia. A mastofauna silvestre é composta por espécies de carnívoros, sendo que no ponto D10, foi verificada uma população estabilizada de ratazanas - *Rattus rattus*, roedor exótico invasor.

Sítio E - Dunas Fixas / Restinga Arbórea

Os pontos E11, E12, E13 possuem vegetação arbustiva com a presença de lagoas com e sem vegetação. A mastofauna local é bastante rica com a presença de animais terrestres de pequeno porte como roedores e marsupiais e de animais maiores como, tatus, carnívoros (mão-pelada, cachorro e gato do mato), além da presença em menor abundancia de animais domésticos, como caprinos, suínos e eqüinos.

Sítio F - Tabuleiro litorâneo / Região de amortecimento

Os pontos F14 e F16 possuem vegetação herbácea com manchas de vegetação arbustiva, sem a presença de lagoas ou curso d'água. A mastofauna é parecida com as dos pontos do sítio E. O ponto F16 possui vegetação arbórea fechada. Além da presença das espécies silvestres já citadas, o local apresentou a ocorrência de uma espécie arborícola de marsupial, catita-de-máscara - *Gracilinanus* sp. Os principais animais domésticos presentes na área foram o porco, cão e gato doméstico.

3.3 OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA

3.3.1.1 Caracterização da fauna marinha do Parque Nacional de Jericoacoara

Sítio G - "Praia arenosa"

A plataforma continental desses ambientes é estreita e rasa, com largura variando de 15 a 75 km e profundidade máxima de 70m, é quase que totalmente recoberta por sedimentos biogênicos carbonáticos (areias e cascalhos, consistindo principalmente de algas calcárias). As barreiras arenosas mostram cristas de praias quase sempre remobilizadas pelos fortes e

persistentes ventos de NE, responsáveis pelos gigantescos campos de dunas. As praias são dissipativas, de baixa energia e com declives pouco proeminentes (Figura 62).

Figura 62 - Praia arenosa no PNJ.

As lagunas e estuários desse trecho do litoral também são ocupados por manguezais e cristas de praias remobilizadas por ventos SE com a formação de campos de dunas. As construções recifais são inibidas na região pelos sedimentos em suspensão. No caso específico do ponto Cavalo Marinho, a praia está sob a influência de um importante manguezal, causando um deságüe significativo de água doce e reduzindo pontualmente a salinidade de 35 para 24.

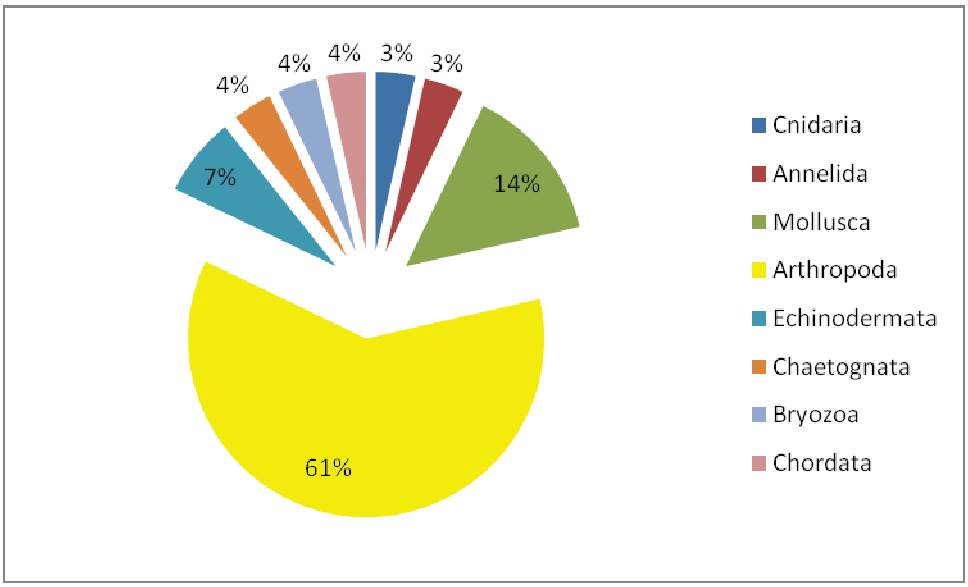


Figura 63 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no plâncton da área marinha do PNJ.

Foram identificadas 18 espécies distribuidas em 10 famílias. A partir da composição do zôoplâncton marinho, pode-se concluir que a cadeia trófica da zona de arrebentação do PNJ é extremamente complexa (Figura 63). Tal fato está de acordo com o reportado para literatura (LALLI e PARSON, 2006), que sugere cadeias tróficas longas (5 a 6 níveis tróficos) para regiões marinhas tropicais. Consequentemente, a produtividade é baixa, já que a perda de energia ao longo dos níveis tróficos é alta. Por outro lado, a diversidade é extremamente alta, sendo a cadeia trófica baseada em diatomáceas de tamanho reduzido (Figura 64).

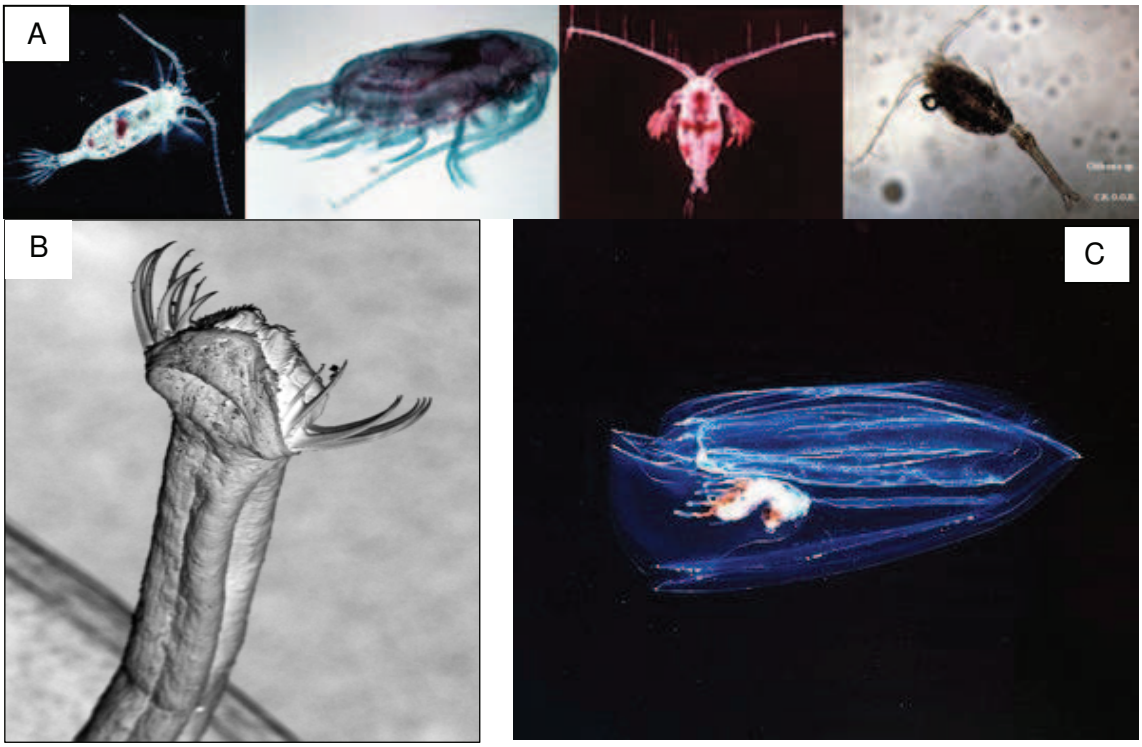


Figura 64 - Exemplos de organismos capturados na coleta de plâncton. A- Copépodes, B- Chaetognatos e C- Sifonóforos.

Foram identificadas 35 espécies de organismos bentônicos, distribuídos em 18 famílias. Dentre os organismos do bentos, o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) e o camarão-sete-barbas (*Xyphopenaeus kroyeri*) se detacam por sua abundância e valor comercial. Adicionalmente, os siris *Callinectes danae*, *C. sapidus* e *Arenaeus cribarius* são os representantes dos Brachyura mais abundantes da fauna bentônica (Anexo 8, Figura 65 e Figura 66).

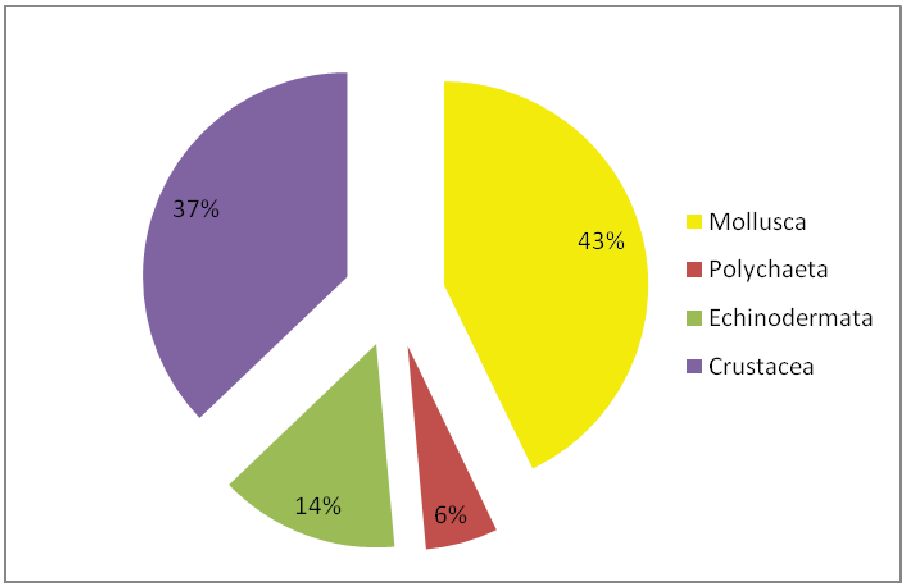


Figura 65 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no bentos da área marinha do PNJ.

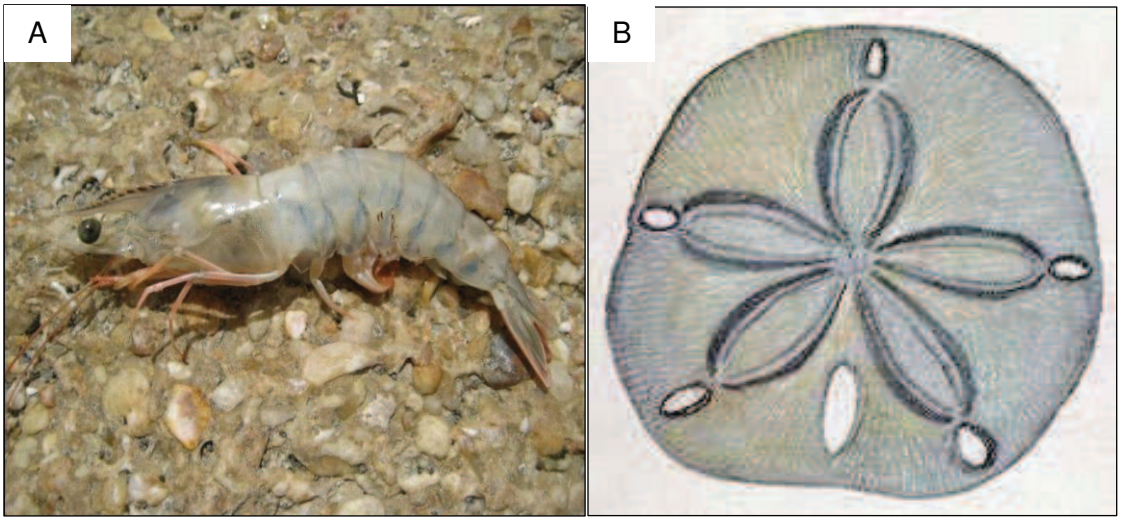


Figura 66 - Fauna bentônica das praias arenosas do PNJ. A- camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e B- bolacha-do-mar *Echinaster sp*.

Foram identificadas 59 espécies de peixes compreendidas entre 19 famílias e uma espécie de tartaruga marinha (*Chelonia mydas*) (Anexo 9, Figura 67 e Figura 68). Muitos dos peixes da fauna nectônica do PNJ são de interesse comercial, sendo aproveitados pelos pescadores como produto comercializado ou para sua subsistência. Espécies com estratégia de vida K, como as raias e cações, apresentam menor resiliência à pesca, já que possuem ciclos de vida longos, baixa fecundidade e crescimento lento. Adicionalmente, algumas estão classificadas como em ameaça de extinção, demandando uma atenção especial durante o processo de manejo.

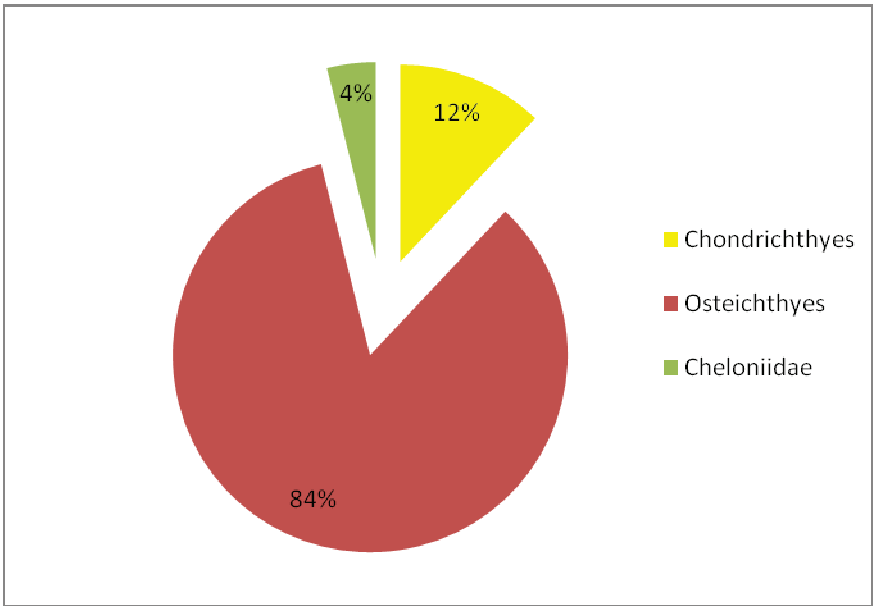


Figura 67 - Importância relativa dos principais grupos encontrados no nécton da área marinha do PNJ.

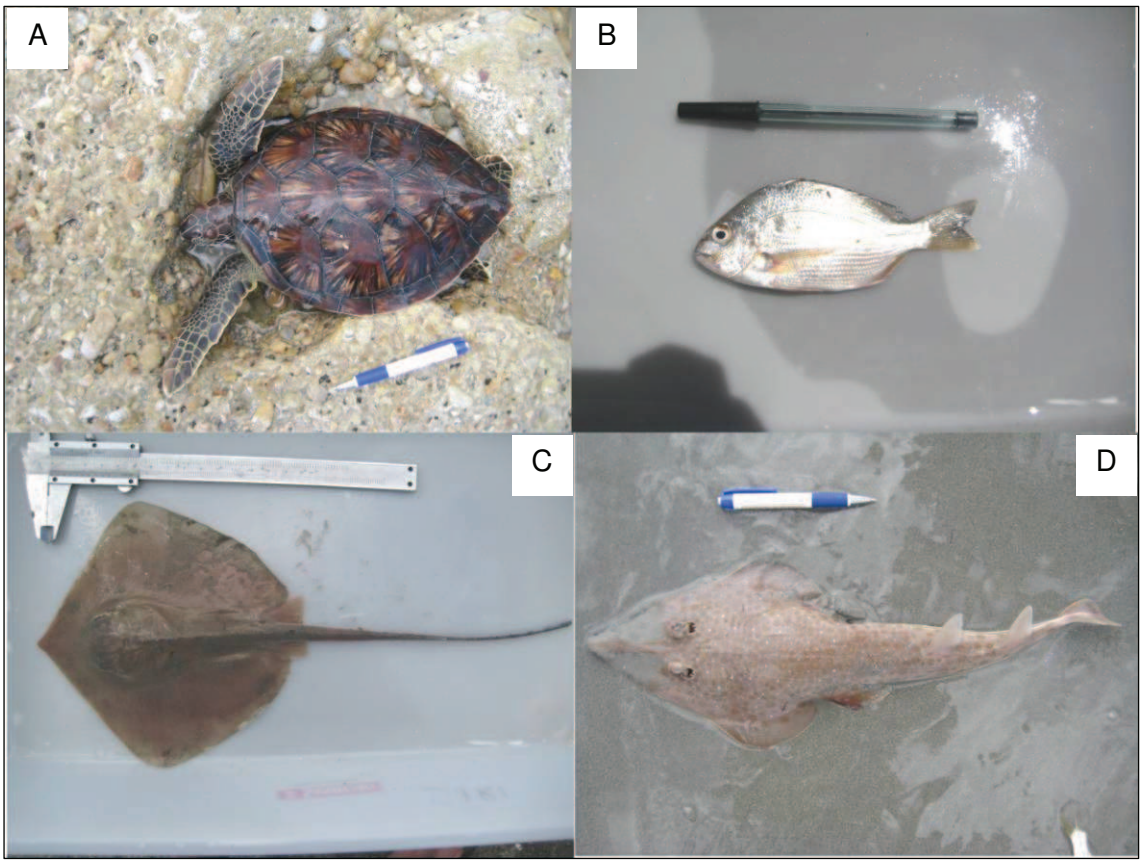


Figura 68 - Exemplos da fauna nectônica da região marinha do PNJ. A- tartaruga verde (*Chelonia mydas*), B- coca (*Anisotremus surinamensis*), C- raia (*Dasyatis centroura*) e D- viola (*Rinobathos percellens*).

Sítio H - "Manguezal"

Conhecidos como ambientes de transição no ecossistema costeiro são característicos de ambientes tropicais e sub-tropicais. Esses ambientes estão sujeitos a variações importantes de maré, sendo dominados por espécies vegetais típicas, que se associam a outras espécies vegetais ou animais. Funcionam como importantes berçários para espécies de interesse comercial de camarão e moluscos, sendo altamente susceptíveis a impactos antrópicos.

Figura 69 - Visual do mangue situado no interior do PNJ.

Quando comparada aos outros locais, no que diz respeito a diversidade, o ambiente de mangue apresentou menor número de espécies (Anexo 10 e Anexo 11). Esse padrão está de acordo com o citado na literatura e se justifica por ser um ambiente de elevado *stress* salino, apresentando grandes variações na salinidade associado a reduzidas concentrações de oxigênio na água e no sedimento. Por outro lado, fornece um habitat importante para berçário de diferentes espécies, incluindo algumas de interesse comercial, já que apresenta áreas abrigadas e com boa disponibilidade de alimento. A fauna de mangue do PNJ necessita de uma investigação mais aprofundada, já que não foi possível a realização de amostragens tradicionais nesse ambiente devido à ausência de pesca nessa região específica.

Sítio I - "Costão rochoso"

Os habitats costeiros bentônicos estão entre os ambientes marinhos mais produtivos de planeta. Dentre os ecossistemas presentes na região costeira e entre-marés, os costões apresentam a maior riqueza e biodiversidade, contendo espécies de interesse comercial como mexilhões, ostras e crustáceos. Como consequência, são áreas de alimentação, crescimento e reprodução de um grande número de espécies. Embora esse ambiente não seja amplamente representado dentro do PNJ, a praia da Malhada contém um pequeno trecho composto por costão rochoso, sendo também considerado no presente relatório. Dessa forma, serão relatadas nessa seção, apenas as espécies características desse

ambiente, já que as espécies nectônicas e zôoplanctônicas são muito similares às outras regiões de praia arenosa.

Figura 70 - Costão rochoso no PNJ.

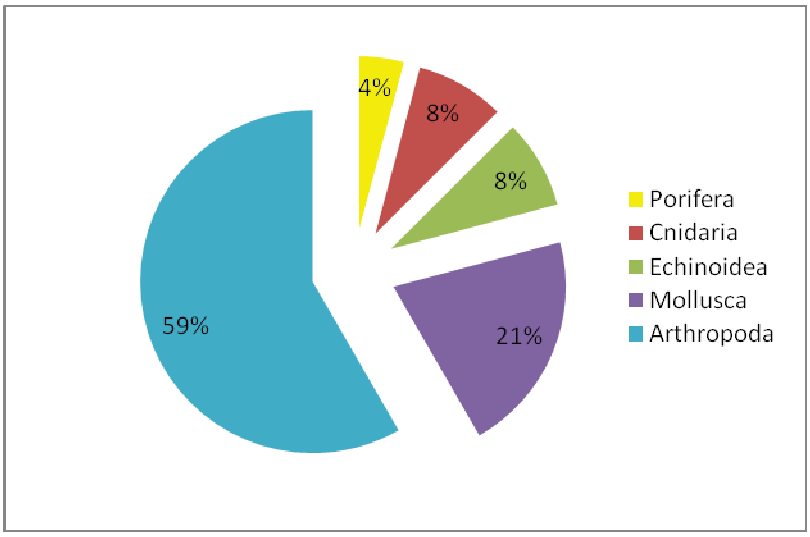


Figura 71 - Importância relativa dos principais grupos amostrados na fauna bentônica de costão rochoso do PNJ.

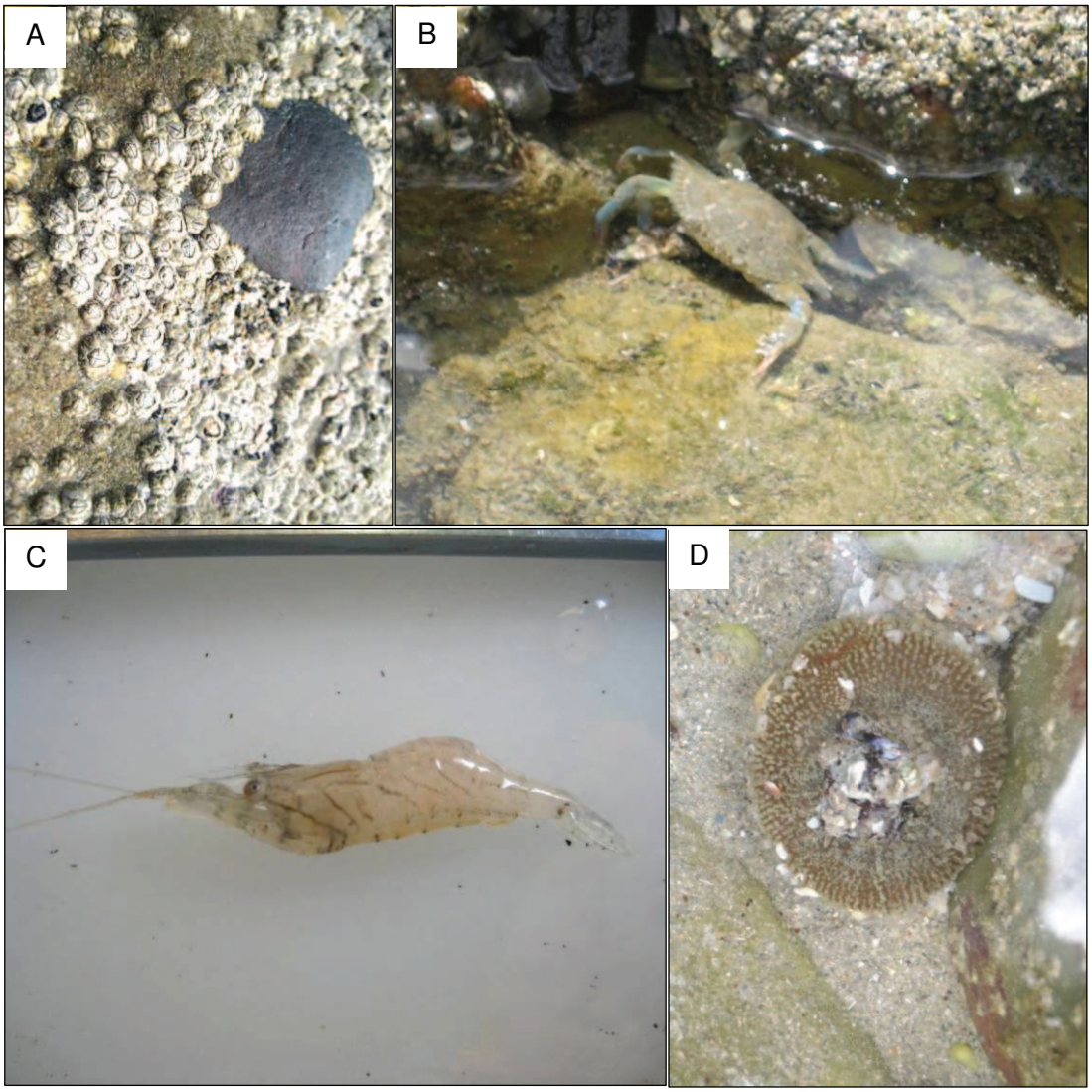


Figura 72 - Espécies da fauna bentônica capturada no costão rochoso da Praia da Malhada no PNJ. A- cracas, B- siri-azul, C- camarão e D- anêmonas.

3.3.1.2 Espécies Exóticas e Invasoras

Nenhuma espécie exótica foi detectada durante as coletas. Entretanto, a presença de um cultivo do camarão do Pacífico *Litopenaeus vannamei* (Decapoda, Penaeidae) (Figura 73) provavelmente permite o escape de indivíduos para o meio. Dessa forma a ameaça de invasão dessa espécie é iminente, ou já está em curso, já que separação entre esta e a *L. schmitti* é extremamente difícil taxonomicamente (Figura 74). A carcinocultura de espécies exóticas vem sendo desenvolvida ao longo do litoral norte e nordeste do Brasil como uma atividade bastante rentável, tanto em pequena quanto e maior escala. Entretanto, o custo ambiental desses empreendimentos é muitas vezes bastante alto, já que sua instalação e operação causam impactos importantes no ambiente.

Figura 73 - Vista do PNJ com destaque para o cultivo de camarão-branco do Pacífico (*L. vanammei*) indicado pela seta amarela.

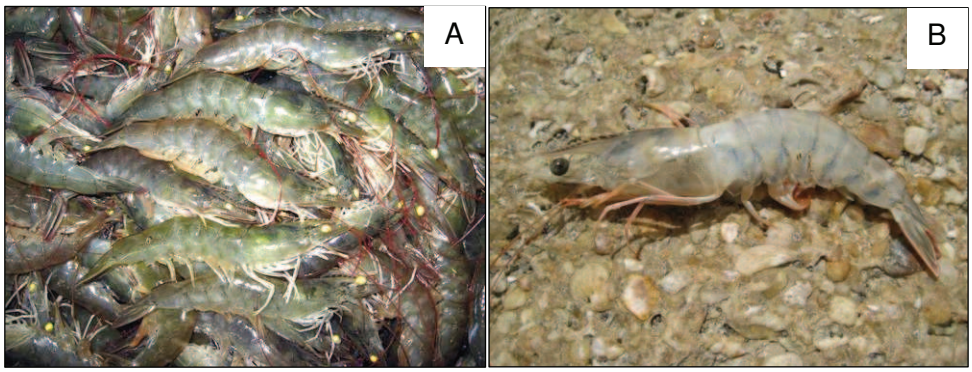


Figura 74 - A- *Litopenaeus vanammei* e B- *Litopenaeus schmitti*.

Várias são as conseqüências da introdução de espécies alóctones ou exóticas no ambiente aquático, podendo ocorrer extirpação, predação, e exclusão pela competitividade com as espécies nativas, bem como a hibridação (WILLIANSON, 1996), causando impactos ao ecossistema e problemas à pesca em geral. São consideradas espécies exóticas os organismos ou materiais biológicos (sementes, ovos, esporos,etc) capazes de propagar animais e plantas e que tenham entrado em um ambiente onde antes não existiam. Os estudos sobre espécies exóticas têm acompanhado o homem ao longo de sua história (ROSIQUE e BARBIERI, 1992). Além dos escapes, a qualidade da água no entorno de tais empreendimentos pode ser bastante prejudicada, já que a liberação de grande quantidade de matéria orgânica, oriunda da excreção dos animais normalmente cultivados em altas

densidades, pode causar a eutrofização do meio. Alguns princípios básicos devem nortear a instalação de um sistema de cultivo (FAO, 2006):

a) Construir os cultivos acima da zona intermareal;
b) Não permitir que ambientes sensíveis como os manguezais sejam reduzidos em função do empreendimento;
c) Não instalar cultivos em solos arenosos e em locais onde a liberação de água salgada prejudique a qualidade da água doce para agricultura e consumo;
d) Não instalar cultivos em áreas onde a capacidade suporte do ambiente já tenha sido alcançada;
e) Manter áreas de amortecimento e corredores entre os empreendimentos eos ambientes que os rodeiam;
f) Obedecer o planejamento estratégico da região para que injustiças ambientais e sociais não sejam cometidas;
g) Separar a descarga de efluentes do canal principal do mangue para evitar a contaminação ambiental e a auto-contaminação;
h) Evitar o escape de espécies exóticas e incentivar o cultivo de espécies locais.

Porém, os problemas causados pela invasão de espécies exóticas vêm aumentando e estão começando a se tornar um fenômeno com conseqüências ao nível mundial (TAVARES e MENDONÇA, 1996; TAVARES, 2003). A alta freqüência de invasão está associada em grande parte às atividades humanas (BARBIERI, 1998), como o transporte e introdução acidental através de água de lastro de navios, ou resultado de fuga de espécimes provenientes da aqüicultura mal planejada.

A comunidade científica nos últimos anos, tem se voltado, para a questão da introdução de espécies exóticas, em função dos impactos ecológicos e econômicos decorrentes da invasão de vários ecossistemas, por animais e plantas estranhos ao ambiente (SILVA *et alli*, 2002). Porém, a questão das invasões biológicas já ultrapassa os interesses acadêmicos, tornando-se, em alguns casos, uma questão de saúde publica (HOWE *et alli*, 1997). A introdução de crustáceos decápodes em regiões os quais não são naturais tem sido bastante citado na literatura científica (MAGALHÃES *et alli*, 2005). Estudos de Rodrigues e Suarez (2001) registraram vários casos da dispersão de crustáceos decápodes, tanto em água doce como salgada, decorrentes da ação antrópica. O camarão *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931), nativo do Pacífico leste foi trazido para o Rio Grande do Norte em 1981 para fins de cultivo em viveiros (TAVARES e MENDONÇA, 1996), porém não apresentou bons resultados durante anos. Somente a partir do início da década de 90, a espécie começou a apresentar resultados positivos, passando a ser cultivada ao longo de praticamente toda a costa brasileira.

Por questões de logística, os viveiros de camarões marinhos localizam-se quase sempre junto à costa, freqüentemente em áreas de manguezal. Não raro, por ocasião das despescas ou do rompimento dos diques de contenção, quantidades indeterminadas de indivíduos acabam escapando dos tanques de cultivo e invadindo o ambiente natural (TAVARES, 2003). Além disso, é preocupante a possibilidade da transmissão de doenças às espécies nativas de camarões nativos da região, tais como o vírus da mancha branca (*white spot virus- WSV*).

Adicionalmente, a presença do siri *Charybidis helleri* (Figura 75) foi reportada para o Estado do Ceará e confirmada também no PNJ. Esta espécie foi introduzida no Brasil via água de lastro e vem extendendo sua distribuição a partir da Argentina e do Nordeste brasileiro.

Figura 75 - O siri introduzido via água de lastro *Charybidis helleri*.

3.3.1.3 Espécies endêmicas

A única espécie endêmica encontrada durante as coletas foi o palemonídeo *Palaemon paivai* (Figura 76), sendo citado apenas para poças de maré no Estado do Ceará.

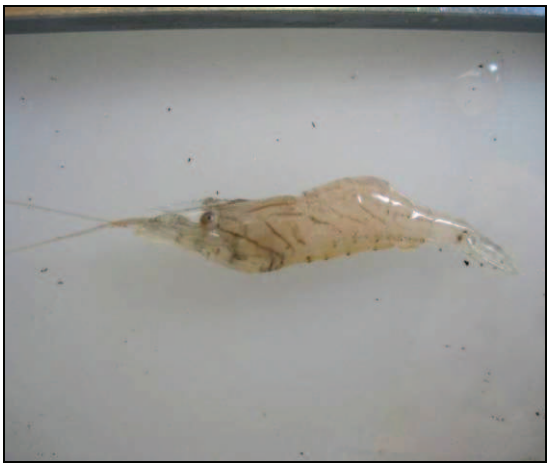


Figura 76 - O camarão carídeo *Palaemon paivai*.

3.3.1.4 Atividades extrativistas

Existem três principais tipos de pesca artesanal realizados dentro do PNJ (arrasto manual duplo objetivando o camarão-barba-ruça, pesca de arrasto objetivando o camarão-branco e

pesca com tarrafa em pequena escala) e adicionalmente o desembarque de uma pesca mais oceânica operada por jangadas e desenvolvida fora dos limites legais da UC.

Entretanto, a atividade mais importante é a pesca de arrasto de praia que tem como espécie-alvo o camarão-branco *L. schmitti*. A pesca de arrasto de praia objetivando o camarão-branco é realizada sempre no período de maré baixa, com a utilização de uma rede retangular de arrasto, com com pesos (chumbada) na tralha inferior e bóias na porção superior. O tamanho de malha, medido entre nós opostos variou entre 35 e 45 mm. Já o comprimento das redes variou entre 35 a 150 m, com média em torno de 100 m (Figura 77) e altura de aproximadamente 2 m. Essa pesca não apresenta um período de defeso bem delimitado, mas apenas um acordo formal entre o ICMBio e os pescadores locais. Essa atividade está concentrada entre os meses de julho a outubro e varia de acordo com a disponibilidade de camarão e com as condições meteorológicas, especialmente o vento.

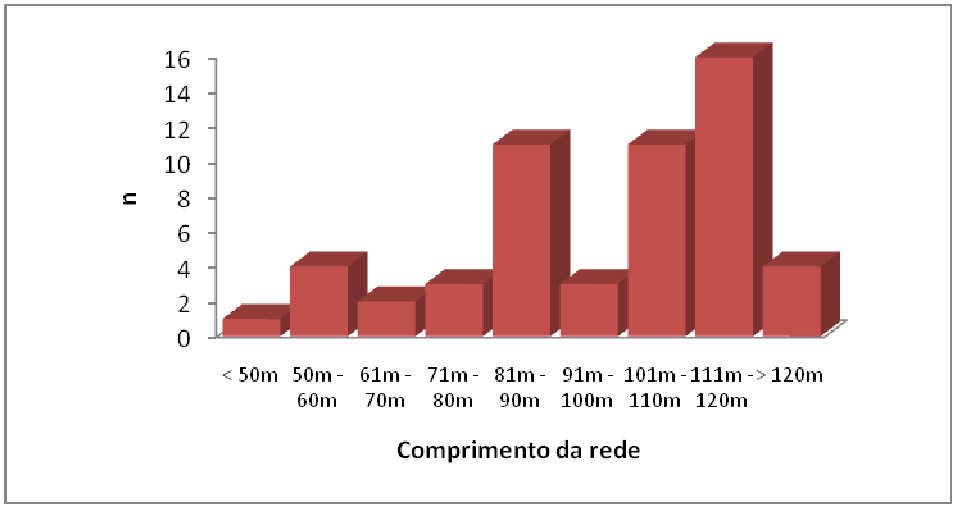


Figura 77 - Frequência de tamanho das redes de arrasto utilizadas no Parque Nacional de Jericoacoara e no seu entorno.

O procedimento é iniciado antes da maré estar no seu ponto mínimo. Um pescador fixa uma das extremidades da rede, enquanto esta é operada por uma canoa ou paquete a uma distância de aproximadamente 400 metros da costa. Esta embarcação, com propulsão humana, lança a rede formando um “U” e retorna a praia com a outra extremidade do cabo. Após este procedimento os pescadores, na praia, começam o recolhimento da rede e à medida que a rede se aproxima da praia os pescadores procuram segurar ambas as extremidades da rede para evitar a fuga dos pescado. A operação é finalizada com a despesca e seleção do pescado, de maneira que o camarão-branco é aproveitado pelos pescadores e o resto é descartado ou consumido pelos pescadores e habitantes locais (Figura 78). Entretanto, em uma das áreas de pesca (Praia Malhada) toda a captura incidental é recolhida pelos moradores, que consomem essa proteína animal que seria desperdiçada. É importante ressaltar que tal procedimento só foi verificado no ponto da

Praia Malhada, enquanto que nos outros pontos de coleta o *bycatch* é abandonado no intermareal, sendo consumido por animais domésticos e aves da praia. Durante um dia de pesca são realizados de 3 a 5 lances. As redes de arrasto são operadas, por 6 a 9 pescadores, sendo o número máximo de pescadores declarados em uma única rede foi 12, evidenciando que a operação manual deste artefato requer grande esforço humano. No total a pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara e área de entorno emprega 423 pessoas, segundo as informações dos proprietários das redes.

Figura 78 - Pesca de arrasto de praia no PNJ. A- Canoa utilizada, B- Recolhimento manual das redes, C- Extremidade fixada manualmente durante a operação e D- Coleta manual da comunidade local.

3.3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E PESSOAS ENVOLVIDAS

Durante as reuniões realizadas pelo ICMBio com os pescdarores foram cadastrados os proprietários de redes de arrasto que utilizam a área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno para a pesca. Tal levantamento detectou um total de 41 proprietários de rede operando um total de 54 redes de arrasto, sendo que destas um total de 40 tem como área de pesca a costa do Parque Nacional e o restante a área de entorno (Figura 79).

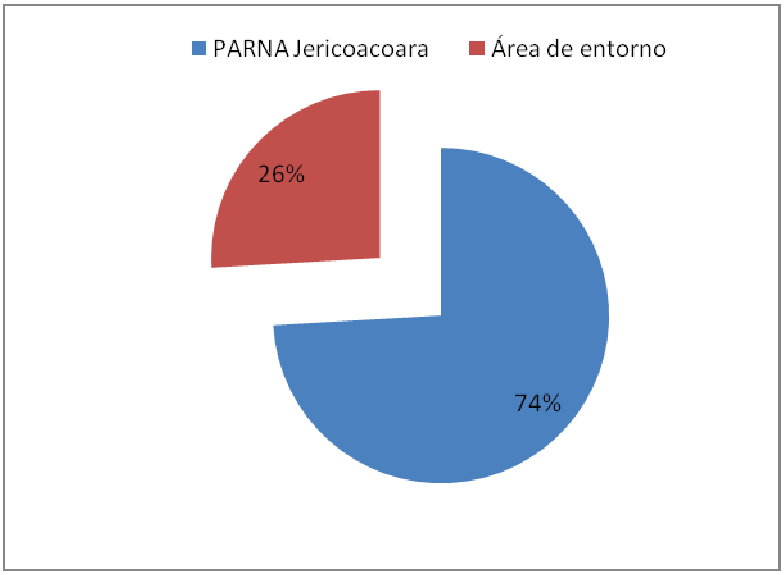


Figura 79 - Percentual de redes que operam na pesca de arrasto de praia na área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno

A atividade utiliza toda a costa do Parque Nacional de Jericoacoara, para uma melhor sistematização dividiu-se a costa do Parque em três regiões: Praia do Preá – Riacho Doce, Jericoacoara – Serrote e Praia do Mangue Seco – Guriú. Na região da Praia do Preá – Riacho Doce foram cadastradas de 19 redes; na região de Jericoacoara - Serrote foram cadastradas 06 redes e na região da Praia do Mangue Seco – Guriú foram cadastradas 12 redes (Figura 80).

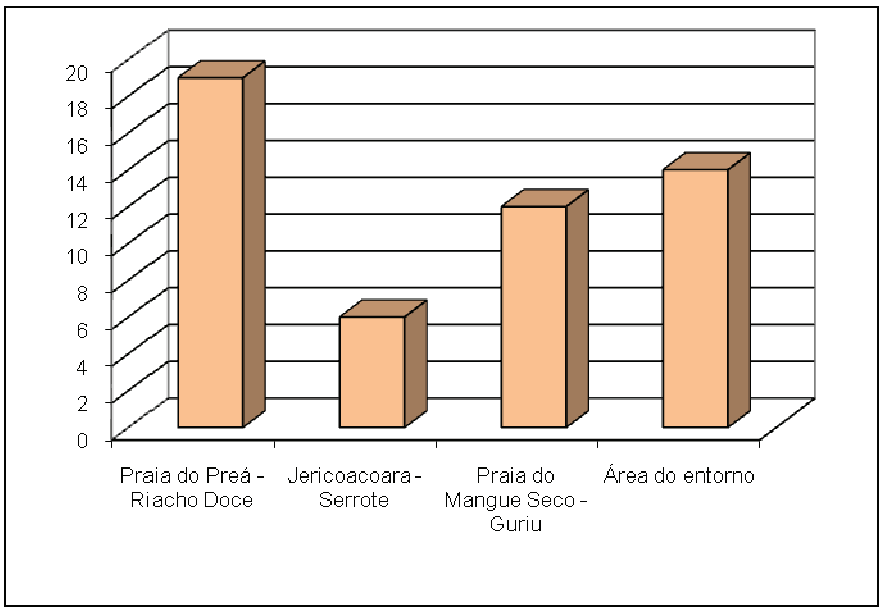


Figura 80 - Distribuição do esforço de pesca do arrasto de praia na costa do Parque Nacional e no seu entorno.

Dentre os pescadores que participam da pesca de arrasto, foi observado que muitos são chefes de famílias e que possuem dependentes. Em média há 3 dependentes por cada pescador sendo que destes 46% são solteiros enquanto 54% são casados ou possuem

relação conjugal estável Quanto às atividades exercidas, 65% afirmaram que possuem como principal atividade a agricultura, 23% afirmaram que possuem tanto a agricultura como a pesca como principal atividade e 12% somente a pesca (Figura 81). Salienta-se que a pesca incluem outras modalidades além da pesca de arrasto de praia.

Salienta-se que a temporada de pesca de arrasto de praia tem um impacto positivo na economia das comunidades que participam desta atividade, tendo em vista que a espécie alvo (camarão) tem alto valor de comercialização representando um aporte de recursos nos orçamentos familiares.

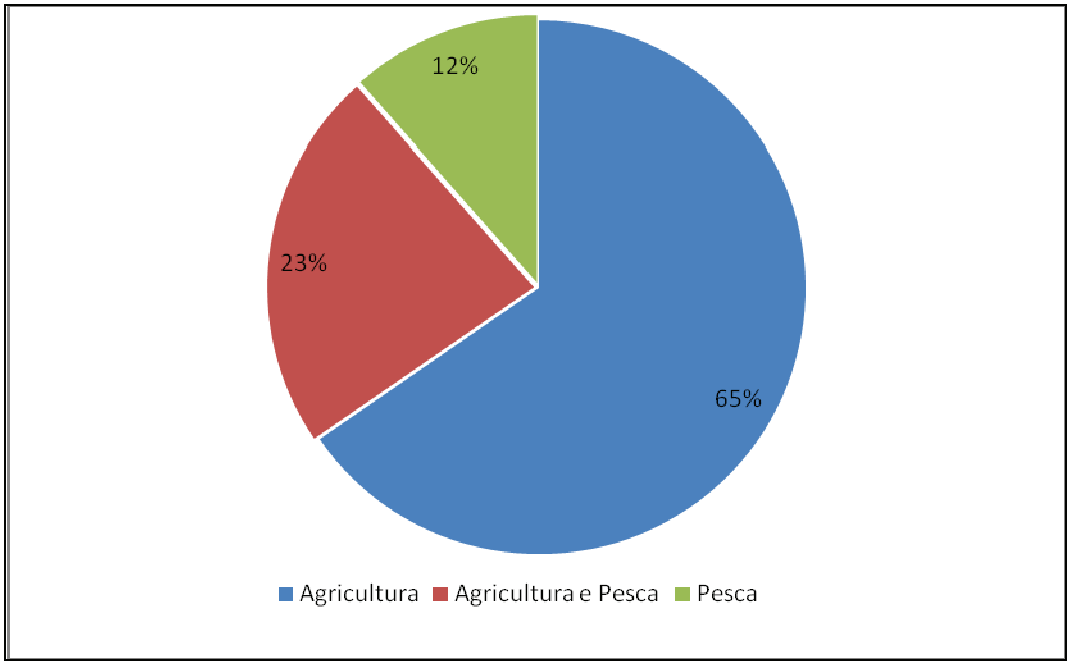


Figura 81 - Demonstrativo da principal atividade exercida pelos pescadores que participam da pesca de arrasto de praia.

3.3.2.1 Espécies capturadas na pesca de arrasto

No levantamento realizado observou-se que uma grande diversidade de espécies de peixes e alguns invertebrados são capturados pelas redes. Foram contabilizadas 59 espécies de pescado, sendo 11 de invertebrados e 49 de vertebrados.

Não houve o levantamento quantitativo, contudo as espécies foram fotografadas para posterior identificação. A grande maioria dos indivíduos capturados incidentalmente apresentou pequeno tamanho o que implica que os espécimes são retirados ainda jovens e provavelmente não atingiram a maturidade sexual. Entretanto, estudos mais detalhados sobre a composição da fauna e sua biologia devem ser desenvolvidos no sentido de elucidar questões importantes sobre o menejo das mesmas.

Dentre as espécies de invertebrados encontrou-se representantes dos filos: Cnidária, Mollusca, Arthropoda e Echinodermata. Já no grupo dos vertebrados todos são representantes do grupo dos peixes (Figura 82).

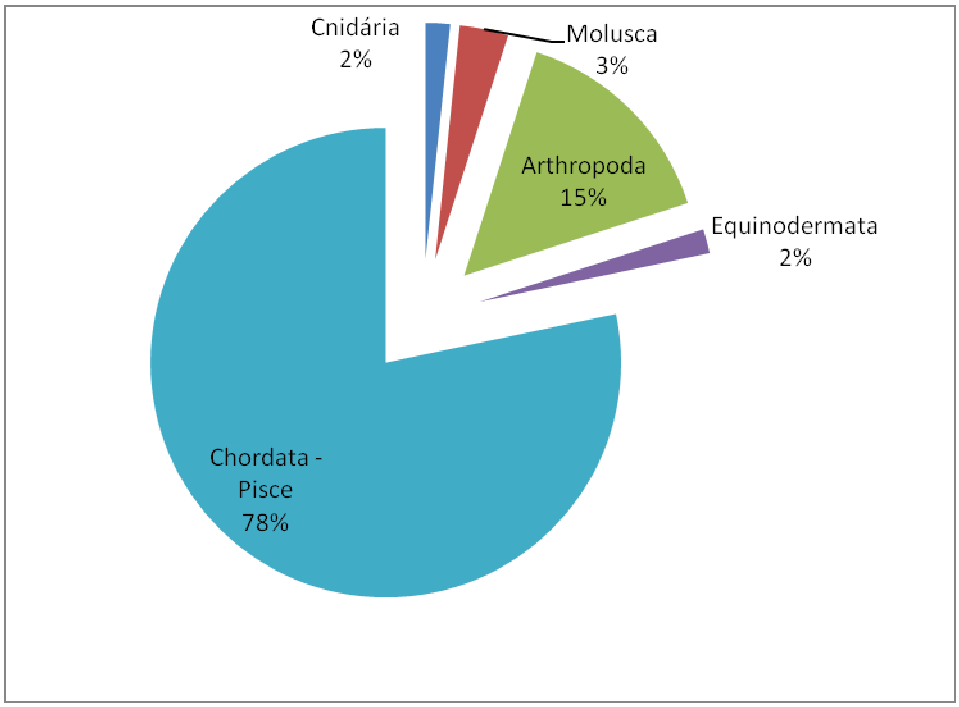


Figura 82 - Importância relativa dos principais grupos encontrados na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara.

No grupo dos peixes foram encontrados representantes dos dois grandes subgrupos: peixes cartilaginosos (*Chondrichthyes*) e peixes ósseos (*Osteichthyes*). Dentre os peixes cartilaginosos destaca-se a presença das raias e cações, sendo encontradas pelo menos três espécies diferentes, sempre com representantes muito jovens de pequeno tamanho ou fêmeas grávidas, indicando atividade reprodutiva na região (**Figura 83**).

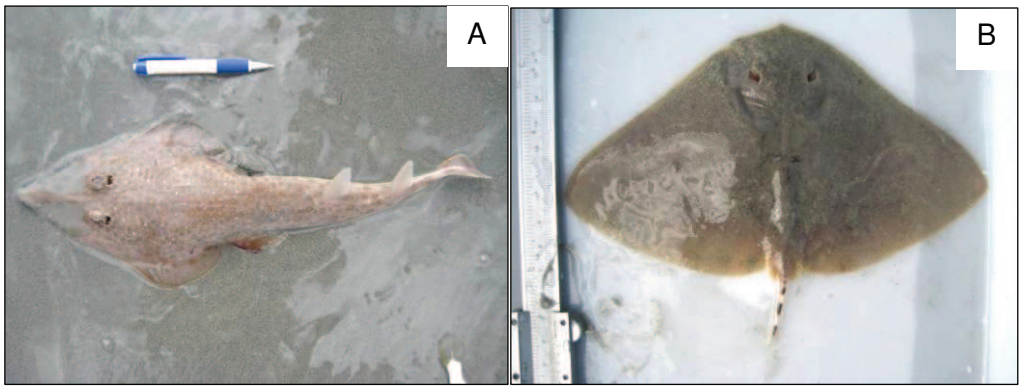


Figura 83 - Exemplos de elasmobrânquios capturados incidentalmente na pesca de arrasto no PNJ. A- *Rinobhatos percellens* e B- *Gymnura micruna*.

Os dados relativos à quantidade total de pescado e o seu aproveitamento foram estimados, sendo classificados como espécie-alvo (camarão-branco), *bycatch* aproveitado e bycatch

descartado. Com exceção da Praia Malhada, onde a comunidade local recolhe toda a captura rejeitada pelos pescadores, nos outros locais apenas cerca de 10% do pescado é aproveitado, sendo todo o resto liberado na zona intermareal. Os dados obtidos revelam que em média são capturados 3,4 kg (±2,0) de camarão para 13,46 kg (±8,8) de captura incidental (várias espécies) (Figura 84). O preço por quilo de camarão-branco vendido diretamente pelo pescador variou entre 10 e 15 R$.

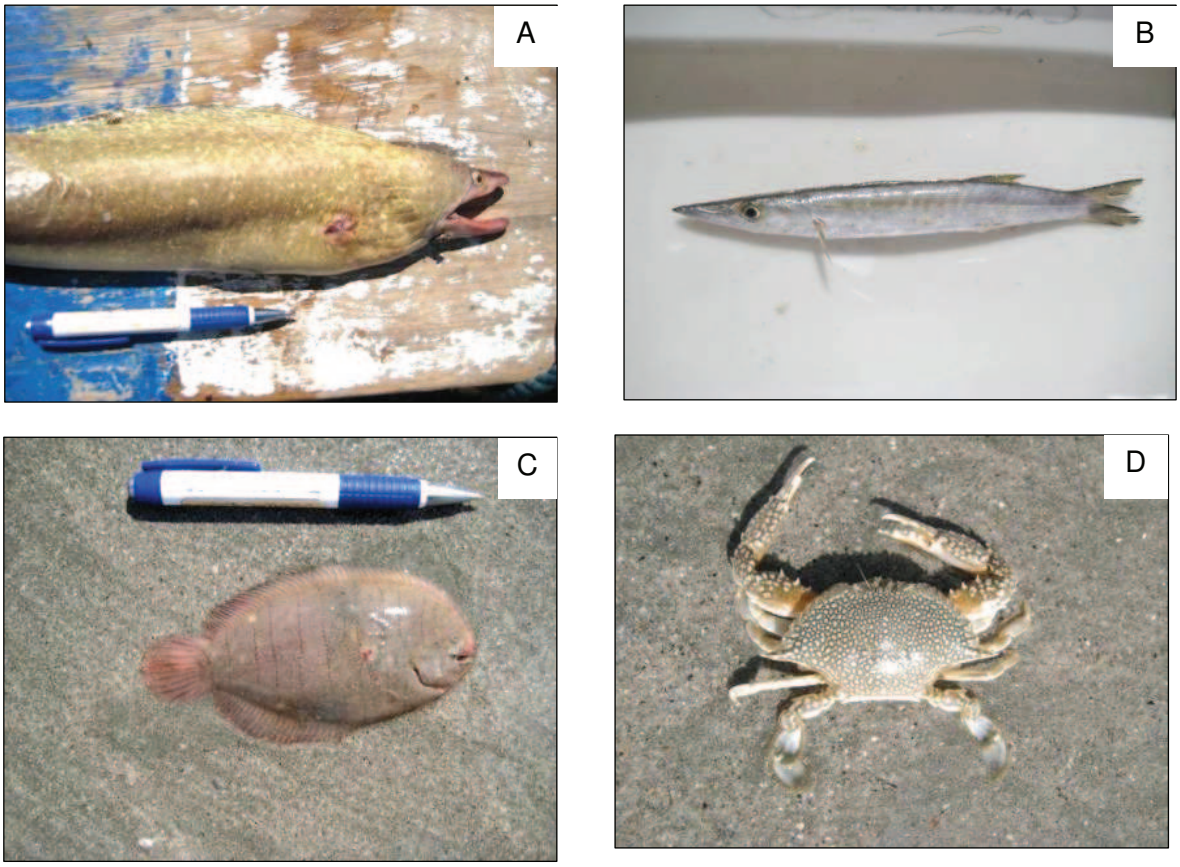


Figura 84 - Espécies capturadas incidentalmente na pesca de arrasto de praia no PNJ. A- *Gymnothorax ocellatus*, B- *Sphyraena guachancho*, C- *Cytharhicthys spilopterus* e D- *Arenaeus cribarius*.

Com relação à estrutura de tamanho dos indivíduos de camarão-branco capturados conclui-se que as fêmeas são significativamente maiores que os machos e portanto, sofrem uma mortalidade por pesca maior, uma vez que estão mais susceptíveis à captura com rede de arrasto. O menor macho capturado mediu 18 mm CC, enquanto que o maior tamanho registrado foi de 46 mm CC. Já as fêmeas apresentaram maiores comprimentos, variando entre 22 mm e 73 mm CC (Figura 85).

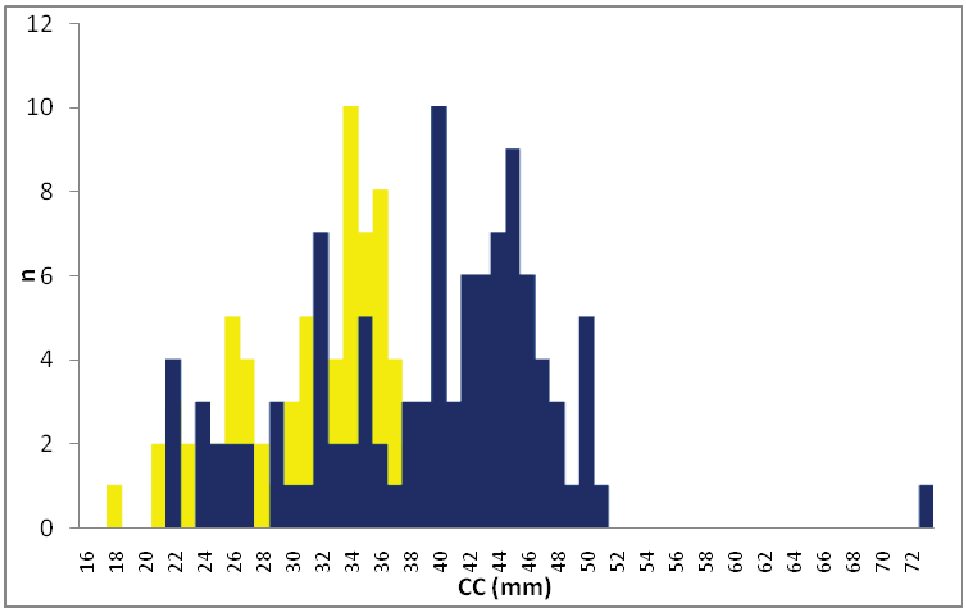


Figura 85 - Estrutura de tamanhos do camarão-branco capturado na pesca de arrasto no PNJ. Amarelo- machos e azul- fêmeas).

O tamanho médio de primeira maturação (LM) foi estimado em 42,2 mm CC, enquanto que o tamanho onde a probabilidade de estar madura é 100% foi estimado em 55 mm CC (Figura 86). Dessa forma, pode-se utilizar esses parâmetros como pontos de referência biológica para a preservação de fêmeas juvenis, permitindo, através do estabelecimento de áreas, épocas ou tamanhos de malha, reduzir a mortalidade sobre esse estrato da população. Mais da metade da captura é composta por fêmeas imaturas (57%), enquanto que 42% encontra-se na faixa entre o LM50 e o LM100 e apenas cerca de 1% está acima do LM100 (Figura 87).

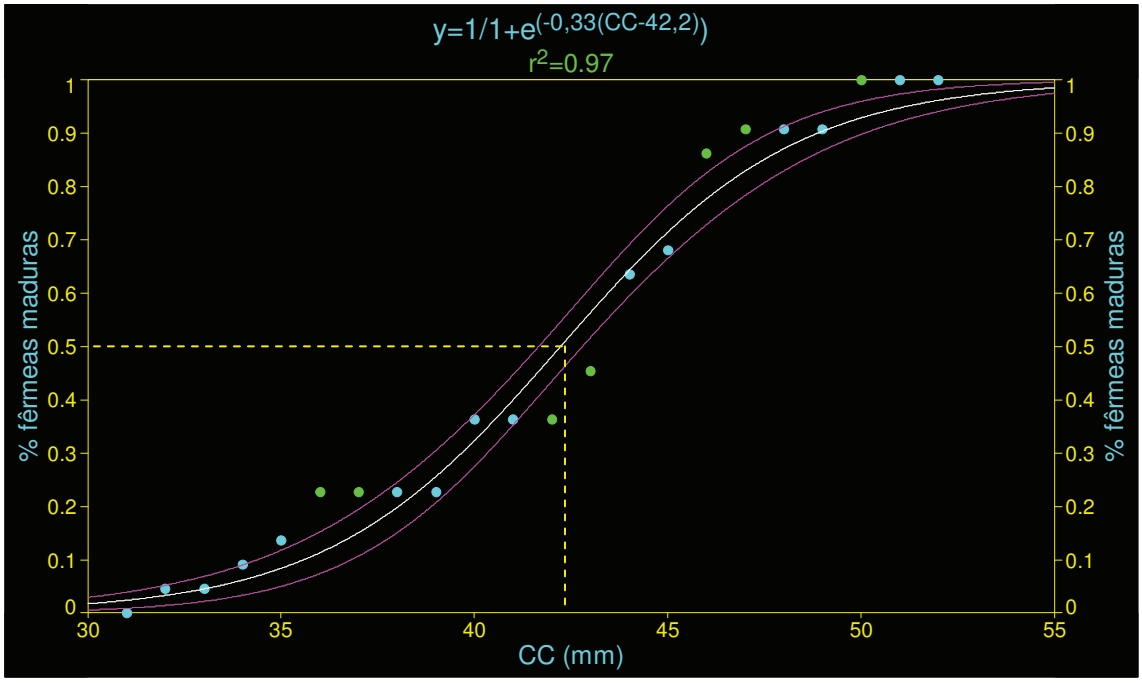


Figura 86 - Curva logística de maturação sexual estimada para as fêmeas do camarão-branco *L. schmitti*.

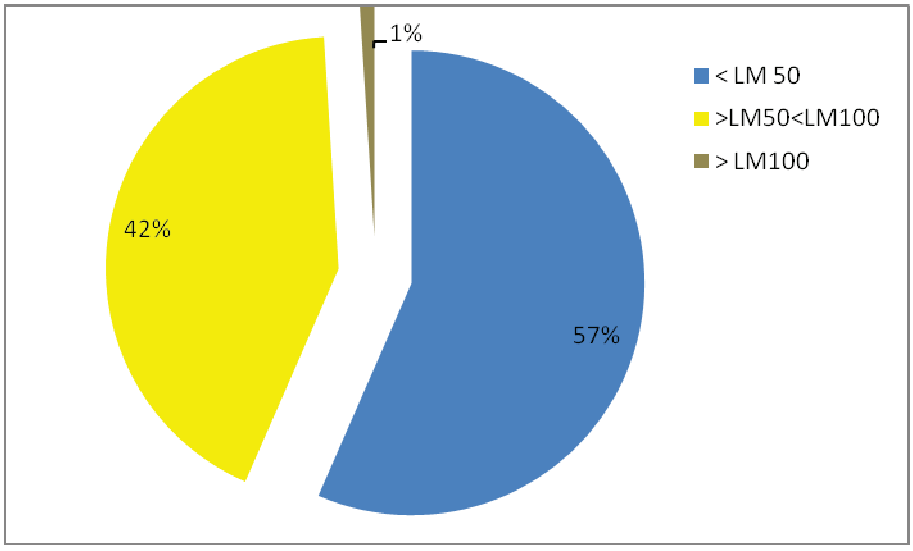


Figura 87 - Percentual de fêmeas do camarão-branco capturadas de acordo com o estágio de maturação.

4 ANÁLISE INTERTEMÁTICA DOS DADOS DA AER

A análise intertemática compreendeu uma atribuição de valores para cada ponto amostral, de forma a especializar, de maneira unificada, a qualidade ambiental de cada região estudada. Dessa forma, cada coordenador dos grupos temáticos (vegetação, avifauna, mastofauna e herpetofauna) fez uma análise por pontos de atributos considerados de importância ambiental, que pudessem revelar a integridade dos ambientes amostrados.

O grupo temático da vegetação teve sua análise baseada nos atributos florísticos e paisagísticos descritos nas fichas da AER. Os parâmetros analisados seguiram os mesmos critérios que os demais grupos, porém, contando com os dados transcritos na ocasião da campanha de campo. Para a fauna, os coordenadores temáticos preencheram as tabelas com os pontos amostrais e os parâmetros a serem analisados conforme os mesmos critérios estabelecidos para o grupo da vegetação, considerando os mesmos pontos amostrais para todos os grupos.

Os 16 pontos de amostragem foram categorizados de acordo com cinco parâmetros:

a) riqueza de espécies;

b) a presença de espécies especiais, o que inclui espécies ameaçadas, endêmicas e raras;

c) fragilidade do hábitat;

d) qualidade dos habitats e;

e) diversidade de habitats.

Os principais habitats encontrados na área de estudo foram categorizados de acordo com cinco parâmetros:

a) riqueza de espécies;

b) espécies endêmicas;

c) espécies ameaçadas;

d) espécies exoticas e

e) espécies exóticas raras.

f) espécies domesticas, que foi calculado somente para a mastofauna sendo esta categoria bastante relevante visto o grande número de animais domésticos.

Os valores de pontuação, para cada parâmetro, variam entre “1” e “5”, ou seja, “1” é ausência de espécies especiais ou péssima qualidade de habitat ou, ainda, presença significativa de espécies exóticas, conforme parâmetro em análise. O número “3” se refere a valores intermediários. O número “5” é destinado para pontos que possuem quantidades significativas de espécies especiais, ou ausência completa de espécies exóticas ou um habitat íntegro e com bastante estruturação espacial no ponto de vista de cada área temática.

A partir dos valores estabelecidos para os cinco parâmetros, foi calculada a média, considerada como o valor de importância de cada ponto. Os valores de importância, assim como os valores atribuídos para cada parâmetro, estão apresentados a seguir, conforme grupo temático: flora (Quadro 5 e Quadro 6), herpetofauna (Quadro 7 e Quadro 8), avifauna (Quadro 9 e Quadro 10) e masfofauna (Quadro 11 e Quadro 12).

Em seguida foi elaborada uma síntese da importância biológica, reunindo os valores de importância para os pontos e categorias de ambientes, por grupo temático, e fazendo uma soma desses valores. A síntese, que considera a importância dos pontos e categorias de ambientes para a fauna e flora, está apresentada nos Quadro 13 e Quadro 14. Para o calculo de categoria de ambientes da mastofauna, não foram utilizados os valores de “Espécies domesticas” para o calculo da síntese.

4.1 ANÁLISES INTERTEMÁTICAS DA FAUNA E FLORA

4.1.1 FLORA

Conforme a análise sintetizada na Quadro 5, os pontos de amostragem com pior avaliação foram os de número A1, A2, C5 e C8, que ocorrem em locais com grande influência antrópica. Os pontos melhor avaliados se encontravam em áreas em boas condições de preservação, com menor influência antrópica, onde a riqueza de espécies é geralmente grande (pontos B4, E12, E13, F14 e F16).

Quadro 5 - Avaliação dos pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros relacionados à Flora. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A1	1	2	5	1	3	2,4
A2	1	2	5	2	3	2,6
A3	2	4	4	3	4	3,4
B4	4	4	5	4	5	4,4

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
C5	3	3	4	2	5	3,4
C6	3	3	4	3	5	3,6
C7	3	3	4	1	5	3,2
C8	2	3	4	3	4	3,2
D9	2	3	5	2	5	3,4
D10	1	3	5	3	4	3,2
E11	4	4	4	4	5	4,2
E12	5	5	3	4	5	4,4
E13	5	5	3	5	5	4,6
F14	5	5	3	4	4	4,2
F15	3	4	3	4	5	3,8
F16	5	5	4	4	3	4,2

Dentre os habitats encontrados na UC, destacam-se o IV, seguido do III, e V, por sua melhor preservação, maior riqueza de espécies, e pela ocorrência de espécies endêmicas ou raras (Quadro 6). Os habitats I e VI não apresentam vegetação. A zona lacustre e ribeirinha (habitats VII e VIII respectivamente) são os amientes com menor média de avaliação. Dentro destes habitas, as fisionomias de destaque são a Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb) e Herbácea (Pmh) principalmente pela grande distribuição e riqueza de espécies na área do Parque e a Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha Arbórea (Pfm) pela fragilidade do ambiente.

Quadro 6 - Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, baseada em cinco parâmetros e valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies raras	MÉDIA
I	1	1	1	1	1	1
II	4	1	1	5	5	3,2
III	4	3	3	3	5	3,6
IV	5	5	4	3	5	4,4
V	4	4	1	4	5	3,6
VI	1	1	1	1	1	1
VII	2	1	1	2	3	1,8
VIII	4	1	1	1	4	2,2
IX	4	2	1	3	5	3
X	5	4	2	5	3	3,8

4.1.2 HERPETOFAUNA

Os pontos com maior pontuação na avaliação estão em áreas de restinga, regiões de entorno e no sítio das dunas móveis (Quadro 7). São ambientes que refletiram maior grau de conservação, onde a riqueza foi maior e com mais quantidade de espécies especiais. Os pontos de menor pontuação foram os dois pontos do mangue, onde foi verificada, especialmente, uma baixa riqueza.

A fragilidade, em alguns pontos, está mais relacionada com o grande tráfego de veículos, onde em alguns pontos são rotas de acesso a Vila de Jericoacoara, não se sabe o quanto esse trafego implica nas populações de herpetofauna no parque.

Quadro 7 - Avaliação dos pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros relacionados a Herpetofauna. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A1	2	2	5	3	1	2,6
A2	1	2	5	3	1	2,4
A3	1	2	4	3	1	2,2
B4	2	2	1	4	1	2,0
C5	1	2	3	5	3	2,8
C6	3	4	3	5	3	3,6
C7	2	3	4	3	5	3,4
C8	1	3	4	4	2	2,8
D9	1	1	3	2	2	1,8
D10	1	1	1	5	1	1,8
E11	3	3	4	3	2	3,0
E12	4	3	2	5	5	3,8
E13	4	3	2	5	4	3,6
F14	3	3	4	5	4	3,8
F15	3	3	1	5	5	3,4
F16	2	2	4	4	3	3,0

Dentre os ambientes encontrados destacam-se áreas com vegetação arbustivas (III) e herbáceas (II) e lagoas com vegetação (VII), principalmente pela riqueza e espécies ameaçadas encontradas nessas ambientes

Quadro 8 - Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, baseada em cinco parâmetros e valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies raras	MÉDIA
I	1	1	1	1	1	1,0
II	3	2	4	1	1	2,2
III	4	3	4	1	1	2,6
IV	2	1	2	1	1	1,4
V	2	2	1	1	1	1,7
VI	1	1	1	1	1	1,0
VII	2	3	4	1	1	3,0
VIII	1	1	1	1	1	1,0
IX	1	1	1	1	1	1,0
X	2	1	3	1	1	2,0

4.1.3 AVIFAUNA

De acordo com a análise sintetizada no Quadro 9, os pontos de amostragem com pior avaliação foram os A1, A2, B4 e C8 que mesmo estando localizados dentro da Unidade de Conservação, apresentam alta influência antrópica, pois estão entre áreas de acesso (estradas com intenso tráfego de veículo). Os pontos melhor avaliados foram os E13, F14 e F16, situados na borda da UC do parque, e com vegetação nativa em bom estado de conservação e relativamente com pouca atividade antrópica em seus domínios.

Quadro 9 - Avaliação dos pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros relacionados a Avifauna. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A1	3	1	1	1	1	1,4
A2	2	1	2	1	1	1,4
A3	5	3	3	3	3	3,4
B4	3	1	1	1	2	1,6
C5	4	1	2	3	3	2,6
C6	5	3	2	3	3	3,2
C7	5	3	4	4	4	4,0
C8	3	1	1	1	1	1,4
D9	4	2	4	3	4	3,4
D10	4	1	4	2	2	2,6
E11	5	4	2	5	4	4,0

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
E12	4	2	4	5	5	4,0
E13	5	5	5	5	5	5,0
F14	4	4	5	5	4	4,4
F15	4	3	5	4	4	4,0
F16	4	3	5	4	5	4,2

Dentre os ambientes encontrados na UC, destacam-se vegetação arbustiva (III), arbórea (IV) e cursos d'água (VIII), sobretudo pela riqueza de espécies e ocorrência de espécies endêmicas e raras (Quadro 10). Os ambientes com vegetação arbórea e arbustiva apresentam mosaicos em diversos pontos, e acabam abrigando espécies comuns. As principais espécies endêmicas de Jericoacoara estão associadas a estes ambientes.

Quadro 10 - Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, baseada em cinco parâmetros e valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies raras	MÉDIA
I	2	1	1	2	2	1,6
II	2	1	1	2	2	1,6
III	3	3	3	2	3	2,8
IV	3	3	3	1	3	2,6
V	2	2	2	1	1	1,6
VI	1	1	1	1	2	1,2
VII	2	2	3	2	2	2,2
VIII	3	2	1	3	3	2,4
IX	1	1	1	2	1	1,2
X	1	1	1	3	1	1,4

4.1.4 MASTOFAUNA

Os pontos com maior pontuação na avaliação estão em áreas de restinga arbustiva e arbórea na região do sítio das dunas móveis e na área de amortecimento (Quadro 11). São ambientes que refletiram a maior riqueza de espécies, tanto quantitativas como qualitativa. devido principalmente a conservação e complexidade ambiental. Os pontos de menor pontuação foram os dois pontos do mangue, onde foi verificada uma baixa riqueza.

Quadro 11 - Avaliação dos pontos amostrais do PN de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros relacionada a Mastofauna. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A1	1	2	5	3	2	2,6
A2	1	2	5	3	3	2,8
A3	1	2	4	3	2	2,4
B4	2	3	2	4	2	2,6
C5	1	2	3	5	3	2,8
C6	1	3	3	5	2	2,8
C7	1	3	4	3	2	2,6
C8	1	3	4	4	2	2,8
D9	1	2	3	2	2	2,0
D10	2	2	2	4	2	2,4
E11	3	3	4	3	2	3,0
E12	4	4	2	5	1	3,2
E13	5	4	2	4	1	3,2
F14	2	3	4	4	1	2,8
F15	2	3	2	5	1	2,6
F16	4	5	4	4	1	3,6

Os ambientes com vegetação arbórea (IV) e arbustiva (III) foram os ambientes com as melhores avaliações (maior média), principalmente pela riqueza e presença de espécies especiais (Quadro 12).

Quadro 12 - Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, baseada em cinco parâmetros e valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies domésticas	Média
I	1	1	5	4	2,75
II	2	1	3	2	2,0
III	4	5	2	2	3,25
IV	4	4	5	3	4,0
V	2	1	3	2	2,0
VI	-----	-----	-----	-----	-----
VII	-----	-----	-----	-----	-----
VIII	-----	-----	-----	-----	-----
IX	3	1	4	2	2,5
X	1	1	1	1	1,0

4.1.5 SÍNTESE DA IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DA FAUNA E FLORA

Após a análise individualizada dos grupos temáticos, o grau de importância dos pontos amostrais, sob a ótica de cada grupo, foi sintetizada e organizada na Quadro 13. Para uma visualização mais adequada dos resultados, foram estabelecidas três categorias de qualidade ambiental: baixa (ilustrada em rosa), que engloba os valores de 1 a 1,6; média (ilustrada em laranja), que engloba os valores de 1,7 a 3,6; e alta (em verde), que corresponde aos valores acima de 3,7. Uma categorização similar foi feita para a síntese desses pontos, entretanto, variando entre os valores de 4 e 20, que são os valores mínimo e máximo que podem ser alcançados com a soma dos valores obtidos para cada grupo.

Quadro 13 - Qualificação dos pontos de amostragem dentro e fora do Parque Nacional de Jericoacoara quanto à síntese da qualidade ambiental, considerando a fauna e flora terrestre.

Ponto	Flora	Herpetofauna	Avifauna	Mastofauna	Síntese
A1	2,4	2,6	1,4	2,6	9,0
A2	2,6	2,4	1,4	2,8	9,2
A3	3,4	2,2	3,4	2,4	11,4
B4	4,4	2,0	1,6	2,6	10,6
C5	3,4	2,8	2,6	2,8	11,6
C6	3,6	3,6	3,2	2,8	13,2
C7	3,2	3,4	4,0	2,6	13,2
C8	3,2	2,8	1,4	2,8	10,2
D9	3,4	1,6	3,4	2,0	10,4
D10	3,2	1,6	2,6	2,4	9,8
E11	4,2	3,0	4,0	3,0	14,2
E12	4,4	3,8	4,0	3,2	15,4
E13	4,6	3,6	5,0	3,2	16,4
F14	4,2	3,8	4,4	2,8	15,2
F15	3,8	3,4	4,0	2,6	13,8
F16	4,2	3,0	4,2	3,6	15,0

A análise conjunta dos valores de importância demonstra uma relativa coerência entre os componentes biológicos comparados. A maioria dos pontos no interior da UC teve os valores medianos, na sua maioria com ambientes de vegetação rasteira. As melhores pontuações os pontos se obteve em áreas de restinga e região de entorno onde há ambientes com vegetação mais arbustiva (Quadro 14). Esses pontos possuem ambientes

típicos de savana (Cerrado) e da Caatinga, sendo assim, estes dois sítios uma área de tensão ecológica, um ecótono misturando florísticamente tipos de vegetação diferentes.

Quadro 14 - Qualificação dos ambientes dentro e fora do Parque Nacional de Jericoacoara quanto à síntese da qualidade ambiental, considerando a fauna e flora terrestre.

Ambiente	Flora	Herpetofauna	Avifauna	Mastofauna	Síntese
I	1,0	1,0	1,6	2,0	5,6
II	3,2	2,2	1,6	1,8	8,8
III	3,6	2,6	2,8	4,0	**13,0**
IV	4,4	1,4	2,6	4,3	**12,7**
V	3,6	1,7	1,6	1,8	8,7
VI	1,0	1,0	1,2	-----	3,2
VII	1,8	3,0	2,2	-----	7,0
VIII	2,2	1,0	2,4	-----	5,6
IX	3,0	1,0	1,2	2,3	7,5
X	3,8	2,0	1,4	1,0	8,2

5 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Dentro do escopo de avaliações ecológicas rápidas, os resultados obtidos neste estudo satisfazem a necessidade de aquisição de informações básicas para o delineamento de estratégias gerais de conservação.

As informações obtidas em campo torna possível estruturar novos estudos visando responder questões em nível de hábitats e/ou espécies. A partir da lista de espécies que ocorrem no Parque Nacional de Jericoacoara pode-se ter uma boa idéia das restrições e das possibilidades de preservação da fauna e flora fora destes limites.

No geral, a flora local é constituída por poucas espécies abundantes, bem distribuídas na região e por muitas espécies raras, encontradas em menor freqüência. A vegetação do PN de Jericoacoara é predominantemente formada por espécies pioneiras-psamófilas que se desenvolvem principalmente no período mais úmido. A restinga gramíneo-herbácea apesar de ser a fisionomia de maior representatividade espacial no Parque é também o ecossistema mais degradado. A proteção desta área é fundamental devido ao seu importante papel na contenção e fixação de sedimentos e criação de microclimas mais adequados para posterior colonização de espécies arbustivas e arbóreas.

A região de entrono é de grande importância para manutenção da fauna e flora para o parque visto que foi encontrada a maior riqueza. A região de entorno sofre com a pressão antropica, onde a modificação dos hábitats naturais gera desequilíbrios nas relações ecológicas (intraespecificas, interespecificas, tróficas, espaciais e temporais), empobrecimento das comunidades animais devido à supressão de componentes importantes dos hábitats (com efeito, mais intenso sobre espécies hábitat-especialistas) e a falta de perspectiva de reversão desse quadro.

Os levantamentos iniciais dos organismos marinhos permitiram o conhecimento preliminar da diversidade da fauna costeira da unidade, contudo revelaram que esta diversidade está ameaçada pela ação da pesca de arrasto, especialmente aquelas espécies menos resilientes, tais como elasmobrânquios e tartarugas marinhas.

6 PROBLEMAS IDENTIFICADOS

6.1.1 PRESENÇA DE ESPÉCIES EXÓTICAS

A flora local caracteriza-se como típica de ambiente costeiro, com um percentual muito pequeno de espécies invasoras. As espécies ruderais exóticas amostradas no Parque são *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha), *Melinis repens* (Willd.) Zizka, o *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) e *Cocos nucifera* L. (coqueiro). Deve-se ter um cuidado especial ao observar *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) e *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha), pois estas espécies são bastante comuns em alguns locais, modificando a paisagem e podendo interferir na dinâmica do ambiente, competindo com a flora nativa

As espécies *Astronium fraxinifolium* Schott. (gonçalave) e *Astronium urundeuva* (Fr.All.) Engl. (aroeira-do-sertão), registradas no PN de Jericoacoara, aparecem na lista oficial do IBAMA (Portaria nº 37-N de três de abril de 1992), e são consideradas vulneráveis. Estas espécies em extinção quase não são mais encontradas na área que abrange o PN de Jericoacoara, sendo encontradas apenas em áreas antrópicas.

O pastoreio, cavalgadas e a grande quantidade de trilhas existentes, nos Sítios A e C principalmente, ajudam na migração induzida de areia sobre os setores de planície de aspersão eólica e nas dunas fixas causando a fragmentação da Vegetação Subperenifólia de Dunas e transformando dunas fixas em dunas móveis.

6.1.2 PRESENÇA DE ESPÉCIES DA FAUNA EXÓTICAS E DOMESTICAS

A ocorrência em larga escala de animais domésticos dentro e no entorno do PN afetam as espécies silvestres, devido à competição por recurso, principalmente alimento e atuando como predadores (cães e gatos), além da potencial transmissão de doenças (porcos), inclusive ao homem e disseminação de espécies de plantas exóticas e invasoras.

Durante o período de amostragem foi observada a presença de animais domésticos, através da presença, vestígios e rastros de cachorros, gatos e gado (bovino, eqüino, suíno e caprino) (Figura 88). Os sítios A e C apresentaram maior número de observações de animais domésticos ou de criação extensiva. Além do papel de degradação ambiental, estes animais podem afetar investimentos reprodutivos de algumas espécies de aves que nidificam no chão, pisoteando ninhos, ovos e ninhegos.

A presença de animais domésticos, além de aumentar a degradação das áreas, pode interferir nos aspectos biológicos e ecológicos das espécies silvestres. A presença de porcos em praias e demais sítios de reprodução representam uma grave ameaça ao ciclo reprodutivo de espécies de aves marinhas (ANTAS, 1991). A presença de gado bovino pode servir de atrativo para *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), uma espécie exótica que está invadindo ambientes antropizados no Brasil (SICK, 1997; COELHO *et alii*, 2003). Cães e gatos podem representar alto impacto a comunidade de pequenos mamíferos em área semi-urbana (CAMPOS, 2004). Outro exemplo, cães domésticos predaram um ninho de *Asio stygius* (coruja-diabo) em uma área de Cerrado (LOPES *et alii*, 2004).

Figura 88 - Espécies necrófagas (*Coragyps atratus* e *Caracara plancus*) alimentando-se de carcaça de gado bovino no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

6.1.3 TRAFEGO DE VEÍCULOS MOTORIZADOS

È possível observa os impactos causados por veículos motorizados principalmente na restinga gramíneo-herbácea (regiões interdunares) e dunas móveis, onde o fluxo de veículos é intenso, com várias trilhas diferentes cortando a vegetação. Nestas áreas, trilhas há anos abandonadas ainda continuam sem vegetação, assim, em virtude da fragilidade do ecossistema que apresenta grande tendência à erosão e desertificação, os problemas são agravados.

O tráfego de veículo que ocorre entre as cidades, comunidades e a Vila de Jericoacoara, principalmente nos trajetos que passam pelas praias, aparentemente afeta a ocorrência de

diversas espécies de aves no local, sobretudo marinhas. Algumas espécies com potencial de ocorrência em estados vizinhos não foram registradas em Jericoacoara, apesar da proximidade regional e da similaridade de ambiente.

6.1.4 PRESSÃO DE CAÇA E CAPTURA ILEGAL

Embora seja um fator evidenciado em menor escala, a pressão de caça é uma ameaça constante a avifauna em todo o Brasil, e na região de Jericoacoara não é diferente. As espécies de valor cinegético (família Tinamidae, Columbidae, Cracidae, etc) estão entre os principais alvos. A captura ilegal de aves silvestres representa um fator de ameaça na região estudada, pois alguns moradores rurais da região mantêm o hábito de criar aves em gaiolas ou de se alimentarem de espécies silvestres (Figura 89 e Figura 90). A captura de aves por criadores é possivelmente responsável pela diminuição de algumas espécies, tais como *Cyanoloxia brissonii* (azulão) e *Sporophila* spp.

Figura 89 - Indivíduo de *Turdus leucomelas* capturado através de gaiola por morador da região do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: W. Coelho.

Figura 90 - Armadilha utilizada por morador local para captura de *Turdus leucomelas* no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

6.1.5 DEGRADAÇÃO DE HABITAT NA REGIÃO DE ENTORNO

A supressão de vegetação para formação de lavouras na área do entorno do PN diminui a área potencial para a manutenção de espécies silvestres, principalmente de médio e grande porte, que necessitam de grandes áreas de vida, além de interromper potenciais conectividades com outras áreas naturais da região, diminuindo o fluxo gênico.

6.1.6 PESCA DE ARRASTO

A pesca de arrasto de praia realizada na costa do Parque Nacional de Jericoacoara caracteriza-se por ser uma atividade sazonal de porte artesanal, onde todo os procedimentos são realizados sem a presença de máquinas, sendo utilizado apenas o trabalho braçal. Como atividade de pesca é pouco seletiva e a região se caracteriza por uma fauna marinha tropical de elevada diversidade, é capturada uma grande quantidade de espécies. Devido ao tamanho da malha das redes e o pequeno porte da espécie-alvo, o impacto sobre a fauna costeira do Parque Nacional é elevado.

7 RECOMENDAÇÕES

7.1 FLORA

7.1.1 MANEJO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

De um modo geral o Parque Nacional de Jericoacoara apresenta vegetação em bom estado de conservação. No entanto, existem alguns fatores que ameaçam a integridade e a conservação da vegetação natural ocorrente na UC. Entre estes fatores, os mais preocupantes são a presença de espécies exóticas *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha) e *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) bem distribuídas nos sítios A e C, as diversas trilhas constantemente utilizadas em toda a UC e o pisoteio de plântulas adivindo da atividade de cavalgada, nos sítios A, B e C.

Recomenda-se a elaboração de um programa de restauração da vegetação natural baseando-se no zoneamento ambiental, no levantamento florístico e fisionômico dos remanescentes naturais e principalmente no potencial de auto-recuperação, em função da presença ou chegada de propágulos.

A atividade de cavalgada, apesar de causar pouco impacto, deve ser mencionada, pois de certa forma o pisoteio acaba suprindo o desenvolvimento das plântulas e dos indivíduos jovens. Nas trilhas percorridas nos campos de dunas e cordões interdunares, recomenda-se definir um único percurso, e caminhar sempre neste, de forma que a vegetação do entorno possa se manter.

Na região do mangue, no sudoeste do PN de Jericoacoara, há uma extensa área sem vegetação, provavelmente devido ao tráfego intenso de veículos na área. Recomenda-se restringir o percurso destas trilhas para verificar e acompanhar se ocorrerá a re-colonização da vegetação é um manejo que pode ser usado. Além disso, a educação ambiental deve ser dada aos moradores locais explicando a importância e fragilidade dos manguezais, contribuindo assim para sua preservação.

A construção de estradas que cortam o campo de dunas e a restinga contribui para a migração induzida de areia sobre os setores de dunas fixas causando a fragmentação da Vegetação Subperenifólia de Dunas e transformando dunas fixas em dunas móveis. O Sítio A e C já apresentam sinais de erosão e desertificação. Dentre os três principais trajetos de acesso à Vila de Jericoacoara, o mais preocupante corta as dunas móveis e a planície de aspersão eólica (entre os sítios A e C) nos cordões interdunares. Por ser uma área com

lagoas sazonais, relacionadas diretamente ao período chuvoso, as trilhas já estabelecidas são abandonadas nesta época quando não têm condição de trafegabilidade. Assim, num processo permanente de degradação, novas trilhas são formadas, resultando em diversos trajetos com solo descoberto, vulnerável à ação do vento e da erosão. Este ambiente graminoso dos cordões interdunares é frágil e não sustenta um trânsito de veículos por grandes períodos.

Deveria ser iniciado um projeto de recuperação da flora nativa em trilhas abandonadas e locais sem vegetaçãoe preservação do solo, delimitando e restringindo as trilhas utilizadas. Para a recuperação do local, serão necessários experimentos de longo prazo contemplando vários tratamentos como adubação, plantio de espécies nativas, irrigação, além de uma parcela controle para aprimorar o manejo da UC.

7.1.2 MANEJO E CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS E EXÓTICAS

A espécie *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) é uma erva daninha de difícil erradicação, além de possuir outras propriedades medicinais, o látex é usado para cicatrização. Essa espécie merece atenção especial nos campos de dunas e deveria ser controlada, pois modifica a paisagem e pode interferir na dinâmica do ambiente. Desta forma, a retirada dessa espécie pode ser incentivada a fim de preservar a paisagem típica. A vegetação suprimida pode, inclusive, ser utilizada como adubo verde para os cultivos locais.

Posteriormente poderia se comparar a regeneração da flora nativa em locais onde o ciúme fosse cortado, e na presença desta (ciúme), a fim de avaliar o potencial negativo dessa espécie.

Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha): gramínea exótica que também deve ser controlada, visto sua grande dominância em algumas áreas da vegetação pioneira psamófila, visando a preservação da flora local e a adubação verde.

7.1.3 ESTUDOS E PESQUISAS FLORÍSTICAS DE MONITORAMENTO

Estudos em longo prazo, tendo duração de no mínimo três anos, com observações de campo da biota do Parque e região de amortecimento, sendo as excursões de preferência trimestrais para se observar a diferença tanto na dinâmica das populações de plantas anuais quanto na migração de animais em diferentes épocas do ano. Com isso seria possível uma melhor observação na dinâmica e na composição florística das comunidades existentes na região e, conseqüentemente aferir qual a melhor estratégia para conservação e uso da terra no PN de Jericoacoara.

Experimentos de monitoramento em longo prazo são ferramentas úteis para o manejo e preservação dos recursos naturais, pois geram informações importantes acerca da dinâmica da vegetação.

7.2 FAUNA

São sugerida a seguir algumas propostas para projetos a serem desenvolvidos na área do Parque Nacional de Jericoacoara e entorno, visando embasar estratégias eficientes de manejo e conservação para os ecossistemas terrestres da UC:

I. **Estudos de ecologia das populações e comunidades de anfíbios e répteis:** como não há nenhum estudo sendo realizado no parque em relação à herpetofauna, indica-se a execução de pesquisas que objetivem o conhecimento da dinâmica dessas populações em ambientes cuja paisagem muda constantemente, bem como, um estudo mais detalhado da distribuição espacial e temporal das espécies dentro e fora do parque.

II. **Monitoramento das vias de acesso ao parque:** não se sabe o real impacto para herpetofauna, nas vias e em trechos dentro do parque, causado pelo trânsito de veículos, sendo assim, necessário o monitoramento através de espécies bioindicadoras nas principais vias de acesso.

III. **Educação ambiental:** provavelmente, répteis e anfíbios são os animais menos conhecidos pela população, cercados de certos mitos. Fazer com que a população conheça esses animais ajudaria na preservação de varias espécies e além dos ambientes onde vivem.

IV. **Programa Ambiental de Aves Marinhas e Aquáticas:** Levantamento e monitoramento das aves marinhas, aquáticas e migratórias que ocorrem no Parque Nacional de Jericoacoara. Esse estudo deverá abordar aspectos populacionais, sazonais e reprodutivos das espécies locais. Identificando ciclos migratórios, sítios de alimentação e reprodução e propor medidas de proteção e manejo dessas espécies. Tempo sugerido para estudo: dois a quatro anos. Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, universidades, programas de pós graduação, moradores locais, organizações não-governamentais de cunho ambiental.

V. **Projeto das Aves Endêmicas:** Durante a Avaliação Ecológica Rápida foram registradas espécies endêmicas da Caatinga e Cerrado. Algumas representam os

primeiros registros regionais e até estaduais, caracterizando ampliação de distribuição geográfica dessas espécies no nordeste. Assim, um estudo para avaliar regionalmente os aspectos ecológicos das espécies, como tamanho populacional, área de vida, bioacústica, reprodução e alimentação, são importantes para auxiliar no conhecimento e conservação de espécies endêmicas. Tempo sugerido para estudo: um a quatro anos. Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, universidades, programas de pós graduação, moradores locais, organizações não-governamentais.

VI. **Projeto Observadores de Aves "*Birdwatching* Jeri":** implantação de observação de aves no Parque Nacional de Jericoacoara. O Brasil está entre os países com maior diversidade de aves no mundo, e encontra-se no roteiro de observadores internacionais (principalmente nos ecossistemas do Pantanal, Amazônia e Mata Atlântica). A região de Jericoacoara é um importante ponto turístico nacional e internacional representante da zona costeira. A observação de aves é uma atividade consolidada em diversos países, principalmente nos europeus e nos Estados Unidos, e que vem crescendo também para o público nacional. Esta atividade conta com público interessado em aves de todo o mundo e que viaja por diversos lugares para incluir novos registros pessoais e fotografias de espécies. O parque apresenta potencial para desenvolvimento desta atividade tendo em vista que é ponto de ocorrência de diversas espécies marinhas, migratórias e endêmicas de Caatinga e Cerrado. Porém, para o sucesso da atividade, há necessidade de alguns pré-requisitos, como: gente especializada, pousadas voltadas para este público, guias locais. Eventos, elaboração de lista de espécies (*check list*) do Parque. Tempo sugerido para projeto: indeterminado. Parceiros potenciais: Empresários, pousadas, associações de moradores, instituições governamentais, universidades.

VII. **Projeto Pardal (*Passer domesticus*):** monitoramento (estimativas de tamanho populacional) do pardal na região urbana de Jericoacoara, Preá, Mangue Seco e entorno. A espécie ocorre em áreas alteradas e urbanas da região, sempre associada à presença do homem. Podendo ser considerada bioindicadora de áreas alteradas, o monitoramento de sua população deve indicar indireta e diretamente o crescimento urbano e a degradação ambiental, além de representar informações importantes de uma espécies exótica no território cearense.

VIII. **Programa de Monitoramento da mastofauna da região de Jericoacoara:** Inventário (complementação) e monitoramento das comunidades de mamíferos presentes nos diferentes ambientes do PN de Jericoacoara e sua zona de amortecimento. O estudo deverá abordar os três principais grupos: pequenos

mamíferos não-voadores, quirópteros (metodologia de captura-marcação-e-recaptura por meio de armadilhagem) e mamíferos de médio e grande porte (observação direta, indireta, captura-e-marcação, armadilha fotográfica e telemetria), abordando aspectos populacionais, sazonais e reprodutivos. Tempo sugerido para estudo: dois a quatro anos. Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, ICMBio, programas de pós graduação, moradores locais e organizações não-governamentais de cunho ambiental.

IX. **Projeto Mangue (Rattus sp.):** monitoramento da população do roedor exótico invasor (Rattus sp.) estabelecida na área do mangue próximo ao local de visitação do cavalo marinho, como constatado durante o diagnóstico. O estudo deverá ter como objetivos principais: obter informações sobre a população local (estimativas populacionais, uso do ambiente, fonte de alimentação e abrigo e aspectos reprodutivos) e a forma de erradicação da espécie do local.

X. **Monitoramento da população de jegues no PN de Jericoacoara:** é grande a quantidade de espécies e espécimes domésticas dentro do PN e da sua Zona de Amortecimento. Todos os espécimes de bovinos, caprinos, ovinos e suínos deverão ser retirados de dentro do PN e criados presos na Zona de amortecimento. Devido ao fato dos jegues serem animais abandonados (sem proprietários) e possuir um apelo turístico (animal característico do nordeste brasileiro), um pequeno grupo (aproximadamente 20 animais) poderá permanecer em uma área devidamente cercada dentro do PN, na zona extensiva ou intensiva próxima a Jericoacoara. O grupo deverá ser composto apenas por indivíduos fêmeas para evitar a reprodução e o aumento da população. Os animais deverão receber tratamento sanitário adequado e não ser alimentados com vegetação exótica. A área de manutenção do grupo de jegues deverá ser monitorado quanto ao desenvolvimento da vegetação nativa tendo como controle uma área adjacente, sem a presença de animais domésticos.

7.2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Realização de campanhas educativas entre os moradores e turistas da região de Jericoacoara, com reuniões, palestras, exposições e distribuição de informativos sobre a riqueza biológica regional e a relevância da conservação do PN, enfatizando suas principais ameaças e a importância das normas estabelecidas.

Conscientização e incentivo à denúncia aos órgãos governamentais, de práticas irregulares e ilegais, como tráfico de animais, queimadas, desmatamento e ocupação ilegal de terra.

Essas ações são importantes para a conservação do meio ambiente dentro e fora do Parque Nacional, e certamente contribuirão para a conservação da fauna regional.

7.2.2 ADMINISTRATIVO E OPERACIONAL

O Parque Nacional de Jericoacoara conta com pouca informação científica gerada a partir de estudos realizados na UC, apesar de condições propícias para gerar informação. Assim, é necessário que uma pequena infra-estrutura (alojamentos e segurança), divulgação correta e facilidades para a pesquisa no Parque, sirvam de atrativo para que pesquisadores, estudantes de pós-graduação e graduação passem a levar seus projetos de pesquisa ao parque, o que pode gerar informação científica pertinente e relevante para o manejo dentro da unidade.

7.2.3 FISCALIZAÇÃO

Durante o período de amostragem da Avaliação Ecológica Rápida foi observado um intenso e desordenado uso do espaço do Parque Nacional por diversos veículos, o que certamente gera um impacto a fauna regional. Assim, a quantidade de veículo que trafegam no interior do PN deve ser monitorada, além de ter suas trilhas e estradas de acesso delimitadas. Outra atividade impactante é a presença de gado bovino, equino, caprino, suíno e jegues, assim como os impactos gerados devem ser fiscalizadas e controladas rigorosamente no Parque Nacional de Jericoacoara.

7.2.4 MANEJO E CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS E EXÓTICAS

Dentre as espécies exóticas e invasoras, *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), embora não represente um problema à fauna silvestre, está diretamente ligada à conservação da UC. Esta espécie ocorre em associação com o gado bovino e de jegues dentro do PN de Jericoacoara. Estes animais domésticos e de criação certamente afetam a fauna silvestre, principalmente pelo pisoteio e degradação ambiental. Assim, a retirada do gado de toda a Unidade de Conservação é essencial para a conservação da fauna silvestre.

7.2.5 ENQUADRAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Apesar do principal objetivo do PN ser a conservação da paisagem (dunas e lagoas), parte do seu território também apresenta uma fauna rica e ainda desconhecida, associada à vegetação de restinga em Caatinga. Sendo assim, a conservação do entorno (zona de

amortecimento) é fundamental para a manutenção dessa biodiversidade e deverá possuir várias ações de preservação.

7.3 OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA

7.3.1 PESCA

I. Avaliar continuamente a abundância da espécie–alvo da pesca de arrasto;
II. Monitorar o esforço de pesca mantendo os níveis atuais;
III. Avaliar o impacto da pesca sobre a comunidade bentônica;
IV. Estabelecer uma temporada de pesca durante 4 meses do ano;
V. Padronizar o tamanho da malha das redes de arrasto para 45mm entre nós opostos;
VI. Realizar rodízio de áreas para arrasto, permitindo a recuperação da comunidade bentônica;
VII. Proibir a pesca nos ambientes de manguezal;
VIII. Desenvolver estudos sobre a biologia populacional das espécies de crustáceo coletadas para subsistência no mangue do PNJ.

7.3.2 LEVANTAMENTOS BIOLÓGICOS

I. Investigar a ocorrência de reprodução da tartaruga-verde *chelonia mydas* no PNJ;
II. Inventariar a fauna intersticial das praias arenosas e sua variação sazonal;
III. Inventariar a fauna de insetos do PNJ;
IV. Monitorar.

7.3.3 CULTIVO

I. Monitorar o escape dos camarões de cultivo dentro do PNJ;
II. Monitorar a variabilidade genética das populações naturais exóticas, assim como possíveis hibridizações;
III. Implementar dispositivos capazes de minimizar o impacto do efluente, dos escapes e das doenças, tais como tanques de decantação;
IV. Testar a viabilidade de substituir a espécie exótica de camarão-branco pela espécie nativa do atlântico.

8 CONCLUSÃO

O Parque Nacional de Jericoacoara apresenta uma vegetação constituída principalmente por espécies de hábito herbáceo e arbustivo. As espécies herbáceas estão distribuídas por toda a UC e apesar de não apresentarem grande cobertura vegetal contribuem após sua morte com o aporte de matéria orgânica necessária ao estabelecimento posterior de espécies arbustivas e em seguida de espécies arbóreas. À medida que as espécies arbustivas se estabelecem no Sítio de Dunas Móveis e no sul do Parque, inicia-se o processo de fixação das dunas e a geração de microclimas favoráveis para a manutenção da fauna que vive nesse ambiente.

9 REFERÊNCIAS

Albano, C., Girão, W. 2008. Aves das matas úmidas das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape, Ceará. Revista Brasileira de Ornitologia 16(2): 142-154.

Albano, C., Girão, W., Pinto, T. 2007. Primeiro registro documentado do gavião-pega-macaco, Spizaetus tyrannus, para o estado do Ceará, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia 15: 123-124.

Alves, M.A. 1991. Dieta e táticas de forrageamento de Neothraupis fasciata em Cerrado do Distrito Federal, Brasil (Passeriformes: Emberizidae). Ararajuba 2: 25-29.

Alves, V.S., Soares, A.B.A., Couto, G.S., Efe, M.A., Ribeiro, A.B.B. 2004. Aves marinhas de Abrolhos, p. 213-232. Em: Em: Branco, J.O. (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI. Itajaí.

Amaral, A.C.Z., Morgado, E.H., Lopes, P.P., Belúcio, L.F., Leite, F.P.P., Ferreira, C.P. 1990. Composition and distribution of the intertidal macrofauna of sandy beaches on São Paulo coast. II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo, vol. 3. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo. p. 258-279.

Amaral, A.C.Z., Morgado, E.H., Pardo, E.V. & Reis, M.O. 1995. Estrutura da comunidade de poliquetos da zona entremarés em praias da Ilha de São Sebastião (SP). Publicação Especial do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 11: 229-237.

Anjos, L. 2007. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. Revista Brasileira de Ornitologia 15(2): 239-243.

Antas, P.T.Z. 1991. Status and conservation of seabirds breeding in Brazilian waters. ICBP Technical Publication nº 11: 141-158.

Arruda, M. G. C. D. 2007. Parque Nacional de Jericoacoara: zoneamento ambiental para o plano de manejo. p. 131. Vol. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

Arruda, M. G. C. de. Parque nacional de Jericoacoara: Zoneamento Ambiental para o plano de manejo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia. Fortaleza, CE. 132p. 2007.

Assis, C.P., Raposo, M.A., Stopiglia, R. e Parrini, R. 2007. Validation of Thamnophilus capistratus Lesson, 1840 (Passeriformes: Thamnophilidae). The Auk 124(2): 665-676.

Azevedo Júnior, S.M., Dias, M.M., Larrazábal, M.E. Telino Júnior, W.,R., Lira-Neves, R.M. e Fernandes, C.J.G. 2001. Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. Ararajuba 9(1): 33-42.

Azevedo Júnior, S.M., Larrazábal, M.E., Pena, O. 2004. Aves aquáticas de ambientes antropicos (salinas) do Rio Grande do Norte, Brasil, p. 255-266. Em: Branco, J.O. (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI. Itajaí.

Barbieri E., 1998. Biodiversidade: capitalismo verde ou ecologia social? São Paulo:Cidade nova, 108p.

Barros, H.M.D.R, Amâncio, C.A. SILVA, C.P.N.; Meirelles, A.C.O; Alves, M.D.O. & Motta, M.R.A. 2003. Coleção osteológica de mamíferos marinhos da Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - AQUASIS. XIV Encontro de Zoologia do Nordeste, Maceió - AL.

Barros, H.M.D.R; Costa, A. F.; Campos, A. A.; Oliveira, J. A. & Meirelles, A.C.O. 2001. Primeiro registro de um golfinho de Fraser (Lagenodelphis hosei) para o litoral do Ceará. Anais I Congresso Brasileiro de Mastozoologia, Belo Horizonte - MG.

Bencke, G.A., Maurício, G.N., Develey, P.F., Goerck, J.M. 2006. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. SAVE Brasil. São Paulo.

Bezerra, Luiz José Cruz. Caracterização dos Tabuleiros Pré-Litorâneos do Estado do Ceará. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Fortaleza, CE. 144p. 2009.

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. 1992. Bird census techniques. Academic Press. London, UK.

Borges, S.H., Henriques, L.M., Carvalhaes, A. 2004. Density and habitat use by owls in two Amazonian Forest types. Journal of Field Ornithology 75(2): 176-182.

BRASIL, 2009. Lei nº 11.486, de 15 de junho de 2007. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Acessado em: Agosto de 2009. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11486.htm.

Brito, A. E. R. M. *et al.*. Vegetação Costeira do Nordeste Semi-Árido: Guia Ilustrado. Fortaleza: Edições UFC. 274p. 2006.

Cagece (Companhia de Águas e Esgotos do Ceará). Estudo de Impacto Ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila de Jericoacoara, CE. 2003.

Campos, C.B. 2004. Impacto de cães (Canis familiaris) e gatos (Felis catus) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USALQ/USP. Piracicaba. 55p.

Cavalcanti, R.B. 1999. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. Studies of Avian Biology 19: 244-249.

Coelho, A.G.M., Silva, W.G. 1998. A new species of Antilophia (Passeriformes: Pipridae) from Chapada do Araripe, Ceará, Brazil. Ararajuba 6: 81-84.

Coelho, A.S., Dornas-Oliveira, T., Figueira, J.E.C. 2003. Estratégia de forrageamento e dinâmica espacial da garça boiadeira (Bubulcus ibis) em associação com herbívoros pastadores na APA Carste de Lagoa Santa, MG. Resumos do XI Congresso Brasileiro de Ornitologia, Feira de Santana, BA.

Corbisier, T.N. 1991. Benthic macrofauna of sandy intertidal zone at Santos estuarine system, São Paulo, Brazil. Boletim do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 39(1): 1-13.

Corbisier, T.N. 1994. Macrozoobentos da Praia do Codó (Ubatuba, SP) e a presença de Halodule wrightii Ascherson. Boletim do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 42(1/2): 99-111.

Corn, P. S. 1994. Straight line drift fences and pitfall traps., p. 109-117. In: Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C., and Foster, M. S. (eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. Ornithological Monographs 36: 49-84.

Dansereau, P. 1947. Distribuição de zonas e sucessão nas restingas do Rio de Janeiro. Boletim Geográfico 60: 1431-1433.

Davis, D.E. 1945. The annual cycle of plants, mosquitos, birds, and mammals in two Brazilian forests. Ecological Monographs 15: 245-295.

De la Peña, M.R., Rumboll, M. 2000. Birds of Southern America and Antarctica. Princeton University Press. Princeton, USA. 304p.

Della-Bella, S., Azevedo Júnior, S.M. 2007. Composição da dieta da garça-vaqueira, Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) (Ciconiiformes; Ardeidae) no agreste pernambucano, nordeste do Brasil. Ornithologia 2(2): 65-71.

Develey, P.F. 2003. Métodos para estudos com aves, p. 153-168. Em: Cullen Jr., L., Valladares-Pádua, C., Rudran, R. (org.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Fundação Boticário e Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

Develey, P.F., Endrigo, E. 2004. Guia de campo, Aves da grande São Paulo. Aves e fotos Editora. São Paulo.

Ferguson-Lees, J., Christie, D.A. 2001. Raptors of the World. A & C Black Ltd. New York, USA.

Fernandes, A. Fitogeografia Brasileira: províncias florísticas. 3ª edição. Fortaleza: Realce editora e indústria gráfica, 2006.

Fernandez, F.A.S. e Hingst, E.D., 1994. Biologia reprodutiva e ecologia populacional de pequenos mamíferos de Brasil. Anais do XX Congresso Brasileiro de Zoologia, Rio de Janeiro 1:15-22.

Ferreira, A.A. 1995. Dinâmica de comunidade de aves em matas de galeria. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Brasília.

Forshaw, J.M. 2006. Parrots of the World: an identification guide. Princeton University Press, Princenton e Oxford.

Garcia, T.M., Lima, J.P., Castro-Filho, R.S., 2007. Mesoplâncton da região costeira próxima ao terminal portuário do Pecém-Estado do Ceará. Arquivos de Ciências do Mar, 40(2)-19-25.

Gentile, R. e Cerqueira, R., 1995. Movement Patterns of Five Species of Small Mammals in a Brazilian Restinga. Journal of Tropical Ecology 11:671-677.

Geoconsult. 2002. Estudo de impacto ambiental - EIA: sistema de esgotamento sanitário de Jericoacoara, Fortaleza.

Geoconsult. 2003. Estudo de impacto ambiental - EIA: projeto de construção de uma pousada, Fortaleza.

Geoconsult. 2005. Projeto executivo de recupareção ambiental do serrote do farol de Jericoacoara, Fortaleza.

Georgen, J. 1985. Aspectos ornithológicos, p. 92-99. Em: J. Georgen (org.). Área de Proteção Ambiental “Jericoacoara”: contribuição ao estudo de bases e perspectivas para o desenvolvimento integrado. PRINTER/CE, UECE/NUGA, SUDEC/DRN, PRMA/DF, PMA/CE, CEDCT/CE, GTZ. Fortaleza.

Gibbons, J., and R. D. Semlitsch. 1981. Terrestrial drift fences with pitfall traps: an effective technique for quantitative sampling of animal populatuions. Brimleyana. 7:1-16.

Girão, W., Albano, C., Pinto, T., Campos, A., Meirelles, A.C., Silva, C.P.N. 2006a. First Record of the Lesser Black-backed Gull Larus fuscus Linnaeus, 1758 for Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia 14(4): 463-464.

Girão, W., Albano, C., Pinto, T., Silveira, L.F. 2007. Avifauna da Serra de Baturité: dos naturalistas à atualidade. In: Oliveira, T.S., Araújo, F.S. (Org.). Biodiversidade e Conservação da Biota na Serra de Baturité, Ceará. Edições UFC, Coe. Fortaleza.

Girão, W., Albano, C., Pinto, T., Silveira, L.F. 2007. Avifauna da Serra de Baturité: dos naturalistas à atualidade. Em: T.S. Oliveira, F.S. Araújo (eds.). Biodiversidade e Conservação da biota na serra de Baturité, Ceará. Edições UFC, Coelce. Fortaleza.

Girão, W., Albano, Campos, A., C., Pinto, T., Carlos, C.J. 2008. Registros documentados de cinco novos trinta-réis (Charadriiformes: Sternidae) no estado do Ceará, nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia 16(3): 252-255.

Girão, W., DiCostanzo, J., Campos, A., Albano, C. 2006b. First Record of the Bar-tailed Godwit Limosa lapponica (Linnaeus, 1758) for the Brazilian mainland. Revista Brasileira de Ornitologia 14(4): 468-469.

Giulietti, A.M., *et al.* 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. pp. 48-90. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

Gomes, V.S.M., Silva, W.R. 2002. Spatial variation in understory frugivorous birds in an Atlantic Forest fragment southeastern Brazil. Ararajuba 10(2): 219-225.

Gonzaga, L.P., Carvalhaes, A.M., Buzzetti, D.R. 2007. A new species of Formicivora antwren from the Chapada Diamantina, eastern Brazil (Aves: Passeriformes: Thamnophilidae). Zootaxa 1473: 25-44.

Grantsau, R. 1988. Os beija-flores do Brasil. Expressão e Cultura. Rio de Janeiro.

Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.-A. C. Hayek, and M. S. Foster. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians Smithsonian Institution Press., Washington & London.

Hilty, S.L., Tudor, G. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton Press. New Jersey, USA.

Howe E., Howe C., LIM, R.E., Burchett M., 1997. Impact of the introduced poeciliid *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) on the growth and reproduction of *Pseudomugil signifer* (Kner, 1865) in Australia. Mar Freshwater Res,48:425-434.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Coleta de informações disponíveis - Levantamento de Pesquisas Acadêmicas no Parque Nacional de Jericoacoara. IBAMA, MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, Parque Nacional de Jericoacoara. 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências. Número 1. Rio de Janeiro, 92p. 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). 2005. Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Encarte 3 - Versão Preliminar. Rio de Janeiro.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (IEMA). 2004. Plano de Manejo do Parque Estadual de Itaúnas: Encarte 4 - Diagnóstico da UC. Vitória.

IUCN. 2009 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em [20/09/2009].

Júnior, A. I. M. (coordenador geral) *et al.*. Plano Diretor Participativo do Município de Jijoca de Jericoacoara. Produto 03, Leitura Técnica e Comunitária da Realidade Municipal. TOMO – I Visão Técnica. 170p. 2007.

Lalli, C.M. & Parsons, T.R., 2006. Biological oceanography: an introduction, 2nd ed. Oxford: Elsevier. Willianson M. Biological invasions. Londres: Chapman & Hall; 1996.123p.

Lana, P.C. 1981. Padrões de distribuição e diversidade específica de anelídeos poliquetos na região de Ubatuba, Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 111p.

Leite, L.O. 2006. Análise de endemismo, variação geográfica e distribuição potencial das espécies de aves endêmicas do Cerrado. Tese de doutorado, Universidade de Brasília. Brasília. 181p.

Lopes, L.E., Goes, R., Souza, S., Ferreira, R.M. 2004. Observations on a nest of the Stygian Owl (Asio stygius) in the Central Brazilian Cerrado. Ornitologia Neotropical 15: 423-427.

Macedo, R.H.F. 2002. The avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 242-265. Em: Oliveira, P.S., Marquis, R.J. (eds.). The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press. New York, USA,

MAGALHÃES C, BUENO S, BOND-BUCKUP G, VALENTI WC, MELO GAS, KIYOHARA F., 2002. Exotic species of freshwater decapod crustaceans in the state of São Paulo, Brazil: records and possible causes of their introduction. Biodiversity and Conservation,14: 1929-1945.

Major, I., Sales Jr., L.G., Castro, R. 2004. Aves da Caatinga. Edições Demócrito Rocha e Associação Caatinga. Fortaleza. 256p.

Malizia, L.R. 2001. Seasonal fluctuations of birds, fruits, and flowers in the subtropical Forest of Argentina. The Condor 103: 45-61.

Mallet-Rodrigues, F., Noronha, M.L.M. 2003. Variação na taxa de captura de Passeriformes em um trecho de Mata Atlântica de encosta, no sudeste do Brasil. Ararajuba 11(1): 111-118.

Mata, J.R.R., Erize, F., Rumboll, M. 2006. Birds of South America, non-passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press. Princeton and Oxford.

Matias, L. Q. & Nunes, E. P. Levantamento florístico da área de proteção ambiental de Jericoacoara, Ceará. Acta bot. bras**.** 15(1): 35-43. 2001.

Matias, L. Q. e da Silva, E. V. 2001. Série Meio Ambiente em Debate**.** nº 41: A Vegetação da APA de Jericoacoara – Ceará, Brasil - e suas implicações para o manejo e conservação ambiental. Edições IBAMA – Instit0uto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, DF. http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/t0141.pdf. Acessado em julho de 2009.

Meireles, A. J. A. Relatório Técnico do Zoneamento geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara. 2006.

Meneses, A.B. de. 1965. Notas de viagem. Reedição - Imprensa Universitária do Ceará. Fortaleza.

Menon, G.K. 1981. Castle egrets feeding in association with human workers. Wilson Bulletin 93(4): 549-550.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2003. Instrução normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da União. Brasília – Seção 1101: 88-97.

Mozerle, H.B. 2008. Dinâmica populacional de Oligoryzomys flavescens (Waterhouse, 1837) na restinga do Parque Nacional da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. Trabalho de conclusão de curso, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 28p.

Nascimento, J.L.X., Nascimento, I.L.S., Azevedo Jr., S.M. 2000. Aves da Chapada do Araripe (Brasil): biologia e conservação. Ararajuba 8(2): 115-125.

Olmos, F., Silva, W.A.G., Albano, C.G. 2005a. Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. Papéis Avulsos de Zoologia 45(14): 179-199.

Olmos, F., Silva, W.A.G., Albano, C.G. 2005b. Grey-breasted Conure Pyrrhura griseipectus, an overlooked endangered species. Cotinga 24: 77-83.

Orgeira, J.L. 1996. Cattle egrets Bubulcus íbis at sea in the South Atlantic Ocean. Marine Ornithology 24: 57-58.

Pacheco, J.F. 2004. As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento, p. 189-250. Em: Silva, J.M.C., Tabarelli, M., Fonseca, M.T. e Lins, L.V. (orgs.) Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. MMA/UFPE. Brasília.

Pacheco, J.F., Olmos, F. 2005. Birds of a latitudinal transect in the Tapajós-Xingu interfluvium, eastern Brazilian Amazonia. Ararajuba 13: 29-46.

Pacheco, J.F., Olmos, F. 2006. As Aves do Tocantins 1: Região Sudeste. Revista Brasileira de Ornitologia 14: 85-100.

Pinto, O.M.O., Camargo, E.A. 1961. Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. Arquivos de Zoologia, São Paulo 11: 193-284.

Ragusa-Netto, J. 2001. Sentinels in Saltator atricollis (Passeriforms: Emberizidae). Revista Brasileira de Biologia 61: 317-322.

Ridgely, R.S., Tudor, G. 1989. The Birds of South America, volume I, The Oscine Passerines. University of Texas Press, Austin, USA. 516p.

Ridgely, R.S., Tudor, G. 1994. The Birds of South America, volume I, The Suboscine Passerines. University of Texas Press, Austin, USA. 814p.

Ridgely, R.S., Tudor, G. 2009. Field guide to the songbirds of South America. The Passerines. University of Texas Press, Austin, USA. 750p.

Rodrigues, A.A.F., Lopes, A.T.L. 1997. Abundancia sazonal e reprodução de Charadrius collaris no Maranhão, Brasil. Ararajuba 5(1): 65-69.

Rodrigues, M. T. 2003. Herpetofauna da Caatinga, p. 489- 540. In: Biodiversidade, ecologia e conservação da Caatinga. Leal, I. R., Tabarelli, M., and Silva, J. M. C. d. (eds.). Ed. da Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Rosique J. & Barbieiri E., 1992. Ecologia preservar para viver. São Paulo:Cidade nova;1992.125 p.

SBH. 2009a. Brazilian amphibians – List of species. In: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br acessado em setembro de 2009.

SBH. 2009b. Brazilian reptiles – List of species. In: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponivel em http://www.sbherpetologia.org.br acessado em setembro de 2009.

Schulz-Neto, A. 2004. Aves insulares do arquipélago de Fernando de Noronha, p. 147-168. Em: Em: Branco, J.O. (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI. Itajaí.

Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 862p.

Sigrist, T. 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. Ministério da Cultura e Fosfértil.

Sigrist, T. 2007. Aves do Brasil Oriental. Avis Brasilis. São Paulo. 448p.

Silva, E.M.D. 1980. Composição e comportamento de grupos heteroespecíficos de aves em área de Cerrado, no Distrito Federal. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. Brasília.

Silva, J.M.C. 1997. endemic birds species and conservation in the Cerrado region, South America. Biodiversity and Conservation 6: 435-450.

Silva, J.M.C. 2000. Stopover ecology of Neartic-Neotropical landbirds migrants: habitat relation and conservation implications. Ararajuba 8(2): 144-145.

Silva, J.M.C., Bates, J.M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna Hotspot. BioScience 52: 225-233.

SILVA, J.S.V., FERNANDES, F.C., LARSEN, K.T.S., SOUZA, R.C.C.L., 2002. Água de lastro ameaça aos ecossistemas. Ciência hoje 2002;32(188):38-43.

Silva, W.A.G., Albano, C.G. 2002. Lista remissiva da avifauna cearense. Observadores de Aves de Pernambuco. Recife.

Silveira, L.F., Lima, F.C.T., Höfling, E. 2005. A new species of Aratinga parakeet (Psittaciformes: Psittacidae) from Brazil, with taxonomic remarks on the Aratinga solstitialis complex. The Auk 122(1): 292-305.

Snethlage, E. 1924. Neue Vogelarten aus Nord-Ost-Brasilien. Journal for Ornithology 72(3): 446-450.

Snow, D.W. 1976. The relationship between climate and annual cycles in the Contigidae. Ibis 118:366-401.

Souza, D.G.E. 2004. Todas as aves do Brasil: Guia de campo para identificação. Editora Dall. Feira de Santana.

Sutherland, W.J., Newton, I., Green, R.E. 2004. Bird Ecology and Conservation: a Handbook of Techniques. Oxford University Press. New York, USA.

TAVARES M & MENDONÇA JR JB., 1996. *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Brachyura: Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. Crustacean Research: 25:151-157.

Tavares M., 2003. Espécie exótica aquáticas e saúde ambiental. Mundo Saúde: 27(4):530-536.

Tavares M., Mendonça, Jr JB., 1996. *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Brachyura: Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. Crustacean Research 1996;25:151-157.

Telino-Júnior, W.R., Lyra-Neves, R.M., Azevedo-Júnior, S.M., Larrazábal, M.E.L. 2008. First occurrence of the Saltator atricollis Vieillot, 1817 (Aves, Cardinalidae) in the state of Pernambuco, Brazil. Ornithologia 3(1): 34-37.

Tubelis, D.P., Cavalcanti, R.B. 2000. A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. Bird Conservation International 10: 331-350.

Ugland, K. I., J. S. Gray, and K. E. Ellingsen. 2003. The species-accumulation curve and estimation of species richness. Journal of Animal Ecology. 72:888-897.

Veloso, H.P., A.L.R. Rangel-filho & J.C.A. Lima. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, RJ. 1991.

Vidal, N., A.-S. Delmas, P. David, C. Cruaud, A. Couloux, and S. B. Hedges. 2007. The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. C. R. Biologies. 330:182-187.

Volpato, G.H., Lopes, E.V., Mendonça, L.B., Boçon, R., Bisheimer, M.V., Serafini, P.P., Anjos, L. 2009. The use of the point count method for bird survey in the Atlantic forest. Zoologia 26(1): 74-79.

Whitney, B.M., Pacheco, J.F., Buzzetti, D.R.C., Parrini, R. 2000. Systematic revision and biogeography of the Herpsilochmus pileatus complex, with description of a new species from northeastern Brazil. The Auk 117(4) 869-891.

Willis, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia 33: 1-25.

Willis, E.O., Oniki, Y. 1981. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Biologia 41: 121-135.

Anexo 2
Relatório do Seminário
com Pesquisadores

Plano de Manejo

Parque Nacional de Jericoacoara

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

Brasília, 2011

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 2
2 CONTEÚDO 3
2.1 Programação 3
3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA (PNJ) ... 4
4 PROPOSTAS DE AÇÃO 5
4.1 Ações Gerenciais Gerais 5
4.2 Recomendações de Pesquisa 7
5 PROPOSTAS DE ZONEAMENTO 10
5.1 Formulários do Pré-zoneamento 10
6 ZONEAMENTO NORMATIVO (INTERNO) 19
7 ZONEAMENTO NORMATIVO (EXTERNO) 20
8 LISTA DE PARTICIPANTES 21
9 APRESENTAÇÕES 24

1 APRESENTAÇÃO

A elaboração de um plano de manejo (PM) de uma unidade de conservação (UC) requer o envolvimento da sociedade que interage de forma direta ou indireta com a área em questão.

Um dos momentos de participação da comunidade científica é o seminário voltado para os pesquisadores que desenvolveram ou desenvolvem pesquisas na UC, propiciando integrar as informações geradas e sistematização dos dados obtidos em proposições de manejo.

Visando subsidiar a elaboração do PM do Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) foi realizado um seminário de pesquisadores, no período de 3 a 5 de novembro de 2009, em Brasília, Distrito Federal, pela empresa ECOMEK Consultoria Empresarial e Meio Ambiente, com o apoio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Ao evento compareceram os pesquisadores que haviam trabalhado não só na área do Parque como também na região, além dos técnicos do ICMBio, responsáveis pela elaboração do PM e do Parque Nacional de Jericoacoara.

Na abertura do Seminário, foram dadas as boas-vindas pela coordenadora do PM, que falou da importância da participação e colaboração de todos os presentes e ressaltou os objetivos do evento.

Dando seqüência, foi apresentada uma síntese da metodologia de planejamento para as UC de proteção integral, os pesquisadores procederam às exposições de seus trabalhos e resultados alcançados.

Em uma segunda etapa do Seminário, foram trabalhadas em um grupo proposições de zoneamento interno e externo.

Este relatório documenta as contribuições dos presentes no Seminário e os resultados obtidos. Registra ainda a presença dos pesquisadores e a programação do evento.

Cristiane Gomes Barreto
Facilitadora

2 CONTEÚDO

Seminário com Pesquisadores para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, realizado no Hotel Nacional, Brasília, Distrito Federal – de 3 a 5 de novembro de 2009.

2.1 Programação

Horário	terça-feira (03/11)
8h30-9h15	Abertura e Apresentação sobre o Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) (Wagner Cardoso)
9h15-10h00	Apresentação da metodologia do PM e do seminário (Cristiane Barreto)
10h-10h30	Coffee break
10h30-11h15	Vegetação do PNJ (Denise Barbosa Silva)
11h15-12h00	Oceanografia física e biológica do PNJ (Luis Felipe Dumont)
12h00-14h00	Almoço
14h00-14h45	Mastofauna do PNJ (Marcelo Lima Reis)
14h45-15h30	Avifauna do PNJ (Iubatã Paula de Faria)
15h30-16h15	Herpetofauna do PNJ (Welington Coelho)
16h15-16h45	Coffee break
16h45-17h30	Meio Físico do PNJ (Luiz Carlos Maia Dantas)
17h30-18h15	Socioeconomia do PNJ e região (José Luis A. Franco)
Horário	**quarta-feira (04/11)**
8h30-10h00	Uso Público do PNJ (Luis Fernando A. Carvalho)
10h-10h30	Coffee break
10h30-11h15	O turismo na Vila de Jericoacora (Helena Costa)
11h15-12h00	Apresentação sobre as categorias e critérios de zoneamento em Unidades de Conservação

12h00-14h00	Almoço
14h00-16h15	Mapeamento das zonas (continuação) Mapeamento de áreas estratégicas (internas e externas) Zona de Amortecimento e corredores ecológicos
16h15-16h45	Coffee break
16h45-18h15	Mapeamento das zonas (continuação) Mapeamento de áreas estratégicas (internas e externas) Zona de Amortecimento e corredores ecológicos
Horário	**quinta-feira (05/11)**
8h30-9h15	Mapeamento das zonas (continuação) Mapeamento de áreas estratégicas (internas e externas) Zona de Amortecimento e corredores ecológicos
9h15-10h00	Apresentação do Zoneamento
10h-10h30	Coffee break
10h30-12h00	Apresentação do Zoneamento
12h00-14h00	Almoço
14h00-16h15	Objetivos Específicos
16h15-16h45	Coffee break
16h45-18h00	Recomendações de manejo (Ações gerenciais)
18h15	Encerramento

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA (PNJ)

1. Preservar os manguezais e áreas adjacentes a fim de proteger as espécies vegetais e animais.
2. Proteger o campo dunar, planície de aspersão eólica.
3. Assegurar a dinâmica do campo dunar, garantindo a perpetuação da paisagem cênica.
4. Proteger as espécies nacional e regionalmente ameaçadas de extinção bem como as consideradas endêmicas de Cerrado e Caatinga.
5. Proteger a fauna marinha e costeira do PNJ, assegurando a manutenção do patrimônio genético e a sustentabilidade da atividade pesqueira artesanal.
6. Proteger a fauna associada as áreas do ecótono: Restinga/ Caatinga/ Cerrado

7. Promover a gestão da UC, visando a conservação do patrimônio natural, o desenvolvimento do turismo sustentável e a educação ambiental em contato com a natureza.
8. Proteger o patrimônio geológico do promontório constituído por quartzitos pré-cambrianos ferruginosos avermelhados.
9. Promover detalhamento dos estudos sobre a diversidade da biota marinha e costeira.
10. Oferecer condições para o lazer em contato com a natureza, o turismo ecológico, juntamente com oportunidades para realização de práticas de educação ambiental e interpretação.
11. Favorecer oportunidades para realização de pesquisas científicas para aprofundar os conhecimentos relacionados com os ecossistemas, o meio físico, a fauna e a flora locais e com as condições de vida e história das populações do entorno do Parque.
12. Preservar ambientes de espécies da fauna sensíveis a intervenção humana.
13. Preservar espécies marinhas de importância ecológica e econômica.
14. Proteger a vegetação arbustiva-arbórea nas áreas entre o campo de dunas (oeste do parque) e da restinga arbórea (sul, sudeste do Parque).
15. Proteger os recursos hídricos (aqüíferos livers, semi-confinados, lagos, rios, mangues)
16. Proteger a fauna bentônica das praias
17. Contribuir para a manutenção e aumento do conhecimento sobre a diversidade biológica (fauna) dos ambientes de restinga do Bioma da Caatinga
18. Promover sensibilização ambiental, fortalecimento da imagem do PNJ e comportamentos mais adequados à conservação.
19. Oferecer e associar oportunidades de visitação e turismo como alternativa de desenvolvimento econômico para a população potencializando o papel do parque como indutor da adequação da atividade em bases sustentáveis.

4 PROPOSTAS DE AÇÃO

4.1 Ações Gerenciais Gerais

1. Sensibilizar as comunidades para se tornarem aliadas da gestão do parque.
2. Divulgar ao público visitante e demais comunidades, a riqueza biológica encontrada na UC.
3. Incentivo a pesquisadores: infra-estrutura e transporte dentro da unidade.
4. Instalar e desenvolver uma estrutura básica para o desenvolvimento de pesquisas da biota marinha e costeira (barco, atracadouro, etc.).
5. Desenvolver programas de educação ambiental com as comunidades do entorno.
6. Criar mecanismos para favorecer o acesso das populações locais ao parque.
7. Apoiar o desenvolvimento do turismo de base comunitária utilizando os potenciais do parque.
8. Controle de entrada de pessoas no parque.
9. Construção de um ponto de apoio para desenvolver pesquisas acerca da biota do parque.

10. Realizar pesquisas de levantamento florístico, monitoramento de populações e comunidades vegetais com parcelas permanentes.
11. Implementar um sistema eficiente de fiscalização, de forma a coibir a prática de infrações ambientais e garantir a integridade do patrimônio natural do PNJ.
12. Ordenamento da atividade turística que ocorre dentro da área do PNJ.
13. Ordenamento do tráfego de veículos motorizados e dos acessos terrestres na área do PNJ.
14. Estabelecer o centro de apoio a visitantes com a função de informar e sensibilizar (a exemplo do Centro do Tamar em Noronha).
15. Elaborar mapa interpretativo do Parque que sirva de apoio à visitação, ao trabalho das guaritas e à sensibilização ambiental.
16. Desenvolver programas de voluntariado visando o desenvolvimento de táticas de educação ambiental e interpretação das formações geológicas, do meio físico, dos ecossistemas costeiro e marinho, das fitofisionomias de formações pioneiras (restinga arbórea) e da fauna característica do parque.
17. Garantir alojamento e auxílio aos pesquisadores engajados na produção de conhecimentos sobre o parque.
18. Desenvolver iniciativas para a visitação e promoção de atividades de educação ambiental com a população local, sobretudo, os alunos das escolas da região.
19. Promover atividades de educação ambiental na vila de jericoacoarae entorno do PNJ.
20. Capacitar o conselho consultivo do PNJ, visando fortalecer a gestão participativa dessa UC.
21. Realizar monitoramento dos ventos.
22. Quantificar a taxa de sedimentos carreados pelos ventos no campo de dunas com equipamentos em estações de monitoramento.
23. Disciplinar o tráfego de veículos nas trilhas com barreiras.
24. Fiscalização constante do serrote evitando a exploração mineral.
25. Colocar placas orientadoras para a não exploração, inclusive com punição em caso de infração.
26. Educação ambiental para a população local mostrando a importância e fragilidade dos manguezais.
27. Fomentar estudos de monitoramento da fauna e dos manejos propostos no Plano de Ação.
28. Incentivar a manutenção de áreas naturais adjacentes ao PN (ZA).
29. Criação de UCs
30. Fiscalizar Reservas Legais e APP.
31. Estruturação de uma base para a acomodação de pesquisadores e o desenvolvimento de estudos científicos.
32. Criar e manter banco de dados da biodiversidade e sobre as psquisas (todas as áreas) científicas historicamente realizadas na unidade e seu entorno.
33. Realizar pesquisas de perfil do visitante, fluxo turístico e qualidade da experiência de visitação na unidade.

34. Criar "site"interativo do Parque com informações sobre o manejo, fauna, flora, visitação, cultura local, gestão, CONPN, etc, além de enquetes, oportunidades de estágio/voluntariado...
35. Inventários em épocas distintas do ano para se conhecer a distribuição da fauna dentro dos ambientes encontrados no Parque.
36. Monitorar as capturas do camarão-branco, estabelecendo um período para a safra, assim como aprimorar o conhecimento sobre a biologia das espécies menos resilientes, tais como os elasmobrânquios.
37. Ativar guaritas.
38. Criar mecanismos de colaboração com universidades (extensão, estágios, pesquisa) e trabalhos voluntários.
39. Elaborar e disponibilizar material descritivo e mapa em escala adequada das atividades de uso público previstas, com normas, recomendações, etc.
40. Educar e orientar os pescadores locais, no sentido de retornar as espécies mais susceptíveis à mortalidade por pesca, tais como elasmobrânquios, tartarugas marinhas e a fauna bentônica.
41. Criar estruturas capazes de evitar o escape de espécies exóticas dos cultivos, assegurando a manutenção do patrimônio genético do parque nacional de Jericoacoara.
42. Elaborar um guia de procedimentos para as atividades de visitação realizadas no interior da UC a ser disponibilizado para funcionários prestadores de serviço, concessionários, etc.
43. Promover a capacitação para servidores, funcionários conveniados e prestadores de serviço.
44. Proibir atividades extrativistas no ambiente de manguezal, assim como incrementar o conhecimento sobre a biologia das principais espécies.
45. Fomentar pesquisas como Inventários e monitoramento de espécies e grupos biológicos de grande interesse para a conservação ou que sejam bons indicadores de qualidade de habitat ou de aumento de impacto antrópico.
46. Manter estruturas de apoio a pesquisa científica tais quais ajojamento, laboratório com bancada, auditório, acesso à internet.
47. Conhecer a fundo a hidrogeologia local para proporcionar manejo com relação à fontes de poluição, qualidade das águas e saúde.

4.2 Recomendações de Pesquisa

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	SOCIOECONOMIA E USO PÚBLICO
Levantamento sistemático arqueológico.	Estimar o tamanho de 1a maturação do caranguejo do mangue.	Implementar banco de dados com as pesquisas sobre a região.
Variação sazonal da produtividade primária na região do PNJ.	Projeto de monitoramento da espécie do roedor exótico na área do mangue (cavalo marinho)	Origem das populações locais e fluxos.
Implantação de piezômetros.	Monitoramento de área com jegue (pré-definida e cercada) comparando com área sem jegue.	Sazonalidade das ocupações para geração de renda.

Monitoramento de recursos hídricos.	Projeto de monitoramento das comunidades de mamíferos em cada ambiente (sítio) do PN	Relações e conhecimentos das populações locais com a fauna e a flora (nativa e introduzida).
Determinação de sentidos de fluxo do aqüífero livre.	Ecologia de crustáceos do mangue do PNJ Ecologia dos Peixes do mangue do PNJ Ecologia dos Moluscos do mangue do PNJ	Pesquisa ação na área de Educação Ambiental.
Estudo da morfodinâmica das praias arenosas.	Desenvolvimento de práticas e técnicas para a redução do camarão branco L. schmitti no PNJ	Aprofundamento da história da ocupação da região e de seus impactos ambientais.
Análise da dinâmica de movimentação das dunas (anemômetros, quantificação de material transportado).	Monitoramento e avaliação da pesca do camarão branco L schimitti no PNJ	Pesquisa para o resgate das tradições populares (reisado, serestas, etc) = levantamento detalhado a fim de embasar ações de resgate na escola e na rua.
Ponte riacho doce (tráfego intenso, contaminação por óleos e graxas).	Estudo da reprodução e mapeamento dos berçários dos elasmobrânquios do PNJ	Cálculo de indicadores econômicos do turismo: PIB turismo municipal (distrito e sede); multiplicador econômico (saber quanto do dinheiro gasto pelo turista realmente fica no local).
Solicitar ao CECAV estudo nas grutas existentes na área do parque.	Monitoramento da Flora	Monitoramento do fluxo e a qualidade da experiência turística (percepção, satisfação, sugestões de melhoria). Etc.
	Recuperação (restauração) da vegetação natural nas áreas degradadas.	Estudo de viabilidade (socioeconômica e ambiental) das alternativas para o desenvolvimento do turismo. Exemplos: de base comunitária; acesso alternativo (barco); atividades alternativas (culturais, etc...)
	Monitoramento da Herpetofauna	Motivações relacionadas com a implementação de negócios em Jeri. E comportamentos relacionados com a sustentabilidade.
	Monitoramento de espécies endêmicas	Estudo para verificar a possibilidade de

	cobrança de ingresso, e suas formas de implementação.
Programa específico: Aves marinhas e aquáticas. Monitoramento.	
Complementação do inventário e monitoramento de aves no interior e região de amortecimento da UC.	
Birdwatching (estudo de viabilidade)	
Monitoramento do pardal (espécie invasora e/ou exótica)	
Distribuição e abundância do camarão branco L. schimitti no PNJ.	
Variação sazonal na composição do Zooplâncton no PNJ.	
Análise dos impactos do passeio de canoa no mangue do Rio Guriú sobre as populações de cavalos marinhos	
Retirada de espécies exóticas da flora	
Estudos de modelagem de perda de biodiversidade em função do uso e ocupação do solo (área de estudo: dentro e fora da UC).	
Estimar o tamanho de 1ª maturação da ostra do mangue	
Polinizadores e dispersores de espécies vegetais	
Parcela permanentes afim de analisar a dinâmica das comunidades vegetais	
Estudo populacional dos cavalos marinhos e mapeamento das populações na região.	
Análise da distribuição geográfica das espécies que tiveram ampliação de suas distribuições (nas amostragens feitas)	
Nas áreas de visitação, avaliar impacto (pisoteio, afugentamento de fauna, etc.) sobre a biodiversidade.	
Análise da conectividade funcional do PNJ com outras áreas na região.	
Inventário de invertebrados terrestres.	
Análise da identidade biogeográfica do PNJ (Cerrado? Caatinga? Restinga? Todos?).	
Estudos sobre biodiversidade e paisagem no entorno visando ampliação da UC ou identificação de corredores ecológicos.	
Levantamento florístico na Zona de Amortecimento.	

5 PROPOSTAS DE ZONEAMENTO

O mapa a seguir, das áreas homogêneas, associado às fichas de critérios para o zoneamento, estabelece um primeiro esboço de compartimentalização do Parque Nacional de Jericoacoara. Foram utilizados critérios ambientais, sociais e de uso atual das áreas para se inferir o grau de intervenção do compartimento e, por fim, a vocação da área.

Para tanto, foi reunido um grupo com pesquisadores de cada temática ambiental (meio biológico, meio físico, uso público) além do chefe do Parque, para definir a ocorrência de cada critério e, também, os limites de cada compartimento.

Em paralelo, outro grupo formado por pesquisadores, trabalhou a Zona de Amortecimento.

Todos os mapas foram, portanto, definidos em grupo para posterior apresentação e discussão, por todos os presentes.

O Pré-zoneamento, que apresenta as áreas homogêneas, foi discutido em plenária e consolidado em forma da proposta de zoneamento.

A seguir são, portanto, apresentados todos os mapas intermediários e finais, do processo de construção do zoneamento, propostos pelos pesquisadores no referido evento.

5.1 Formulários do Pré-zoneamento

Os formulários a seguir foram distribuídos aos pesquisadores que trabalharam no zoneamento interno, e foram preenchidos, segundo os compartimentos apresentados no mapa de áreas homogêneas.

ICMBio

Ecomek

FORMULÁRIO DE CRITÉRIOS PARA ZONEAMENTO[1] DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

GRUPO: 2

NOME DA ÁREA: 1 (MANGUE)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação	X		
2) Variabilidade ambiental		X	
3) Representatividade	X	X	X
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies			X
5) Áreas de transição	X		
6) Suscetibilidade ambiental	X		
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental	X		
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população	X		X
[2]13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona) USO EXTENSIVO			

NOME DA ÁREA: 4 (Restinga arbórea)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação	X		
2) Variabilidade ambiental	X		
3) Representatividade	X		
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies	X		
5) Áreas de transição	X		
6) Suscetibilidade ambiental	X		
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação			X
9) Potencial para conscientização ambiental		X	
10) Presença de infra-estrutura	X		
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população		X	
13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA PRIMITIVA		

[1] Fonte: Galante *et alii*. 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. Brasília.

[2] Acrescentar outros critérios julgados pertinentes e/ou específicos para a área em análise.

ICMBio

Ecomek

FORMULÁRIO DE CRITÉRIOS PARA ZONEAMENTO[1] DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

GRUPO: 2

NOME DA ÁREA: 3 (LAGOAS INTERDUNARES)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação	X		
2) Variabilidade ambiental		X	
3) Representatividade		X	
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies			X
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental	X		
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental		X	
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população			X
[2]13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA DE USO EXTENSIVO		

NOME DA ÁREA: 6 (

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação	X		
2) Variabilidade ambiental	X		
3) Representatividade	X		
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies	X		
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental	X		
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental	X		
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população			X
13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA PRIMITIVA		

[1] Fonte: Galante *et alli*. 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. Brasília.

[2] Acrescentar outros critérios julgados pertinentes e/ou específicos para a área em análise.

ICMBio MMA

Ecomek

FORMULÁRIO DE CRITÉRIOS PARA ZONEAMENTO[1] DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

GRUPO: 2

NOME DA ÁREA: 2 (PRAIA MANGUE - SECO)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação			X
2) Variabilidade ambiental			X
3) Representatividade			X
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies		X	
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental		X	
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental			X
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população			X
[2]13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA DE USO INTENSIVO		

NOME DA ÁREA: 7 (SERROTE)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação		X	
2) Variabilidade ambiental		X	
3) Representatividade	X		
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies		X	
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental	X		
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos		X	
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental	X		
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante		X	
12) Presença de população			X
13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA DE USO INTENSIVO		

[1] Fonte: Galante *et alii*. 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. Brasília.

[2] Acrescentar outros critérios julgados pertinentes e/ou específicos para a área em análise.

ICMBio

Ecomek

FORMULÁRIO DE CRITÉRIOS PARA ZONEAMENTO[1] DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

GRUPO: 2

NOME DA ÁREA: 5 (Planície de Aspersão Eólica)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação			X
2) Variabilidade ambiental			X
3) Representatividade			X
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies			X
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental	X		
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação			X
9) Potencial para conscientização ambiental			X
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante		X ③	
12) Presença de população			X
[2]13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	Zona de Uso Extensivo		

NOME DA ÁREA: 8 (Praias do Serrote) ③ Linha Transmissão

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação		X	
2) Variabilidade ambiental		X	
3) Representatividade	X	X	
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies	X		
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental			X
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental		X	
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população			X
13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	Zona de Uso Extensivo		

[1] Fonte: Galante *et alii*. 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. Brasília.

[2] Acrescentar outros critérios julgados pertinentes e/ou específicos para a área em análise.

ICMBio MMA

Ecomek

FORMULÁRIO DE CRITÉRIOS PARA ZONEAMENTO[1] DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

GRUPO: 2

NOME DA ÁREA: 9 (PRAIA DO PREÁ)

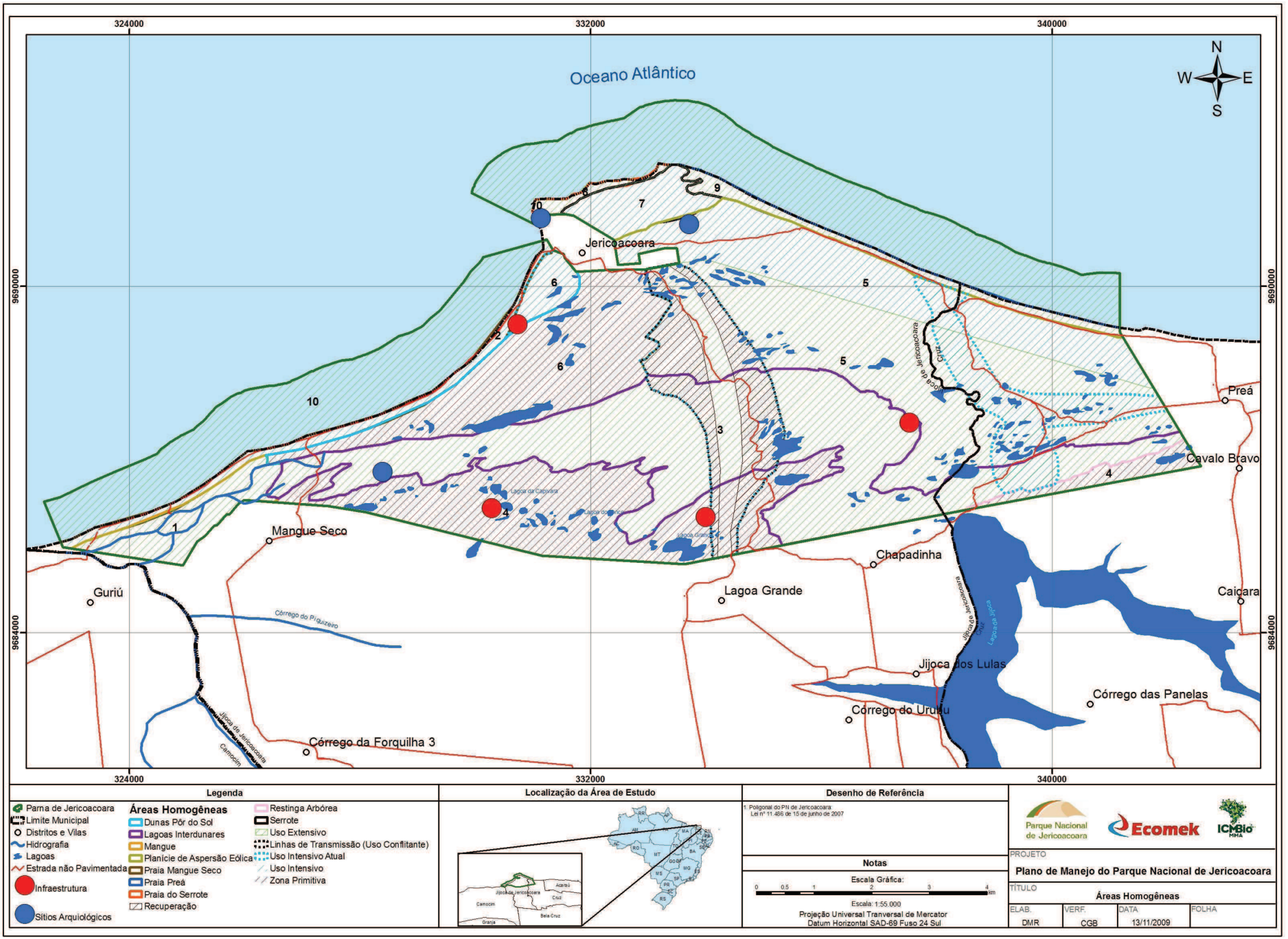
CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação			X
2) Variabilidade ambiental			X
3) Representatividade			X
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies		X	
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental		X	
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos	X		X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental			X
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população			X
[2]13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA DE USO EXTENSIVO		

NOME DA ÁREA: 10 (ZONA MARINHA)

CRITÉRIOS	Área(s) Analisada(s)		
	Alto	Médio	Baixo ou inexistente
1) Grau de conservação da vegetação			X
2) Variabilidade ambiental			X
3) Representatividade	X		
4) Riqueza e/ou diversidade de espécies	X		
5) Áreas de transição			X
6) Suscetibilidade ambiental		X	
7) Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos			X
8) Potencial de visitação	X		
9) Potencial para conscientização ambiental			X
10) Presença de infra-estrutura			X
11) Uso conflitante			X
12) Presença de população			X
13)			
14)			
15)			
VOCAÇÃO DA ÁREA (nome da zona)	ZONA DE USO EXTENSIVO		

[1] Fonte: Galante *et alii*. 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. Brasília.

[2] Acrescentar outros critérios julgados pertinentes e/ou específicos para a área em análise.



Legenda

- Parna de Jericoacoara
- Limite Municipal
- Distritos e Vilas
- Hidrografia
- Lagoas
- Estrada não Pavimentada
- Infraestrutura
- Sítios Arquiológicos

Áreas Homogêneas

- Dunas Pôr do Sol
- Lagoas Interdunares
- Mangue
- Planície de Aspersão Eólica
- Praia Mangue Seco
- Praia Preá
- Praia do Serrote
- Recuperação
- Restinga Arbórea
- Serrote
- Uso Extensivo
- Linhas de Transmissão (Uso Conflitante)
- Uso Intensivo Atual
- Uso Intensivo
- Zona Primitiva

Localização da Área de Estudo

Desenho de Referência

1. Poligonal do PN de Jericoacoara
Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007

Notas

Escala Gráfica:
0 0,5 1 2 3 4 km

Escala: 1:55.000

Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul

Parque Nacional de Jericoacoara

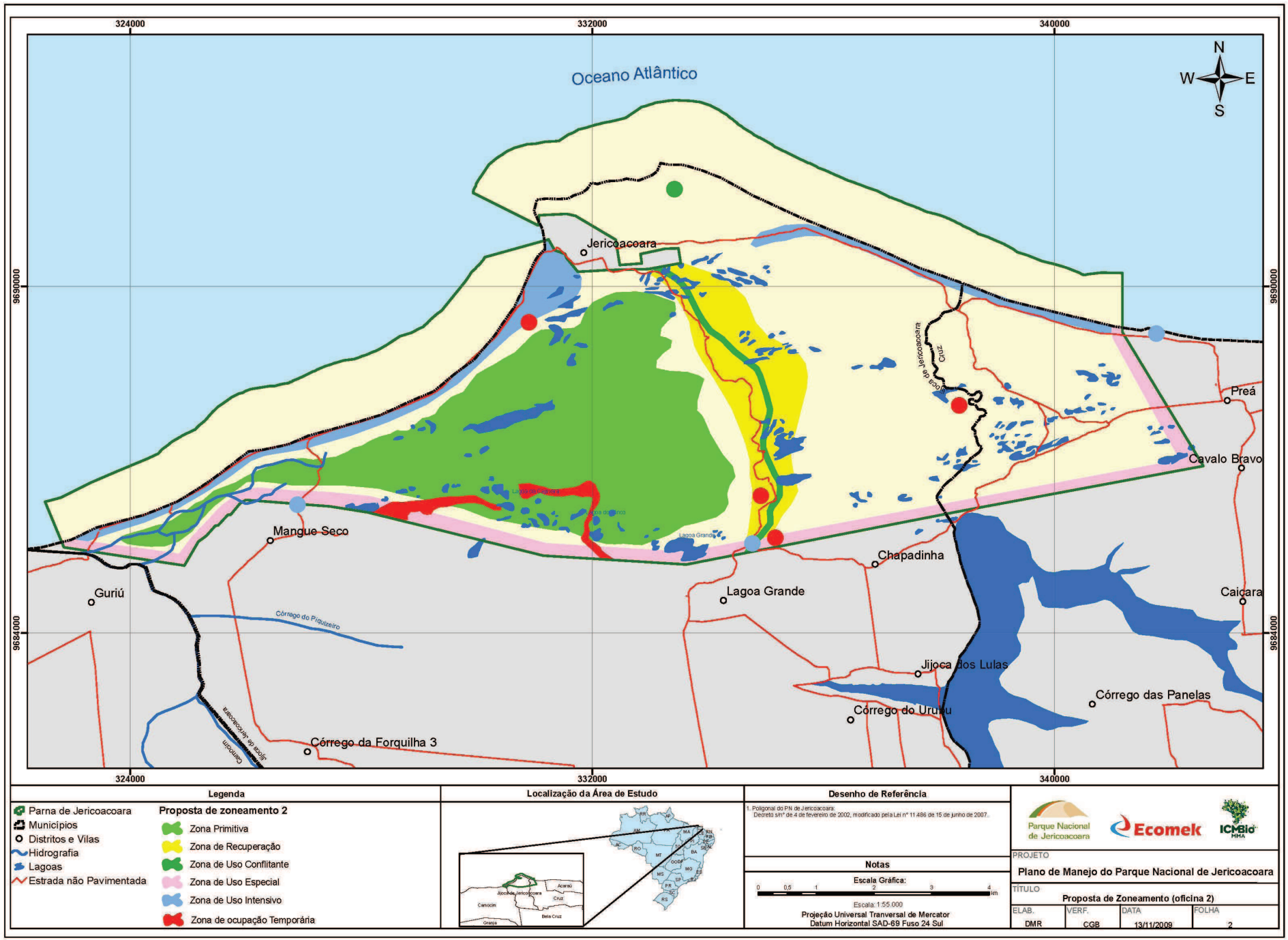
Ecomek

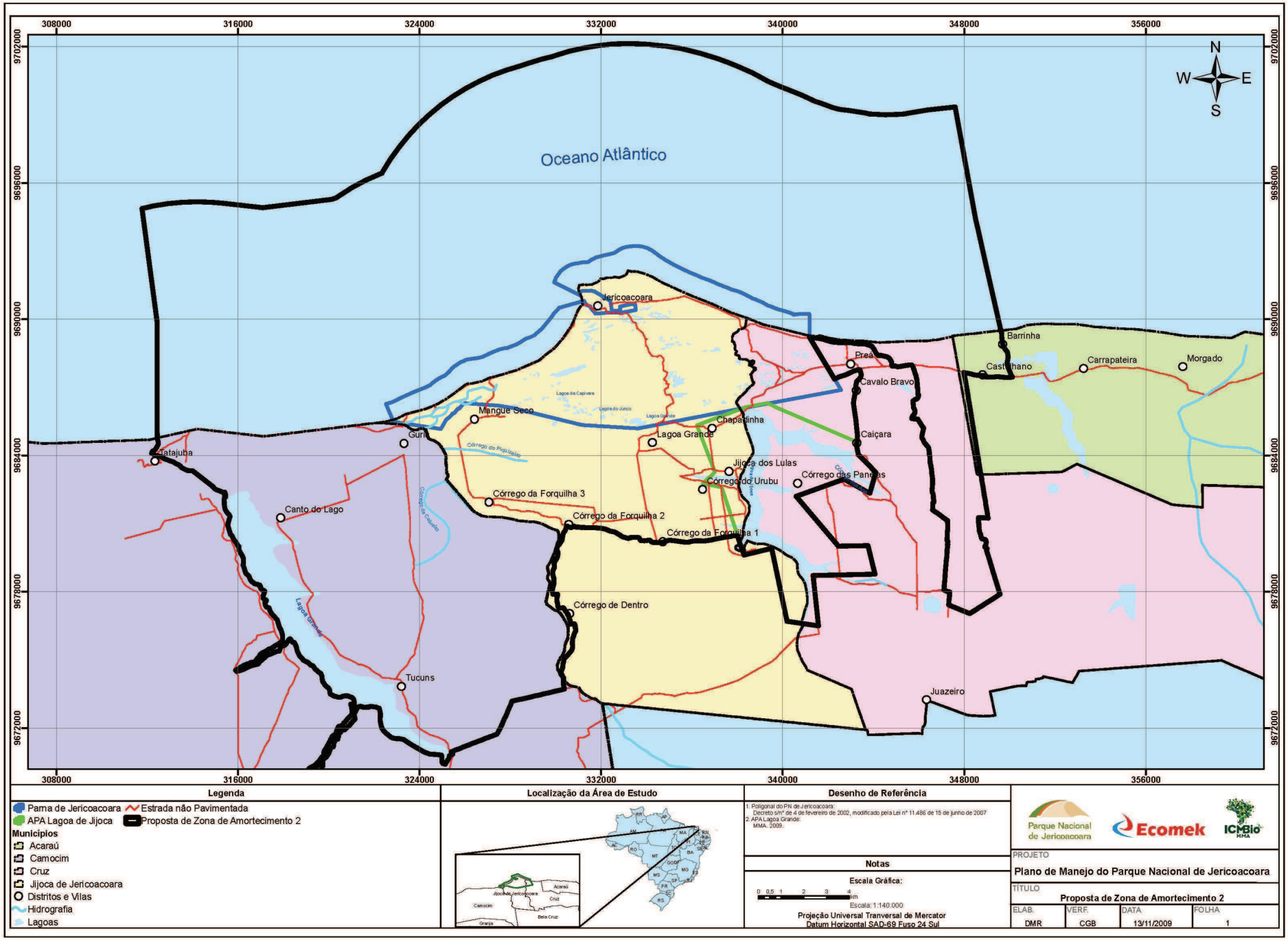
ICMBio MMA

PROJETO
Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

TÍTULO
Áreas Homogêneas

ELAB.	VERF.	DATA	FOLHA
DMR	CGB	13/11/2009	


324000
332000
340000
9690000
9684000
N
W
E
S
Oceano Atlântico
Jericoacoara
Preá
Cavalo Bravo
Mangue Seco
Guriú
Córrego do Piquizeiro
Lagoa Grande
Chapadinha
Caicara
Jijoca dos Lulas
Córrego das Panelas
Córrego do Urubu
Córrego da Forquilha 3
Legenda
Parna de Jericoacoara
Municípios
Distritos e Vilas
Hidrografia
Lagoas
Estrada não Pavimentada
Proposta de zoneamento 2
Zona Primitiva
Zona de Recuperação
Zona de Uso Conflitante
Zona de Uso Especial
Zona de Uso Intensivo
Zona de ocupação Temporária
Localização da Área de Estudo
Desenho de Referência
1: Poligonal do PN de Jericoacoara:
Decreto s/nº de 4 de fevereiro de 2002, modificado pela Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007.
Notas
Escala Gráfica:
0 0,5 1 2 3 4 km
Escala: 1:55.000
Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul
Parque Nacional de Jericoacoara
Ecomek
ICMBio MMA
PROJETO
Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara
TÍTULO
Proposta de Zoneamento (oficina 2)
ELAB. DMR
VERF. CGB
DATA 13/11/2009
FOLHA 2


308000
316000
324000
332000
340000
348000
356000
9702000
9696000
9690000
9684000
9678000
9672000
N
W
E
S
Oceano Atlântico
Jericoacoara
Barrinha
Preá
Cavalo Bravo
Castelhano
Carrapateira
Morgado
Mangue Seco
Guriú
Tatajuba
Chapadinha
Lagoa Grande
Caiçara
Jijoca dos Lulas
Córrego do Urubu
Córrego das Panelas
Córrego da Forquilha 3
Córrego da Forquilha 2
Córrego da Forquilha 1
Canto do Lago
Córrego de Dentro
Tucuns
Juazeiro
Lagoa Grande
Legenda
Parna de Jericoacoara
APA Lagoa de Jijoca
Estrada não Pavimentada
Proposta de Zona de Amortecimento 2
Municípios
Acaraú
Camocim
Cruz
Jijoca de Jericoacoara
Distritos e Vilas
Hidrografia
Lagoas
Localização da Área de Estudo
Desenho de Referência
1. Poligonal do PN de Jericoacoara: Decreto s/nº de 4 de fevereiro de 2002, modificado pela Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007
2. APA Lagoa Grande: MMA. 2009.
Notas
Escala Gráfica:
0 0,5 1 2 3 4 km
Escala:1:140.000
Projeção Universal Tranversal de Mercator
Datum Horizontal SAD-69 Fuso 24 Sul
Parque Nacional de Jericoacoara
Ecomek
ICMBio
PROJETO
Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara
TÍTULO
Proposta de Zona de Amortecimento 2
ELAB. DMR
VERF. CGB
DATA 13/11/2009
FOLHA 1

6 ZONEAMENTO NORMATIVO (INTERNO)

ZONA	PROIBIDO	RESTRIÇÃO	PERMITIDO
Zonas de Ocupação Temporária	• Criação de animais de grande porte • Novas edificações • Caça • Queimada • Criação de animais domésticos, salvo os já existentes, castrados e devidamente cadastrados		
Zona de uso extensivo	• Arraste mecanizado • Aumento do esforço de pesca • Deixar rejeitos de pesca • Animais domésticos inclusive cavalos, gado, jegues • Quadriciclos	• Pesca artesanal dependendo do período, tamanho da malha, rodízio de áreas (TAC) • Uso de embarcações motorizadas para fiscalização, visitação e apoio à visitação • Tráfego de veículos permitido apenas para fins de fiscalização nas zonas de uso extensivo	• Visitação pública • Atividades recreativas • Pesquisa • Educação ambiental
Zona de uso intensivo		• Veículos cadastrados apenas (caminhonetes, bugues, veículos de moradores de acordo com os critérios do cadastramento)	• Infraestrutura e equipamentos de apoio à visitação • Visitação • Atividades recreativas
Zona de uso Conflitante	• Supressão de vegetação	• Veículos apenas para manutenção	• Pesquisa, monitoramento ambiental, fiscalização
Zona Primitiva	• Animais domésticos	• Visitação com restrição: sem uso de veículos motorizados	

MEDIDAS DE PROTEÇÃO / RECUPERAÇÃO		
Castração de animais	Retirada de entulhos	Lixeiras adequadas (que evitem escape do lixo). Ex: área do serrote, vila.

7 ZONEAMENTO NORMATIVO (EXTERNO)

PROIBIDO	RESTRIÇÃO	INCENTIVOS/RECOMENDAÇÕES
• Uso de agrotóxicos das classes mais nocivas	• Extração de areia/barro/deverá ser licenciada sendo ouvido o parque	• Incentivar a atividade turística de base comunitária
• Animais domésticos soltos (e o jegue???)	• Realização de queimadas está condicionada à autorização do órgão ambiental responsável (exceto caju)	• Incentivar pequenas indústrias comunitárias que agreguem valor à produção (caju, farinha...)
• Novos empreendimentos de carcinicultura	• Empreendimentos agrícolas acima de 50 há. deverão ser submetidos análise para verificação da necessidade de licenciamento ambiental	• Incentivar a agroecologia / agricultura orgânica / agrofloresta
• Usina eólica: proibir nos limites do parque (definir área ou distância) – devido a alta destruição para a implantação: abertura de estradas, desmatamento, impacto visual, também para avifauna	• Exigir o cumprimento da legislação agrícola (Lei n.....), principalmente no que ser refere à monocultura	• Incentivar o desenvolvimento de projetos para criação e aplicação de tecnologias sociais para responder a problemas locais (compostagem do lixo, aproveitamento de caju, energia solar).
• Aterro sanitário/lixão	• Empreendimentos turísticos de grande porte somente serão licenciados após aprovação em audiência pública amplamente divulgada anteriormente	• Implantar ajustes de conduta da carcinicultura existente: bacia de decantação; camarão local (substituição)
• Arrasto mecanizado/pesca motorizada (parte marinha e lagoa da jijoca)	• Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado deve ser licenciado pelos órgãos competentes e atender às normas sanitárias, bem como as de proteção dos recursos naturais	• Priorizar a fiscalização sobre averbação de reserva legal e preservação de APP com apoio da Semace e CPMA.
• Corte de vegetação no mangue e demais APP	• Fica permitido somente o uso de agrotóxicos da classe IV (pouco ou muito pouco tóxicos) e de faixa verde	• Trocar a reserva legal do assentamento do Guriú (próximo ao Córrego da Forquilha II) por uma área adjacente ao PN e contígua às outras duas reservas legais.
• Uso de redinha e escavação para cata do caranguejo	• A avaliação / licenciamento de todo empreendimento dará ênfase à conservação da fauna regional garantindo a função de corredor ecológico	• Transformar as reservas legais em RPPN
• Observar a coleta do caranguejo e ostra de acordo com os resultados da pesquisa	• Serão previstas ações mitigatórias para a circulação da fauna.	• Orientar a averbação das RL de forma a constituírem corredores ecológicos e criar outras UC

8 LISTA DE PARTICIPANTES

Ecomek

LISTA DE PARTICIPANTES

ICMBio MMA

EVENTO: Seminário de Pesquisadores – Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara **DATA:** 03/11/2009

LOCAL: Hotel Nacional, Sala 9

NOME	CONTATO (E-MAIL OU TELEFONE)	ASSINATURA
Cristiane Gomes Barreto	cristbarreto@ecomek.com.br	
Flávio Rocínio da Silva	Flaviorogeriodasilva@gmail.com	
Welington de Araújo Coelho	wtoncoelho@gmail.com	
Iubatã Paula de Faria	iuba1@yahoo.com.br	
MARCELO LIMA REIS	MUKIRABSB@YAHOO.COM.BR	
LUIS FERNANDO ARRUDA DE CARVALHO	luiscarvalho@hotmail.com	
Luiz Felipe Estrazi Dumont	felipe_dumont@hotmail.com	
LUIZ CARLOS MAIA DANTAS	luizcmd@yahoo.com.br	
José Carlos A. Barreto	JCBARRETO@ecomek.com.br	
MARGARETH MAIA LIMA BESSA	MARGARETHE@UOL.COM.BR	
José Luiz de Andrade Franco	jldofranco@terra.com.br	

Ecomek

LISTA DE PARTICIPANTES

ICMBio MMA

EVENTO: Seminário de Pesquisadores – Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara **DATA:** 03/11/2009

LOCAL: Hotel Nacional, Scle 04 BRASÍLIA – DF

NOME	CONTATO (E-MAIL OU TELEFONE)	ASSINATURA
Helena Araújo Costa	helenacosta@unb.br 8153.0425	
Wagner Dias Cardoso	wagner.cardoso@icmbio.gov.br (88)9949-6944 (88)3469-2340	
Jorge Luiz do Nascimento	jorge.nascimento@icmbio.gov.br (61)3341-9054/9057/9003	
PATRÍCIA BETTI	PATRICIABETTI@YAHOO.COM.BR (88) 9907-5318	
Alexandre Nava	alexandre.neiva@uol.com.br (61) 3341-9453	
Denise Barbosa Silva	denisebarbosasilva@yahoo.com.br (61) 8178.8663	

Ecomek

LISTA DE PARTICIPANTES

ICMBio MMA

EVENTO: Seminário de Pesquisadores – Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara **DATA:** 04 / 11 / 2009

LOCAL: HOTEL NACIONAL - BRASÍLIA - DF

NOME	CONTATO (E-MAIL OU TELEFONE)	ASSINATURA
José Luiz de Andrade Franco	jldafranco@terra.com.br (99858243)	[illegible]
Helena Araujo Costa	helenacosta@unb.br	Hellena
MARCELO LIMA REIS	MVKIRARSB@YAHOO.COM.BR	[illegible]
Patricia Betti	PATRICIABETTI@YAHOO.COM.BR	PBetti
Aldemir Inácio Azevedo	ALDEMIRFMS@YAHOO.COM.BR	[illegible]
Vagner Élica Cardoso	vlagner.cardoso@icmbio.gov.br	[illegible]
MARGARETH MARIA LIMA BESERRA	MARGARETH@UOL.com.br	[illegible]
LUIZ CARLOS MAIA DANTAS	luizcmd@yahoo.com.br	Luiz Carlos Maia Dantas
Alexandro Naiva	alexandro.naiva@uol.com.br	[illegible]
Denise Barbosa Silva	yohanadine@hotmail.com	[illegible]
Iubatã Paula de Faria	iuba1@yahoo.com.br	[illegible]

NOME	CONTATO (E-MAIL OU TELEFONE)	ASSINATURA
LUIS FERNANDO ARRUDA DE CARVALHO	luiscarvalho@hotmail.com	[illegible]
Welington de Araujo Coelho	wtoncoelho@gmail.com	[illegible]
JOSÉ CARLOS A. BARRETO	jcbarreto@ecomek.com.br	[illegible]
Neuton Tiago de Castro Silva	ntsilva@ecomek.com.br	[illegible]
Cristiane Gomes Barreto	crisbarreto@ecomek.com.br	CBarreto
Jorge Luiz do Nascimento	jorge.nascimento@icmbio.gov.br	[illegible]
Luiz Felipe Lestari Dumont	felipe-dumont@hotmail.com	Luiz Felipe Lestari Dumont

Ecomek

LISTA DE PARTICIPANTES

ICMBio MMA

EVENTO: Seminário de Pesquisadores – Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara **DATA:** 05 / 11 / 2009

LOCAL: HOTEL NACIONAL - BRASILIA - DF

NOME	CONTATO (E-MAIL OU TELEFONE)	ASSINATURA
José Luiz de Andrade Franco	jldafranco@terra.com.br (99858143)	
Helena Araújo Costa	helenacosta@unb.br	
MARCELO LIMA REIS	MUKIRABSB@YAHOO.COM.BR	
Patrícia Batti	TATIBATTI@YAHOO.COM.BR	
Aldemir Inácio Azevedo	ALDEMIRFNS@YAHOO.COM.BR	
JOSÉ CARLOS A. BARRETO	ecomek@ecomek.com.br	
Magna Elisa Cardoso	magna.cardoso@icmbio.gov.br	
MARGARENE MARIA LIMA BESSERRA	MARGARENE@UOL.COM.BR	
Jorge Luiz do Nascimento	jorge.nascimento@icmbio.gov.br	
Newton Tiago de Castro Silva	ntsilva@ecomek.com.br	
Wolnyston de Araújo Coelho	wtoncoelho@gmail.com	

NOME	CONTATO (E-MAIL OU TELEFONE)	ASSINATURA
Denise Barbosa Silva	yohanadise@hotmail.com	
Ivbatã Paula de Faria	ivba1@yahoo.com.br	
LUIS FERNANDO ARRUDA DE CARVALHO	luiscarvalho@hotmail.com	
Alexandre Neiva	alexandre.neiva@uol.com.br	
Cristiane Gomes Barreto	cribarreto@ecomek.com.br	
Luiz Felipe Vestasi Dumont	felipe_dumont@hotmail.com	
LUIZ CARLOS MAIA DANTAS	luizcmd@yahoo.com.br	

9 APRESENTAÇÕES

"Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu **zoneamento** e as **normas** que devem presidir o **uso** da área e o **manejo** dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade" (Art. 2º da Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

- Encarte 1 • Contextualização
- Encarte 2 • Diagnóstico regional e ZA
- Encarte 3 • Diagnóstico da UC
- Encarte 4 • Planejamento

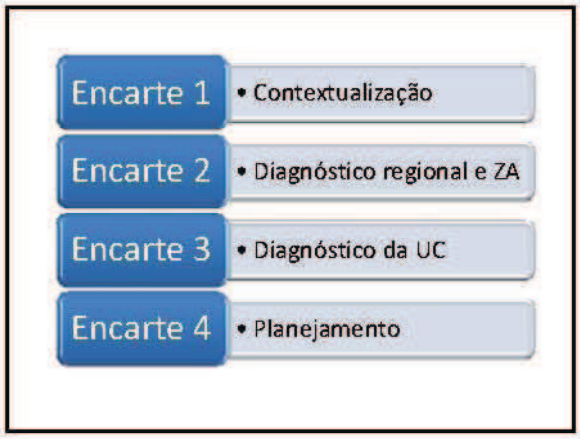
Etapas do Plano de Manejo

1. Organização do Planejamento (08.06 -10.06)
2. Reconhecimento de campo (13.07 - 24.07)
3. Levantamentos de campo (28.07 - 25.08)
4. Oficina de Planejamento Participativo (26.08 - 28.08)
5. Reunião técnica com pesquisadores (03.11 - 05.11)
6. Elaboração do diagnóstico (Encartes 1, 2 e 3)
7. Reunião de estruturação do planejamento (16 - 20.11)
8. Avaliação do Plano de Manejo (07.12 - 16.12)
9. Versão final do Plano de Manejo (31.12)
10. Divulgação do Plano de Manejo (Janeiro 2010)

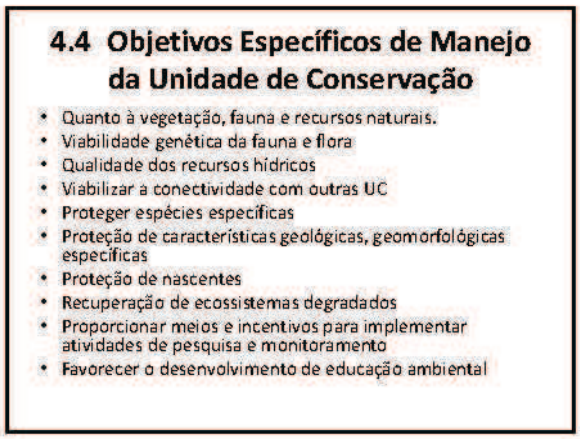
1

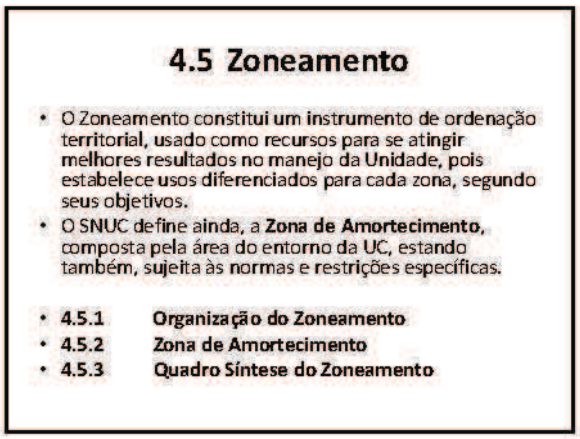
2

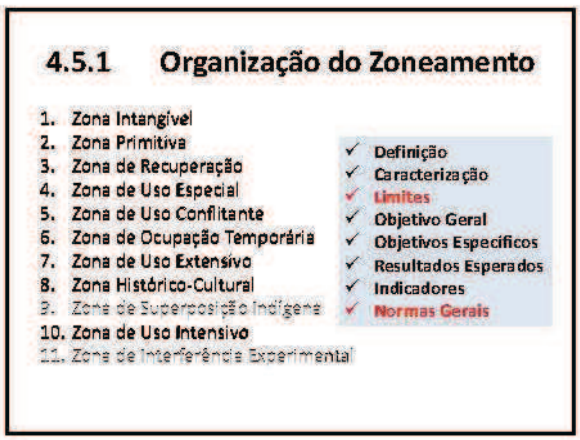
3

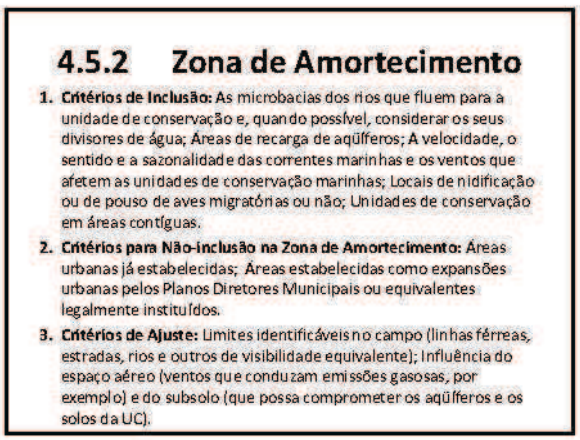

Encarte 1
• Contextualização
Encarte 2
• Diagnóstico regional e ZA
Encarte 3
• Diagnóstico da UC
Encarte 4
• Planejamento

Encarte 4 - Planejamento
• 4.1 Visão Geral do Processo de Planejamento
• 4.2 Histórico do Planejamento
• 4.3 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação
• 4.4 Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação
• 4.5 Zoneamento
• 4.5.1 Organização do Zoneamento
• 4.5.2 Zona de Amortecimento
• 4.5.3 Quadro Síntese do Zoneamento
• 4.6 Normas Gerais de Manejo da Unidade de Conservação
• 4.7 Planejamento por Áreas de Atuação
• 4.7.1 Ações Gerenciais Gerais
• 4.7.2 Áreas Estratégicas Internas (AEI)
• 4.7.3 Áreas Estratégicas Externas (AEE)
• 4.8 Enquadramento das Áreas de Atuação por Programas Temáticos
• 4.9 Estimativa dos Custos
• 4.9.1 Cronograma Físico-Financeiro


4.4 Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação
• Quanto à vegetação, fauna e recursos naturais.
• Viabilidade genética da fauna e flora
• Qualidade dos recursos hídricos
• Viabilizar a conectividade com outras UC
• Proteger espécies específicas
• Proteção de características geológicas, geomorfológicas específicas
• Proteção de nascentes
• Recuperação de ecossistemas degradados
• Proporcionar meios e incentivos para implementar atividades de pesquisa e monitoramento
• Favorecer o desenvolvimento de educação ambiental


4.5 Zoneamento
• O Zoneamento constitui um instrumento de ordenação territorial, usado como recursos para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos.
• O SNUC define ainda, a Zona de Amortecimento, composta pela área do entorno da UC, estando também, sujeita às normas e restrições específicas.
• 4.5.1 Organização do Zoneamento
• 4.5.2 Zona de Amortecimento
• 4.5.3 Quadro Síntese do Zoneamento


4.5.1 Organização do Zoneamento
1. Zona Intangível
2. Zona Primitiva
3. Zona de Recuperação
4. Zona de Uso Especial
5. Zona de Uso Conflitante
6. Zona de Ocupação Temporária
7. Zona de Uso Extensivo
8. Zona Histórico-Cultural
9. Zona de Superposição Indígena
10. Zona de Uso Intensivo
11. Zona de Interferência Experimental
✓ Definição
✓ Caracterização
✓ Limites
✓ Objetivo Geral
✓ Objetivos Específicos
✓ Resultados Esperados
✓ Indicadores
✓ Normas Gerais


4.5.2 Zona de Amortecimento
1. Critérios de Inclusão: As microbacias dos rios que fluem para a unidade de conservação e, quando possível, considerar os seus divisores de água; Áreas de recarga de aqüíferos; A velocidade, o sentido e a sazonalidade das correntes marinhas e os ventos que afetem as unidades de conservação marinhas; Locais de nidificação ou de pouso de aves migratórias ou não; Unidades de conservação em áreas contíguas.
2. Critérios para Não-inclusão na Zona de Amortecimento: Áreas urbanas já estabelecidas; Áreas estabelecidas como expansões urbanas pelos Planos Diretores Municipais ou equivalentes legalmente instituídos.
3. Critérios de Ajuste: Limites identificáveis no campo (linhas férreas, estradas, rios e outros de visibilidade equivalente); Influência do espaço aéreo (ventos que conduzam emissões gasosas, por exemplo) e do subsolo (que possa comprometer os aqüíferos e os solos da UC).

4

4.5.3 Quadro Síntese do Zoneamento

ZONAS	CRITÉRIO DE ZONEAMENTO	VALORES	CARACTERIZAÇÃO GERAL		PRINCIPAIS CONFLITOS	USO PERMITIDO
Zona de Uso Conflitante	Zona de Uso Conflitante Captação São Pedro					
	• Grau de conservação da vegetação • Variabilidade ambiental • Representatividade • Riqueza e/ou diversidade de espécies • Áreas de transição • Suscetibilidade ambiental • Potencial de utilização • Potencial para conscientização ambiental • Presença de infraestrutura • Uso conflitante • Presença de população	Baixa Média Baixa Média Baixa Baixa Alta Média Alta Alta Alta	▪ Inserida em região de vale fluvial que divide as escarpas simples de escarpas de borda estrutural. Possui cambissolo como cobertura dominante, mas algumas transições para neossolo.	▪ Floresta Ombrófila em estágio de sucessão avançado.	▪ Captação de água ▪ Estrada de acesso para a captação ▪ Presença de habitantes	▪ Fiscalização, ▪ Proteção, manutenção de infra-estrutura específicas ▪ Serviços inerentes aos empreendimentos de utilidade pública.
	Zona de Uso Conflitante Captações Serra Velha					
	• Grau de conservação da vegetação • Variabilidade ambiental • Representatividade • Riqueza e/ou diversidade de espécies • Áreas de transição • Suscetibilidade ambiental • Potencial de utilização • Potencial para conscientização ambiental • Presença de infraestrutura • Uso conflitante • Presença de população	Médio Médio Média Médio Alta Médio Baixa Média Alta Alto Médio	▪ Inserida no vale fluvial, é circundada por escarpas em cambissolo.	▪ Vegetação com presença de espécies exóticas, em estágio de sucessão médio da Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana.	▪ Captação de água ▪ Estrada de acesso para a captação ▪ Presença de habitantes	▪ Fiscalização, ▪ Proteção, manutenção de infra-estrutura específicas ▪ Serviços inerentes aos empreendimentos de utilidade pública.
	Zona de Uso Conflitante Linha de Transmissão					
	• Grau de conservação da vegetação • Variabilidade ambiental • Representatividade • Riqueza e/ou diversidade de espécies • Áreas de transição • Suscetibilidade ambiental • Potencial de utilização • Potencial para conscientização ambiental • Presença de infraestrutura • Uso conflitante • Presença de população	Médio Médio Média Médio Alta Médio Baixa Média Médio Alto Médio	▪ Essa zona corta diversas feições geomorfológicas: escarpas simples, de borda estrutural, vales fluviais, cristas de bordas de estruturas anelares. Engloba também, porções de latossolo vermelho-amarelo álico e cambissolo.	▪ Floresta secundária em estágio inicial e médio de sucessão. Ações antrópicas: pasto, queimadas e utilização intensa.	▪ Presença da Linha de Transmissão ▪ Atividades de manutenção da faixa de servidão ▪ Trânsito de pessoas	▪ Fiscalização, ▪ Proteção, manutenção de infra-estrutura específicas ▪ Serviços inerentes aos empreendimentos de utilidade pública.

4.6 Normas Gerais de Manejo da Unidade de Conservação

- Estabelecem, regulamentam e esclarecem as atividades a serem desenvolvidas no interior da UC. Ex:
  - São proibidos o ingresso e a permanência de pessoas portando materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça e pesca ou a quaisquer outras atividades que possam ser prejudiciais à fauna ou a flora;
  - Serão proibidas a caça; a pesca (?); o extrativismo de recursos naturais, inclusive substratos do solo, rochas e água; a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora, ressalvadas aquelas atividades com finalidades científicas, desde que autorizadas pelo ICMBio;
  - O tráfego de veículos sobre as dunas;
  - A remoção de vegetação ou qualquer substrato do solo;
  - etc

4.7 Planejamento por Áreas de Atuação (GALANTE *et al.*, 2002)

- **4.7.1 Ações Gerenciais Gerais (AGG)**
  - As Ações Gerenciais Gerais são ações que se fazem presente em toda a área da unidade de conservação e sua Zona de Amortecimento.
- **4.7.2 Áreas Estratégicas Internas (AEI)**
  - Áreas para as quais serão direcionadas estratégias diferenciadas visando otimizar forças ou reverter as fraquezas da UC.
- **4.7.3 Áreas Estratégicas Externas (AEE)**
  - São áreas relevantes para interação da UC com sua região, especialmente sua Zona de Amortecimento, que apresentam situações específicas (ameaças/oportunidades) para as quais serão direcionadas estratégias visando reverter ou otimizar o quadro em que se encontram.

Seminário de Pesquisadores

- Apresentações
- Recomendação de pesquisas
- Construção do zoneamento (indicativo e normativo)
- Contribuições aos objetivos específicos, Normas gerais, Planejamento por áreas de atuação

Programação

Horário	terça-feira (03/11)	quarta-feira (04/11)	quinta-feira (05/11)
8h30-9h15	Abertura e Apresentação sobre o Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) (Wagner Cardoso)	Uso Público do PNJ (Luis Fernando A. Carvalho)	Apresentação do Zoneamento
9h15-10h00	Apresentação da metodologia do PM e do seminário (Cristiane Barreto)	O turismo na Vila de Jericoacoara (Helena Costa)	Objetivos Específicos
10h-10h30	Coffee break		
10h30-11h15	Vegetação do PNJ (Denise Barbosa Silva)	Indicação de pesquisas	Recomendações de manejo (Normas Gerais).
11h15-12h00	Oceanografia física e biológica do PNJ (Luis Felipe Dumont)	Apresentação sobre as categorias e critérios de zoneamento em Unidades de Conservação	
12h00-14h00	Almoço		
14h00-14h45	Mastofauna do PNJ (Marcelo Lima Reis)	Mapeamento das zonas, áreas estratégicas (internas e externas) Zona de Amortecimento e corredores ecológicos	Recomendações de manejo (Ações gerenciais)
14h45-15h30	Avifauna do PNJ (Iubatã Paula de Faria)		
15h30-16h15	Herpetofauna do PNJ (Welington Coelho)		
16h15-16h45	Coffee break		
16h45-17h30	Meio Físico do PNJ (Luiz Carlos Maia Dantas)	Mapeamento das zonas, áreas estratégicas (internas e externas) Zona de Amortecimento e corredores ecológicos	Indicação de parcerias
17h30-18h15	Socioeconomia do PNJ e região (José Luis A. Franco)		Encerramento

5

- Classificação do IBGE (Veloso *et alii*,1991), identificação de espécies indicadoras →

Formações Pioneiras:

1. Marinha - praias, restingas, dunas, planícies de aspersão eólica, tabuleiro litorâneo;
2. Flúvio-marinha - mangue e apicum;
3. Fluvial e/ou Lacustre - riachos e lagoas.

Fitofisionomias do Parna de Jericoacoara

- Formação Pioneira com Influência:
  - →Marinha:
    - -Arbórea
    - -Arbustiva
    - -Herbácea
  - →Flúvio-marinha:
    - -Arbórea
    - -Herbácea
  - →Fluvial e/ou Lacustre:
    - -Herbácea
    - -Herbácea com Palmeiras
- Vegetação de transição
- Ambiente antropizado

4) Formação Pioneira com Influência
Flúvio-marinha Arbórea

5) Formação Pioneira com Influência
Flúvio-marinha Herbácea

6) Formação Pioneira com Influência
Fluvial e/ou Lacustre Herbácea

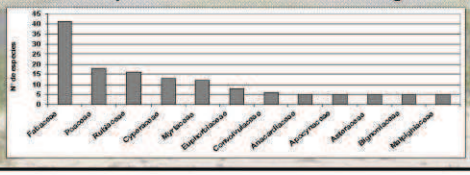
7) Formação Pioneira com Influência Fluvial
e/ou Lacustre Herbácea com Palmeiras

8) Vegetação de Transição

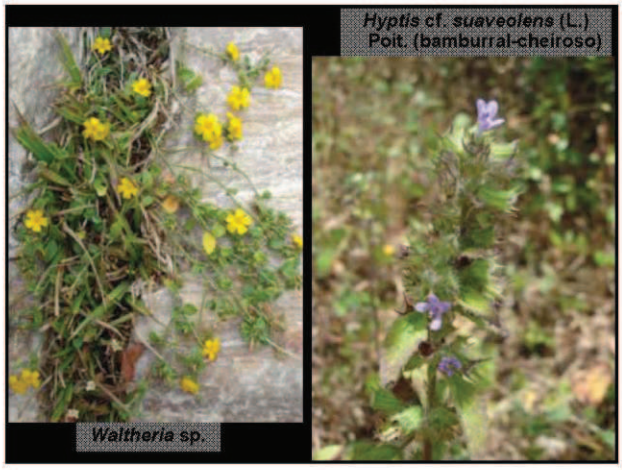
9)Ambiente antropizado

- 226 espécies no Parna de Jericoacoara + 41 na região de amortecimento;
- 74 famílias de plantas;
- Famílias com maior riqueza específica: Fabaceae (15%), Poaceae (7%), Rubiaceae (6%), Cyperaceae (5%), Myrtaceae (4%) e Euphorbiaceae (3%) → 46% da flora do Parna de Jericoacoara.

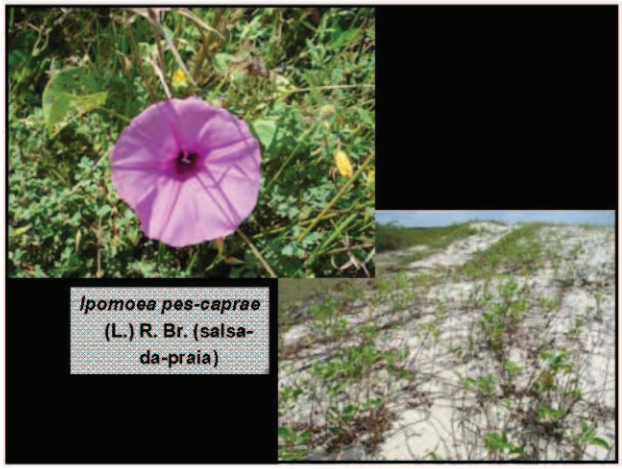
Gráfico 1. Famílias de plantas de maior riqueza nos pontos amostrados do Parque Nacional de Jericoacoara em agosto de 2009.

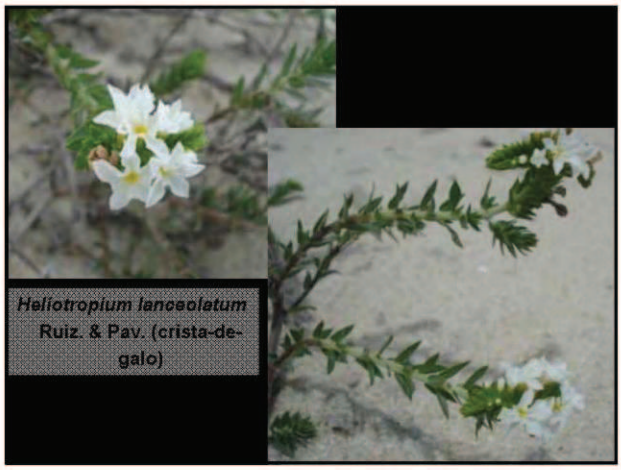


Richardia grandiflora (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode)

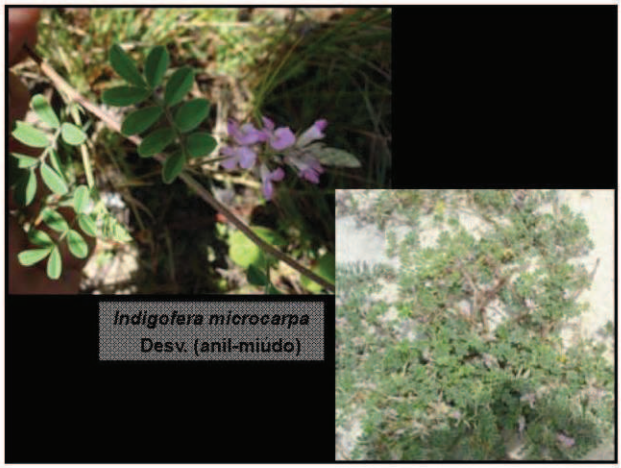

Hyptis cf. *suaveolens* (L.) Poit. (bamburral-cheiroso)
Waltheria sp.

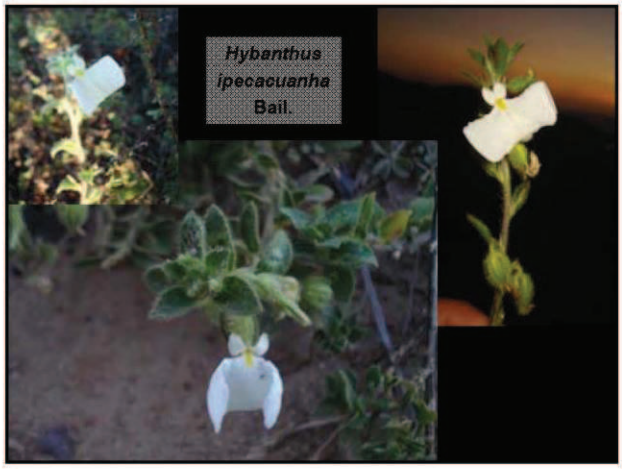
Alternanthera cf. *brasiliana* Kuntze (quebra-panela)


Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br. (salsa-da-praia)


Heliotropium lanceolatum Ruiz. & Pav. (crista-de-galo)

Chamaecrista hispidula (Vahl) H. S. Irwin & Barneby (melosa-da-praia)

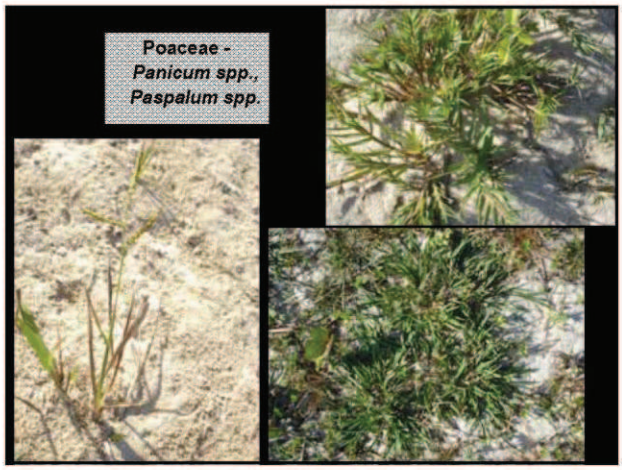

Indigofera microcarpa
Desv. (anil-miúdo)

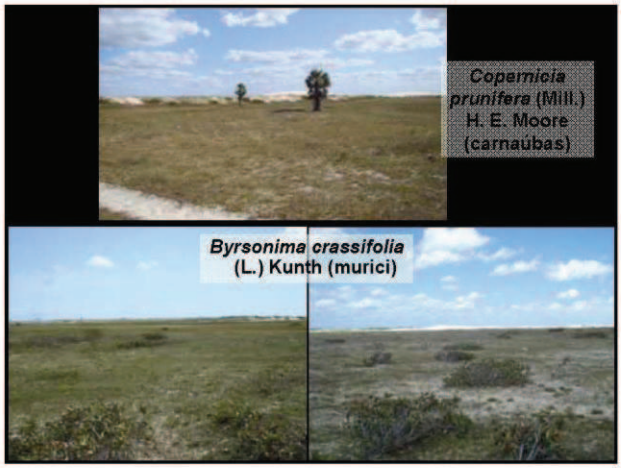

Hybanthus ipecacuanha
Bail.

Tephrosia egregia
Sandwith (anil)

Stylosanthes humilis
Kunth

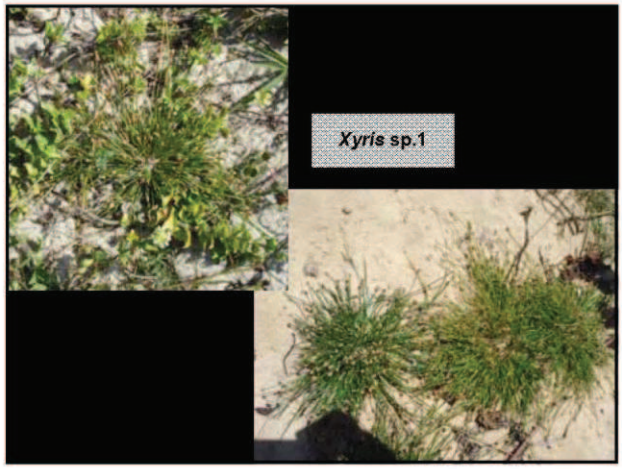
Dactyloctenium aegyptium
(capim-pé-de-galinha)

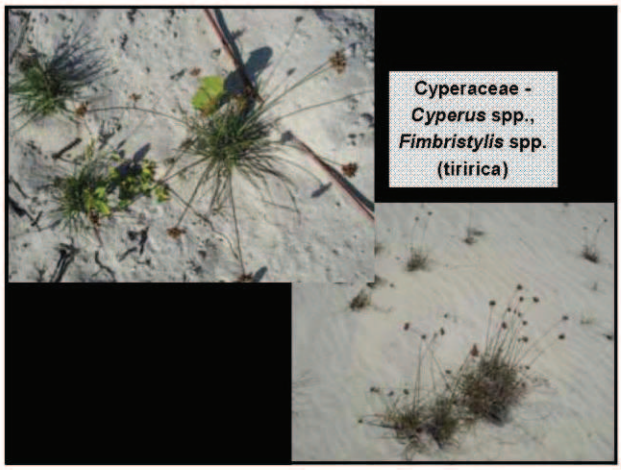

Poaceae -
Panicum spp.,
Paspalum spp.

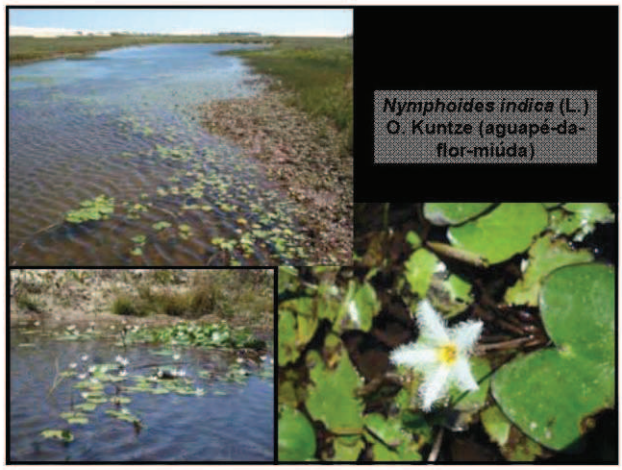

Copernicia prunifera (Mill.) H. E. Moore (carnaúbas)
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth (murici)

Riacho Doce

Lagoas temporárias

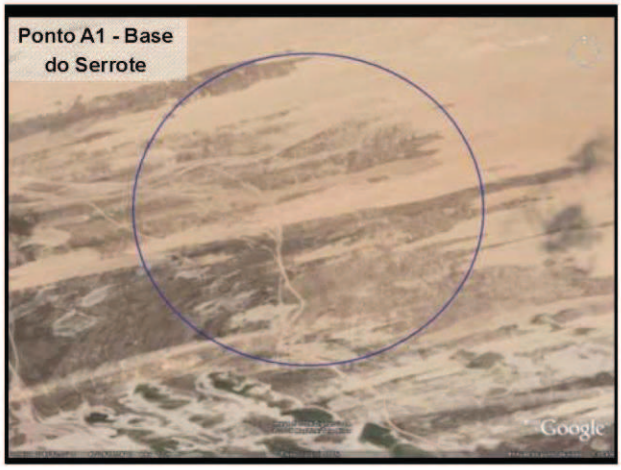

Xyris sp.1

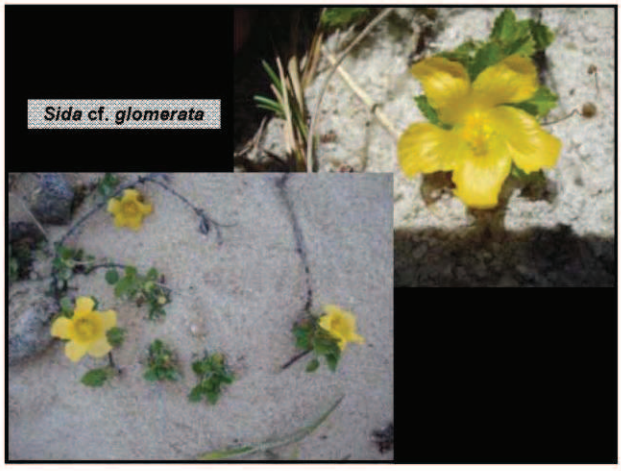

Cyperaceae - *Cyperus* spp., *Fimbristylis* spp. (tiririca)


Nymphoides indica (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda)

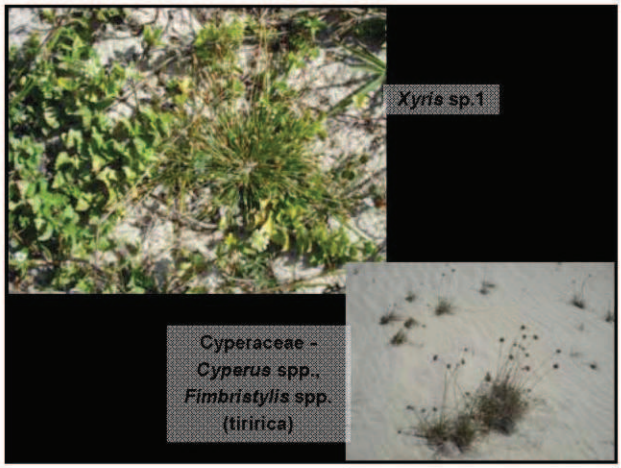
Principais problemas: trilhas de veículos, erosões provocadas pela água (pequenas voçorocas), solo exposto, pastagens e restos de lixo

Impactos: pastoreio


Ponto A1 - Base do Serrote
Google


Sida cf. *glomerata*

Cyperus articulatus L.
(junco-de-cangalha)

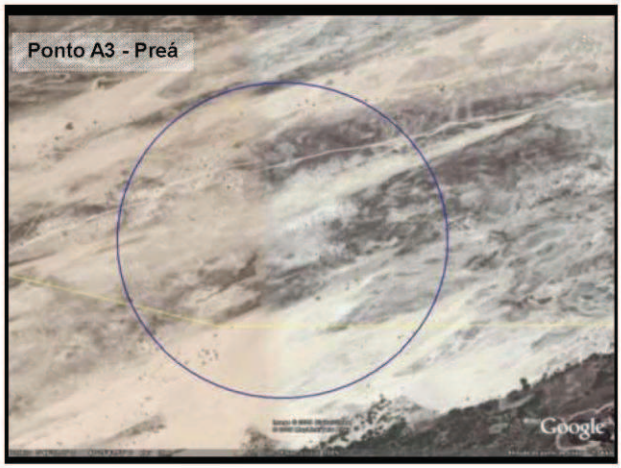

Xyris sp.1
Cyperaceae -
Cyperus spp.,
Fimbristylis spp.
(tiririca)

Ponto A2 -
Riacho Doce
Google

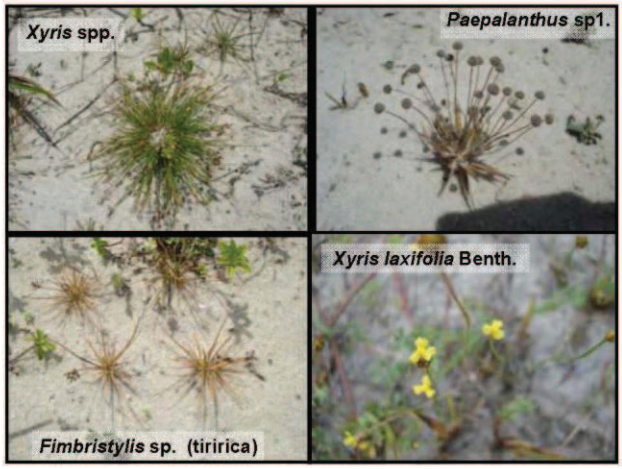
Tephrosia egregia
Sandwith (anil)

Chamaecrista hispidula (Vahl)
H. S. Irwin & Barneby
(melosa-da-praia)

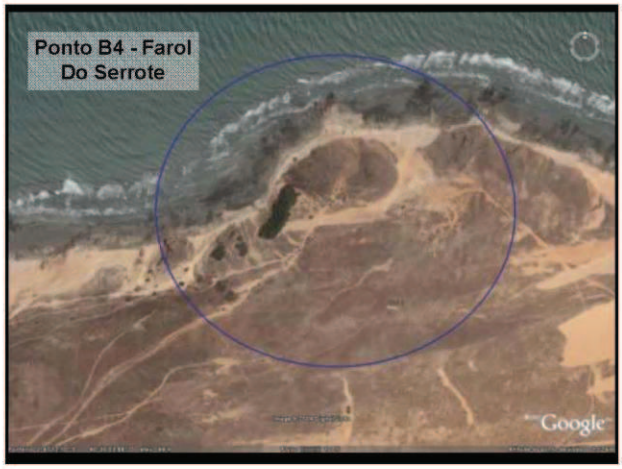
Conocarpus erectus L.
(mangue-de-botão)

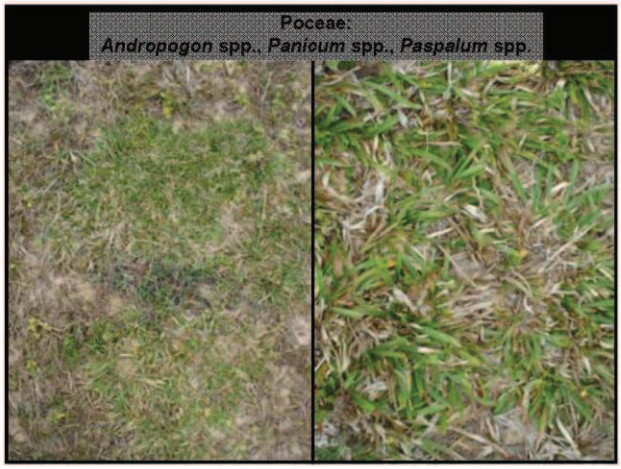

Ponto A3 - Preá
Google

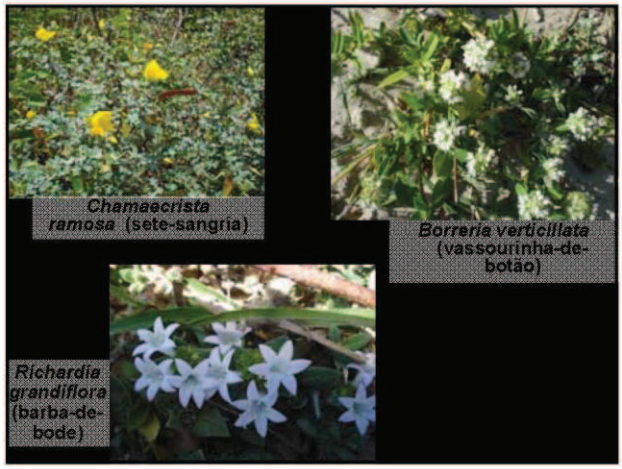
Panicum spp.,
Paspalum spp.
Dactyloctenium aegyptium
(capim-pé-de-galinha)

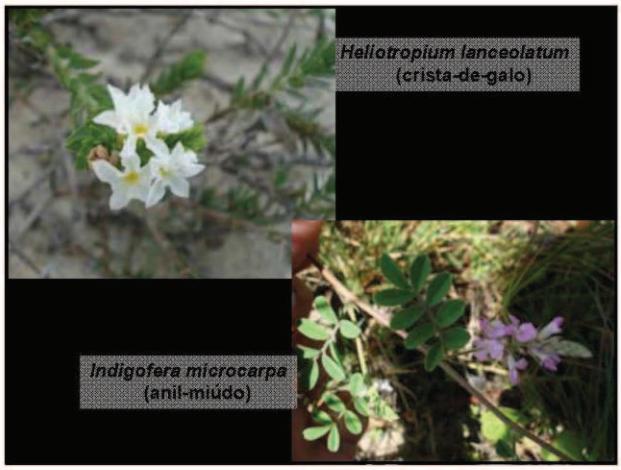

Xyris spp.
Paepalanthus sp1.
Xyris laxifolia Benth.
Fimbristylis sp. (tiririca)

SÍTIO B –
SERROTE DA PEDRA FURADA


Ponto B4 - Farol
Do Serrote
Google


Poceae:
Andropogon spp., *Panicum* spp., *Paspalum* spp.

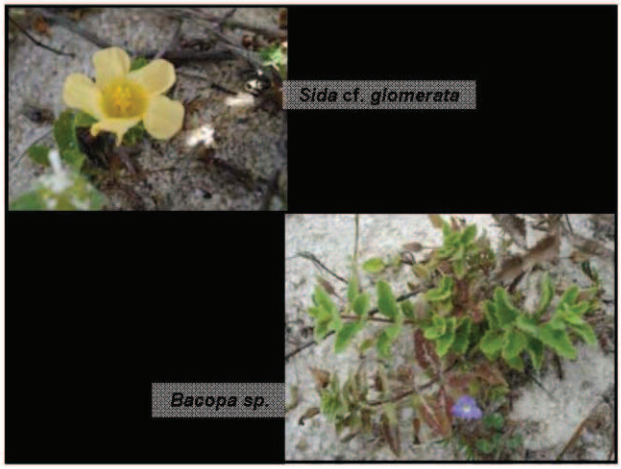

Chamaecrista ramosa (sete-sangria)
Borreria verticillata (vassourinha-de-botão)
Richardia grandiflora (barba-de-bode)


Heliotropium lanceolatum (crista-de-galo)
Indigofera microcarpa (anil-miúdo)

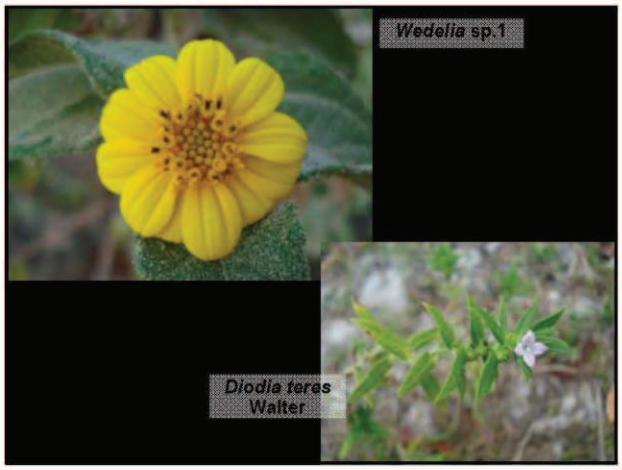
Stilpnopappus trichospiroides Mart.

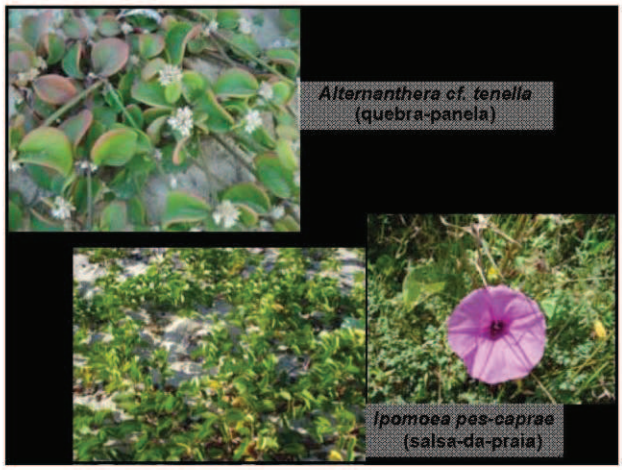
Gossypium cf.
tomentosum

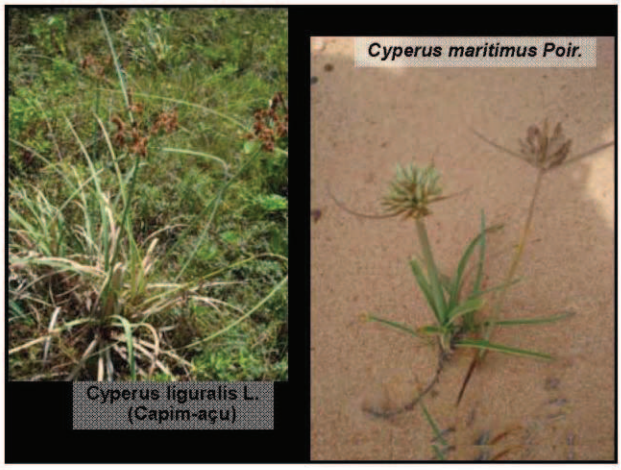
Mitracarpus sp.
(vassourinha)


Sida cf. *glomerata*
Bacopa sp.

Schrankia leptocarpa DC.
(maliça-de-espinho)
Mimosa misera Benth.
(Malicia-dengosa)

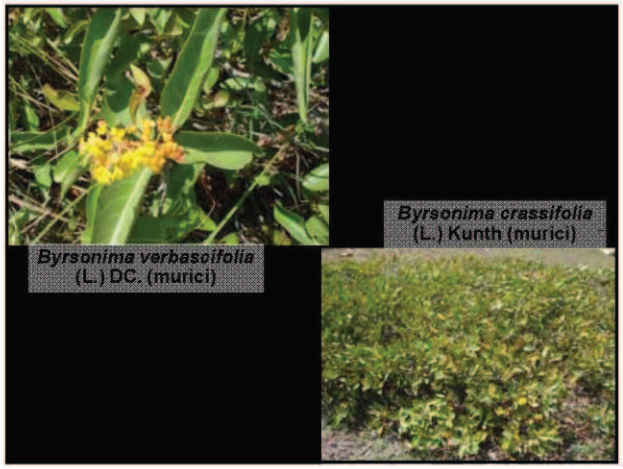

Wedelia sp.1
Diodia teres
Walter

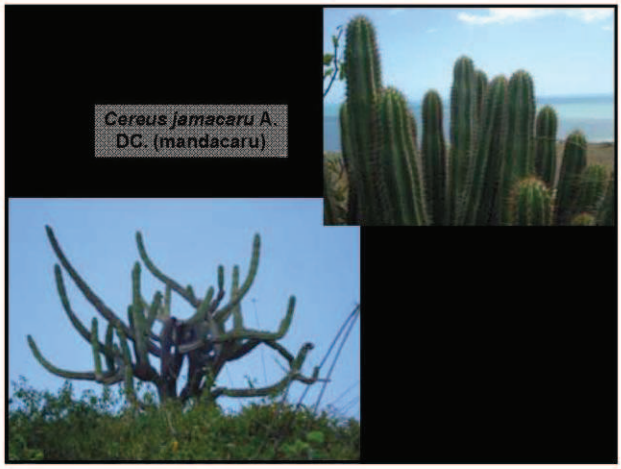

Alternanthera cf. tenella
(quebra-panela)
Ipomoea pes-caprae
(salsa-da-praia)

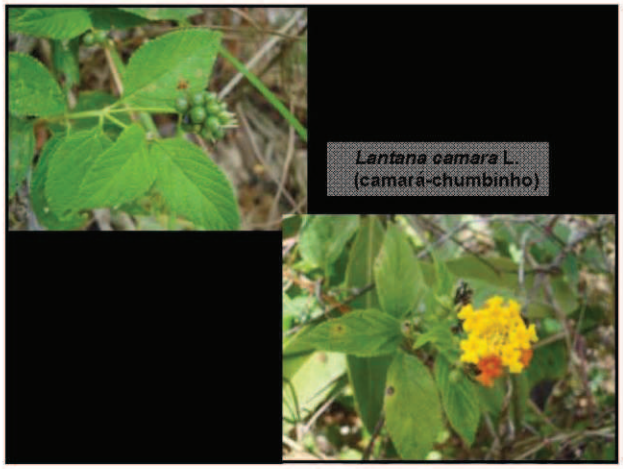

Cyperus maritimus Poir.
Cyperus liguralis L.
(Capim-açu)

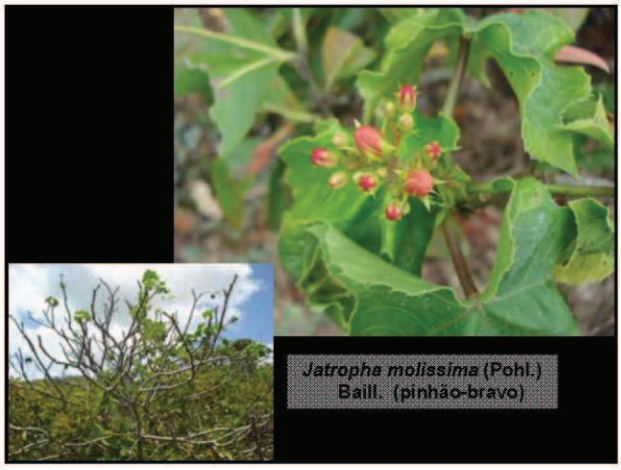
Remirea maritima Aublet
(pinheirinho-da-praia)

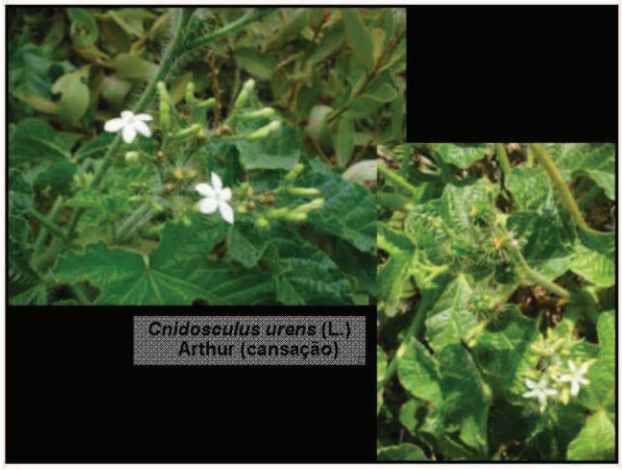
Blutaparon portulacoides
(A. St.-Hil.) Miers (bredo-
da-praia)

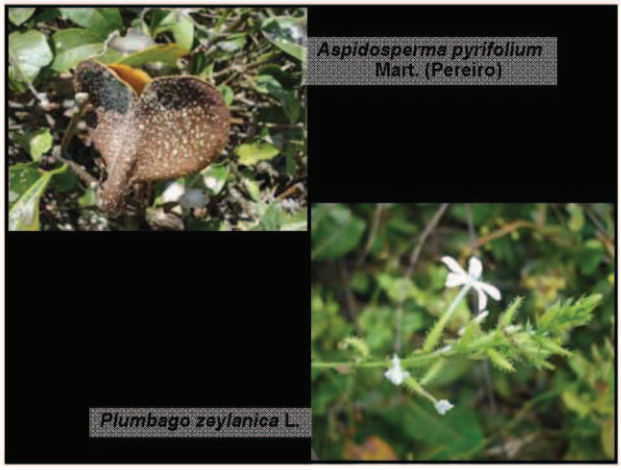

Byrsonima crassifolia
(L.) Kunth (murici)
Byrsonima verbascifolia
(L.) DC. (murici)

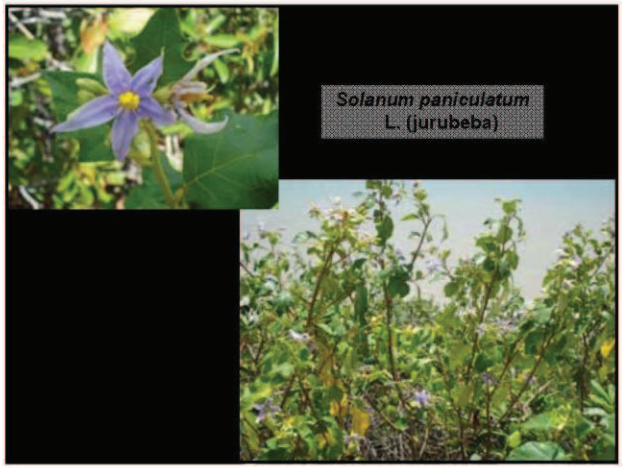

Cereus jamacaru A.
DC. (mandacaru)

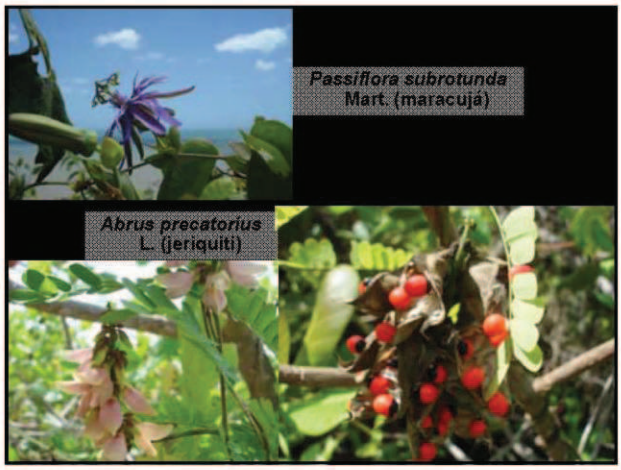

Lantana camara L.
(camará-chumbinho)

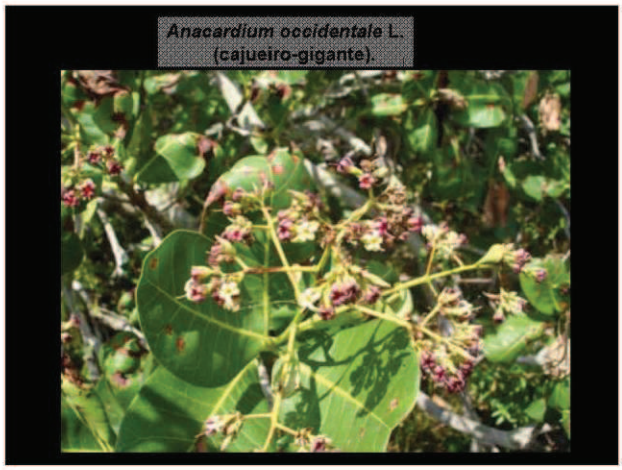

Jatropha molissima (Pohl.) Baill. (pinhão-bravo)


Cnidosculus urens (L.) Arthur (cansação)

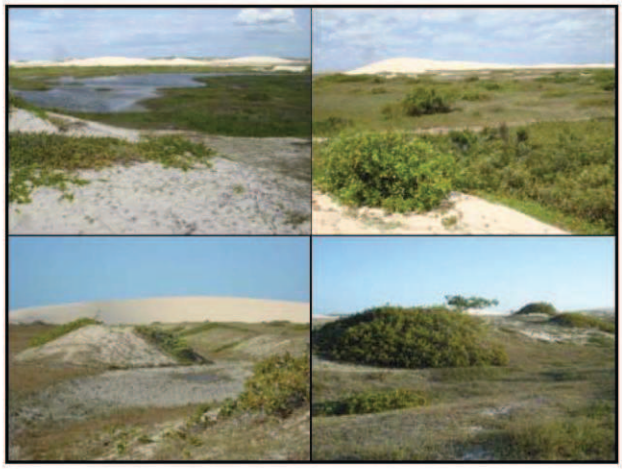

Aspidosperma pyrifolium Mart. (Pereiro)
Plumbago zeylanica L.

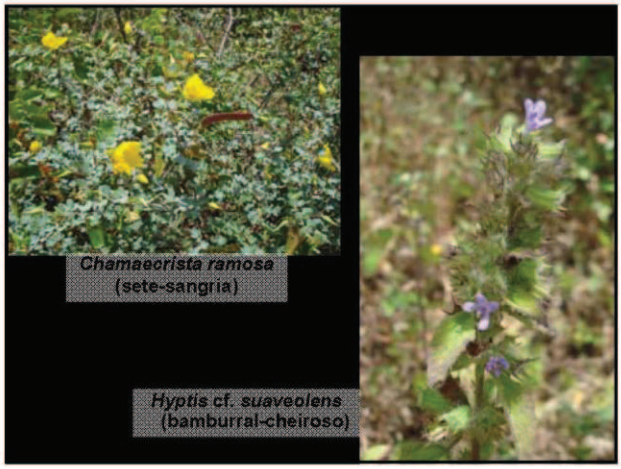

Solanum paniculatum L. (jurubeba)

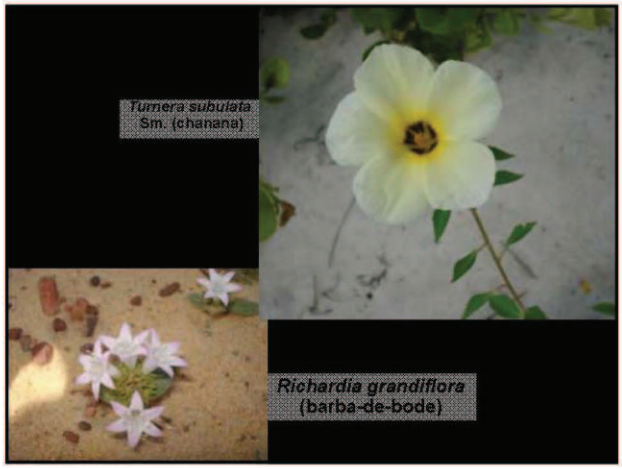

Passiflora subrotunda Mart. (maracujá)
Abrus precatorius L. (jeriquiti)

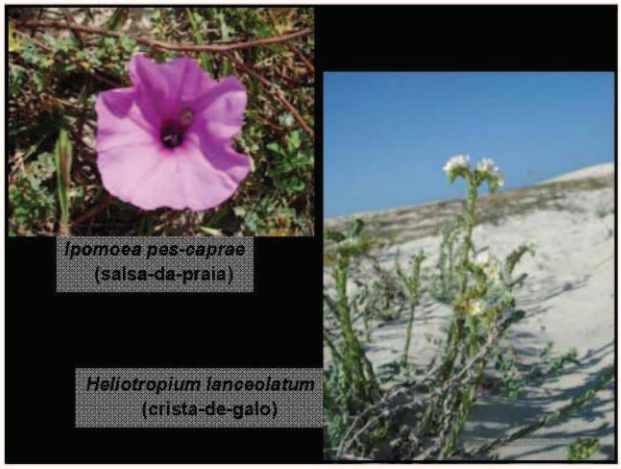

Anacardium occidentale L. (cajueiro-gigante).

SÍTIO C - DUNAS MÓVEIS/RESTINGA
GRAMÍNEO-HERBÁCEA E
ARBUSTIVA-ARBÓREA




Chamaecrista ramosa
(sete-sangria)
Hyptis cf. suaveolens
(bamburral-cheiroso)


Turnera subulata
Sm. (chanana)
Richardia grandiflora
(barba-de-bode)


Ipomoea pes-caprae
(salsa-da-praia)
Heliotropium lanceolatum
(crista-de-galo)

Mitracarpus sp.
(vassourinha)
Waltheria sp.

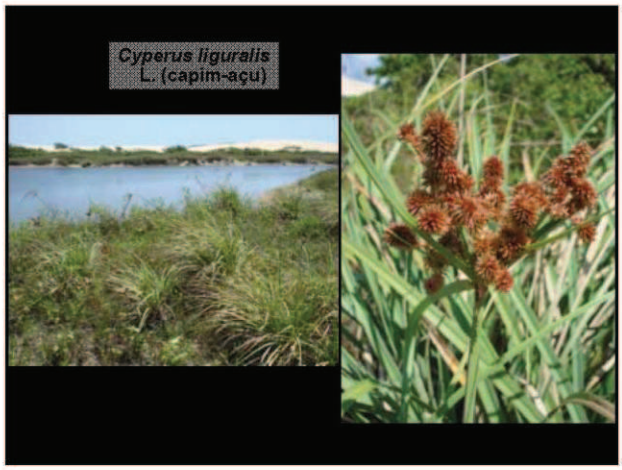
Sida cf. glomerata
Borreria verticillata
(vassourinha-de-botão)

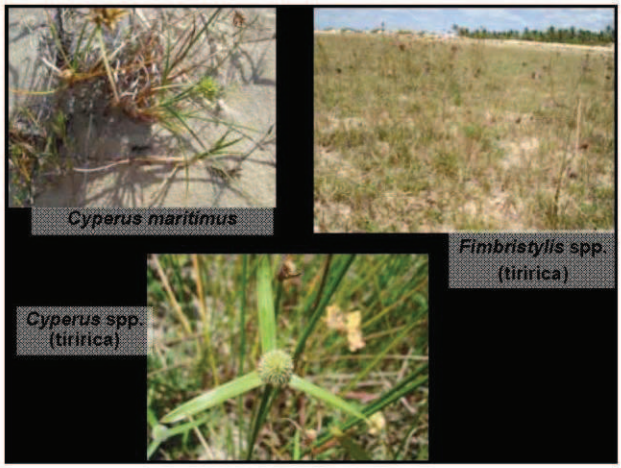
Indigofera microcarpa
(anil-miúdo)
Stylosanthes humilis

Cenchrus echinatus
L. (carrapicho)

Poaceae -
Panicum spp.,
Paspalum spp.

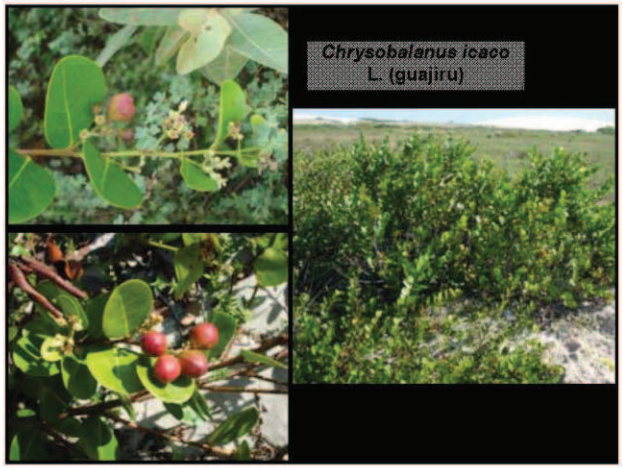
Dactyloctenium aegyptium
(capim-pé-de-galinha)

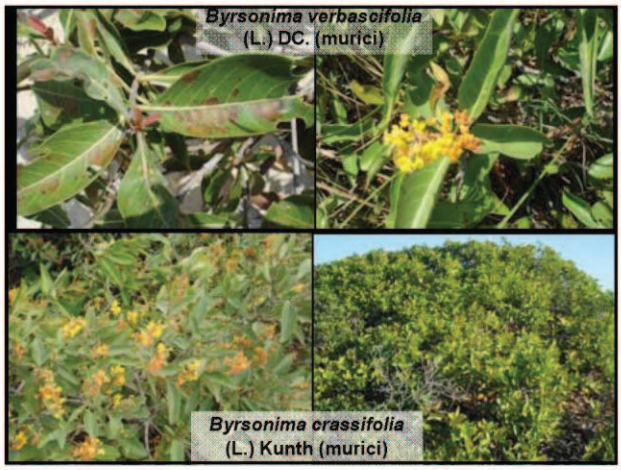

Cyperus liguralis
L. (capim-açu)

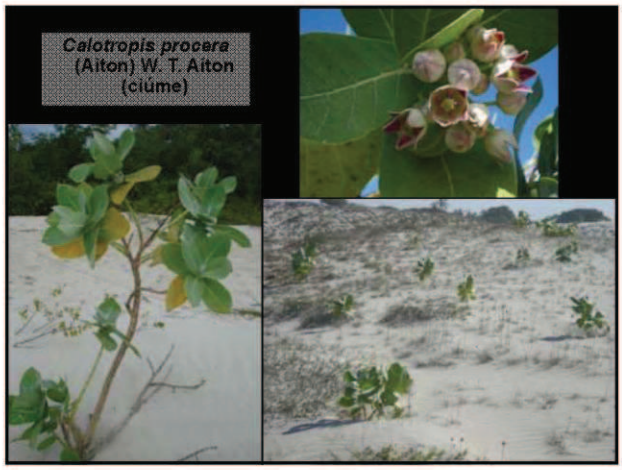

Cyperus maritimus
Fimbristylis spp. (tiririca)
Cyperus spp. (tiririca)

Xyris laxifolia Benth.
Xyris spp.

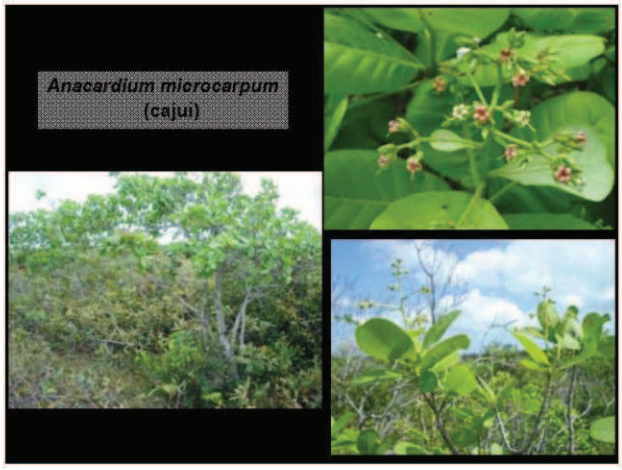
Crotalaria retusa L. (cafeberão)

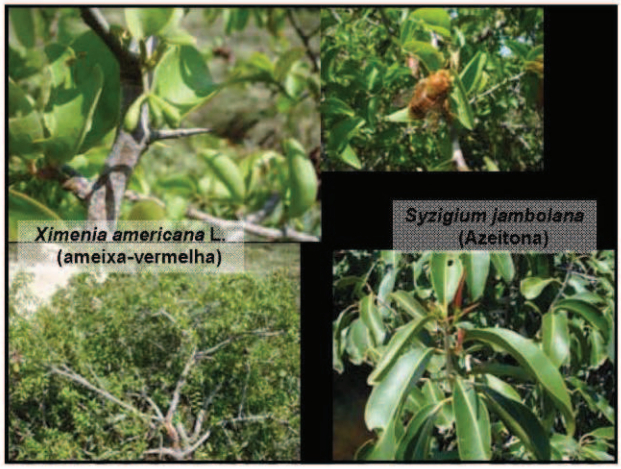

Chrysobalanus icaco L. (guajiru)


Byrsonima verbascifolia (L.) DC. (murici)
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth (murici)

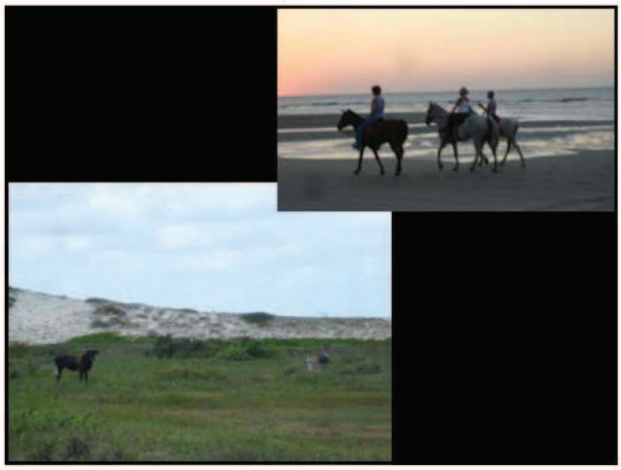

Calotropis procera (Aiton) W. T. Aiton (ciúme)

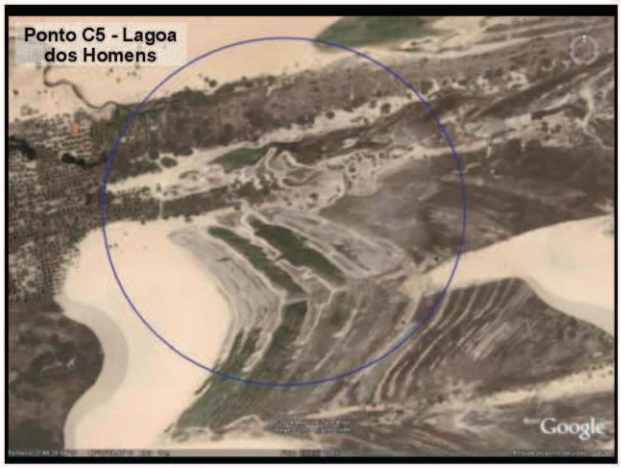
Anacardium occidentale L. (cajueiro-gigante)

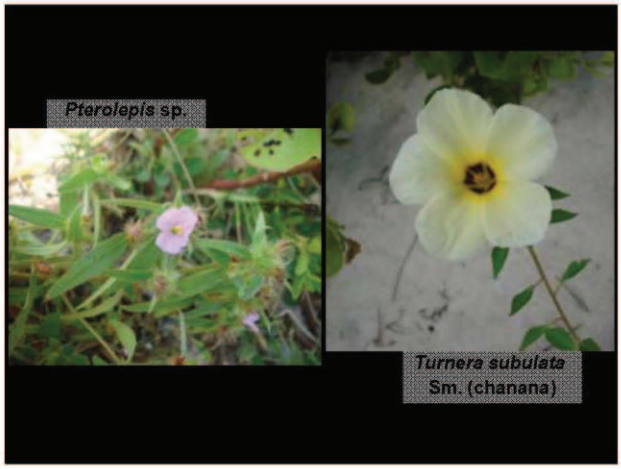

Anacardium microcarpum (caju)


Ximenia americana L. (ameixa-vermelha)
Syzigium jambolana (Azeitona)

Principais problemas: trilhas de veículos, erosões provocadas pela água (pequenas voçorocas), solo exposto, pastagens e restos de lixo



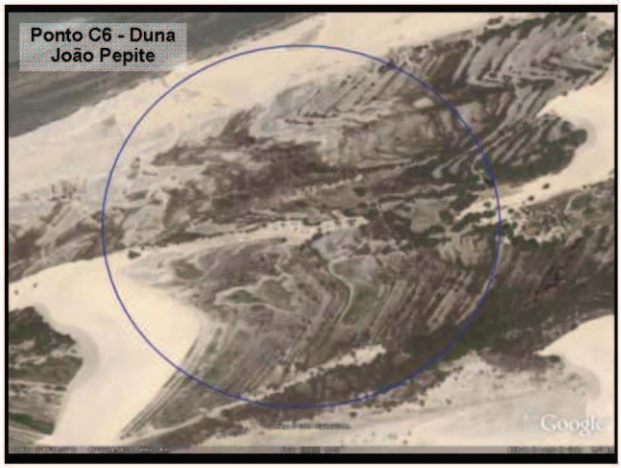

Ponto C5 - Lagoa dos Homens
Google


Pterolepis sp.
Turnera subulata Sm. (chanana)

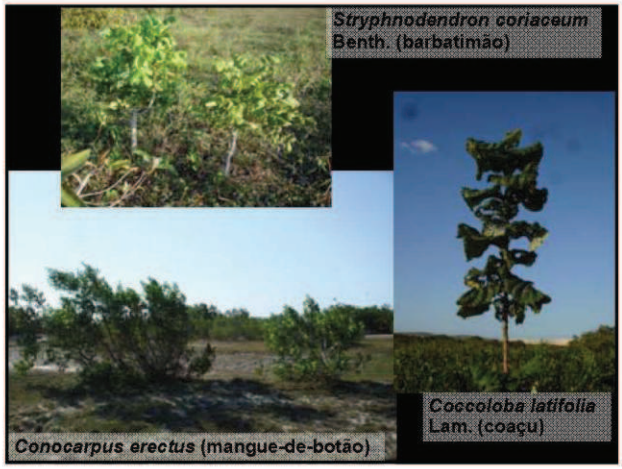
Ludwigia octovalvis (Jacq.) P. H. Raven
Centrosema sp.

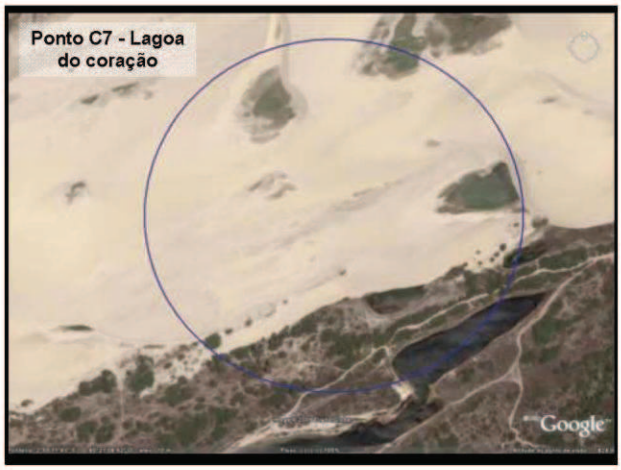
Cyperus liguralis L. (capim-açu)

Acrostichum danaeifolium Langsd. & Fisch (samambaia-gigante)

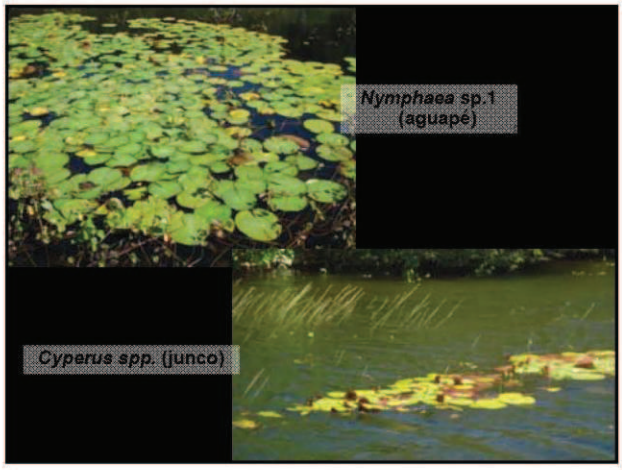

Ponto C6 - Duna
João Pepite
Google

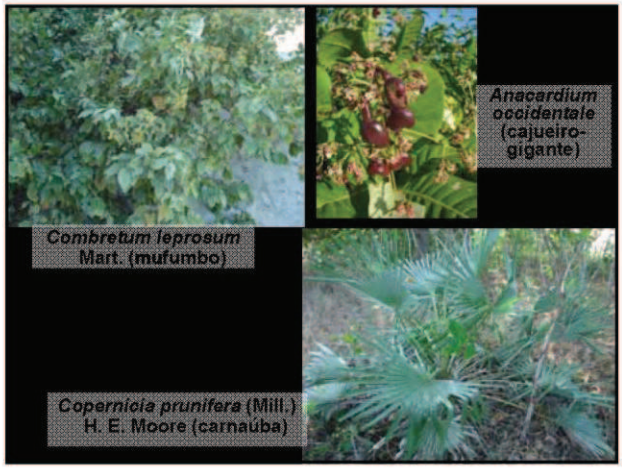
Xyris spp.
Blutaparon portulacoides
(bredo-da-praia)

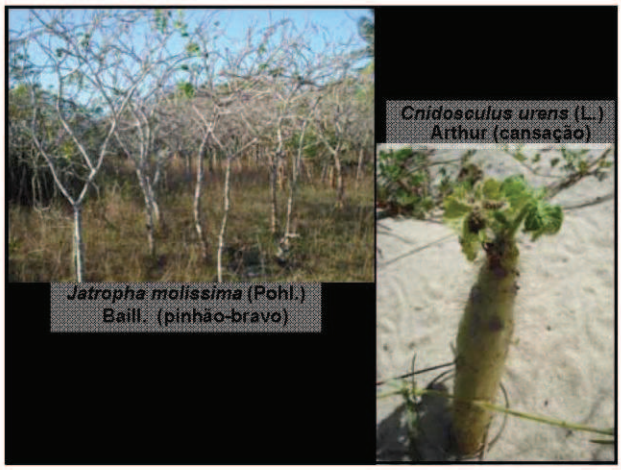

Stryphnodendron coriaceum
Benth. (barbatimão)
Coccoloba latifolia
Lam. (coaçu)
Conocarpus erectus (mangue-de-botão)


Ponto C7 - Lagoa
do coração
Google

Cenchrus echinatus L. (carrapicho)
Cyperus maritimus

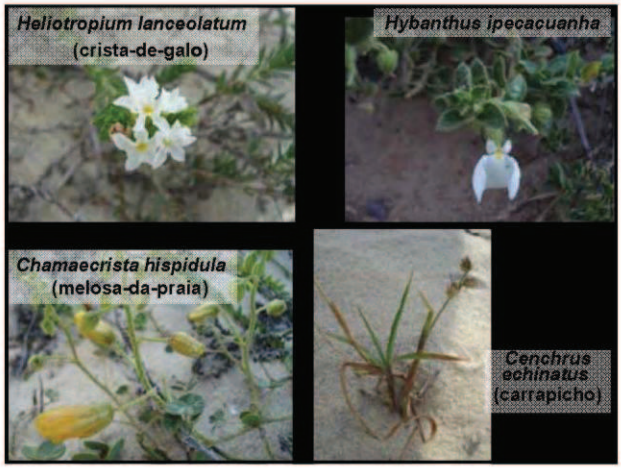

Nymphaea sp.1 (aguapé)
Cyperus spp. (junco)

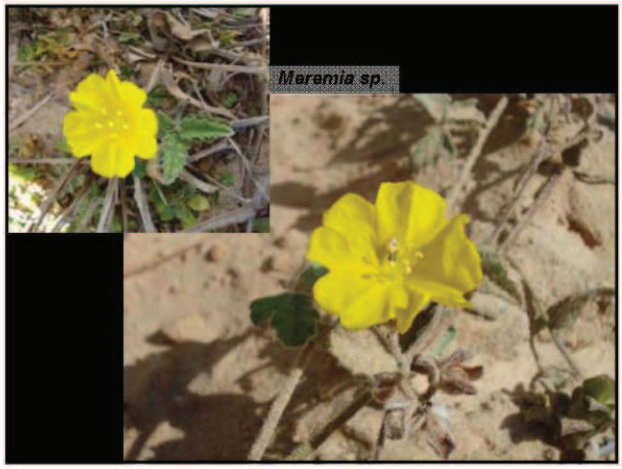

Anacardium occidentale (cajueiro-gigante)
Combretum leprosum Mart. (mufumbo)
Copernicia prunifera (Miill.) H. E. Moore (carnaúba)

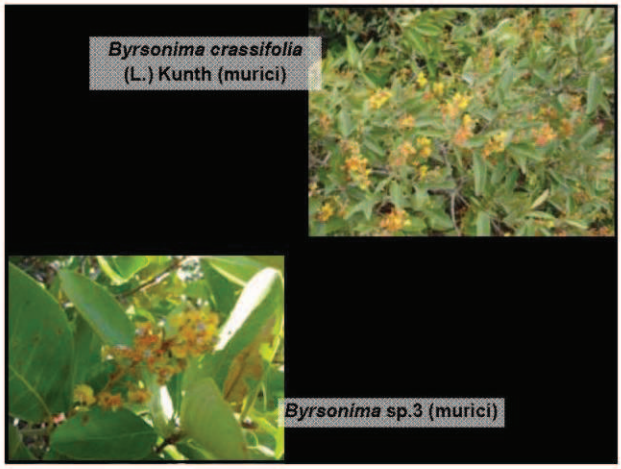

Cnidosculus urens (L.) Arthur (cansação)
Jatropha molissima (Pohl.) Baill. (pinhão-bravo)

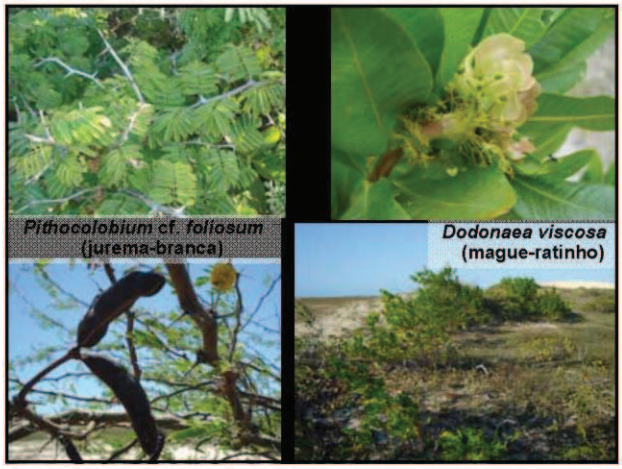
Ponto C8 - Lagoa do kitesurf
Google

Chamaecrista ramosa
(sete-sangria), *Andropogon* sp.


Heliotropium lanceolatum
(crista-de-galo)
Hybanthus ipecacuanha
Chamaecrista hispidula
(melosa-da-praia)
Cenchrus echinatus
(carrapicho)

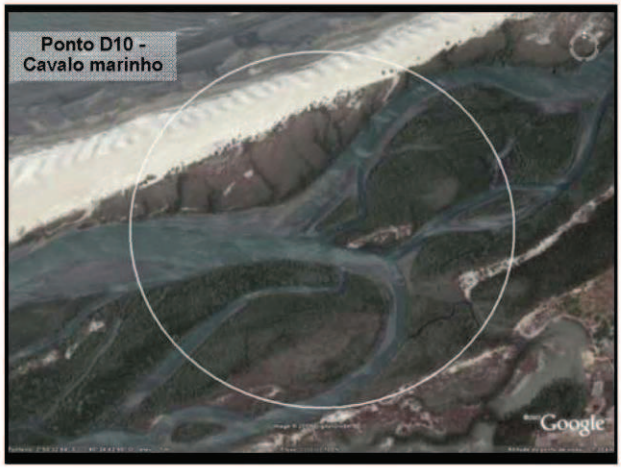

Meremia sp.


Byrsonima crassifolia
(L.) Kunth (murici)
Byrsonima sp.3 (murici)

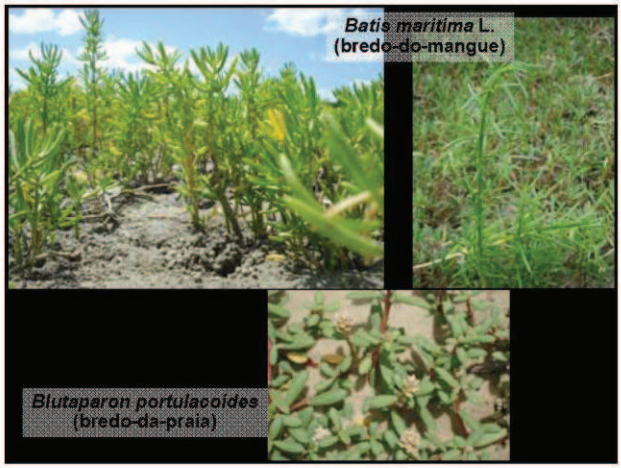

Pithocolobium cf. *foliosum*
(jurema-branca)
Dodonaea viscosa
(mague-ratinho)

SÍTIO - D MANGUE

Ponto D9 -
Ponte

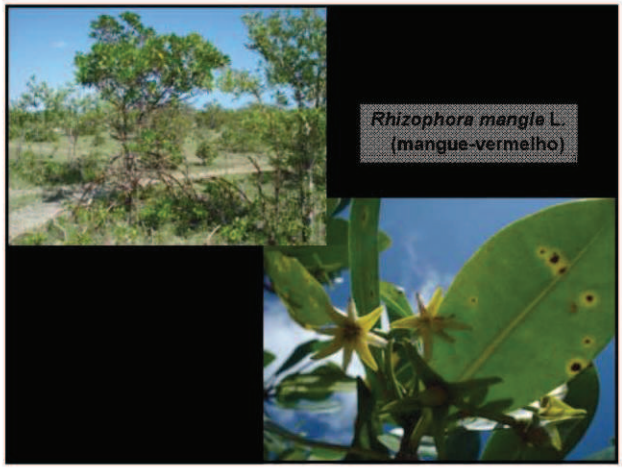

Ponto D10 -
Cavalo marinho
Google

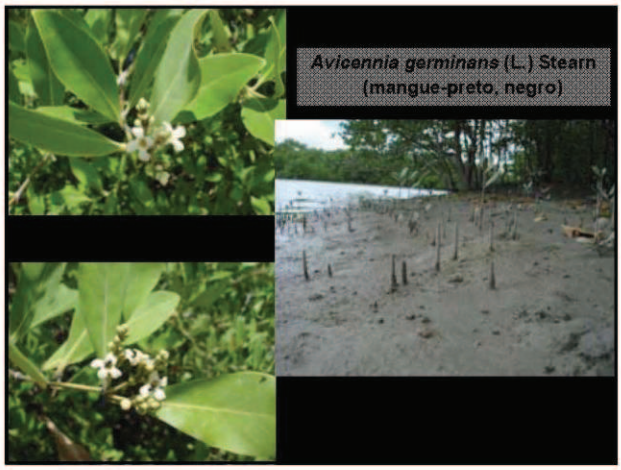
Paspalum maritimum,
P. vaginatum e
Cyperus spp.

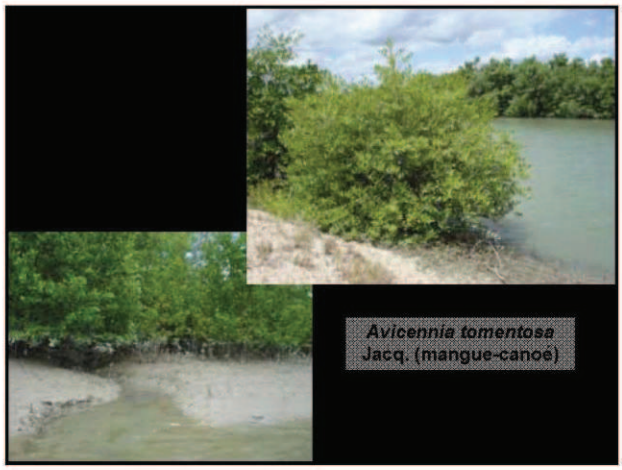

Batis maritima L.
(bredo-do-mangue)
Blutaparon portulacoides
(bredo-da-praia)

Sesuvium portulacastrum
L. (beldroega)
Portulaca oleraceae
L. - Beldroega

Rhizophora mangle L.
(mangue-vermelho)


Rhizophora mangle L.
(mangue-vermelho)

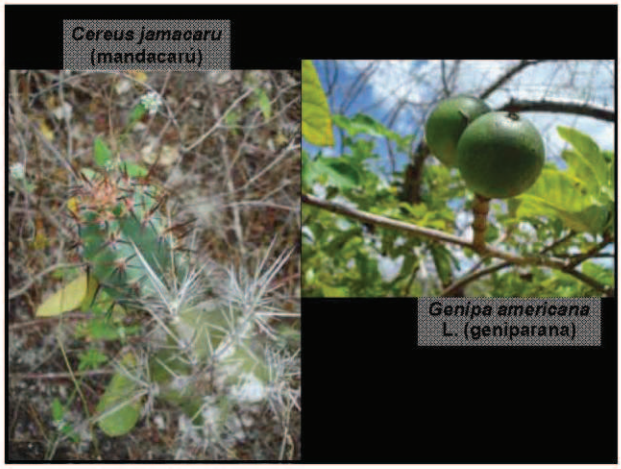

Avicennia germinans (L.) Stearn
(mangue-preto, negro)

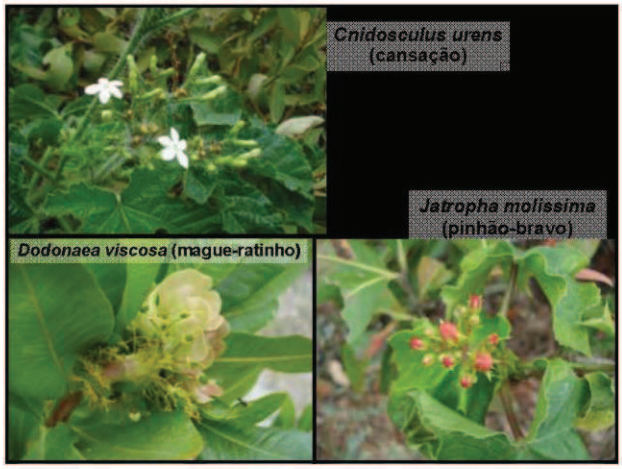

Avicennia tomentosa
Jacq. (mangue-canoé)

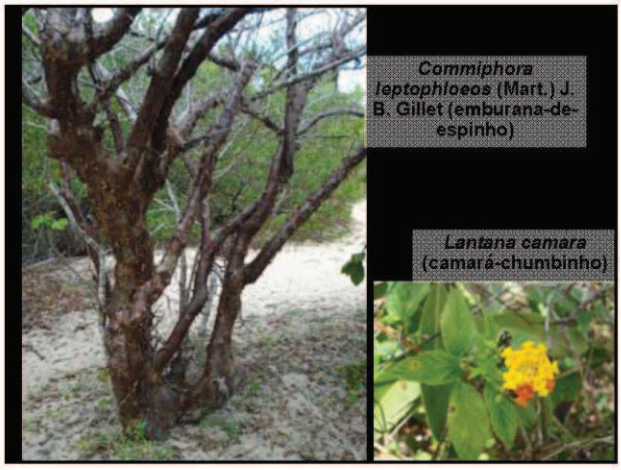
Laguncularia racemosa (Mangue-manso, branco, sapateiro)

Conocarpus erectus
L. (mangue-botão)

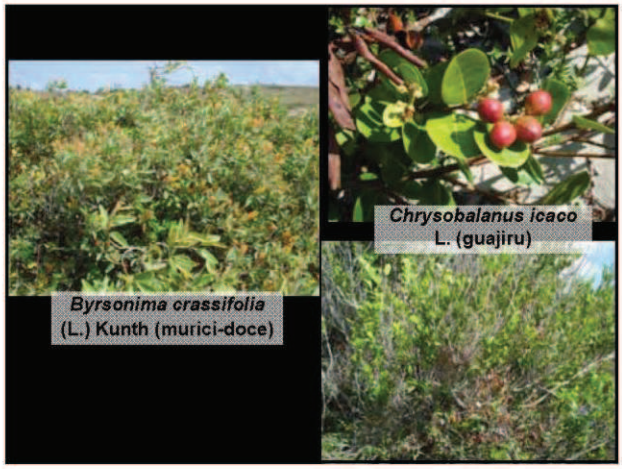
Capparis flexuosa
(L.) L. (feijão-bravo)
Passiflora subrotunda
Mart. (maracujá)


Cereus jamacaru
(mandacaru)
Genipa americana
L. (geniparana)


Cnidosculus urens
(cansação)
Jatropha molissima
(pinhão-bravo)
Dodonaea viscosa (mague-ratinho)

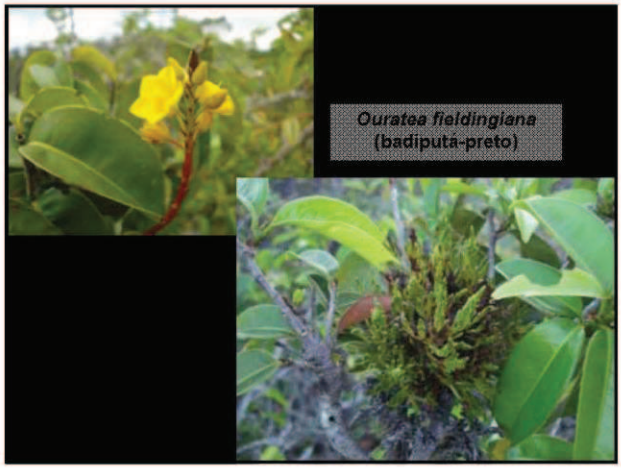

Commiphora leptophloeos (Mart.) J. B. Gillet (emburana-de-espinho)
Lantana camara (camará-chumbinho)

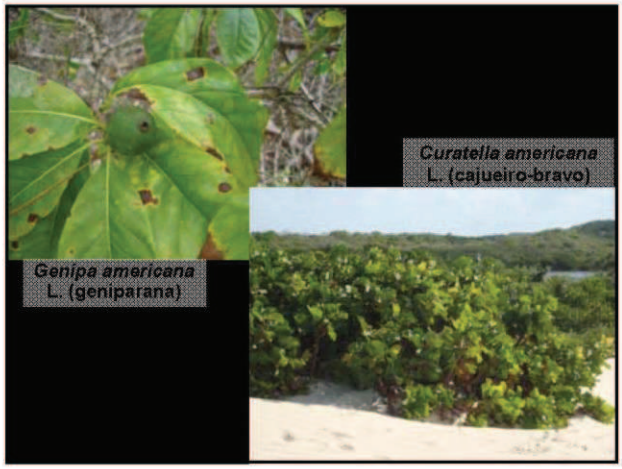
SÍTIO E - DUNAS FIXAS/
RESTINGA ARBÓREA

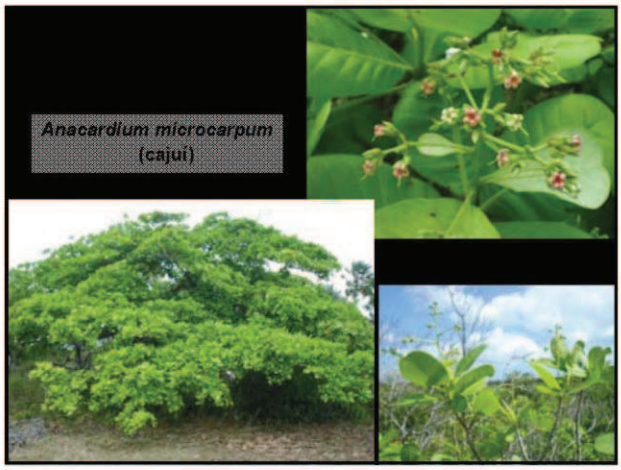

Chrysobalanus icaco L. (guajiru)
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth (murici-doce)

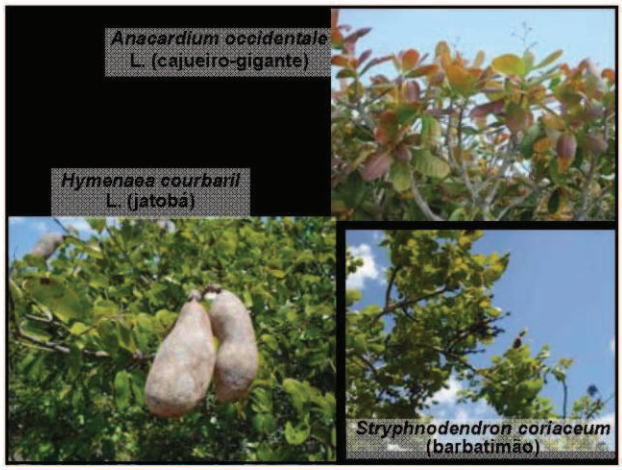
Senna rizzinii H. S. Irwin & Barneby (besoureiro)

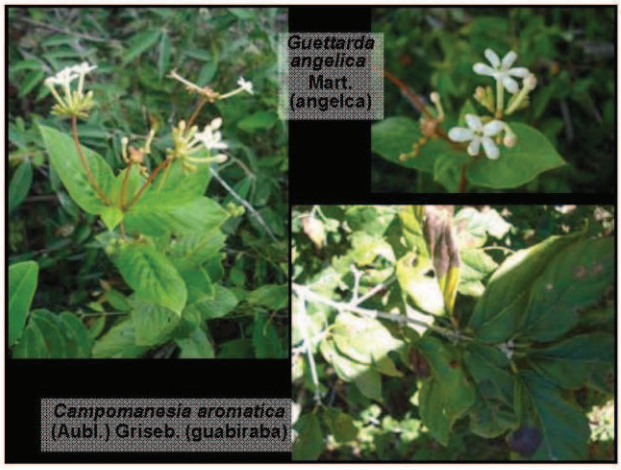
Krameria tomentosa A. St.-Hil. (carrapicho-dos-cavalos)

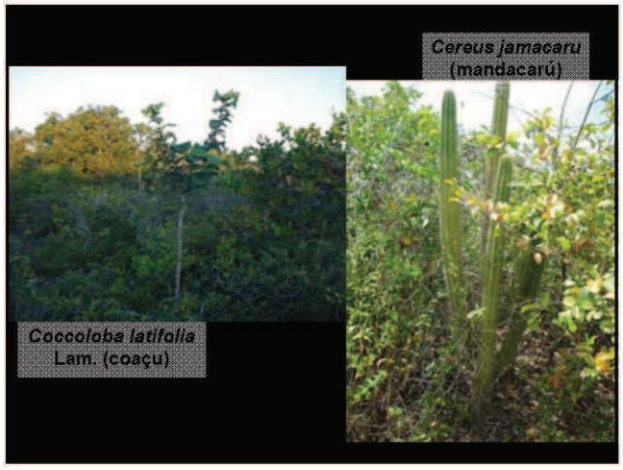

Ouratea fieldingiana (badiputá-preto)

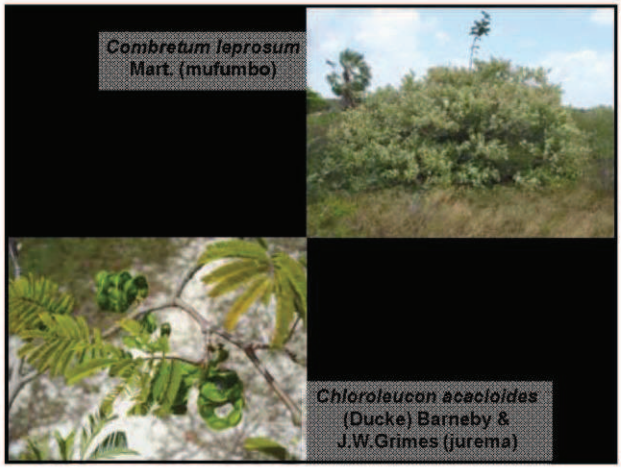

Curatella americana L. (cajueiro-bravo)
Genipa americana L. (geniparana)

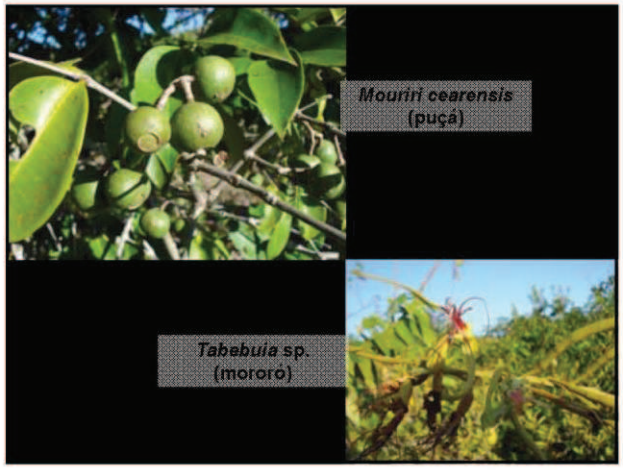

Anacardium microcarpum (cajui)


Anacardium occidentale L. (cajueiro-gigante)
Hymenaea courbaril L. (jatobá)
Stryphnodendron coriaceum (barbatimão)

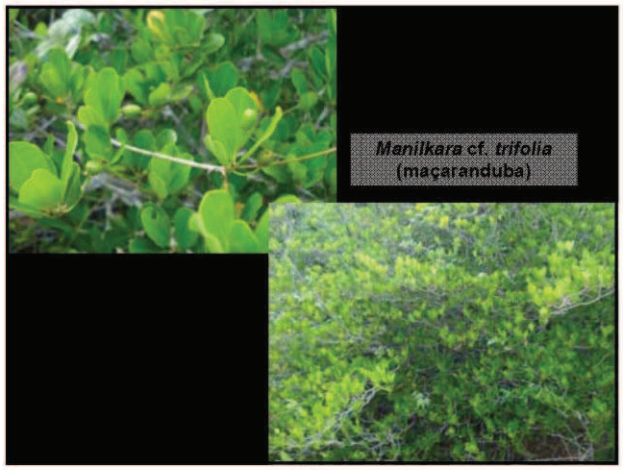

Guettarda angelica Mart. (angelca)
Campomanesia aromatica (Aubl.) Griseb. (guabiraba)

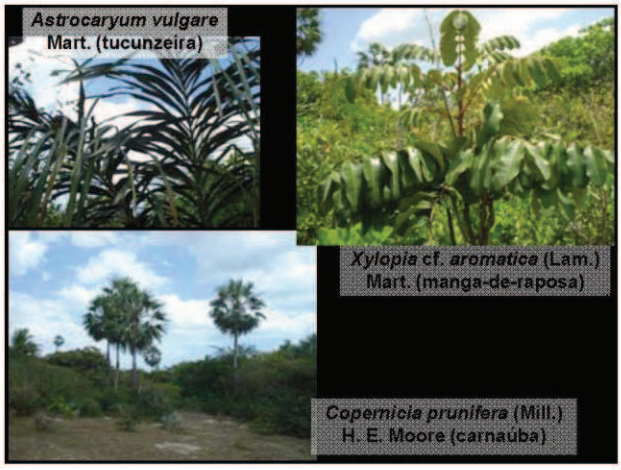

Cereus jamacaru (mandacarú)
Coccoloba latifolia Lam. (coaçu)

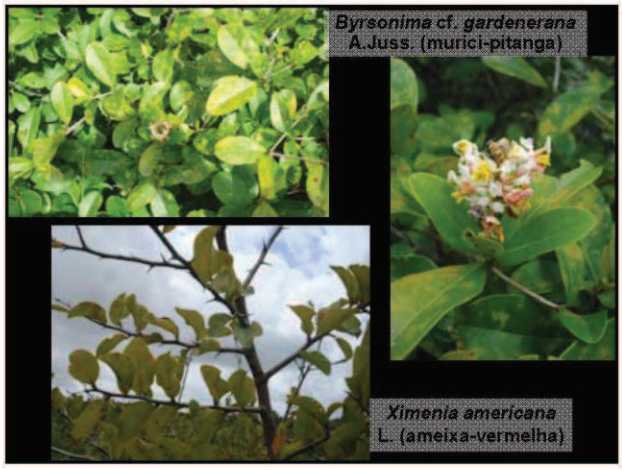

Combretum leprosum Mart. (mufumbo)
Chloroleucon acacioides (Ducke) Barneby & J.W.Grimes (jurema)


Mouriri cearensis (puçá)
Tabebuia sp. (mororo)

Simarouba versicolor A. St.-Hil. (traiba)

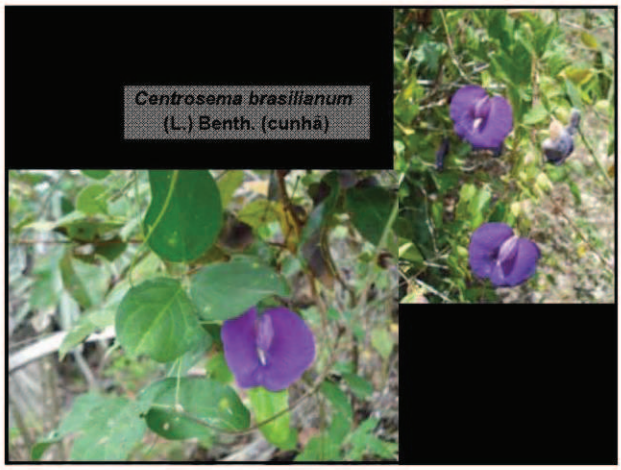

Manilkara cf. *trifolia* (maçaranduba)

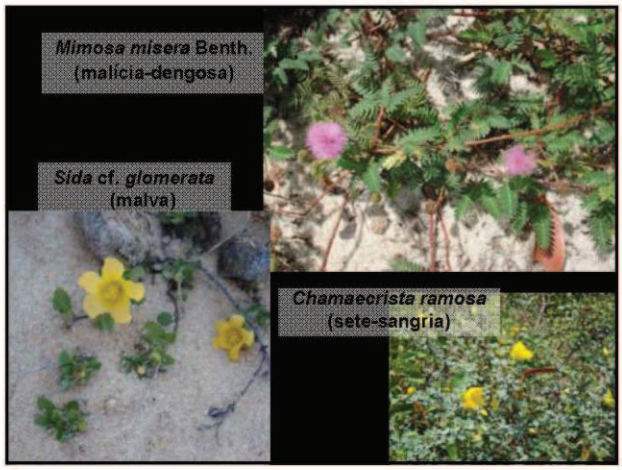

Astrocaryum vulgare
Mart. (tucunzeira)
Xylopia cf. *aromatica* (Lam.)
Mart. (manga-de-raposa)
Copernicia prunifera (Mill.)
H. E. Moore (carnaúba)

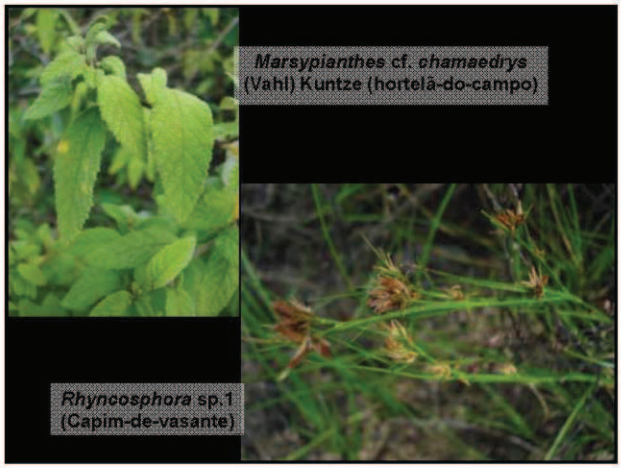

Byrsonima cf. *gardenerana*
A.Juss. (murici-pitanga)
Ximenia americana
L. (ameixa-vermelha)

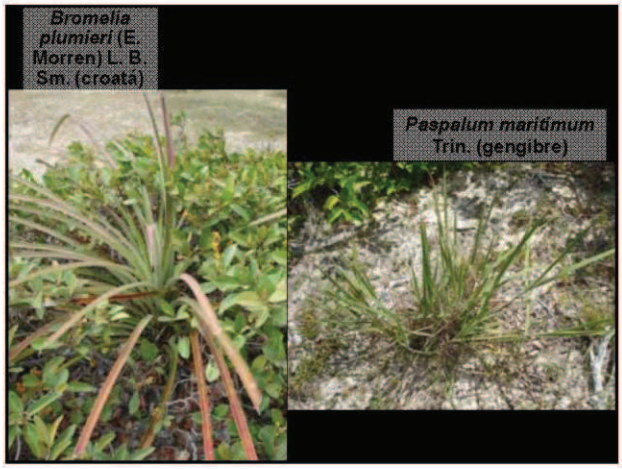
Allamanda blanchetii
A. DC. (alamanda-roxa)

Davilla cearensis
(cipó-de-fogo)


Centrosema brasilianum
(L.) Benth. (cunhã)


Mimosa misera Benth.
(malícia-dengosa)
Sida cf. *glomerata*
(malva)
Chamaecrista ramosa
(sete-sangria)

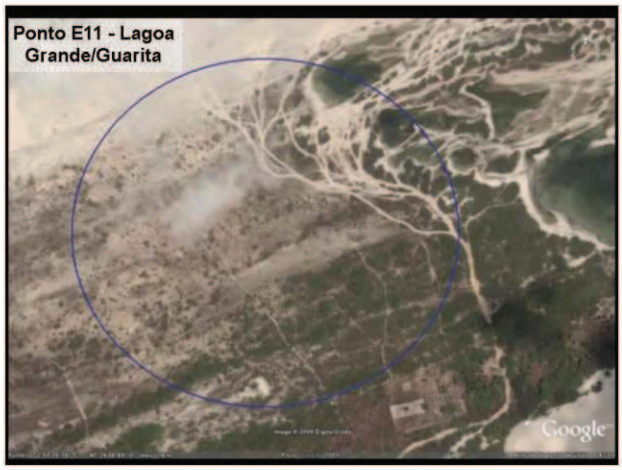

Marsypianthes cf. *chamaedrys* (Vahl) Kuntze (hortelã-do-campo)
Rhyncosphora sp.1 (Capim-de-vasante)

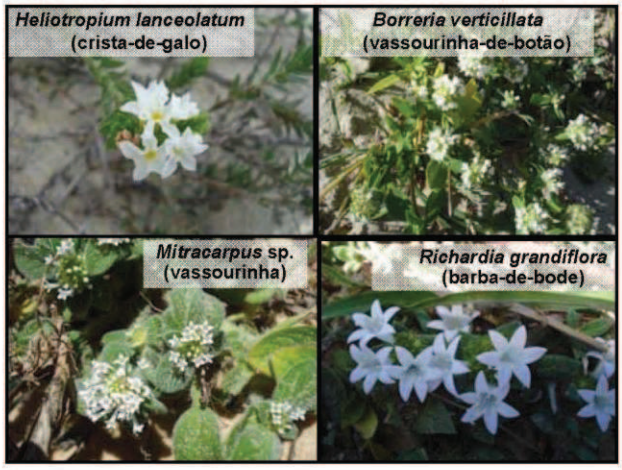

Bromelia plumieri (E. Morren) L. B. Sm. (croatá)
Paspalum maritimum Trin. (gengibre)

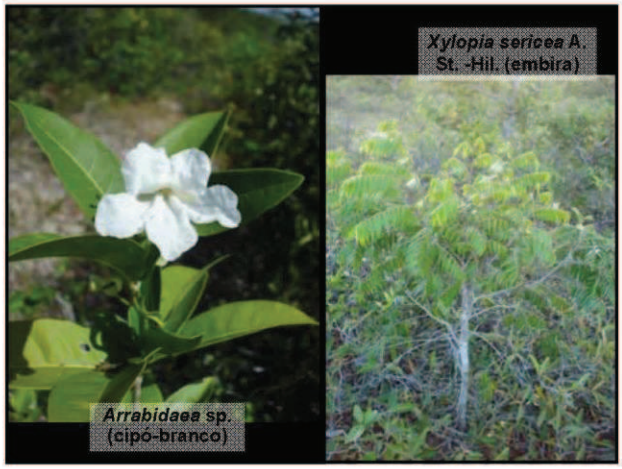
Aeschynomene viscidula Michx. (carrapicho-de-vagem)
Galactia jussiaeana

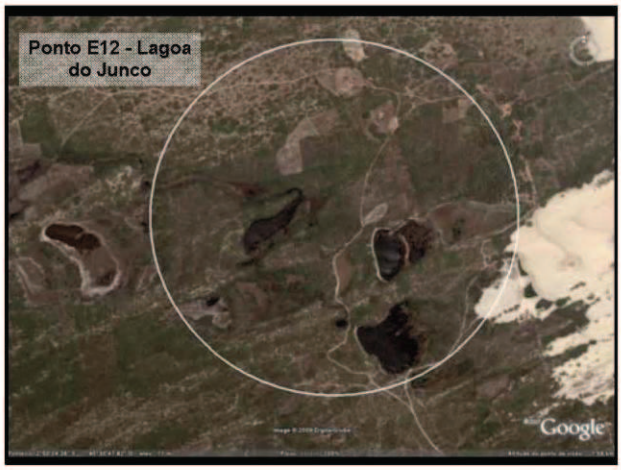
Xyris sp.2

Eleocharis mutata (L.) Roem. & Schult. (junco-bravo)
Nymphaea sp. (aguapé), *Eleocharis* spp. (junco)

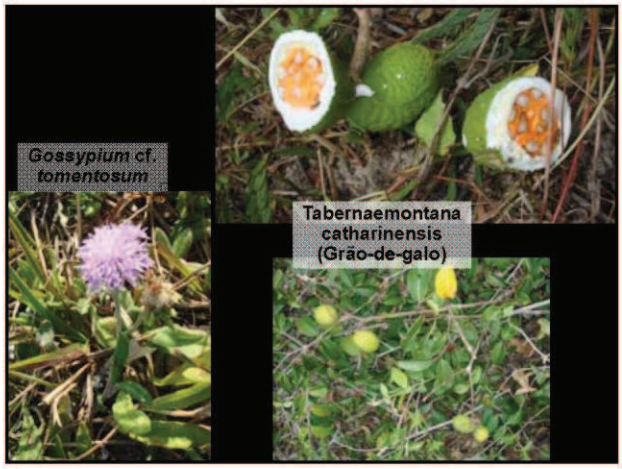

Ponto E11 - Lagoa Grande/Guarita
Google

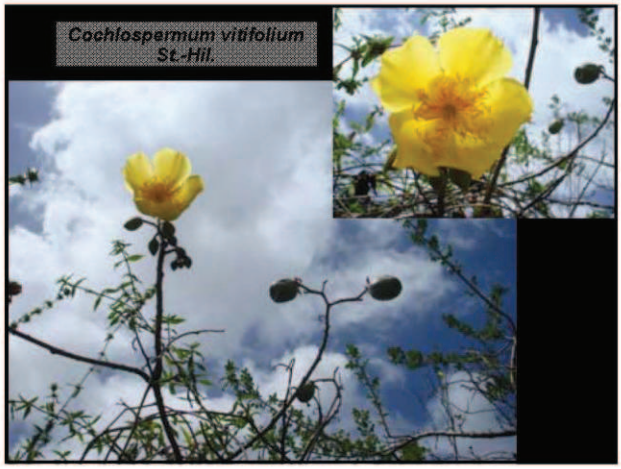

Heliotropium lanceolatum
(crista-de-galo)
Borreria verticillata
(vassourinha-de-botão)
Mitracarpus sp.
(vassourinha)
Richardia grandiflora
(barba-de-bode)


Xylopia sericea A.
St. -Hil. (embira)
Arrabidaea sp.
(cipó-branco)

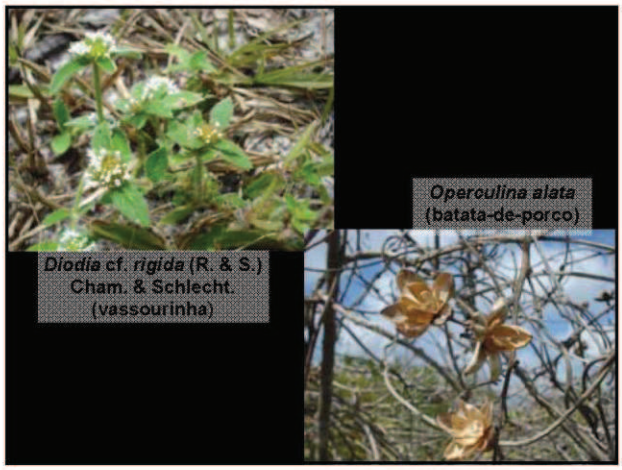

Ponto E12 - Lagoa
do Junco
Google

Rauvolfia sp.
(arrebenta-boi-branco)


Gossypium cf.
tomentosum
Tabernaemontana
catharinensis
(Grão-de-galo)

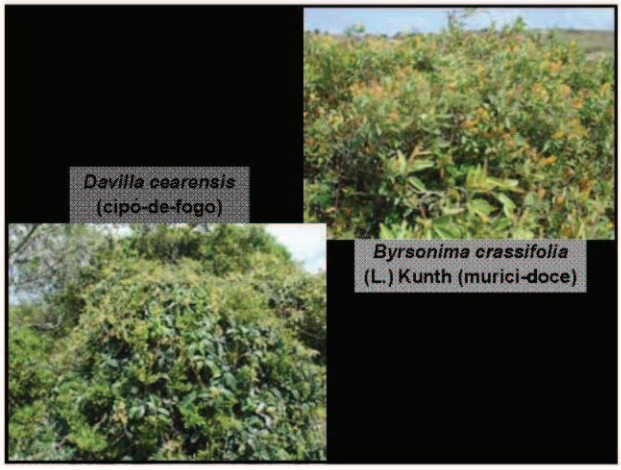

Cochlospermum vitifolium
St.-Hil.

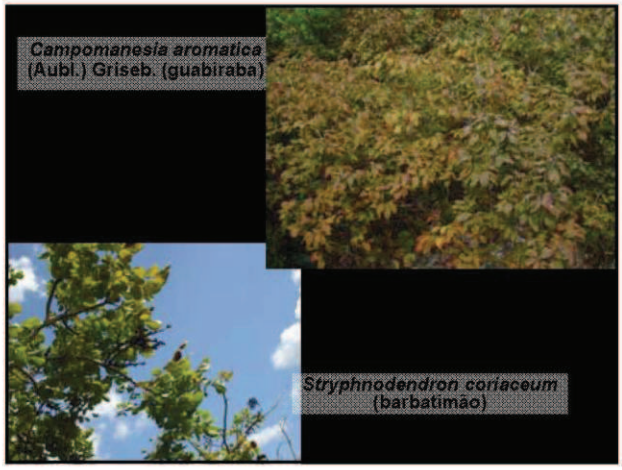
Ponto E13 - Lagoa
da Capivara
Google

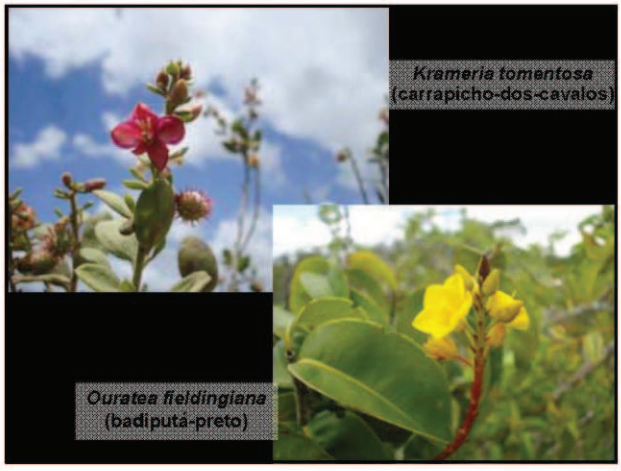

Operculina alata
(batata-de-porco)
Diodia cf. *rigida* (R. & S.)
Cham. & Schlecht.
(vassourinha)

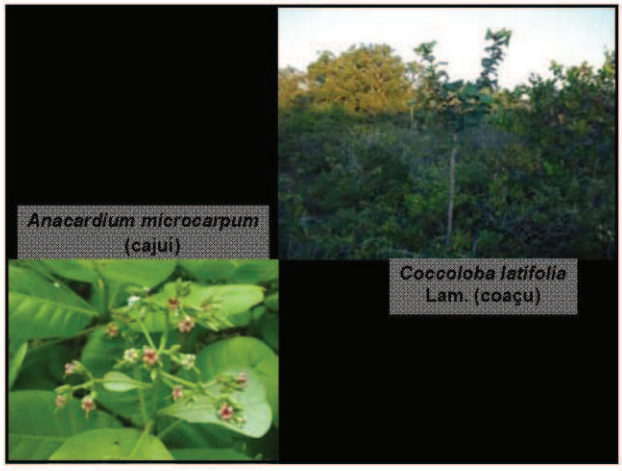
Hancornia speciosa
Gomes (mangabeira)

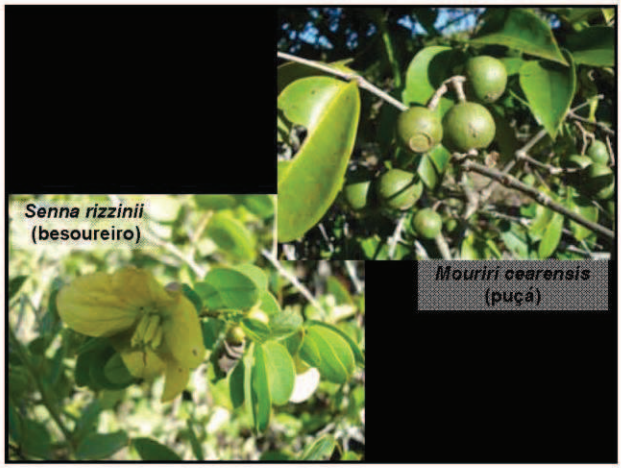
SÍTIO F - TABULEIRO LITORÂNEO/REGIÃO DE AMORTECIMENTO

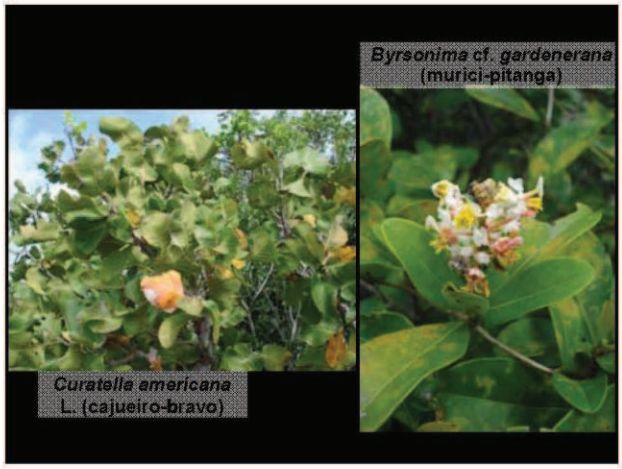

Davilla cearensis
(cipó-de-fogo)
Byrsonima crassifolia
(L.) Kunth (murici-doce)


Campomanesia aromatica
(Aubl.) Griseb. (guabiraba)
Stryphnodendron coriaceum
(barbatimão)

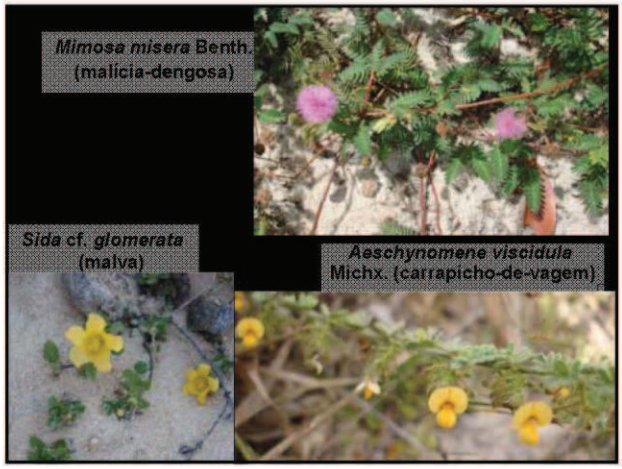

Krameria tomentosa
(carrapicho-dos-cavalos)
Ouratea fieldingiana
(badiputá-preto)

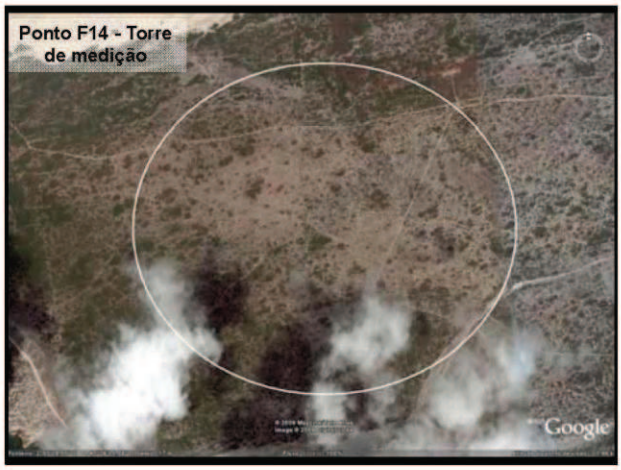

Anacardium microcarpum
(cajuí)
Coccoloba latifolia
Lam. (coaçu)

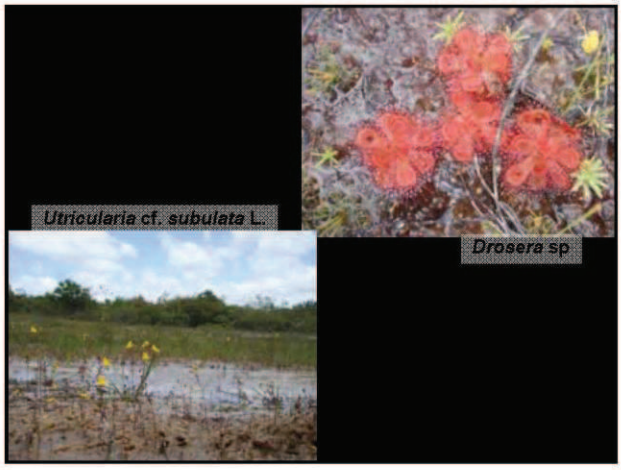

Senna rizzinii
(besoureiro)
Mouriri cearensis
(puça)

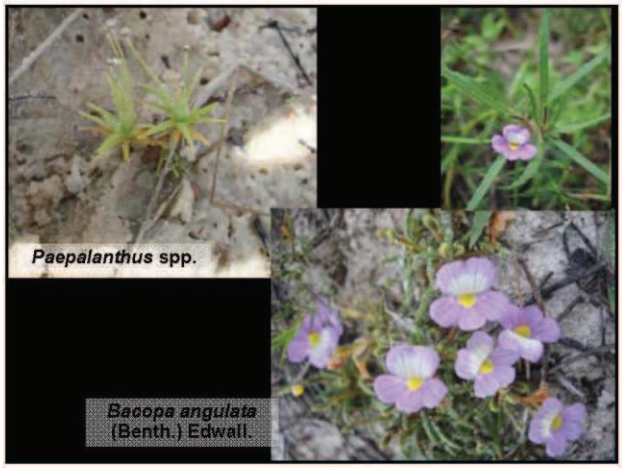

Byrsonima cf. *gardenerana*
(murici-pitanga)
Curatella americana
L. (cajueiro-bravo)

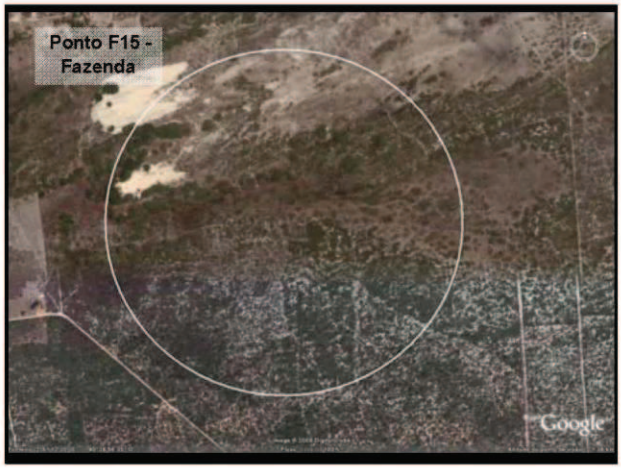
Hymenaea courbaril
L. (jatobá)
Guettarda angelica
(angelca)

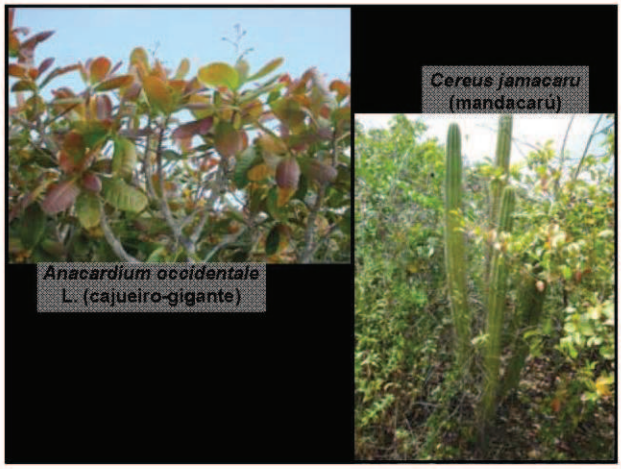

Mimosa misera Benth.
(malícia-dengosa)
Sida cf. *glomerata*
(malva)
Aeschynomene viscidula
Michx. (carrapicho-de-vagem)

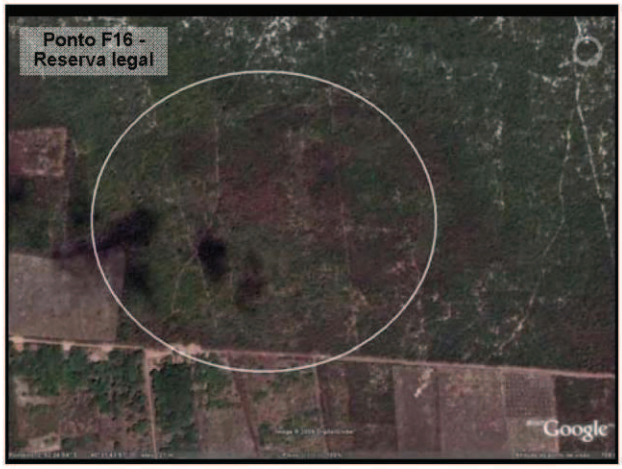

Ponto F14 - Torre
de medição
Google


Utricularia cf. *subulata* L.
Drosera sp

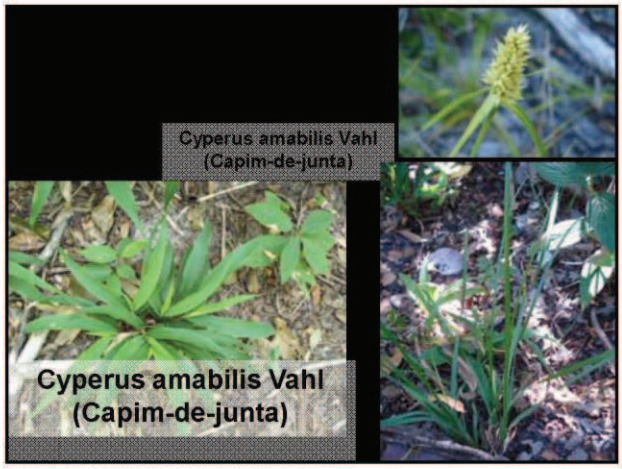

Paepalanthus spp.
Bacopa angulata
(Benth.) Edwall.


Ponto F15 -
Fazenda
Google

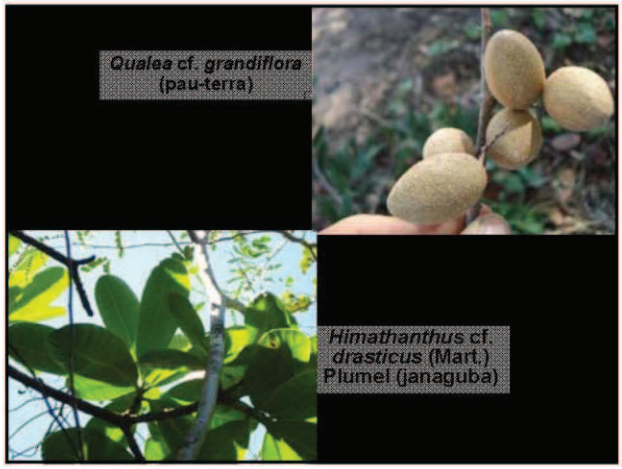

Cereus jamacaru
(mandacarú)
Anacardium occidentale
L. (cajueiro-gigante)


Ponto F16 -
Reserva legal
Google

Diodia sp.


Cyperus amabilis Vahl
(Capim-de-junta)
Cyperus amabilis Vahl
(Capim-de-junta)

Strychnos parviflora
(Guiari)
Justicia aequilabres


Qualea cf. *grandiflora*
(pau-terra)
Himathanthus cf.
drasticus (Mart.)
Plumel (janaguba)

Piptadenia moniliformis
Benth. (Catanduba)
Byrsonima sp5
(Murici-da-chapada)

Calyptranthes cf. lucida
Mart. (Tinge-lingua,
purpuna)
Ocotea gardneri (Meisn.)
(Louro-da-chapada)

CONCLUSÕES GERAIS

- Vegetação predominante de hábito herbáceo (pioneiras-psamófilas) e arbustivo.
- A flora local é constituída por poucas espécies abundantes, bem distribuídas na região e por muitas espécies raras, encontradas em menor freqüência, comuns à costa oeste do litoral do Ceará ou às formações de dunas e restingas do litoral brasileiro.
- A restinga gramíneo-herbácea (Sítio A) é a fisionomia de maior representatividade espacial no Parque e também o ecossistema mais degradado.

CONCLUSÕES GERAIS

- O Parna de Jericoacoara tem apenas algumas espécies endêmicas da caatinga: *Allamanda blanchetii* (alamanda-roxa), *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo), *Jatropha mollissima* Baill. (pinhão-bravo), *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro), *Zizyphus joazeiro* (juazeiro), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett (imburana), *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore (carnaúba) e *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall.
- A flora local caracteriza-se como típica de ambiente costeiro, com um percentual muito pequeno de espécies invasoras.

CONCLUSÕES GERAIS

– As espécies *Astronium fraxinifolium* Schott. (gonçalave) e *Astronium urundeuva* (Fr.All.) Engl. (aroeira-do-sertão), registradas no Parna de Jericoacoara, aparecem na lista oficial do IBAMA (Portaria nº 37-N de três de abril de 1992), e são consideradas vulneráveis.

– As espécies ruderais exóticas amostradas no Parque são *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha), *Melinis repens* (Willd.) Zizka, o *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) e *Cocos nucifera* L. (coqueiro).

RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

- O pastoreio, cavalgadas e o fluxo de veículos nos Sítios A e C→ migração induzida de areia sobre os setores de dunas fixas causando a fragmentação da Vegetação Subperenifólia de Dunas e transformando dunas fixas em dunas móveis.
- Reduzir e delimitar a quantidade de trilhas → nos campos de dunas e cordões interdunares, definindo-se um único percurso, de forma que a vegetação do entorno possa se manter.
- Ampliar os estudos sobre a flora da UC e região de amortecimento, tendo em vista a escassez de conhecimentos sobre essas comunidades e a forte pressão antrópica sobre esses ambientes.

RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

- Recomenda-se restringir o percurso das trilhas no apicum dos manguezais, no sudoeste do PN
- Acompanhar se ocorrerá a re-colonização da vegetação nestas áreas sem vegetação, sendo necessários experimentos a longo prazo contemplando vários tratamentos como adubação, plantio de espécies nativas, irrigação, além de uma parcela controle para aprimorar o manejo da UC.

RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

–*Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) e *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha) modificam a paisagem e podem interferir na dinâmica do ambiente.

•Recomenda-se a retirada dessas espécies a fim de preservar a paisagem típica, servindo, a vegetação suprimida, como adubo verde para cultivos locais.

•Comparar a regeneração da flora nativa em locais onde a invasora fosse cortada, e na presença da mesma, a fim de avaliar o potencial negativo dessas espécies.

RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

–Estudos em longo prazo (3 anos), com observações de campo da biota do Parque e região de amortecimento, sendo as excursões de preferência trimestrais para se observar a diferença tanto na dinâmica das populações de plantas anuais quanto na migração de animais em diferentes épocas do ano.

•Experimentos de monitoramento em longo prazo são ferramentas úteis para o manejo e preservação dos recursos naturais, pois geram informações importantes acerca da dinâmica da vegetação e, conseqüentemente para conservação e uso da terra no Parna de Jericoacoara.

Herbáceas com grande distribuição: ***Chamaecrista ramosa*** (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (sete-sangria), ***Borreria verticillata*** (L.) G. F. W. Meyer (vassourinha-de-botão), ***Waltheria*** sp., ***Heliotropium lanceolatum*** Ruiz. & Pav. (crista-de-galo), ***Ipomoea pes-caprae*** (salsa-da-praia), ***Richardia grandiflora*** (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), ***Cyperus liguralis*** L., ***Panicum*** cf. ***trichoides*** Sw.; arbustivas ***Byrsonima crassifolia*** (L.) Kunth, ***Byrsonima verbascifolia*** (L.) DC. e ***Byrsonima*** sp.3 (murici), ***Chrysobalanus icaco*** L. (guajiru) e ***Cereus jamacaru*** A. DC. (mandacaru); arbóreas ***Anacardium microcarpum*** (cajuí) e ***Anacardium occidentale*** L. (cajueiro-gigante).

- **Tabela 3. Avaliação dos pontos amostrais do Parque Nacional de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros, com valores variando em escala crescente de 1 a 5.**

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A1-Base de Serrote	1	2	5	1	3	2,4
A2-Riacho Doce	1	2	5	2	3	2,6
A3-Praia	2	4	4	3	4	3,4
B4- Serrote da Pedra Furada	4	4	5	4	5	4,4
C5-Lagoa dos Homens	3	3	4	2	5	3,4
C6-Mangue seco	3	3	4	3	5	3,6
C7-Lagoa do coração	3	3	4	1	5	3,2
C8-Lagoa do Kitesurf	2	3	4	3	4	3,2
D9-Ponte do mângue seco	2	3	5	2	5	3,4
D10-Porto dos cavalos marinhos	1	3	5	3	4	3,2
E11-Lagoa Grande/Guarita	4	4	4	4	5	4,2
E12-Lagoa do Junco	5	5	3	4	5	4,4
E13-Lagoa da Capivara	5	5	3	5	5	4,6
F14-Torre de medição	5	5	3	4	4	4,2
F15-Fazenda	3	4	3	4	5	3,8
F16-Reserva legal	5	5	4	4	3	4,2

Oceanografia
Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

Luiz Felipe Dumont
Ivan Soares

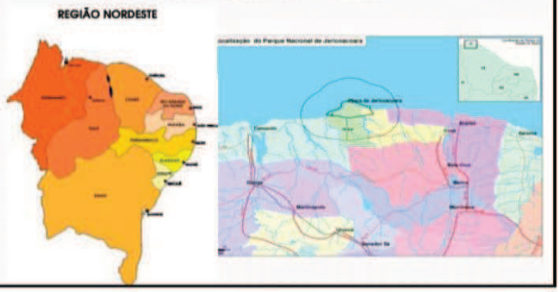
Introdução

Parque Nacional de Jericoacoara

- PNJ criado em 2002
- 8850 ha
- Unidade de Proteção e Conservação Integral
- Oferece oportunidades controladas de visitação, recreação, ecoturismo, além de educação ambiental e pesquisa científica
- Apesar das dimensões reduzidas, o PNJ apresenta diferentes ecossistemas costeiros, dentre os quais, o ambiente marinho se destaca

Geomorfologia

- Litoral NE (Baía de São Marcos - Maranhão e Baía de Todos os Santos – Bahia)



- Macrocompartimento da Costa Semi-árida Norte, entre a Ponta dos Mangues Secos (2, 38ºS e 43,46º W) e a Ponta de Itapagé (2,59º S e 40,01º W)

- Ponto em que a orientação da costa se inverte de W-L para NE-SW

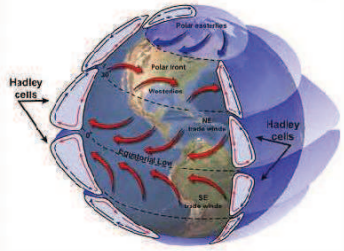
- Plataforma continental estreita e rasa (70km até a isóbata de 50 m)
- A quebra de plataforma ocorre a uma distância de 80km da costa , em profundidades entre 70 e 80 m

1

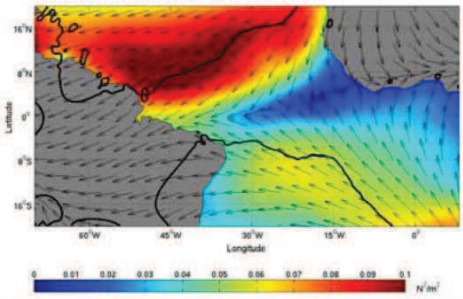
- Plataforma recoberta por areia, formando bancos e dunas sub-aquáticas
- A abundância de areia transborda em direção à costa e forma campos de dunas através da ação dos ventos alísios

Meteorologia

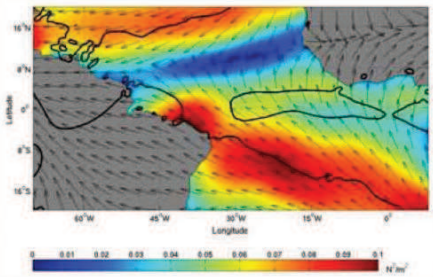
- Condicionada aos ventos alísios
- Associados à Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)



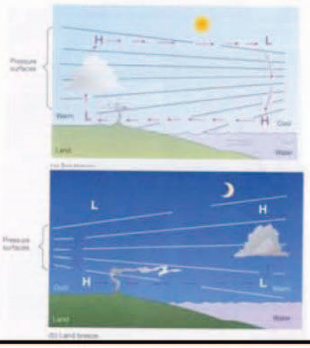
- Verão- Intensificação da alta pressão do AS e deslocamento da ZCIT para o sul
- Maior influência dos ventos de NE



- Inverno- Enfraquecimento da alta pressão do AS e deslocamento da ZCIT para o norte
- Maior influência dos ventos de SE



- Variabilidade diurna devido à brisa



- **Padrão do Dipolo do Atlântico Tropical (PDAT)**

Associado a variações de TSM no Atlântico

↓

Anomalia negativa HN= aumento na alta pressão do Atlântico

↓

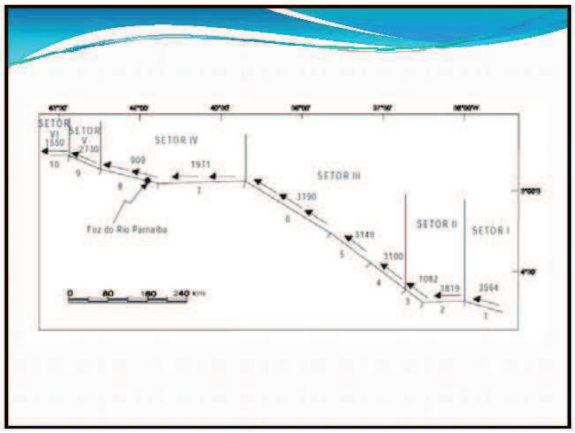
Intensificação dos alísios de NE e das chuvas

2

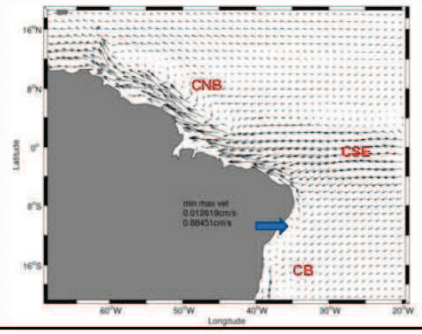
Ondas

- Muito importante para o PNJ, pois regula o balanço sedimentar, criando áreas de deposição e erosão
- Entre dezembro e abril recebe ondas do hemisfério norte (*swell*), enquanto que em agosto somente as ondas de vento são observadas (*sea*)

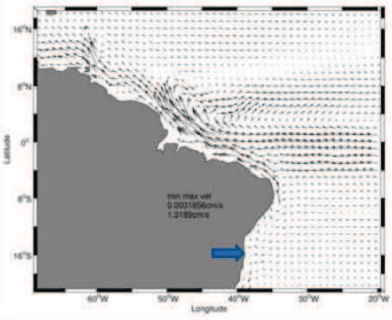
Segmento	Direção da frente de onda	Altura da onda ao longo da linha de costa(m) (H²)	Ângulo de incidência dos raios de onda	Componente principal da deriva	Percentual de incidência anual das ondas	Deriva efetiva
6	N0°	1	58°	W-E	5	3190 E-W
	N45°	1	76°	E-W	13	
	N90°	0,9	36°	E-W	82	
7	N0°	1	90°	-	7	1971 E-W
	N45°	0,9	57°	E-W	23	
	N90°	0,6	30°	E-W	70	



Verão



Inverno

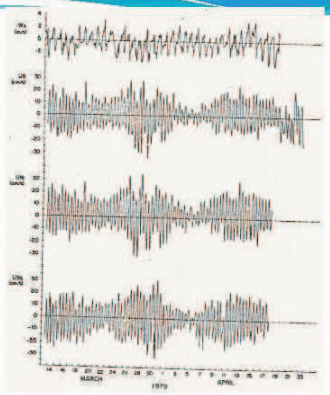


Massas de água

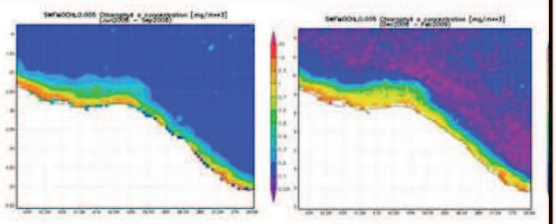
Massa de água	Temperatura (°C)	Salinidade
Água Costeira (AC)	26,00 – 28,87	< 34,01
Água Tropical (AT)	>18,00	>36,00
Água Central do Atlântico Sul (ACAS)	5,95 – 18,35	34,52 – 36,40
Água Intermediária Antártica (AIA)	4,92 – 5,90	34,48 – 34,78

3

Marés



Clorofila (0,2-0,5 mg m³)



Oceanografia biológica

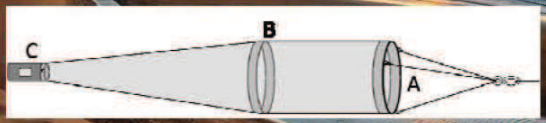
- O PNJ apresenta uma série de ecossistemas distintos, dos quais destaca-se o marinho
- O PNJ é dominado por ambientes de praia arenosa
- Maior tamanho do grão e declividade, menor a diversidade

Métodos

- Foram amostrados, segundo a metodologia de AER, 3 sítios previamente determinados, para obtenção de dados físicos, ecológicos e pesqueiros
- As coletas foram desenvolviodas durante a estação de seca, entre 10 e 25 de agosto

Amostragem de plâncton

- Rede cilindrocônica, 5 min, malha 300 um
- Fixadas em formalina 10% e identificadas ao microscópio



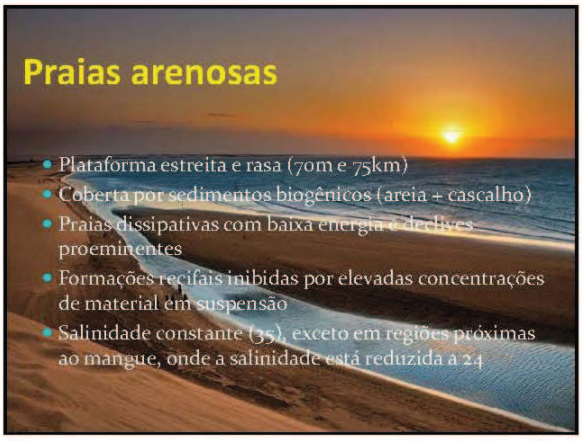
Amostragem de bentos

- Quadrados amostrais de 1m² por 0,5m de profundidade na zona intermareal
- Peneiradas em malha de 200 um e congelada para posterior identificação na lupa

4

Amostragem de necton
Parceria com os pescadores locais
Um total de 35 lances foram amostrados
Informações sobre a captura da espécie-alvo, *byctach* e estruturas de comprimento

Pontos de coleta
I – Praias arenosas (Preá, Jericoacoara, Mangue Seco, Cavalo Marinho e Guriú)
II – Manguezais (Cavalo Marinho)
III – Costão rochoso (Malhada)


Praias arenosas
Plataforma estreita e rasa (70m e 75km)
Coberta por sedimentos biogênicos (areia + cascalho)
Praias dissipativas com baixa energia e declives proeminentes
Formações recifais inibidas por elevadas concentrações de material em suspensão
Salinidade constante (35), exceto em regiões próximas ao mangue, onde a salinidade está reduzida à 24

Espécies do plâncton
10 famílias e 18 espécies

Espécies do bentos
35 espécies e 18 famílias

Espécies do necton
59 espécies

Espécies do necton
59 espécies e 20 famílias

Manguezal
Ambientes de transição entre os ecossistemas marinho e terrestre
Berçário para um grande número de espécies
Ambiente extremamente sensível a ações antrópicas

Espécies do plâncton
Larvas de moluscos e crustáceos

Espécies do bentos
3 espécies e 2 famílias

Espécies do necton
Ausência de coleta com rede de arrasto

Costão rochoso
Um dos habitats costeiros mais produtivos
Pouco representado no PNJ
Área de alimentação, reprodução e crescimento de várias espécies

6

Espécies do bentos
21 espécies e 11 famílias

Espécies exóticas ou invasoras
Não foram detectadas diretamente
Provável escape de L. vanammei
Invasão provável de Charybidis helleri

Espécies endêmicas
Palaemon paivai (CE)

Atividades extrativistas
Pesca de arrasto de praia
Realizada artesanalmente
Sem tração mecânica
Baixo esforço
Parcialmente de subsistência

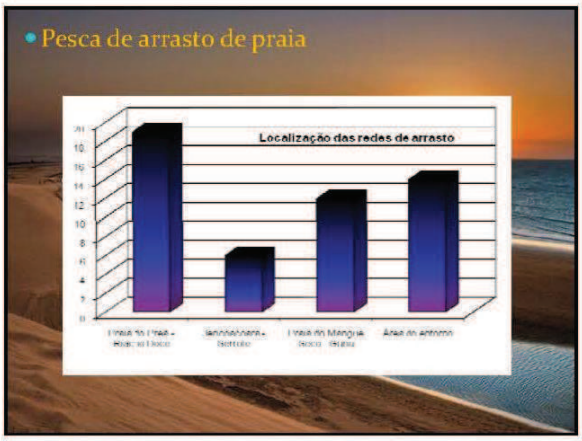
Pesca de arrasto de praia
Realizada na maré baixa e vento menos intenso
Rede retangular
Tamanho de malha entre 35 e 45 mm (nós opostos)

Pesca de arrasto de praia
Classes de comprimento das redes de arrasto

7

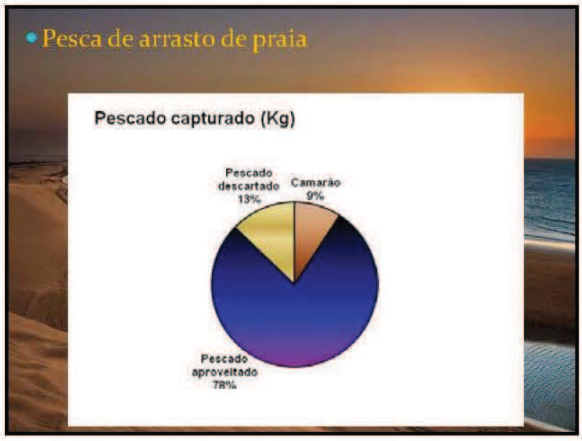
Pesca de arrasto de praia

Pesca de arrasto de praia
41 proprietários operando 54 redes (40 operando no PNJ)
Redes de arrasto
26%
74%

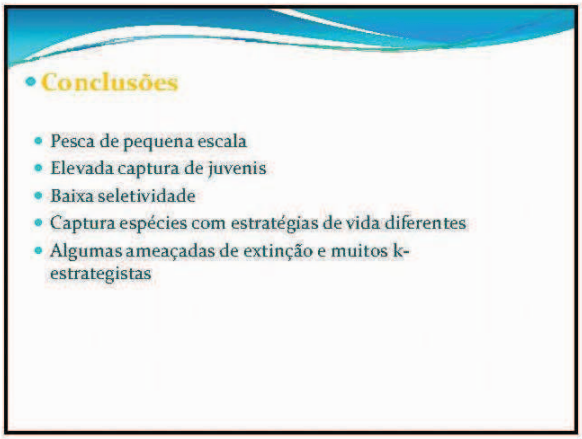

Pesca de arrasto de praia
Localização das redes de arrasto

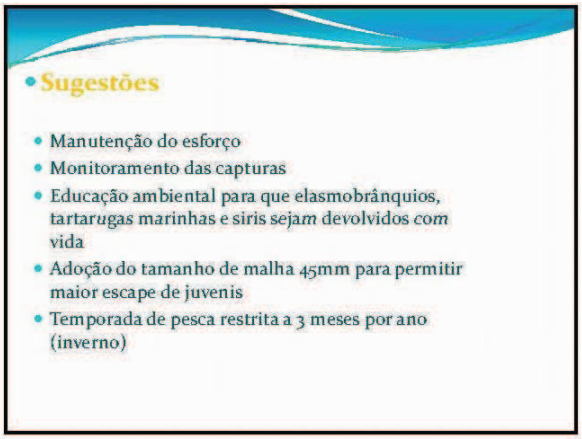
Pesca de arrasto de praia
12%
23%
65%
Principal Atividade
Agricultura
Agricultura e Pesca

Pesca de arrasto de praia
Grupos encontrados na pesca de arrasto
Cnidaria 2%
Molusca 3%
Arthropoda 16%
Equinodermata 2%
Chordata - Pisce 78%


Pesca de arrasto de praia
Pescado capturado (Kg)
Pescado descartado 13%
Camarão 9%
Pescado aproveitado 78%

8


Conclusões
Pesca de pequena escala
Elevada captura de juvenis
Baixa seletividade
Captura espécies com estratégias de vida diferentes
Algumas ameaçadas de extinção e muitos k-estrategistas


Sugestões
Manutenção do esforço
Monitoramento das capturas
Educação ambiental para que elasmobrânquios, tartarugas marinhas e siris sejam devolvidos com vida
Adoção do tamanho de malha 45mm para permitir maior escape de juvenis
Temporada de pesca restrita a 3 meses por ano (inverno)

9

Mastofauna do Parna de Jericoacoara (CE)

Responsável Técnico:
Marcelo Lima Reis

Introdução

- Os mamíferos compõem um dos grupos de vertebrados mais ricos e diversificados do planeta.
- Ocupam quase todos os ambientes da Terra, nos meios terrestres, aquáticos e aéreos. - grande variação de tamanho (musaranho e baleia azul) e adaptações (correr, saltar, escavar, nadar, mergulhar, escalar e voar)
- No âmbito da conservação (espécies "guarda-chuvas", "bioindicadoras", "espécies bandeiras", fonte de alimento, recuperaçao de áreas degradas).
- No relacionamento com o homem (grandes impactos), de ordem econômica como pragas para na agricultura e reflorestamento ou sanitária, onde estão implicados direta ou indiretamente num grande número de zoonoses e epizootias.

- **Estima em 4.628 o número de espécies de mamíferos viventes no Planeta.**
- **O Brasil é o 1° país em números de mamíferos com aproximadamente 652 espécies distribuídas em 11 Ordens.**
- **Destas, 264 (40%) são endêmicas (4° no mundo) e 69 estão ameaçadas de extinção (MMA, 2003).**
- **Rodentia com 223 espécies (39,2%), Chiroptera com 146 espécies (25,7%), Primates com 54 espécies (9,5%).**
- **Maior diversidade nos Pequenos Mamíferos (60%)**

- **Biomas:**
- **Floresta Amazônica, 331 espécies (51,4% endêmicas),**
- **Mata Atlântica, 234 (30,3% endêmicas),**
- **Cerrado, 222 (17,1% endêmicas).**
- **A região onde se encontra o Parque nacional de Jericoacoara é caracterizada por formações de restinga.**
- **Existem poucos estudos sobre a mastofauna das formações de restinga. Entretanto, funcionalmente, é caracteristicamente de Mata Atlântica podendo ser considerada como um subconjunto dessa, não havendo uma fauna particular ou endêmica.**
- **Restinga do Parna tem como influência a Caatinga?**

Objetivos

Realizar um inventário da mastofauna da região do Parque Nacional de Jericoacoara (Ceará), com o intuito de subsidiar a elaboração do seu Plano de Manejo.

O levantamento de campo teve como propósito:

- - caracterizar a mastofauna regional de forma qualitativa (riqueza de espécies) e quantitativa (abundância de espécies)
- - identificar as espécies mais relevantes, como espécies endêmicas, raras, ameaçadas, migratórias e exóticas invasoras.
- - identificar as principais ameaças e impactos a fauna da UC

Metodologia

- Levantamento de dados secundários (praticamente não existiam informações sobre sua fauna local).

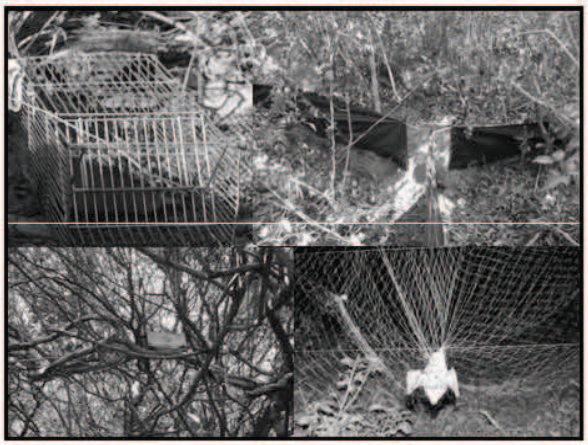
Regional - dados de restinga de Mata Atlântica

- Levantamento de dados primários (atuais).

- Uma campanha no início da estação seca (10 e 20 de agosto)
- 16 pontos amostrais pertencentes a 6 sítios, abrangendo todas as unidades ambientais identificadas no processo de caracterizaçao do Parna.
- Pequenos mamíferos não-voadores - armadilhagem
- Pequenos mamíferos voadores (quirópteros) – armadilhagem
- Médios de grandes mamíferos – Observação direta e indireta.

- Complementar: Informação (entrevistas)

1



Sítios	Pontos	Habitats	Método utilizado	Observação
A	A1 - Base do Serrote	II, VI, VII	Ronda / Pitfall	Restinga herbácea
	A2 - Riacho doce	I, II, VI, VII, VIII	Ronda / Pitfall	Restinga herbácea
	A3 - Preá	II, VI, VII	Ronda	Restinga herbácea
B	B4 - Farol do Serrote	II, III, IX	Ronda / rede de neblina / alçapão	Restinga herbácea /arbustiva
C	C5 - Lagoa dos homens	I, II, VI, VII	Ronda	Restinga herbácea/arbustiva
	C6 - Duna João Pepite	I, II, III, VI, VII	Ronda / pitfall	Restinga herbácea
	C7 - Lagoa do coração	I, II, III, VI	Ronda / pitfall	Restinga herbácea / arbustiva
	C8 - Lagoa do kitesurf	I, II, III, VI	Ronda	Restinga herbácea / arbustiva
D	D9 - Ponte	III, VII, VIII	Ronda	Restinga herbácea / arbustiva
	D10 - Cavalo marinho	III, VII, VIII	Ronda / pitfall /alçapão	Restinga herbácea / arbustiva
E	E11 - Lagoa Grande	II, III,VI, VII	Ronda / pitfall	Restinga arbustiva/arbórea
	E12 - Lagoa do Junco	III, VII	Ronda	Restinga arbustiva
	E13 - Lagoa da Capivara	III, VII	Ronda / pitfall / alçapão / rede neblina	Restinga arbustiva
F	F14 - Torre de medição	III, IV	Ronda / pitfall / alçapão	Restinga arbustiva- Cerrado
	F15 – Mosquito Blue	III, IV	Ronda	Restinga arbustiva- Cerrado
	F16 - Reserva legal	IV, X	Ronda / pitfall / alçapão	Restinga arbórea

Resultados

No total foram registradas 25 espécies de mamíferos silvestres, representando 6 ordens e 13 famílias, excluindo os aquáticos e mais 8 espécies domésticas.

A ordem mais representativa foi a dos quirópteros (7), seguida dos roedores (6) e dos carnívoros (5), excluindo as domésticas.

18 espécies de mamíferos aquáticos com registro de ocorrência para o estado do Ceára.

O grupo dos pequenos mamíferos (15), o que representa 60% da mastofauna do Parna de Jericoacoara.

De forma geral, a maioria spp. apresentou-se pouco abundante.

Entretanto, o fato da maioria das espécies capturadas estarem em algum estágio reprodutivo (gestacional ou em lactação), sugere que as populações devem estar em fase de expansão e amostragens mais tardias poderiam trazer resultados melhores

Peq. Mamíferos não-voadores

O esforço amostral ("alçapão") ficou em 250 armadilhas-noite com 5 capturas - sucesso de captura de 2%. (4 spp.)

1 de marsupial (*Monodelphis domestica*) e 3 de roedores (*Oryzomys subflavus, Galea spixii* e *Rattus rattus*).

Nas armadilhas de queda ocorreu apenas uma captura (*Gracilinanus* sp.) e o esforço total ficou em aproximadamente 480 baldes-dia.

Mais 3 espécies por informação, sendo uma exóticas invasoras.

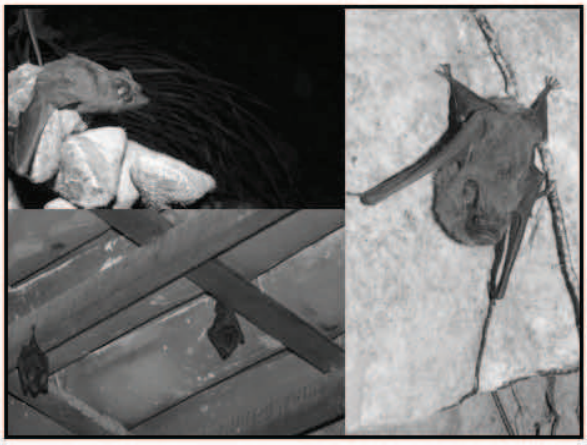
Morcegos

- Das 7 espécies, 4 foram registradas através de capturas, 2 por observação direta: o morcego-pescador - *Noctilio leporinus* (junto a praia) e o morcego-fruteiro – *Artibeus lituratus* (na cidade de Jericoacoara) e 1 por informação: o morcego-vampiro - *Desmodus rotundus* (área rural).
- Esforço 10 horas-rede, o que resultou na captura de 4 indivíduos de 3 espécies: *Artibeus jamaicensis* (dois indivíduos), *Artibeus cinereus* e *Carollia perspicillata*.
- O sucesso de captura total ficou em 0,4 capturas por hora de rede aberta.

A utilização das redes de neblina na amostragem dos quirópteros foi prejudicada devido aos fortes e constantes ventos na região.

- Uma colônia de *Peropteryx* sp. no Serrote (50 indv.).

2



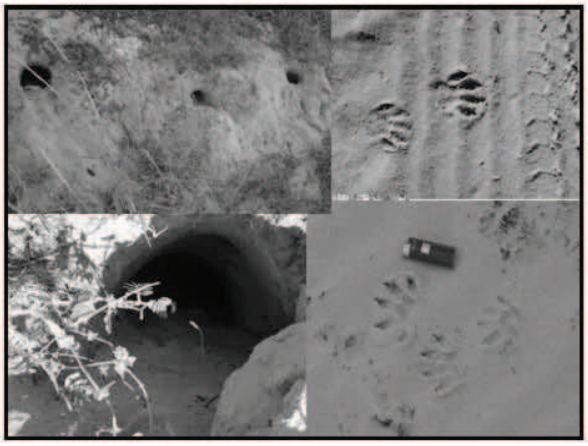
- Esforço (rondas) foi de 700km de carro, sendo 20% no período noturno e 6 horas de caminhada)
- A maioria dos registros considerados por informação foi confirmado por observação direta ou indireta. Apenas 2: *Dasyprocta* sp. e *Dasypus* sp. não foram confirmados.
- As espécies mais abundantes na região foram:

o cachorro-do-mato – *Cerdocyon thous* com 6 avistamentos e ocorrendo em praticamente todos os ambientes e

o tatu-peba – *Euphractus sexcinctus*, com registros em todos os pontos com vegetação arbustiva e arbórea.

- O sagüi - *Callithrix jacchus* (ambientes arbóreos) e o guaxinim *Procyon cancrivorus* (ambientes lacustres e próximos a cursos d'água) também foram bem representativos na região.

Apenas 3 espécies: *Leopardus tigrinus*, *Leopardus pardalis* e *Puma concolor* encontram-se na lista dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção (12,5%).



- **O Parna apresenta um grande número de espécies e abundância de indivíduos de animais domésticos, tanto no seu interior como no entorno.**
- **A principal espécie encontrada foi o jegue - *Equus asinus*, com a informação da existência de 500 exemplares na região.**
- **No parque também existem vários rebanhos de bovinos, caprinos e ovinos, além de grupos de cavalos.**
- **Na região próxima as áreas urbanas e rurais, também são comuns a presença de suínos, cães e gatos.**

- Sítio A - Cordões Interdunares

  Restinga Gramíneo-Herbácea. A mastofauna presente é apenas de espécies doméstica, principalmente de eqüinos, bovinos, caprinos e ovinos. O cachorro-do-mato pode utilizar a área como passagem e área esporádica de forrageamento.
- Sítio B – Serrote da Pedra Furada

  Vegetação herbácea e arbustiva em manchas, sobre relevo rochoso, próximo a praia. Nas manchas de vegetação arbustivas existe a presença do preá e possivelmente de outros roedores. No local existe a presença de grutas (abrigo) para morcegos.

  A região também é bastante utilizada por animais domésticos, como caprinos, ovinos, bovinos e eqüinos, principalmente no período seco.

3

Sítio C – Dunas móveis
Vegetação herbácea com manchas de vegetação arbustiva, próximos a lagoas e próximo a praia.
Grande presença de espécies doméstica, como bovinos, caprinos e ovinos, além de suínos.
O cachorro-do-mato – *Cerdocyon thous* e o guaxinim - *Procyon cancrivorus* utilizam como área de forrageio.

Sítio D – Mangue
Vegetação de mangue com áreas de restinga arbustiva, próximo a praia. A mastofauna silvestre é composta por espécies de carnívoros.
No ponto 12, foi verificada uma população estabilizada de ratazanas – *Rattus rattus*, roedor exótico invasor.

- **Sítio E – Restinga arbustiva**

vegetação arbustiva com a presença de lagoas.

A mastofauna local é rica com a presença de animais terrestres de pequeno porte como roedores e marsupiais e de animais maiores como, tatus, carnívoros (mão-pelada, cachorro e gato do mato).

Menor abundancia de animais domésticos, como caprinos, suínos e eqüinos.

- **Sítio F – Região de Entorno**

vegetação herbácea com manchas de vegetação arbórea, sem a presença de lagoas ou curso d`água.

A mastofauna é parecida com as dos pontos do sítio E.

O ponto 15 possui vegetação arbórea fechada. (presença do *Gracilinanus* sp.)

Os principais animais domésticos presentes na área foram o porco, cão e gato doméstico.

Sítio / Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A/ 1 – Base do serrote	1	2	5	3	2	2,6
A/ 2 - Riacho Doce	1	2	5	3	3	2,8
A/ 3 – Preá	1	2	4	3	2	2,4
B / 4 - Farol do serrote	2	3	2	4	2	2,6
C / 5 - Lagoa dos homens	1	2	3	5	3	2,8
C / 6 - Duna João Pepite	1	3	3	5	2	2,8
C / 7 - Lagoa do Coração	1	3	4	3	2	2,6
C / 8 - Lagoa do Kitesurf	1	3	4	4	2	2,8
D / 9 - Ponte	1	2	3	2	2	2,0
D / 10 - Canelo Marinho	2	2	2	4	2	2,4
E / 11 - Lagoa Grande	3	3	4	3	2	**3,0**
E / 12 – lagoa do junco	4	4	2	5	1	**3,2**
E / 13 – lagoa da capivara	5	4	2	4	1	**3,2**
F / 14 - Torre de medição	2	3	4	4	1	2,8
F / 15 – Fazenda	2	3	2	5	1	2,6
F / 16 - Reserva Legal	4	5	4	4	1	**3,6**

4

Principais Ameaças à Mastofauna local

Supressão de vegetação nativa

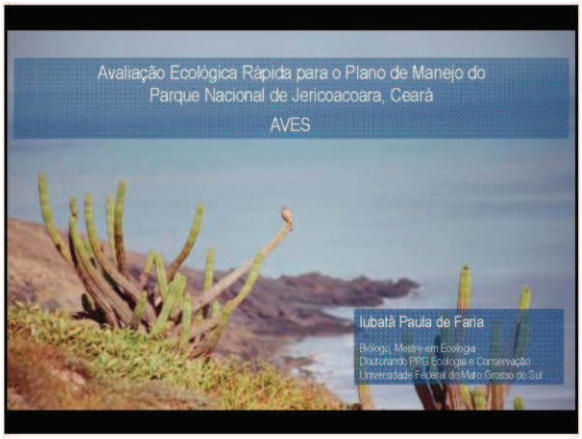
- **para formação de lavouras na área do entorno do Parna diminui a área potencial para a manutenção de espécies silvestres, principalmente de médio e grande porte, que necessitam de grandes áreas de vida, além de interromper potenciais conectividades com outras áreas naturais da região, diminuindo o fluxo gênico.**

Presença de animais domésticos

- **A ocorrência em larga escala de animais domésticos dentro e no entorno do Parna afetam as espécies silvestres, devido a competição por recurso, principalmente alimentar e atuando como predadores (cães e gatos), além da potencial transmissão de doenças (porcos), inclusive ao homem e disseminação de espécies de plantas exóticas e invasoras.**

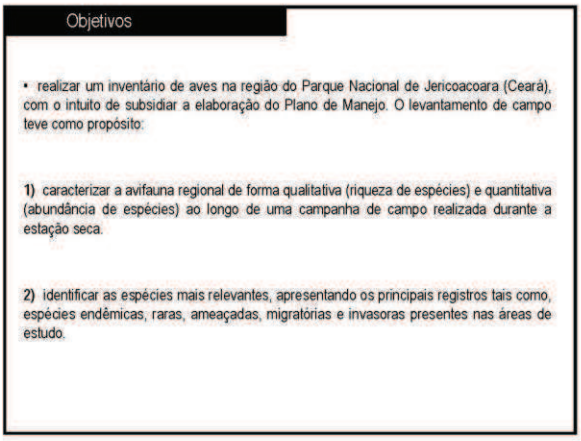
5

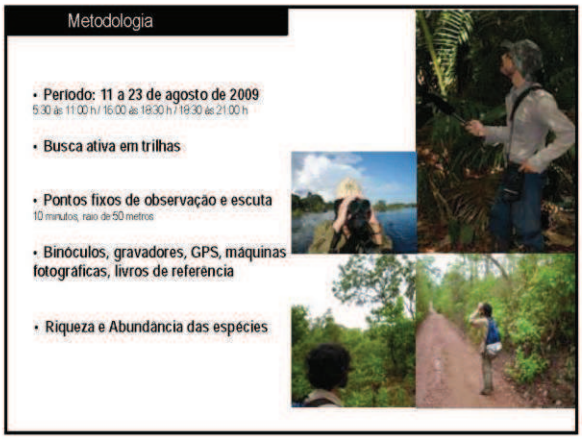
6

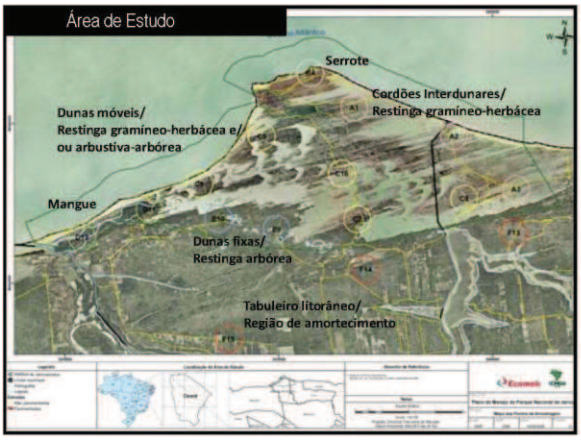

Avaliação Ecológica Rápida para o Plano de Manejo do
Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará
AVES
Iubatã Paula de Faria
Biólogo, Mestre em Ecologia
Doutorando PPG Ecologia e Conservação
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Avifauna do Ceará
• Primeiras citações são de 1708
(Desembargador Soares Reimão)
• George Gardner 1838 primeiros relatos
(Aracati, Crato e Chapada do Araripe)
• Naturalistas rodaram o estado
(Emília Snethlage, Olivério Pinto, Eurico Camargo)
• Pesquisadores mais recentes
(Dante Teixeira, José Fernando Pacheco, Weber Girão, Ciro Albano)
• Riqueza: de 219 a 420 espécies
• Incluindo descrições de espécies novas

Histórico de Jericoacoara
• Georgen 1985: único estudo
• outubro e dezembro de 1984
(4 viagens, totalizando 12 dias)
• Resultado: 97 espécies em 38 famílias
• Área prioritária para conservação de aves costeiras e marinhas
Jericoacoara até Vale do Parnaíba (segundo MMA 2007)
• *Important Bird Area* (IBA) no Ceará, não consideram áreas costeiras ou restingas
Bencke et al. (2006)


Objetivos
• realizar um inventário de aves na região do Parque Nacional de Jericoacoara (Ceará), com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano de Manejo. O levantamento de campo teve como propósito:
1) caracterizar a avifauna regional de forma qualitativa (riqueza de espécies) e quantitativa (abundância de espécies) ao longo de uma campanha de campo realizada durante a estação seca.
2) identificar as espécies mais relevantes, apresentando os principais registros tais como, espécies endêmicas, raras, ameaçadas, migratórias e invasoras presentes nas áreas de estudo.


Metodologia
• Período: 11 a 23 de agosto de 2009
5:30 às 11:00 h / 16:00 às 18:30 h / 18:30 às 21:00 h
• Busca ativa em trilhas
• Pontos fixos de observação e escuta
10 minutos, raio de 50 metros
• Binóculos, gravadores, GPS, máquinas fotográficas, livros de referência
• Riqueza e Abundância das espécies


Área de Estudo
Serrote
Cordões Interdunares/
Restinga gramíneo-herbácea
Dunas móveis/
Restinga gramíneo-herbácea e/
ou arbustiva-arbórea
Mangue
Dunas fixas/
Restinga arbórea
Tabuleiro litorâneo/
Região de amortecimento

1

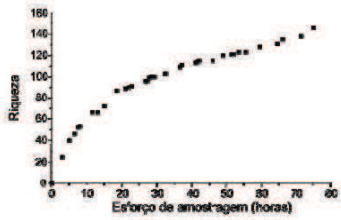
Resultados

- **146 espécies distribuídas em 21 ordens e 47 famílias**
  75 horas de esforço
- **Destaques:** Passeriformes (64), Charadriiformes (13), Columbiformes (9), Falconiformes (7)
- **Destaques:** Tyrannidae (15), Columbidae (9), Emberizidae e Thraupidae (8)
- "**Curva do coletor**" em acréscimo

Taraba major

Heterospizias meridionalis

Resultados



Curva acumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço de amostragem (horas de observação) nos pontos de amostragem durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. O período de amostragem foi entre os dias 11 a 23 de setembro de 2009.

Espécies Endêmicas

Caatinga (5 espécies)

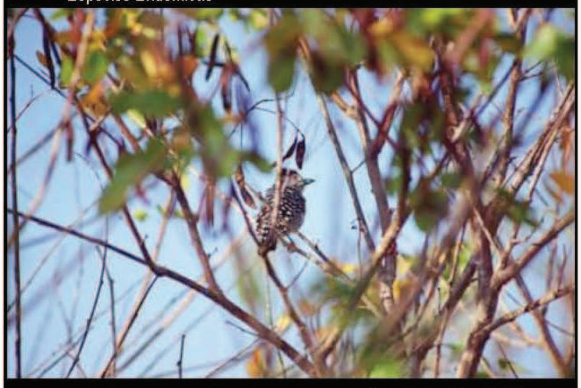
Picumnus limae **Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae)**
Thamnophilus capistratus **Lesson, 1840 (choca-barrada, Thamnophilidae)**
Sporophila albogularis **(Spix, 1825) (golinho, Emberizidae)**
Paroaria dominicana **(Linnaeus, 1758) (cardeal-do-nordeste, Emberizidae)**
Icterus jamacaii **(Gmelin, 1788) (corrupião, Icteridae)**

Cerrado (2 espécies)

Neothraupis fasciata **(Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae)**
Saltatricula atricollis **Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae)**

Brasil (14 espécies)

Espécies Endêmicas



Thamnophilus capistratus (choca-barrada)

Espécies Endêmicas

Icterus jamacaii (corrupião)

Espécies Endêmicas

Saltatricula atricollis (bico-de-imenta)

2

Espécies Ameaçadas

***Picumnus limae* Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae)**
VULNERÁVEL (Machado et al. 2008, IUCN 2009)

***Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae)**
PRÓXIMA DE AMEAÇADA (IUCN 2009)

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae)**
PRÓXIMA DE AMEAÇADA (IUCN 2009)

Espécies Migratórias

1) Sete espécies registradas são consideradas visitantes sazonais oriundas do hemisfério norte:

Charadrius semipalmatus,
Tringa solitaria,
Tringa melanoleuca,
Tringa flavipes,
Arenaria interpres,
Calidris alba
Calidris pusilla.

Espécies Migratórias

Calidris alba (maçarico-branco)

Espécies Migratórias

Bubulcus ibis (garça-vaqueira) / *Himantopus* cf. *mexicanus* (pernilongo)

Espécies com novas distribuições geográficas

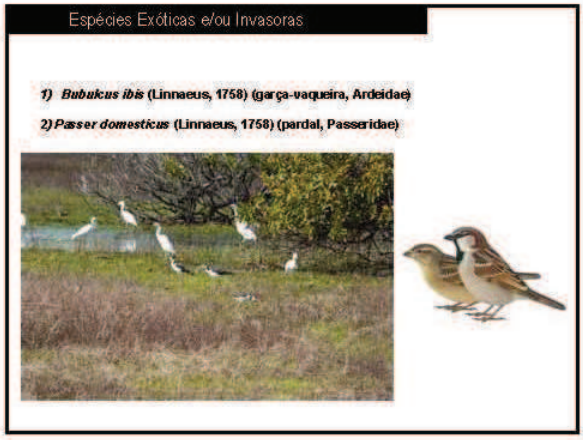
1) ***Netta erythrophthalma* (Wied, 1832) (paturi-preta, Anatidae)**
2) ***Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae)**
3) ***Formicivora rufa* (Wied, 1831) (papa-formiga-vermelho, Thamnophilidae)**
4) ***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae)**
5) ***Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae)**

Nova distribuição

Netta erythrophthalma (paturi-preta)

3

Nova distribuição
Saltatricula atricollis (bico-de-pimenta)


Espécies Exóticas e/ou Invasoras
1) Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) (garça-vaqueira, Ardeidae)
2) Passer domesticus (Linnaeus, 1758) (pardal, Passeridae)

Espécies Abundantes
Athene cunicularia (coruja-buraqueira)

Espécies Abundantes
Heterospizias meridionalis (casaca-de-couro)

Espécies Abundantes
Caracara plancus (carcará)

Espécies Abundantes
Vanellus chilensis (quero-quero)

4

Principais ameaças

- Degradação de habitat
- Tráfego de veículos
- Presença de animais domésticos e gado
- Pressão de caça e captura ilegal

Ameaças: tráfico

Turdus leucomelas (sabiá-barranco)

Ameaças: animais domésticos

Ameaças: gado

Coragyps atratus (urubu-de-cabeça-preta)

Conclusões

1) riqueza relevante **146 espécies** registradas ao longo de 75 horas (14 dias durante agosto de 2009) de esforço de amostragem.

3) Espécies marinhas e aquáticas abundantes

2) Aves da Caatinga e do Cerrado

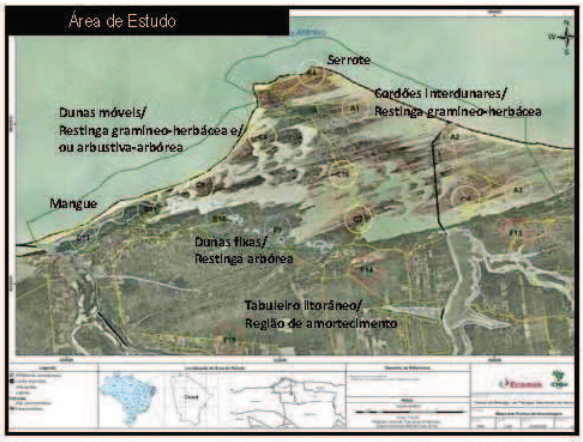
4) As principais **ameaças**: degradação ambiental, presença de animais domésticos e gado, tráfego intenso de veículos dentro e na região de amortecimento da Unidade de Conservação e caça e captura ilegal.

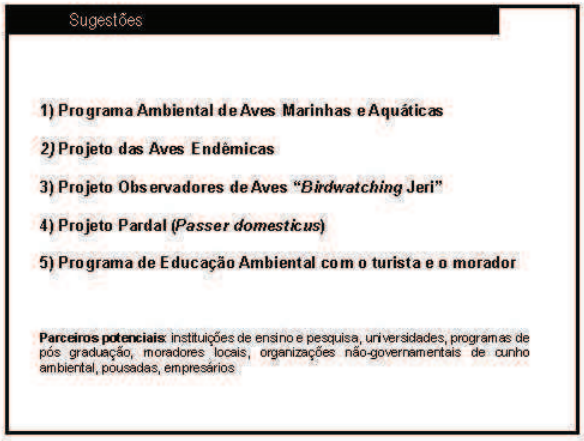
5) Necessidade de pesquisas na região, sobretudo abordando aspectos reprodutivos das espécies de aves marinhas e aquáticas da região. A identificação de potenciais sítios de reprodução e alimentação pode definir novas áreas importantes dentro da UC.

Avaliação dos pontos

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies raras	Fragilidade do habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	Média
1-Baia do Serrote	3	1	1	1	1	1,4
2-Riacho Doce	2	1	2	1	1	1,4
3-Preá	3	3	3	3	3	3,0
4- Farol do Serrote	3	1	1	1	2	1,6
5-Lagoa dos Serrotes	4	1	2	3	3	2,6
6-Dona João Pepita	5	3	2	3	3	3,2
7-Lagoa do Jericoacoara	5	3	4	4	4	4,0
8-Lagoa do Jericoacoara	3	1	1	1	1	1,6
9-Preá	4	2	4	3	4	3,4
10-Cavalo marinho	4	1	4	2	2	2,6
11-Lagoa Grande/Guariu	5	4	2	5	4	4,0
12-Lagoa do Junco	4	2	4	5	5	4,0
13-Lagoa da Capoeira	5	5	5	5	5	5,0
14-Torre de Jericoacoara	4	4	5	5	4	4,4
15-Fazenda	4	5	5	4	4	4,4
16-Reserva legal	4	5	5	4	5	4,2

5


Área de Estudo
Serrote
Cordões Interdunares/
Restinga gramíneo-herbácea
Dunas móveis/
Restinga gramíneo-herbácea e/
ou arbustiva-arbórea
Mangue
Dunas fixas/
Restinga arbórea
Tabuleiro litorâneo/
Região de amortecimento


Sugestões
1) Programa Ambiental de Aves Marinhas e Aquáticas
2) Projeto das Aves Endêmicas
3) Projeto Observadores de Aves "*Birdwatching* Jeri"
4) Projeto Pardal (*Passer domesticus*)
5) Programa de Educação Ambiental com o turista e o morador
Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, universidades, programas de pós graduação, moradores locais, organizações não-governamentais de cunho ambiental, pousadas, empresários

6

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA DA HERPETOFAUNA PARA O PLANO DE MANEJO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA, CEARÁ

Welington de A. Coelho

Herpetofauna

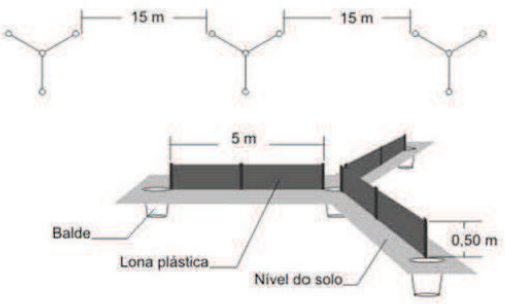
- Importância na cadeia trófica;
- Características;
- Bioindicadores de qualidade ambiental;

Dados pretéritos

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Esgotamento Sanitário;
- Projeto Executivo de recuperação ambiental do Serro do Farol de Jericoacoara;
- 2 Projetos de construção de uma Pousada.

Metodologia

- Levantamento *in loco*, entre os dias 11 a 23 de agosto de 2009;
- 16 pontos amostrais;
- Armadilhas de interceptação e queda com cercas guia (*Pitfall traps with drift fence*);
- Buscas ativas e visuais;
- Entrevista.



1

Resultados e discussão

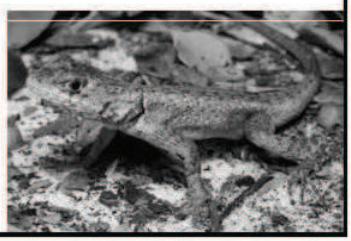
- Foram registrados 24 espécies;
- 11 anfíbios;
- 13 répteis:
  - 9 lagartos;
  - 4 serpentes.

Sítio A

- 3 espécies de anfíbios;
- 2 de lagartos;
  - *Cnemidophorus ocellifer* espécie mais comum.
- 1 serpente - *Liophis dilepis*

Sítio B

- Apenas 2 especies de lagartos:
  - *Cnemidophorus ocellifer*
  - *Tropidurus torquatus*



Sítio C

- 4 anfíbios
- 4 lagartos
- 1 serpente
  - *Psomophis joberti*

Sítio D

- 2 lagartos
  - *Cnemidophorus ocellifer*
  - *Iguana iguana*

2

Sítio E

- Sítio com maior riqueza
- 8 anfíbios
- 5 lagartos

Região de entorno

- 6 anfíbios
- 5 lagartos
- 1 serpente

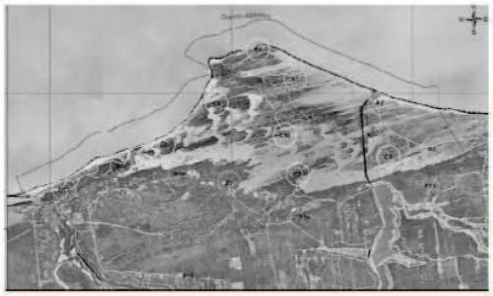
Entrevista

- *Tupinambis meriane*
- *Boa constrictor*

Endêmicas

Analise dos pontos de amostragem

Sítio Ponto	Riqueza de espécies	Espécies espécies	Fragilidade da fertilidade	Qualidade das habitats	Diversidade de habitats	MC EP
A I 1 - Área de sensibilidade	2	2	5	9	1	2,8
A I 2 - Rancho Doce	1	2	5	9	1	2,4
A I 3 - Lagoa do pampo	1	2	4	9	1	2,3
D I 4 - Farol de sensibilidade	2	2	1	4	1	2,0
C I 5 - Lagoa dos homens	1	2	9	5	9	2,8
C I 6 - Uma Jeep Pagina	3	4	3	5	3	3,4
C I 8 - Lagoa do Caraçaí	2	9	4	9	5	3,4
C I 10 - Lagoa do Nilesu	1	9	4	4	2	2,9
D I 11 - Ponta para Mangue Seco	1	1	9	2	2	1,9
D I 12 - Cavalo Marinho	1	1	1	5	1	1,8
E I 7 - Lagoa do Amêncio	9	9	4	9	2	9,0
E I 8 - Terra de madeiras	4	3	2	5	5	3,3
E I 10 - Mangue Seco	4	3	2	5	4	3,4
F I 13 - Terra de madeiras	3	3	4	5	4	3,3
F I 14 - Mosquito Blue	9	9	1	5	5	9,4
F I 15 - Reserva Legal do Mangue Seco	2	2	4	4	9	9,0



3

Ameaçadas

Taxa	Espécie	Nome comum	IUCN	CITES
ORDEM ANURA				
Família Bufonidae	*Rhinella granulosa*	Sapo-da-areia	Lc	-
	Rhinella jimi	Sapo-cururu	Lc	-
Família Hylidae	*Dendropsophus* sct. *branneri*	Pererequinha	Lc	-
	Hypsiboas sct. *raniceps*	Perereca	Lc	-
	Scinax x-signatus	Perereca-de-banheiro	Lc	-
Família Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri*	Rãzinha	Lc	-
	Pleurodema diplolister	Sapinho-da-areia	Lc	-
Família Leptodactylidae	*Leptodactylus ocellatus*	Gia	Lc	-
	Leptodactylus troglodytes	Gia	Lc	-
ORDEM SQUAMATA				
SUB-ORDEM LACERTILIA				
Família Iguanidae	*Iguana iguana*	Camaleão	-	X
Família Teiidae	*Tupinambis merianae*	Teiú	-	X
SUB-ORDEM OPHIDIA				
Família Boidae	*Boa constrictor*	Jiboia	-	X

Conclusões gerais

- Algumas espécies comuns a quase todos os Sítios;
- Sítio E e Região de entorno com maior riqueza;
- Principais impactos estão no trânsito de veículos motorizados.

Recomendações de manejo

- Monitoramento

4

Introdução:

Trabalhos executados na área:
Diversos trabalhos científicos foram feitos naquela área, podendo-se citar entre eles os dos autores João Wagner Alencar Castro , Maira Gomes Cartaxo de Arruda, Jeovah Meireles, Luis Parente Maia, entre outros.

-Descrição fisiográfica das paisagens do Parque Nacional de Jericoacoara focalizando os temas relevo, solos, sedimentos, rochas, recursos hídricos, entre outros
-Caracterização dos processos transgressivos e regressivos, que modelaram os terraços marinhos holocênicos, sistemas estuarinos, planície de aspersão eólica, lagoas.

Dessa forma, pode-se afirmar que, estes trabalhos já procuraram descrever os aspectos físicos da região. No entanto, para a descrição do meio físico do Parque Nacional de Jericoacoara, voltado ao Plano de Manejo em execução, foi realizada uma campanha de campo, entre os dias 14 e 22 de agosto de 2009, além da busca por informações climatológicas, das estações oficiais, bem como realização de consulta aos materiais bibliográficos disponíveis.

Meio Físico

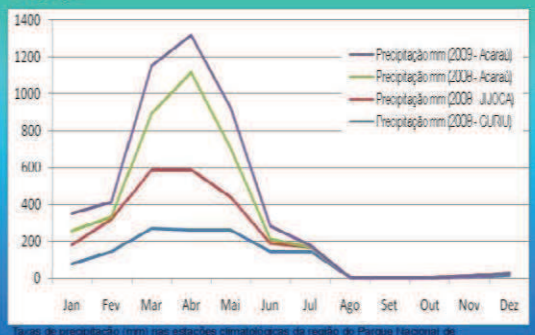
Caracterização do Clima e Condições Meteorológicas

- O Parque Nacional de Jericoacoara localiza-se no litoral, com clima quente e úmido, as médias térmicas são de 26ºC a 27ºC, com máximas de 30ºC e mínimas de 19ºC.
- Há concentração das chuvas num curto período anual (de 3 a 5 meses), com um média de precipitação de 775mm e um coeficiente de variação de 30%.
- A insolação, tem uma média de 2.800 h/ano.
- A umidade relativa do ar fica em média aos 82% no litoral.
- Os dados climatológicos a seguir foram resumidos a partir de dados fornecidos pelas estações climatológicas de Ijioca, Guriú e Acaraú (Agritempo - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura e Instituto Nacional de Meteorologia - INMET).

A tabela abaixo mostra as os principais registros pluviométricos e de temperatura das estações Guriu, Jijoca, Acaraú, nos municípios de Camocim, Jijoca de Jericoacoara e Acaraú, respectivamente, ao longo do ano de 2008 e 2009.Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Agritempo.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação mm (2009 - GURIU)	76,29	145,51	269,06	256,43	238,49	144,07	144,07	0,06	0,5	1,22	5,69	14,92
Precipitação mm (2009 - JIJOCA)	109,98	173,26	319,90	539,12	191,94	45,93	25,76	1,36	1,69	2,07	3,82	14,93
Precipitação mm (2009 - ACARAU)	74,40	14,40	303,50	527,40	264,20	21,30	0,00	0,50	0,00	0,40	0,40	0,20
Precipitação mm (2008 - ACARAU)	98,1	79,5	259,9	333,3	220,0	75,8	6,6	0,1	0,0	*	*	*
Temperatura °C (2008 - ACARAU)	30,5	30,9	30,0	31,5	28,5	28,5	28,0	31,1	32,1	33,6	33,6	30,7
Temperatura °C (2009 - ACARAU)	30,3	30,7	30,1	31,6	30,3	28,2	28,1	30,5	32,1	*	*	*
Temperatura °C (2008 - ACARAU)	23,2	23,1	23,6	22,1	19,1	17,8	17,3	19,1	19,6	21,5	22,3	22,4
Temperatura °C (2009 - ACARAU)	22,5	23,6	23,8	21,9	20,3	19,0	19,2	19,2	20,9	*	*	*
DAAS mm Média 2008 (ACARAU)	16,1	21,6	60,5	78,6	79,2	48,9	20,1	8,5	1,7	0,4	0,1	0,0
DAAS mm Média 2009 (ACARAU)	22,7	47,9	73,8	78,0	79,8	67,1	43,9	14,8	4,6	*	*	*

Precipitação:



Taxas de precipitação (mm) nas estações climatológicas da região do Parque Nacional de Jericoacoara. Fonte: INMET, 2009

Disponibilidade de Água no Solo (DAAS):

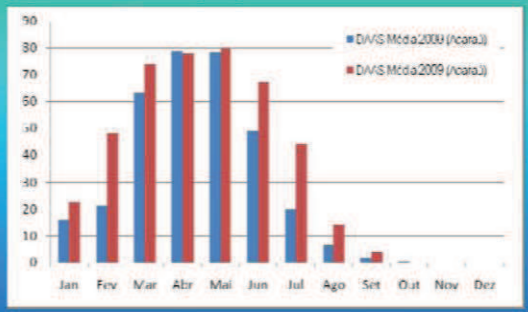


Gráfico da disponibilidade atual de água no solo (DAAS), para a estação climatológica de Acaraú nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: Agroweb, 2009

1

Temperatura

Gráfico das temperaturas máximas e mínimas registradas na estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: INMET, 2009.

Aspectos Geomorfológicos

A região do Parque Nacional de Jericoacoara apresenta os seguintes domínios geomorfológicos:

- Planície Litorânea;
- Planície Fluvio-Marinha com Manguezal;
- Serrote da Pedra Furada
- Tabuleiros Pré-Litorâneos

A Planície Litorânea abrange as seguintes feições:

- Dunas Fixas de Primeira Geração (dunas mais antigas, a sul de Jericoacoara, apresentam solos com baixo teor de matéria orgânica e cobertura vegetal densa) ;

- Dunas Móveis de Segunda Geração (são as de maior expressão);

- Dunas Móveis de Terceira Geração (são dunas em atual processo de formação transversais ao ventos principais e estão próxima à linha de preamar)

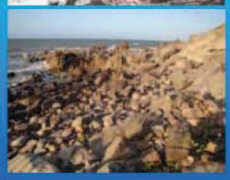
- Planície de Aspersão Eólica (terrenos planos por onde percorrem as dunas);

2

- Praia Leste - Fonte de Sedimentos

- Praia Oeste - Receptora de Sedimentos

- Praia Norte Rochosa



Planície Flúvio-Marinha com Manguezal

Ocorrem os manguezais, com sedimentos pelíticos. Ocorrem principalmente na porção oeste do Parque Nacional, nas proximidades das comunidades de Mangue Seco e Guriú.

Tabuleiros Pré Litorâneos

Localizam-se nos limites do Parque Nacional, especialmente ao sul da área de estudo. Esses tabuleiros apresentam morfologia plana, com cotas altimétricas em torno de 30 metros. São formados pelos sedimentos da Formação Barreiras, encontrando-se sotopostos por dunas atuais e sobrepostos discordantemente, sobre quartzitos.

Serrote da Pedra Furada

É constituído por quartzitos ferruginosos. Localiza-se na porção Norte e Nordeste, com cota máxima de 98 metros e 2 km de extensão na linha de praia, formando uma crista de direção ENE-WSW. São observadas escavações na rocha a sudeste, resultante de antigas explorações minerais do quartzito, os quais, serviram de material para construção civil na vila de Jericoacoara.

3

Pedologia

Foram individualizadas 06 unidades pedológicas:

- Areias Quartzosas Marinhas - Ocorrem na planície litorânea, numa faixa estreita acompanhando a linha de costa. São solos de baixa fertilidade, profundos, excessivamente drenados, com uso agrícola limitado.

- Solos litólicos - Apresentam granulometria com predomínio de fração areia sobre a fração de silte e argila. Ocorrem na área do Serrote. Quanto ao uso desses solos, observa-se a inexistência de ocupação humana, onde o uso é representado pela cobertura vegetal com herbáceas e algumas cactáceas. As limitações deste solo são a pouca profundidade e pedregosidade.

- Solos Indiscriminados de Mangue - São solo halomórficos indiscriminados, alagados, ricos em matéria orgânica resultante da decomposição das plantas do mangue e da intensa atividade biológica.

- Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos - Ocorrem na zona pré-litorânea, em relevo plano e suavemente ondulado, em geral associados aos sedimentos da Formação Barreiras. São profundos ou medianamente profundos, geralmente bem drenados, ácidos, porosos e de textura variando de média a argilosa. A cor varia de vermelho-amareladas a bruno-acinzentadas.

- Solos Aluviais - Produzidos a partir de sedimentos fluviais recentes, distribuindo-se ao longo das planícies fluviais. São de grande fertilidade, com bom potencial agrícola.

- Areias Quartzosas Distróficas - Ocorrem na faixa litorânea e pré-litorânea. São desenvolvidos a partir do retrabalhamento dos sedimentos da Formação Barreiras ou do transporte de areias marinhas.

Geologia

No contexto regional, a área do Parque Nacional de Jericoacoara abrange unidade com registro de idades Pré-Cambrianas, Terciárias e Quaternárias.
As rochas Pré-Cambrianas estão representadas pelos quartzitos ferríferos e migmatitos homogêneos. O Terciário é representado pelos sedimentos variegados da Formação Barreiras. Os Quaternário é representado por sedimentos litorâneos e eólicos litorâneos, sedimentos flúvio-marinhos, sedimentos aluviais e lacustres.

Embasamento Cristalino - São evidenciados expressivos afloramentos na faixa costeira de Jericoacoara, representado localmente por um corpo denominado de "Serrote de Jericoacoara", constituído de quartzito ferrífero intensamente faturado, formando uma saliência que quebra a regularidade da linha do litoral na área.

Macroscopicamente, o quartzito apresenta textura maciça, cor creme a cinza escuro, às vezes avermelhado devido à presença de óxido de ferro, granulação fina.

É observado intenso fraturamento no maciço em várias direções, com sistema de fraturas principal N60W. Este fraturamento geralmente encontra-se preenchido por óxido de ferro (hematita especular). Os dobramentos observados nos quartzitos evidenciam as fases de deformação do embasamento cristalino.

Formação Barreiras

Os sedimentos da Formação Barreiras na área do Parque são observados em cortes e em forma de falésias. São formados por arenitos argilosos de cor avermelhada, granulação média e um nível mais argiloso.

Sedimentos Litorâneos (Depósitos de Praia)

Representados por areia finas a médias de cores creme a cinza claras, oriundas da plataforma continental adjacente e das rochas que ocorrem na praia. São compostos principalmente por grãos de quartzo sub-arredondados, e secundariamente, por minerais pesados e bioclastos.

Rochas de Praia (*Beach Rocks*)

Os arenitos praiais ocorrem na área, numa extensão de 2 km na linha de costa, constituindo uma linha de arenitos cimentados por material carbonático. Apresentam-se fraturados ou apresentando diáclases, sulcos e, em geral, superfície corroída.

Entre a praia da "Pedra Furada" e a praia da Vila de Jericoacoara, estes arenitos praiais apresentam granulometria variada. Na porção noroeste da área estudada, apresentam granulometria média a fina, enquanto que em direção a nordeste, a granulometria aumenta de tamanho, com fragmentos de quartzitos variando de arredondados a angulosos.

Depósitos Eólicos

O auge da migração das dunas ocorre em períodos de estiagem, devido a seca das lagoas interdunares, intensificando o transporte eólico.
As dunas fixas encontram-se geralmente em meio às dunas móveis e na sua retaguarda, apresentando vegetação herbácea, a qual evita a movimentação de sedimentos. São formadas por areias de cor creme e granulometria fina a média, contendo grãos de quartzo e pequena quantidade de minerais pesados.

Depósitos Flúvio – Marinho (Depósitos de Mangue)

São ambientes caracterizados por mudanças laterais regidas pela variação horizontal de salinidade. Os manguezais são ambientes especiais por apresentarem solo, fauna e flora característicos e posicionamento geográfico restrito bem definido.
Ocorrem na localidade de Mangue Seco. O manguezal na barra do rio Guriú é uma desembocadura ligeiramente alongada com forte influência da maré.
Litologicamente estes depósitos são constituídos de sedimentos argilosos e siltosos, salinizados, não consolidados, de cor escura. São formados por grãos de quartzo, mica, raros grãos de feldspato, minerais pesados e argilas.

Sedimentos Lacustres e Aluviais

São formados por areias quartzosas, com presença de silte a argila, resultado de retrabalhamento de sedimentos da Formação Barreiras e das dunas. Estes ocorrem nos leitos das lagoas, indo até as margens sazonais. Regionalmente são bastante representativos, sendo o maior indicador desta unidade na região, a Lagoa de Jijoca.

A Unidade Quaternária aluvionar é representada por sedimentos inconsolidados, de coloração creme clara. As areias representam grãos de dimensões variadas e dispõem-se de maneira principalmente na calha dos principais rios, riachos e córregos.

Recursos Hídricos

Recursos Hídricos superficiais

O Município de Jijoca de Jericoacoara está inserido na bacia hidrográfica do rio Aracatiaçu.
As principais lagoas identificadas no município são as seguintes: lagoa da Enseada, lagoa do Carlos, lagoa das Piabas, lagoa Jerônimo de Albuquerque, lagoa da Jijoca, lagoa Mirici sendo algumas perenes e outras temporânias. Dentre os riachos destacam-se o riacho do Balseiro e o riacho Doce e os córregos do Urubu, da Forquilha e do Piquizeiro.
A Dinâmica Dunar, de movimentação Leste - Oeste faz com que os pequenos riachos, com eixo Norte-Sul, sejam barrados pelos depósitos sedimentares, originando algumas das lagoas de maior expressão.
Para a análise da qualidade das águas superficiais foram coletadas águas da Lagoa dos Homens, do riacho Doce e da praia de Jericoacoara.

Resultado da análise de água coletada na Praia de Jericoacoara

Resultado da análise de água coletada na Lagoa dos Homens

Resultado da análise de água coletada no Riacho Doce

Recursos Hídricos subterrâneos
Na área do Parque Nacional de Jericoacoara, podem-se diferenciar dois tipos de aqüíferos, o aqüífero cristalino e o aqüífero sedimentar.
O aqüífero cristalino tem um caráter fissural, ocorrendo nas fraturas das rochas metamórficas do Serrote. O aqüífero sedimentar ocorre nos sedimentos da Formação Barreiras. Os poços cadastrados no Município de Jijoca de Jericoacoara estão localizados na Formação Barreiras.
O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) executou o Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento de Água Subterrânea no Estado do Ceará, no qual registrou a presença de 26 poços tubulares profundos, dos quais 11 são públicos e 15 privados, perfurados nos sedimentos da Formação Barreiras. Dos poços tubulares privados, 9 poços estão em uso, 2 inoperantes e 2 não instalados. Três poços públicos estão operantes e 7 poços estão desativados ou não instalados.

Obrigado!

6

Jericoacoara: História, Cultura e Socioeconomia

Jose Luiz L. Franco

1. Fortaleza e a história da ocupação do litoral cearense

- A colonização do litoral da Região Nordeste
- Tentativas de ocupação do litoral cearense
- Ameaça de novas invasões estrangeiras
- Economia pecuarista
- Pecuária e agricultura de subsistência
- Estiagens e demandas da Revolução Industrial
- Atividade pesqueira
- Século XX, e o povoamento da zona costeira

2. O Turismo no Ceará

- Planos e ações
- Valores culturais e preservação do meio ambiente
- Macrorregiões turísticas (MRT): MRT 1 – Fortaleza Metropolitana; MRT 2 – Litoral Oeste/Ibiapaba; MRT 3 – Litoral Leste/Apodi; MRT 4 – Serras Úmidas/Baturité; MRT 5 – Sertão Central; e MRT 6 – Araripe/Cariri (FONTELES, 2004; e LIMA, 2007). A região do Parque Nacional de Jericoacoara está enquadrada na MRT 2 – Litoral Oeste/Ibiapaba.

3. A Vila de Jericoacoara

- A vila de Jericoacoara
- O significado e a origem do nome Jericoacoara
- A História de Jericoacoara
- O Comercio, a economia, a pesca
- Retrocessão da economia
- Os atrativos turísticos
- Problemas socioambientais

4. O Parque Nacional de Jericoacoara

- Crescimento desordenado da Vila de Jericoacoara
- Principais realizações do Programa de Gestão: elaboração do Plano Participativo 2004-2006; estruturação e reformulação do CONPARNA; construção das guaritas; retirada de ocupações irregulares; a contenção de dunas que avançavam em direção à Vila de Jericoacoara; apresentação de trabalhos acadêmicos em congressos; e, finalmente, a ampliação e demarcação dos limites do Parque Nacional de Jericoacoara, que contou com a parceria da sociedade (ICMBio/MMA, 2008).

5. O Entorno do Parque Nacional de Jericoacoara

- Dados municipais
- Questionários aplicados e principais resultados

1

Ecomek

ESTUDO DO USO PÚBLICO NO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

Ecomek

A) CONCLUSÃO – PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO
B) O PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA
C) IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS ATRATIVOS
D) INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS
E) ATIVIDADES DE USO PÚBLICO
- PESQUISA
- RELAÇÕES PÚBLICAS / DIVULGAÇÃO
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- VISITAÇÃO

D) IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS

Ecomek

CONCLUSÕES - PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO

Ecomek

A capacidade de suporte e o monitoramento de impactos como pano de fundo, eixo orientador, referência e ordenador do pensamento (monitoramento de resultados).

O que é essencial X o que precisa ser transformado.

O Plano de Manejo não será o salvador da pátria mas é evidente o poder do Parque Nacional como agente transformador
(através do ordenamento das atividades e por conter em si o acesso, um dos fatores fundamentais da atividade turística)

Ecomek

Sustentabilidade como visão definidora, responsabilidade para além do discurso.

O momento de planejar é o momento de questionar o modelo de desenvolvimento.

Bugues? Motos? Caminhonetes?

O que representa esse modelo em termos de sustentabilidade?

Todo mundo vai querer, não vai poder (como fica o filho do bugueiro?) privilégios, cartorialismo (já existe de certa forma, com violência inclusive)

Ecomek

Técnicas de solução de problemas.
Identificar o problema, as causas fundamentais

Planejamento como o momento para questionar tudo:

É porque é – Errado

Como queremos que seja - O que fazer para chegar lá.

(Enfrentando um ambiente hostil, uma vez que determinado exatamente pela falta de compromisso com o futuro, pela força política e o poder dos atores envolvidos com a atividade turística no Ceará e no Brasil)

1

Exemplos: a dificuldade da SEMACE em cumprir o seu papel, a polícia e a questão da segurança, a polícia ambiental.

Sem utopias, é uma "ilha" mas não é uma ilha, no sentido em que reproduz o comportamento e as dificuldades encontradas em todo o país.

ICMBio sem recursos - a conservação presente mais no discurso do que na prática (o que se refletiria no investimento e nas ações concretas)

Isso é que deve ser monitorado

Oportunidades, referência no estudo do uso público

Visitação é a principal vocação da unidade

Parque diferente, é de massa mas não é urbano, é rural, quase uma grande fazenda, um condomínio.

Paralelos: Iguaçu, Tijuca, Noronha, Veadeiros. (Bons e maus exemplos)

Necessidade de regras

Agente catalisador, através da informação, da mobilização, da orientação, da fiscalização e da punição.

PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA:

TRANSITORIEDADE

Característica da região, e da unidade por conseqüência, com influência direta no processo de planejamento e elaboração de propostas para o uso público do Parque Nacional de Jericoacoara

TRANSITORIEDADE

Dunas móveis: vilas , lagoas, acessos

Atrativos: Lagoas interdunares (existência, características)

Atrativos: Lagoas "perenes" – Lagoa Azul, arrombamento

Acessos: mudam em função das chuvas, das marés, ao longo do dia, tempo, traçado (balsas – embarque, dificuldade)

Barra do rio e manguezais: localização, características

Nomes transitórios: Lagoa dos Homens, Duna do Pôr do Sol, Árvore da Preguiça, Lagoa do Coração

TRANSITORIEDADE

Paradoxalmente, a **transitoriedade é uma característica permanente** em toda a região e deverá ser levada em conta em todos os momentos do planejamento da unidade, principalmente no que se refere à **infra-estrutura** e à eventual instalação de **equipamentos facilitadores e de apoio**.

ATRATIVOS

Segundo o Dicionário Enciclopédico de Ecologia e Turismo, chama-se atrativo turístico ao "*lugar, objeto, equipamento ou acontecimento que isoladamente ou em conjunto, possa atrair visitantes*" (PELLEGRINI, 2000).

2

Ecomek

ATRATIVOS

Os atrativos identificados foram visitados para a **análise das condições de infra-estrutura, acesso e impactos**.

Com relação aos nomes dos atrativos atualmente explorados, e considerando-se a observação relativa à transitoriedade, optou-se por utilizar a **nomenclatura utilizada atualmente pelos guias e bugueiros**.

Ecomek

ATRATIVOS NATURAIS

Número elevado, pouca diversidade.

De forma geral: Pedra Furada, praias, lagoas e dunas.

Praias vendidas como principal atrativo

(algas, cor da água, sombreamento, estrutura)

Lagoas são o principal atrativo

Ecomek

ATRATIVOS NATURAIS NO INTERIOR DA UNIDADE

Praias da Malhada, do Serrote, Mangue Seco, Preá-Riacho Doce

Pedras Furada, da Sereia, Pedras do Serrote (Piscina da Princesa, Sofá da Princesa, Pedra do Frade, Pedra da Tartaruga, Pedra do Sapo)

Grutas da princesa, Gruta encantada e outras pequenas grutas

Dunas do Pôr do Sol, do Lixão, da Lagoa dos Homens

Serrote

Ecomek

ATRATIVOS NATURAIS NO INTERIOR DA UNIDADE

Rio Guriú, Manguezal

Cavalos Marinhos

Árvore da Preguiça

Lagoas dos Homens, do Amâncio, do Coração, do V, Lagoas do Sossêgo

Fauna

Ventos

Ecomek

ATRATIVOS NATURAIS NO ENTORNO

Praias de Jericoacoara, Barrinha, Tatajuba, Maceió, Aranaú, Ilha do Amor, da Formosa

Lagoas da Torta, do Funil, da Pinguela, da Jijoca (Paraíso e Azul)

Dunas Encantada (Morro Branco), do Funil

Dunas petrificadas

Rio Coreaú

Ecomek

ATRATIVOS CULTURAIS NO INTERIOR DA UNIDADE

Tingui

(coordenadas UTM E 329063, N 9687022)

Distante 30 minutos de caminhada da barraca do Manelinho

3

Ecomek

ATRATIVOS CULTURAIS NO ENTORNO

Sedes municipais, Vilas, Igrejas

Monumentos Históricos

Manifestações culturais: Pesca artesanal, Regatas, Casas de Farinha, Cajú, Gastronomia, Artesanato, Festas e Eventos

Em Jericoacoara: Centro de Artesanato, Capoeira, Padaria do Seu Antonio

Lendas e histórias

Personagens

Ecomek

INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Ecomek

EQUIPAMENTOS FACILITADORES

Guaritas – controle, informação e educação ambiental

Sede do PARNA – anfiteatro

Centro de Visitantes (Redondo)

Balizadores

Lixeiras

Ecomek

EQUIPAMENTOS DE APOIO

Placas: informativas, de orientação e sinalização

Folder

Folhetos informativos

Ecomek

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

Hospedagem:

2465 leitos

Diárias (quarto duplo simples): R$ 25,00 a R$ 1100,00

Variação de preço: média 58% - máxima 200%

61% da oferta entre R$ 50,00 e R$ 150,00

Ecomek

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

Alimentação:

1600 lugares

Refeição: de R$ 5,00 a R$ 120,00

Refeição mais barata: 37% abaixo ou igual a R$ 10,00

Ecomek

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

14 Agências de receptivo

35 estabelecimentos comerciais

Ecomek

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

Preá: 11 pousadas

Acaraú: 6 pousadas

Camocim: 22 (SEBRAE)

Camocim 14 pousadas ativas (Secretaria de Turismo)

620 leitos

Diárias de R$ 25,00 até R$ 350,00.

Ecomek

	Qual a qualidade?			Qual a importância para você?		
	Ótimo	Bom	Ruim	Muito importante	Importante	Pouco importante
Acessos à região	7%	63%	30%	50%	38%	12%
Infra-estrutura dos atrativos	29%	61%	11%	68%	28%	4%
Hospedagem	73%	27%	0%	79%	21%	0%
Alimentação	76%	24%	0%	77%	23%	0%
Informações turísticas	21%	45%	34%	68%	28%	4%

Ecomek

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

Saneamento básico: destaque negativo, avaliado como ruim pela maioria dos visitantes (66%, 54%, 71%).

Alimentação e hospedagem: destaques positivos, avaliados como ótimos por três quartos dos visitantes e sem nenhuma avaliação negativa.

Ecomek

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

Um terço dos entrevistados considerou ruim o acesso à região.

Muito importante: Saneamento básico, equipamentos de hospedagem e alimentação, segurança e sinalização (nos atrativos e nas rodovias).

5

ATIVIDADES DE USO PÚBLICO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Reuniões com associações comunitárias, guias, cavaleiros, bugueiros, empreendedores, vendedores ambulantes, etc.

Aulas técnicas com alunos das escolas do entorno

Semana do Meio Ambiente

Operação Férias (orientação aos visitantes + capacitação para monitores)

RELAÇÕES PÚBLICAS / DIVULGAÇÃO

Programa de Comunicação (2005):

Publicação de um informativo impresso – 4 edições

Programa de rádio – Toda 4ª feira

Boletim eletrônico – 11 edições

Documentário em vídeo "Parque Nacional de Jericoacoara: cultura das populações tradicionais"

RELAÇÕES PÚBLICAS / DIVULGAÇÃO

Ações de divulgação e comercialização dos atrativos do Parque, da Vila e da região (pousadas e prestadores de serviço locais)

Ações promocionais dos órgãos de turismo nacionais, estaduais e municipais

Exposição espontânea de Jericoacoara na mídia impressa e televisiva.

(Impressos e internet)

RELAÇÕES PÚBLICAS / DIVULGAÇÃO

Maioria menciona a existência do Parque.

Pouca ou nenhuma orientação sobre como comportar-se adequadamente em uma área natural e/ou unidade de conservação.

Foco no Sol e Praia e em turismo esportivo.
(Informações sobre as praias, opções de divertimento noturno e ventos).

Todo o material analisado utiliza, de uma forma ou de outra, imagens de atrativos no interior da unidade.

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

De agosto a dezembro: turistas europeus com o incremento da presença de turistas nacionais e regionais acontecendo principalmente nos feriados.

De janeiro até o Carnaval e nas férias de julho, predominam os turistas nacionais + turistas internacionais

Festas de fim de ano, período de pico do fluxo de turistas, + turistas locais, dos municípios vizinhos e próximos.

Baixa, turistas regionais e nacionais (presença de turistas de Israel nos meses entre março e maio)

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

85% declarou ter o costume de visitar áreas protegidas
35% consideram a oportunidade de visitar um Parque Nacional um fator muito importante na escolha do destino de sua viagem

Consideram importante: condições de conservação da unidade, organização, informação e serviços para os visitantes

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Razão da importância (o que os visitantes querem):

- o desejo de perpetuação das condições naturais da área;

- a percepção da importância das experiências de contato com a natureza;

- a garantia de que estarão viajando para um local conservado;

- o desejo de aproveitar melhor as experiências, através da orientação e da informação.

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Critérios para escolha do destino:

52% presença de atrativos naturais
(praias citadas especificamente por 6% dos visitantes)

27% contato com outras culturas

21% tranqüilidade, rusticidade e a pouca quantidade de pessoas

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Dois em cada três visitantes pesquisados desconhecia que estava visitando um Parque Nacional.

34% declarou explicitamente que não sabia
33% declararam receber essa informação somente ao chegar,

(12% obtiveram essa informação na pousada e 12% através das placas de sinalização)

90% não receberam nenhuma informação sobre regras e normas

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Informações que gostariam de receber:
Prestação de contas da gestão da unidade ("motivos do parque", "ações para proteção", "o que estão fazendo" e outros, que, agrupados, somam 24% das respostas)

Informações sobre normas e regras (18%)

Aspectos culturais e históricos (18%)

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

O que deve melhorar:
48% saneamento básico (esgoto, lixo, fezes de animais)

33% oferta de informação e conscientização para moradores e visitantes

Trânsito (12%), atividades conflitantes na praia (a presença de cavalos e carros (9%).

Segurança, higiene dos banheiros, implementação do parque, fiscalização, acesso e telecomunicações

7

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

-Usufruir do sol, mar e da diversão noturna, no estilo urbano (dança, música, bebida e comida nacionais e internacionais);
- observar, aprender e interagir com a natureza de Jericoacoara, respeitando suas regras de conservação e a cultura local;
-experimentar uma vida diferente da do cotidiano das cidades, longe de tumultos urbanos, e
- praticar esportes motorizados e/ou passeios nas dunas, lagoas, praias e mar (de buggy, jipe, quadriciclo, moto, jet ski, lancha, helicóptero, ultraleve, monomotor etc);
-praticar esportes sem uso de veículos motorizados (caminhada, windsurf, jangada, asa delta, vela etc).
(ARRUDA e HOLANDA, 2004).

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

48% - turistas urbanos em busca de contato com a natureza.

18% - turistas de natureza

18% - Perfil de sol e praia

12% - esportes não motorizados (3% na pesquisa de 2001)

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Relativamente jovem, com curso superior ou especialização, viajando em casal ou em família, que organiza sua viagem sozinho (85%), a partir de indicação de amigos ou parentes (68%).

Equilíbrio na distribuição dos visitantes entre as diferentes faixas de renda.

Satisfeitos com a experiência, recomendariam.

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Gasto total na viagem R$ 4.235,00

Gasto na região do PARNA R$ 1950,00.

Gasto médio diário de R$ 115,00.

Tempo médio de permanência 7,9 dias (8,2 dias)

A internet foi a principal fonte de informações sobre a região (83%)

ATRATIVO	Declararam ter visitado o atrativo	As condições de acesso ao atrativo são satisfatórias?	O tempo gasto para chegar ao local é satisfatório?	O local estava limpo? Havia lixo?	O atrativo estava conservado?	O comportamento dos outros visitantes foi adequado?	A quantidade de pessoas no local agradou?
Duna do Pôr do Sol	100%	90%	88%	75%	75%	64%	59%
Pedra Furada	79%	30%	28%	43%	65%	22%	38%
Duna do Funil	55%	63%	60%	60%	67%	53%	53%
Lagoa da Torta	38%	82%	50%	0%	-8%	17%	33%
Passeio do Cavalo Marinho	52%	47%	50%	57%	57%	14%	57%
Lagoa do Coração	34%	90%	90%	80%	70%	80%	90%

VISITAÇÃO – AVALIAÇÃO DOS ATRATIVOS

Acessos: Pedra Furada provavelmente resultado do nível de dificuldade da trilha, em função da declividade.
Praia de Jericoacoara – lixo, esgoto

Lixo e as condições de conservação- NPSAs negativos no caso da praia de Jericoacoara (-33%) e da Lagoa da Torta

Comportamento dos outros visitantes: Cavalo Marinho, Pedra Furada, Duna do Pôr do Sol e Lagoa da Torta

8

Ecomek

VISITAÇÃO – AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Avaliação das atividades:

Passeio de charrete e passeio a cavalo

Ecomek

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Críticas e reclamações:

lixo e esgoto, número de veículos e barulho (do forró, dos carros e dos aparelhos de som dos bugues), grande quantidade de pessoas, a perda da identidade cultural, o excesso de barracas de drinks, a ausência de banheiros e, no caso da Lagoa da Torta especificamente, a falta de higiene dos banheiros oferecidos.

Ecomek

VISITAÇÃO - PERFIL DO VISITANTE

Sugestões:

Aumento na fiscalização, melhoria na formação de guias e funcionários, aumento na disponibilidade de informações para os visitantes, valorização da cultura local e melhoria na organização da visitação às dunas e manguezais.

Ecomek

VISITAÇÃO

De forma geral, concentrada nas proximidades da vila de Jeri (Pedra Furada e Duna do Pôr do Sol) e no entorno da unidade (Tatajuba e Lagoa da Jijoca).

Principais impactos na UC: trânsito (de veículos, nas trilhas, praias e dunas)

Saturação dos atrativos: Duna do Pôr do Sol, Pedra Furada (UC) Lagoa da Torta e Duna do Funil (entorno)

Impactos nos atrativos: lixo, carros nas dunas, erosão na trilha da Pedra Furada, fezes de animais.

Ecomek

VISITAÇÃO

De forma geral, concentrada nas proximidades da vila de Jeri (Pedra Furada e Duna do Pôr do Sol) e no entorno da unidade (Tatajuba e Lagoa da Jijoca).

Fluxo de visitantes: em torno de 100 mil visitantes ano.
mais de 500/ dia no pico

Ecomek

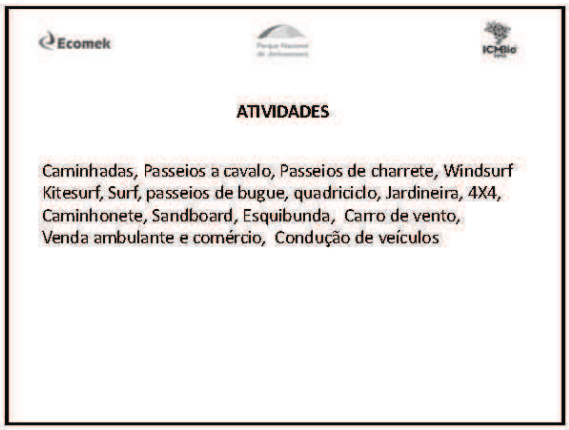
VISITAÇÃO

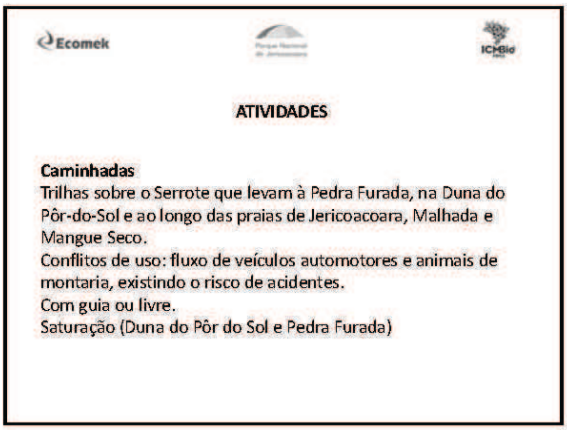
Principais impactos na UC: trânsito (de veículos, nas trilhas, praias e dunas)

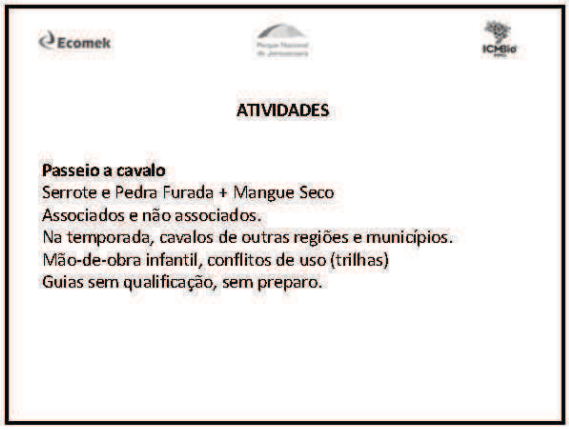
Saturação dos atrativos: Duna do Pôr do Sol, Pedra Furada (UC) Lagoa da Torta e Duna do Funil (entorno)

Impactos físicos nos atrativos: lixo, carros nas dunas, erosão na trilha da Pedra Furada, fezes de animais.

9


Ecomek
ATIVIDADES
Caminhadas, Passeios a cavalo, Passeios de charrete, Windsurf
Kitesurf, Surf, passeios de bugue, quadriciclo, Jardineira, 4X4,
Caminhonete, Sandboard, Esquibunda, Carro de vento,
Venda ambulante e comércio, Condução de veículos


Ecomek
ATIVIDADES
Caminhadas
Trilhas sobre o Serrote que levam à Pedra Furada, na Duna do
Pôr-do-Sol e ao longo das praias de Jericoacoara, Malhada e
Mangue Seco.
Conflitos de uso: fluxo de veículos automotores e animais de
montaria, existindo o risco de acidentes.
Com guia ou livre.
Saturação (Duna do Pôr do Sol e Pedra Furada)


Ecomek
ATIVIDADES
Passeio a cavalo
Serrote e Pedra Furada + Mangue Seco
Associados e não associados.
Na temporada, cavalos de outras regiões e municípios.
Mão-de-obra infantil, conflitos de uso (trilhas)
Guias sem qualificação, sem preparo.

10

Universidade de Brasília
Centro de Desenvolvimento Sustentável
Laboratório de Estudos de Turismo e Sustentabilidade - LETS

O turismo na vila de Jericoacoara

Helena Costa, Dra.

Brasília
Novembro de 2009

Objetivo

Fornecer informações sobre a vila de Jericoacoara como destino turístico, a fim de embasar o plano de manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

Estrutura da Apresentação

1. **O perfil do destino turístico**
2. **Problemas e benefícios relacionados à atividade turística**
3. **Potencialidades**
4. **Algumas organizações relevantes em Jeri: sociedade civil e do mercado**
5. **A cadeia produtiva local: empresas**
6. **As relações sociais: cooperação e de conflito**

Origem dos dados

3 momentos principais:

- AAE Costa Norte (UnB, UFRJ, Mtur): 2006 – 2007
- Projeto Turismo Sustentável (IABS, UnB, Mtur, AECID): 2007 – 2008
- Tese de doutorado (CDS/UnB): 2006 – 2009

Métodos e técnicas de coleta: 2006 a 2008

3 etapas

- **Exploratória:** 15 entrevistas
- **Qualitativa:** 70 entrevistas
- **Quantitativa:** 110 empresas na vila

2 audiências/encontros públicos

O perfil do destino turístico I

- PIB: 82,4% do PIB de Jijoca de Jericoacoara (IBGE, 2002)
- Rota das Emoções
- Destino indutor
- Costa do Sol Poente

- Sazonalidade: apesar de baixa estação curta, é relevante
- Turista
  - Fluxo: 74.725 em 2004 (SEBRAE *et al.*, 2006)
  - Permanência média: 8 dias
  - Gasto: R$ 60 por dia, em média
  - Idade: 26 e 50 anos
  - Escolaridade: nível médio a superior com renda média de 3 mil/mês
  - 66% são brasileiros enquanto o restante é estrangeiro (MOLINA, 2007)
  - Mudança do perfil (FONTELLES, 2004)

O perfil do destino turístico

- Atrativos e atividades:
  - dunas, lagoas, sol e praia
  - *kite* e *windsurf*
  - diferencial: vida rústica da vila, ao lado de seu caráter global: aldeia global
- Preços:
  - R$ 1.600 a R$ 2.800 pessoa/semana.
  - No Reveillon, cerca de R$ 4 mil.
- O entorno:
  - Rural, carente, excluído da dinâmica
  - Mão-de-obra (Mangue Seco)
  - Córrego do Urubu e a lagoa, Preá

1

Problemas e benefícios relacionados ao turismo na vila

- Lixo como principal problema
  - Exclusão das populações periféricas
  - Especulação imobiliária e excesso de "agitação"
  - Elevado custo de vida
  - Degradação ambiental: erosão em áreas de dunas
- Renda como benefício mais recorrente
  - Obras de saneamento e melhoria da infraestrutura,
  - Valorização do patrimônio natural,
  - Estímulos à organização social e produtiva
  - Dinamização da economia local
- Jeri como modelo a não ser seguido
- Esperança e ressentimento

Potencialidades

- **Farinhada**: entre julho e setembro (Córrego da Forquilha, Mangue Seco, Lagoa Grande);
- **Hospedagem econômica/universitária:** na Vila do Preá (albergues da juventude);
- **Culinária regional:** feira esporádica na praça de Jericoacoara e festivais gastronômicos;
- **Apresentações culturais**: serestas e reisado em Jericoacoara, repentista em Cruz (João Abrão), trio Curumim (forró tocado por família de Jijoca), banda de instrumentos reciclados de Guriú, coral de Tatajuba;
- **Passeios alternativos:** visita ao serrote com seresta e passeios em embarcações tradicionais ao pôr-do-sol a partir de Jericoacoara ou da Vila do Preá em Cruz;
- **Artesanato de tucum**
- **Caminhadas:** Roteiro Xique-xique (ICMBio)

Algumas organizações relevantes: sociedade civil

Trabalhadores e ambientalistas

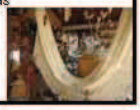
- **Jijoca de Jericoacoara**
  - Associação dos Moradores
  - Conselho Comunitário
  - Associação Comunitária de Mangue Seco
  - Lagoa Viva
  - Instituto Terramar
  - Fórum Defesa da Zona Costeira
  - Portal do Mar
  - SOS Jeri
- **Camocim**
  - Associação Comunitária dos Moradores de Tatajuba
  - Fórum das Organizações da Sociedade Civil do Vale do Coreaú

Algumas organizações relevantes: mercado

- Associação das Camionetas de Jijoca de Jericoacoara
- Associação dos Cavaleiros
- Associação dos Bugueiros
- Associação dos Transportes Alternativos
- Associação das Pousadas APJERI
- Associação dos Guias
- Associação do Kite e Windsurf
- AETRE
- ADETUR Jeri ****
- Cooperativas populares: desde 2007, ITCP/COPPE/UFFRJ :
  - Cruz: Guias (Vila do Preá) e Caju (comunidade do Cajueirinho)
  - Jericoacoara: Artesãs (crochê) e Bugueiros
  - Camocim: Artesãs, Caju (Baixo Guriú e Flamingo)

Cadeia produtiva do turismo I

- **Empresas**
  - 105 empresas (SEBRAE, 2006), 110 entrevistadas
  - 54,5% pertencem ao ramo de hospedagem e 29,1% ao de alimentação
  - Maioria micro: 85%
  - Até 5 pessoas: 68%
  - Até 7 anos de existência: 70%
  - Formais: 82%
  - Funcionários: 60% disseram não oscilar
  - 24% de aumento do número de pessoas ocupadas



Fonte: Costa, 2008

Cadeia produtiva do turismo II

- **Empresas**
  - Foco no turista internacional: mais rentável
  - Maioria não se articula em pacotes com empresas locais (75%)
  - 50% recebe todo o faturamento do turismo
  - 75% já participou de cursos
- **Proprietários e gerentes**
  - Ocupação exclusiva
  - Cerca de 25% pretende deixar a cidade:
    - piora na qualidade de vida,
    - queda da rentabilidade do turismo
    - falta de outras opções de trabalho que não o turismo

Fonte: Costa, 2008

2

Relações sociais no turismo

- **Relações tensas entre empresários**

Características das relações sociais	Jericoacoara
Existem problemas entre os empresários que respeitam mais as leis ambientais e os que respeitam menos	Concorda: 81,7 Discorda: 12
A disputa por turistas é desleal entre as empresas da cidade	Concorda: 72,5 Discorda: 26,9
Existem mais parcerias do que problemas entre os empresários da cidade	Concorda: 45,9 Discorda: 51,9
Existem problemas entre os empresários nativos e os que vieram de fora	Concorda: 57,8 Discorda: 39,8
Empresários do turismo preferem resolver seus problemas com outros empresários da cidade	Concorda: 33,9 Discorda: 64,8
As diferenças de opiniões entre os empresários são facilmente resolvidas	Concorda: 26,6 Discorda: 68,5

Fonte: Costa, 2009

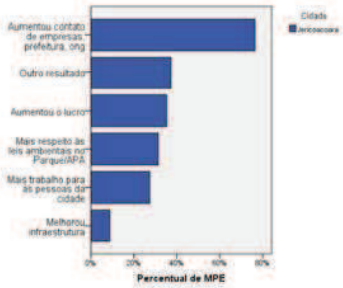
Relações sociais no turismo: cooperação

- Propensão a participar de nova associação, apesar dos fracassos anteriores: quanto maior o faturamento do turismo

Jericoacoara
Indicação de outras empresas para o turista (95,3%)
Parcerias com outras empresas da Rota das Emoções (36,8%)
Ações conjuntas de cuidado com a UC (34%)
Divulgação do destino em conjunto (30,2%)
Montagem de pacotes turísticos com outras empresas locais (22%)
Ações conjuntas para educação ambiental do turista (17%)
Participação em conselhos municipais (15%)
Obras de infraestrutura em parceria (11,3%)
Ações conjuntas para educação/cultura da comunidade (8%)
Ações conjuntas para a segurança do turista (7,5%)
Treinamentos em conjunto (4,5%)
Compras conjuntas (2,8%), Manutenção de equipamentos (2,8%)

Fonte: Costa, 2009

Relações sociais no turismo: cooperação



Fonte: Costa, 2009

Relações sociais no turismo: conflitos

- Governo local: 80% reconhecem = "apenas com a mudança do prefeito poderia se esperar alguma novidade":
- Órgãos ambientais: 55,5% reconhecem
  - obscura divisão de responsabilidades
  - falta de fiscalização e da solução de problemas sanitários
  - excesso de rigidez das regras de uso dos espaços para o turismo (dunas, trilhas)
  - falta de comunicação adequada e de negociação com os empresários;
  - tratamento desigual das empresas maiores e das menores;
  - conflito de interesses no limite para a capacidade de carga = *"as leis do Ibama fazem mal ao turismo em Jeri"*
  - existência de ações empresariais incorretas

Relações sociais no turismo: conflitos

- Moradores: 34,5% reconhecem
  - ressentimento por parte do nativo com a chegada de empresários de fora
  - *"o nativo é preguiçoso"* - choque entre diferentes culturas = lixo
  - nativos são excluídos x nativos pensam que são "donos do lugar"
  - falta de cumprimento de leis trabalhistas por parte dos empresários com a comunidade
  - "abusos cometidos por turistas, como som alto e uso de drogas, geram conflitos com nativos em Jericoacoara
  - há empresários do turismo que acusam nativos de praticar crimes, como roubo a turistas, prejudicando Jericoacoara como destino.

Considerações Finais

- Relevância do turismo para o contexto
- Importância de considerá-lo nas estratégias de conservação e de desenvolvimento
- Nem vilão, nem herói
- Potencialidades: alternativas que promovam transbordamentos dos benefícios
- Compreensão da complexidade social em constante mudança
- Relações predominantemente tensas
- Tensão não como impeditivo para trabalho conjunto:
  - "aproximação da empresa com a comunidade";
  - "união da própria comunidade"
  - "comunidade perceber seu valor";
  - "insistência para a melhoria da cidade";
  - "crescimento de trabalhos conjuntos

3

helenacosta@unb.br
Centro de Desenvolvimento Sustentável – Universidade de Brasília
Laboratório de Estudos de Turismo e Sustentabilidade - LETS
Obrigada!

4

Anexo 3
Relatório dos
Pesquisadores

Plano de Manejo

Parque Nacional de Jericoacoara

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

Brasília, 2011

Avaliação Ecológica Rápida para o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará

Relatório de Avifauna

Responsável Técnico: Iubatã Paula de Faria

CRBio 30614/4-D

Setembro de 2009

Versão 1

Índice Geral

1 Equipe Executora 1
2 Introdução 1
2.1 Objetivo 2
2.2 Histórico das aves em contexto regional/Dados Pretéritos 2
3 Metodologia de Campo 3
3.1 Dados Qualitativos (Riqueza de espécies) 5
3.2 Dados Quantitativos (Abundância de espécies) 6
4 Resultados e Discussão 7
4.1 Caracterização do Ambiente 7
4.2 Caracterização da Avifauna 8
4.2.1 Espécies Endêmicas 18
4.2.2 Endêmicas da Caatinga 18
4.2.3 Endêmicas do Cerrado 21
4.2.4 Endêmicas do Brasil 22
4.2.5 Espécies Ameaçadas de Extinção 22
4.2.6 Espécies Migratórias 22
4.2.7 Registros com novas distribuições geográficas 24
4.2.8 Espécies Exóticas e Invasoras 25
4.3 Abundância de Aves 26
4.4 Análise dos pontos de amostragem 38
4.5 Análise das categorias de ambiente 38
4.6 Principais Ameaças à avifauna local 40
4.6.1 Degradação de habitat 40
4.6.2 Tráfego de veículos 41
4.6.3 Presença de animais domésticos e gado 41
4.6.4 Pressão de caça e captura ilegal 42
5 Conclusões gerais 44
6 Recomendações de Manejo 44
6.1 Pesquisa e Monitoramento 44
6.2 Administrativo e Operacional 46

6.3 Manejo e Controle de espécies invasoras e exóticas 46
6.4 Educação Ambiental.....47
6.5 Fiscalização 47
7 Enquadramento da Unidade de Conservação 47
8 Referências Bibliográficas 48

Índice de Tabelas

Tabela 1. Pontos de coleta por sítio e respectivas coordenadas geográficas (UTM, datum SAD 69, Zona 24M). 4

Tabela 2. Lista de espécies de aves com ocorrência nos 16 pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. A amostragem foi realizada entre os dias 11 e 24 de setembro de 2009. Nome do Táxon (taxonomia e nomenclatura científicas, Ordem, Família, Gênero e Espécies) segundo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009), o [x] assinalado indica a ocorrência da espécie. 9

Tabela 3. Lista de espécies de aves com ocorrência nos sítios de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. A amostragem foi realizada entre os dias 11 e 23 de setembro de 2009. Nome do Táxon (taxonomia e nomenclatura científicas, Ordem, Família, Gênero e Espécies) segundo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009), valores de abundância das espécies em cada sítio registrado. 27

Tabela 4. Avaliação dos pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros relacionados a comunidade de aves. Valores em escala crescente de 1 a 5. 39

Tabela 5. Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros em relação a avifauna regional. Valores em escala crescente de 1 a 5. 40

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. 5

Figura 2. Indivíduo de *Caracara plancus* (Falconiformes) sobrevoando campo no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 17

Figura 3. Indivíduo de *Heterospizia meridionalis* (Falconiformes) forrageando no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 17

Figura 4. Curva acumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço de amostragem (horas de observação) nos pontos de amostragem durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. O período de amostragem foi entre os dias 11 a 23 de setembro de 2009.18

Figura 5. Macho de *Thamnophilus capistratus* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 19

Figura 6. Indivíduo de *Icterus jamacaii* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 21

Figura 7. Bando de *Calidris alba* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 23

Figura 8. Três indivíduos de *Netta erythrophthalma* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 25

Figura 9. Indivíduos de *Himantopus* cf. *mexicanus* e *Bubulcus ibis* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: M. Reis. 36

Figura 10. Indivíduos de *Fluvicola nengeta* observados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 37

Figura 11. Macho de *Taraba major* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 37

Figura 12. Espécies necrófagas (*Coragyps atratus* e *Caracara plancus*) alimentando-se de carcaça de gado bovino no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 42

Figura 13. Indivíduo de *Turdus leucomelas* capturado através de gaiola por morador da região do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: W. Coelho. 43

Figura 14. Armadilha utilizada por morador local para captura de *Turdus leucomelas* no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria. 43

1 EQUIPE EXECUTORA

Profissional	Formação e Titulação	Função	Registro Profissional	CTF-IBAMA
Iubatã Paula de Faria	Biólogo – Mestre em Ecologia	Pesquisador Titular	CRBio 30614/4-D	363888

2 INTRODUÇÃO

As zonas costeiras são regiões de transições ecológicas que desempenham importante função de ligação e trocas genéticas entre os ecossistemas terrestres e marinhos, fato que as classificam como ambientes complexos, diversificados e de extrema importância para a sustentação da vida marinha. Estas regiões apresentam um mosaico de ecossistemas, o qual o conjunto enfocado não se caracteriza como uma unidade, nem um bioma específico. Os diversos ecossistemas costeiros podem variar desde praias arenosas e lodosas, com menor biodiversidade, até costões rochosos, restingas e manguezais, com maior diversidade estrutural e funcional, conseqüentemente, com maior riqueza (MMA, 2002).

O litoral cearense, principalmente a região onde se encontra o Parque Nacional de Jericoacoara consiste fisionomicamente numa área subdividida em dunas, restingas e mangues (MATIAS e NUNES, 2001). Essa diversidade fisionômica mescla espécies vegetais típicas do litoral, com outras provenientes das matas adjacentes, das caatingas e também do Cerrado (MATIAS e NUNES, *op. cit.*).

Na região Neotropical, poucos grupos são tão bem conhecidos quanto às aves. O seu comportamento conspícuo, relativa facilidade de identificação, rapidez de amostragem e grande diversidade de especializações ecológicas, fazem das aves um grupo adequado para a determinação de áreas importantes para a conservação (WILLIS e ONIKI, 1992; STOTZ *et alii,* 1996).

O Brasil apresenta uma das maiores biodiversidade de aves do mundo, são conhecidas 1.825 espécies com ocorrência no território nacional, sendo 234 espécies endêmicas do Brasil (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO, 2009). Porém, esse número pode ser ainda maior, considerando que nem sempre as descrições de espécies levam em conta caracteres objetivos, o que vem a subestimar o número real (ALEIXO, 2007; SILVEIRA e OLMOS, 2007).

Do ponto de vista ornitológico, estudos em território cearense, embora restritos a poucas regiões do estado, indicam uma riqueza relevante (NASCIMENTO *et alii,* 2000; MAJOR *et alii*; 2004; OLMOS *et alii*; 2005a, 2005b; GIRÃO *et alii,* 2006a, 2006b, 2007,

2008; ALBANO *et alii*, 2007; ALBANO e GIRÃO, 2008), incluindo recentes descrições de espécies novas (COELHO e SILVA, 1998; WHITNEY *et alii,* 2000; Assis *et alii*, 2007).

2.1 OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi realizar um inventário de aves na região do Parque Nacional de Jericoacoara (Ceará), com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano de Manejo dessa Unidade de Conservação. O levantamento de campo teve como propósito:

1) caracterizar a avifauna regional de forma qualitativa (riqueza de espécies) e quantitativa (abundância de espécies) ao longo de uma campanha de campo realizada durante a estação seca.

2) identificar as espécies mais relevantes, apresentando os principais registros tais como, espécies endêmicas, raras, ameaçadas, migratórias e invasoras presentes nas áreas de estudo.

2.2 HISTÓRICO DAS AVES EM CONTEXTO REGIONAL/DADOS PRETÉRITOS

> *"O que mais me impressionou e impressionará a qualquer viajante que chega a estas paragens, foi a excessiva, a fabulosa, a incrível quantidade de pombas, conhecidas do vulgo pelo nome de avoantes, que em bandos de milhares cobrem a região por onde passam."*
>
> Antônio Bezerra de Meneses
> Notas de viagens, 1965

Nesse trecho do livro "Notas de viagens", o autor comenta sua surpresa e fascínio diante da abundante pomba avoante (*Zenaida auriculata*), espécie comum em praticamente todo o sertão nordestino, e com ocorrência confirmada em Jericoacoara no Ceará. Embora existam diversos trabalhos sobre avifauna cearense (compilações em SILVA e ALBANO, 2002; PACHECO, 2004), apenas um estudo de levantamento de aves foi realizado na região de Jericoacoara. Entre outubro e dezembro de 1984 foram realizadas quatro viagens (totalizando 12 dias) de campo em área do município de Jijoca de Jericoacoara (GEORGEN, 1985). No estudo, embora conste a localidade de coleta de dados (sem coordenadas geográficas), faltam aspectos básicos de descrição da metodologia

(GEORGEN, op. cit.), o que compromete de certo modo a análise e confiabilidade dos resultados. O estudo cita a ocorrência de 97 espécies pertencentes a 38 famílias de aves. Dentre as espécies há registros pouco prováveis para a região, sem uma documentação cuidadosa, e outros registros obtidos apenas a partir de entrevistas.

A região de Jericoacoara é considerada uma área prioritária (categoria ”muito alta”) para a conservação de aves costeiras e marinhas (MMA, 2007). A região de interesse abrange Jericoacoara, no Ceará, até Luís Correia, vale do Parnaíba, Piauí. Porém, a falta de informação e ausência de pesquisas locais, agrava a tomada de decisões e afeta o quadro de conservação da avifauna. No Ceará, as quatro áreas importantes para aves (*Important Bird Areas* – IBA), segundo Bencke *et alii* (2006), representam áreas de Caatinga e Mata Atlântica dentro do estado, sendo que nenhuma caracteriza-se pela presença de praias e restingas.

3 METODOLOGIA DE CAMPO

Os trabalhos de campo (levantamento de dados primários) foram desenvolvidos em 16 sítios de amostragem subdivididos em seis principais fisionomias (Tabela 1), entre os dias 11 e 23 de agosto de 2009 (14 dias de amostragem), durante o período da estação seca na região.

Durante o estudo foram amostradas as principais fisionomias presentes na região (Figura 1). Foram abordados aspectos qualitativos (riqueza) e quantitativos (abundancia) da avifauna regional, seguindo os métodos comumente utilizados em trabalhos de inventários de aves (pontos fixos de observação e escuta, busca ativa através de trilhas e caminhadas aleatórias pelas áreas de estudo), de acordo com literatura especializada (BIBBY *et alii*, 1992; DEVELEY, 2003; SUTHERLAND *et alii*, 2004).

Ao longo do período do inventário também foram registrados comportamentos alimentares, reprodutivos, deslocamentos e demais aspectos ecológicos relevantes das espécies de aves.

Tabela 1. Pontos de coleta por sítio e respectivas coordenadas geográficas (UTM, datum SAD 69, Zona 24M).

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste
A – Cordões Interdunares/ Restinga gramíneo-herbácea	A1 - Base do Serrote	334814	9690559
	A2 - Riacho Doce	338550	9699505
	A3 - Preá	340887	9687500
B – Serrote da Pedra Furada	B4 - Farol do Serrote	333171	9691869
C – Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e/ouarbustiva-arbórea	C5 - Lagoa dos homens	331346	9689487
	C6 - Duna João Pepite	329000	9687675
	C7 - Lagoa do coração	338920	9687156
	C8 - Lagoa do kitesurf	334360	9688092
D – Mangue	D9 - Ponte	327146	9686739
	D10 - Cavalo marinho	324613	9685696
E – Dunas fixas/Restinga arbórea	E11 - Lagoa Grande/Guarita	334912	9686383
	E12 - Lagoa do Junco	331898	9686012
	E13 - Lagoa da Capivara	329715	9686395
F – Tabuleiro litorâneo/Região de amortecimento	F14 - Torre de medição	340798	9685873
	F15 - Fazenda	335229	9684457
	F16 - Reserva legal	330125	9681862

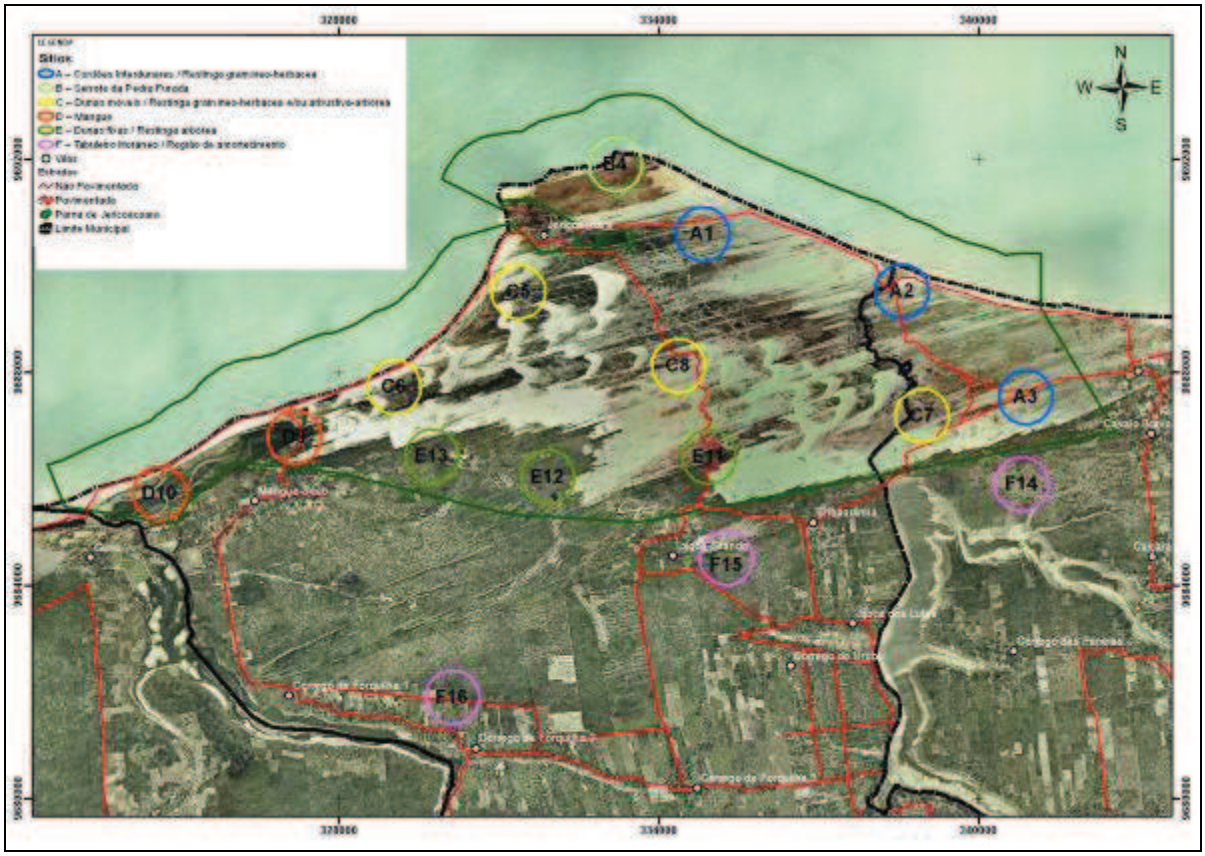


Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.

3.1 DADOS QUALITATIVOS (RIQUEZA DE ESPÉCIES)

Foram caracterizados como dados qualitativos, todos os registros efetuados durante o levantamento de aves, sejam por pontos fixos de escuta e observação, registros oportunistas oriundos de buscas ativas, diurnas ou noturnas com auxílio de lanternas. As aves foram registradas através de observação direta (visualização) com auxílio do binóculos (Nikon Monarch 8x42), de registro com máquina fotográfica (Canon EOS 300 com lentes objetivas), de registro sonoro através de gravador digital (Panasonic RR-470) e identificação de cantos e chamados (vocalizações), e por indução sonora (*play-back*) a partir de reprodutor sonoro (Hi-MD Sony modelo MZ-RH910) acoplado a uma caixa de som portátil (Fender MD-20) com canto de espécies de aves pré-selecionadas. Muitas espécies crípticas, a partir da indução podem se aproximam ou ao menos responder ao indutor.

As observações foram realizadas nos pontos de amostragem predominantemente no período da manhã (das 5 às 11 h) e final da tarde (15 às 18 h), quando a atividade das aves é maior. Eventualmente, amostragens crepusculares e noturnas (18 às 21 h) foram realizadas para detecção de espécies noctívagas.

Ao final, foi elaborada uma lista de espécies registradas nos sítios de amostragem contendo informações ecológicas consideradas importantes do ponto de vista conservacionista. Para sua elaboração, foi adotada a listagem sistemática proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2009). As espécies foram categorizadas quanto a sua sensibilidade, prioridade para conservação e pesquisa (segundo STOTZ *et alii*, 1996). O grau de endemismo foi baseado em Cracraft (1985), Sick (1997) e CBRO (2009). Foram consideradas ameaçadas de extinção as espécies listadas por MMA (2003), Machado *et alii,* (2008) e IUCN (2009).

Para auxiliar na identificação das espécies foram utilizados: 1) guias de campo e livros de referência (HILTY e TUDOR, 1986; GRANTSAU, 1988; RIDGELY e TUDOR, 1989, 1994, 2009; SICK, 1997; FERGUSON-LEES e CHRISTIE, 2001; DE LA PEÑA e RUMBOLL, 2000; DEVELEY e ENDRIGO, 2004; MAJOR *et alii*, 2004; SOUZA, 2004; FORSHAW, 2006; MATA *et alii*, 2006; SIGRIST, 2006, 2007); 2) sonogramas presentes em bancos de cantos de aves para identificações comparativas dos registros sonoros feitos em campo (como xeno-canto: *bird song from tropical America*; disponível em <http://www.xeno-canto.org.br>) e arquivos pessoais do autor; e 3) consultas das peles depositadas na Coleção Ornitológica Marcelo Bagno da Universidade de Brasília, Brasília.

3.2 DADOS QUANTITATIVOS (ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES)

A abundância das espécies foi realizada através dos pontos de escuta em cada um dos 16 pontos de amostragem, uma metodologia eficiente e amplamente utilizada para estimar riqueza e abundancia de ave em campo (BIBBY *et alii*, 1992; TUBELIS e CAVALCANTI, 2000; DEVELEY, 2003; SUTHERLAND *et alii*, 2004; ANJOS, 2007; VOLPATO *et alii*, 2009), e percorrendo trilhas, parando a intervalos regulares para registrar as espécies de aves e o numero de indivíduos (OLMOS *et alii*, 2005a, ALBANO e GIRÃO, 2008).

Nos pontos de escura, foram registradas as espécies e o número de indivíduos observados em determinada distância. Após cinco minutos prévios de silêncio, o observador se mantém praticamente imóvel por um período de 10 minutos, anotando as espécies avistadas e escutadas num raio de 50 m. Durante o levantamento, os censos foram realizados em pontos com pelo menos 200 m de distância entre si para evitar sobreposição entre os pontos amostrais. Ao longo dos 14 dias de amostragem foram marcados 90 pontos de escuta, distribuídos entre os seis sítios.

Pontos de escuta noturnos (entre 18:30 e 20:30 h) também foram realizados para incluir espécies noctívagas. Neste caso, a metodologia utilizada segue a mesma dos

pontos diurnos, porém foi adaptada uma metodologia complementar, conforme Borges *et alii* (2004). Apos o período de 10 min. de escuta, foram emitidos vozes pré-selecionadas de aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes), com o intuito de induzir a vocalização e confirmar o registro da espécie.

Para comparar a abundância das espécies nos diferentes sítios, converteu-se o número de registros em um índice, baseado no número de indivíduos por 100 horas de observação (veja WILLIS, 1979; WILLIS e ONIKI, 1981). Foram consideradas como dominantes em cada sítio as 10 espécies com maiores índices de abundância (OLMOS *et alii*, 2005).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

Os pontos de amostragem incluíram fisionomias típicas da zona litorânea nordestina, com presença de dunas fixas e cordões interdunares, dunas móveis, serrote, mangue, restinga e região de amortecimento, com uma vegetação mais arborizada. Dentre os pontos amostrados, os principais habitats variaram em um gradiente entre áreas desprovidas de vegetação (como dunas e praias) até áreas com vegetação arbórea (mata secundária). Alguns pontos apresentaram mais de um habitat.

Os principais habitats encontrados na área de estudo foram numerados de acordo com a lista abaixo:

I - Área desprovida de vegetação
II - Área com vegetação herbácea
III - Área com vegetação arbustiva (<1m)
IV - Área com vegetação arbórea (>1m)
V - Vegetação sob duna
VI - Lagoa sem vegetação
VII - Lagoa com vegetação
VIII - Curso d'água
IX - Área rochosa
X - Ambiente antropizado (urbanizado)

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA

Um total de 146 espécies de aves foi registrado durante o levantamento de campo nos seis sítios de amostragem do Parque Nacional de Jericoacoara, após 75 horas de esforço. As aves registradas pertencem a 21 ordens, distribuídas em 47 famílias (Tabela 2). A Ordem dos Passeriformes foi a mais representativa com 64 espécies, em seguida foi Charadriiformes (13 spp.), Columbiformes (9 spp.) e Falconiformes (7 spp., Figura 2 e Figura 3). Dentre as famílias, destacam-se Tyrannidae (15 spp.), Columbidae (9 spp.), Emberizidae e Thraupidae (8 spp. cada), Scolopacidae e Anatidae (6 spp. cada).

A curva acumulativa da riqueza de espécies pelo esforço de amostragem não apresentou estabilização, indicando que a riqueza de espécies deve ser maior. Observa-se uma acentuada elevação na curva principalmente próximo das 75 horas de observação (Figura 4). É importante considerar que a lista de espécies de aves representa parte da riqueza local, já que para registrar uma lista mais completa de espécies e próxima da total que ocorre na região é necessário abranger as amostragens nas diferentes estações do ano, principalmente para abranger períodos de deslocamentos migratórios de diversas aves.

A influência da sazonalidade do clima na abundância e nas atividades das aves, assim como, os ciclos anuais das populações de aves neotropicais, são documentados em diversos estudos (DAVIS, 1945; SNOW, 1976; SILVA, 1980; FERREIRA, 1995; MALLET-RODRIGUES e NORONHA, 2003). Como exemplo, espécies frugívoras e nectarívoras podem apresentar ciclos populacionais correlacionados à fenologia da floração e frutificação da área que habitam (MALIZIA, 2001; GOMES e SILVA, 2002).

Tabela 2. Lista de espécies de aves com ocorrência nos 16 pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. A amostragem foi realizada entre os dias 11 e 24 de setembro de 2009. Nome do Táxon (taxonomia e nomenclatura científicas, Ordem, Família, Gênero e Espécies) segundo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009), o [x] assinalado indica a ocorrência da espécie.

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
	Tinamiformes Huxley, 1872																			
	Tinamidae Gray, 1840																			
1	*Nothura boraquira* (Spix, 1825)		x		x				x			x						v,z		II,III,IV
2	*Nothura maculosa* (Temminck, 1815)	x			x		x		x									v,z		II,III,IV
	Anseriformes Linnaeus, 1758																			
	Anatidae Leach, 1820																			
3	*Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766)			x		x	x		x				x			x		v,z		VI,VII,VIII
4	*Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus, 1758)						x											v,z		VI,VII,VIII
5	*Cairina moschata* (Linnaeus, 1758)											x						v		VII
6	*Amazonetta brasiliensis* (Gmelin, 1789)						x								x			v,z		VI,VII,VIII
7	*Netta erythrophthalma* (Wied, 1832)											x						v,f		VII
8	*Nomonyx dominica* (Linnaeus, 1766)					x						x						v		VII,VIII
	Galliformes Linnaeus, 1758																			
	Cracidae Rafinesque, 1815																			
9	*Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867)															x		v	Br, Am	IV
10	*Penelope superciliaris* Temminck, 1815													x				v		IV
	Podicipediformes Fürbringer, 1888																			
	Podicipedidae Bonaparte, 1831																			
11	*Tachybaptus dominicus* (Linnaeus, 1766)							x										v		VII,VIII
12	*Podilymbus podiceps* (Linnaeus, 1758)							x										v,g		VII,VIII
	Pelecaniformes Sharpe, 1891																			
	Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849																			
13	*Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789)							x										v		VII
	Ciconiiformes Bonaparte, 1854																			

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
	Ardeidae Leach, 1820																			
14	*Butorides striata* (Linnaeus, 1758)					x	x	x				x		x				v,z		III,VII,VIII
15	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)				x		x						x		x			v	I	II,III,VII
16	*Ardea alba* Linnaeus, 1758	x	x	x		x	x				x	x			x			v,f		VI,VII,VIII
17	*Egretta thula* (Molina, 1782)	x		x		x	x				x	x	x	x				v		VI,VII,VIII
18	*Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758)									x								v		IV,VIII
	Threskiornithidae Poche, 1904																			
19	*Mesembrinibis cayennensis* (Gmelin, 1789)							x										v,z		VII,VIII
	Cathartiformes Seebohm, 1890																			
	Cathartidae Lafresnaye, 1839																			
20	*Cathartes aura* (Linnaeus, 1758)			x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	v		I,II,III,IV,V,IX,X
21	*Cathartes burrovianus* Cassin, 1845							x				x						v		III,V
22	*Coragyps atratus* (Bechstein, 1793)					x								x			x	v,f		I,II,III,IV,V,IX,X
	Falconiformes Bonaparte, 1831																			
	Accipitridae Vigors, 1824																			
23	*Chondrohierax uncinatus* (Temminck, 1822)													x				v		IV,VII
24	*Rostrhamus sociabilis* (Vieillot, 1817)	x				x						x	x					v,f		III,IV,V,VII,VIII
25	*Heterospizias meridionalis* (Latham, 1790)	x		x		x		x						x				v,f		I,II,III,IV,V,VI,VII
26	*Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788)	x			x	x						x			x	x	x	v,f		III,IV
	Falconidae Leach, 1820																			
27	*Caracara plancus* (Miller, 1777)	x		x	x	x			x		x		x		x			v,f		I,II,III,IV,V,IX,X
28	*Milvago chimachima* (Vieillot, 1816)			x			x					x		x				v,z,f		II,III,IV,V,X
29	*Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758)														x			z		IV
	Gruiformes Bonaparte, 1854																			
	Aramidae Bonaparte, 1852																			
30	*Aramus guarauna* (Linnaeus, 1766)						x											v,z		VII,VIII
	Rallidae Rafinesque, 1815																			
31	*Aramides mangle* (Spix, 1825)							x			x							v,z	Br	IV,VII,VIII
32	*Aramides cajanea* (Statius Muller, 1776)									x		x	x					v,z		IV,VIII

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
33	*Pardirallus nigricans* (Vieillot, 1819)							x										v,z		VII,VIII
34	*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)							x										v		VII,VIII
35	*Porphyrio martinica* (Linnaeus, 1766)							x										v,z		VII,VIII
	Charadriiformes Huxley, 1867																			
	Charadriidae Leach, 1820																			
36	*Vanellus chilensis* (Molina, 1782)	x	x	x	x	x	x	x	x									v,f,g		I,II,III,V,VI,VII,VIII,X
37	*Charadrius semipalmatus* Bonaparte, 1825					x	x				x							v	VN	I,II,VIII
38	*Charadrius collaris* Vieillot, 1818	x	x	x		x	x	x	x									v,z,g		I,II,III,VIII
	Recurvirostridae Bonaparte, 1831																			
39	*Himantopus* cf. *mexicanus* (Statius Muller, 1776)	x	x	x		x	x	x	x						x			v,z,g		II,III,VII,VIII
	Scolopacidae Rafinesque, 1815																			
40	*Tringa solitaria* Wilson, 1813		x				x				x				x				VN	II,VIII
41	*Tringa melanoleuca* (Gmelin, 1789)						x												VN	II,VIII
42	*Tringa flavipes* (Gmelin, 1789)	x	x	x															VN	II,VIII
43	*Arenaria interpres* (Linnaeus, 1758)		x																VN	I,VIII
44	*Calidris alba* (Pallas, 1764)						x												VN	I,VIII
45	*Calidris pusilla* (Linnaeus, 1766)		x																VN	I,VIII
	Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854																			
46	*Jacana jacana* (Linnaeus, 1766)					x	x	x					x					v,z,g		II,III,IV,VII,VIII
	Sternidae Vigors, 1825																			
47	*Sternula superciliaris* (Vieillot, 1819)						x											v		I,VIII
48	*Phaetusa simplex* (Gmelin, 1789)						x											v		I,VIII
	Columbiformes Latham, 1790																			
	Columbidae Leach, 1820																			
49	*Columbina passerina* (Linnaeus, 1758)					x	x			x	x	x		x			x	v,z		III,IV,V
50	*Columbina minuta* (Linnaeus, 1766)													x		x		v,z		III,IV,V
51	*Columbina talpacoti* (Temminck, 1811)				x		x	x	x	x		x		x	x	x	x	v,z		II,III,IV
52	*Columbina squammata* (Lesson, 1831)							x		x			x	x	x		x	v,z		II,III,IV
53	*Columbina picui* (Temminck, 1813)							x									x	v		II,III,IV,V

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
54	*Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813)			x														v		IV
55	*Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847)	x		x				x								x		v		III,IV
56	*Leptotila verreauxi* Bonaparte, 1855											x						v,z		III,IV
57	*Leptotila rufaxilla* (Richard & Bernard, 1792)			x				x		x	x	x		x		x		v,z		III,IV
	Psittaciformes Wagler, 1830																			
	Psittacidae Rafinesque, 1815																			
58	*Forpus xanthopterygius* (Spix, 1824)									x						x		v,z		IV
	Cuculiformes Wagler, 1830																			
	Cuculidae Leach, 1820																			
59	*Piaya cayana* (Linnaeus, 1766)			x				x		x						x		v,z		IV
60	*Crotophaga major* Gmelin, 1788							x			x							v,z		IV
61	*Crotophaga ani* Linnaeus, 1758	x		x	x	x	x	x		x		x						v,z		III,IV,V,X
62	*Guira guira* (Gmelin, 1788)				x	x	x		x						x	x		v,z		III,X
63	*Tapera naevia* (Linnaeus, 1766)			x			x	x				x	x	x	x	x		v,z,g		IV
	Strigiformes Wagler, 1830																			
	Strigidae Leach, 1820																			
64	*Athene cunicularia* (Molina, 1782)	x		x	x			x	x			x						v,f,g		I,II,III,IV,X
	Caprimulgiformes Ridgway, 1881																			
	Caprimulgidae Vigors, 1825																			
65	*Chordeiles pusillus* Gould, 1861													x				z		III,IV
66	*Podager nacunda* (Vieillot, 1817)												x					v		IV
67	*Nyctidromus albicollis* (Gmelin, 1789)															x		v,z		IV
68	*Hydropsalis torquata* (Gmelin, 1789)														x	x		v,f,c		IV
	Apodiformes Peters, 1940																			
	Trochilidae Vigors, 1825																			
69	*Phaethornis pretrei* (Lesson & Delattre, 1839)																x	v,z		IV
70	*Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788)													x		x		v		IV
71	*Chrysolampis mosquitus* (Linnaeus, 1758)														x			v		II,III
72	*Chlorostilbon lucidus* (Shaw, 1812)										x							v,z		IV

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
73	*Amazilia fimbriata* (Gmelin, 1788)									x							x	v		III,IV
74	*Heliomaster longirostris* (Audebert & Vieillot, 1801)													x				v		IV
	Trogoniformes A. O. U., 1886																			
	Trogonidae Lesson, 1828																			
75	*Trogon curucui* Linnaeus, 1766			x							x						x	z,g		IV
	Coraciiformes Forbes, 1844																			
	Alcedinidae Rafinesque, 1815																			
76	*Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766)	x				x	x	x	x	x								v,z		VI,VII,VIII
77	*Chloroceryle amazona* (Latham, 1790)			x		x	x	x		x	x							v,z		VI,VII,VIII
78	*Chloroceryle americana* (Gmelin, 1788)						x	x			x		x					v,z		VI,VII,VIII
	Galbuliformes Fürbringer, 1888																			
	Bucconidae Horsfield, 1821																			
79	*Nystalus maculatus* (Gmelin, 1788)			x			x	x		x		x					x	v,z,g		IV
	Piciformes Meyer & Wolf, 1810																			
	Picidae Leach, 1820																			
80	*Picumnus limae* Snethlage, 1924															x	x	v,z	Caa/Am	IV
81	*Melanerpes candidus* (Otto, 1796)			x									x					v,z,g		IV
82	*Colaptes campestris* (Vieillot, 1818)									x								v,z		IV
	Passeriformes Linné, 1758																			
	Thamnophilidae Swainson, 1824																			
83	*Taraba major* (Vieillot, 1816)			x			x	x		x		x		x			x	v,g,f		III,IV
84	*Thamnophilus capistratus* Lesson, 1840			x				x				x		x	x	x	x	v,z,g	Caa	III,IV
85	*Thamnophilus pelzelni* Hellmayr, 1924																x	v	Br	IV
86	*Formicivora rufa* (Wied, 1831)													x	x	x		v,z,g		III,IV
	Dendrocolaptidae Gray, 1840																			
87	*Dendroplex picus* (Gmelin, 1788)									x								v,z,g		IV
	Furnariidae Gray, 1840																			
88	*Furnarius leucopus* Swainson, 1838																x	v		III,IV
	Tyrannidae Vigors, 1825																			

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
89	*Hemitriccus margaritaceiventer* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)													x		x	x	v,z,g		III,IV
90	*Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766)						x	x		x	x	x	x	x		x	x	v,z		III,IV
91	*Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822)			x				x				x		x			x	v,z,g		III,IV
92	*Elaenia cristata* Pelzeln, 1868							x								x		v,z		III,IV
93	*Camptostoma obsoletum* (Temminck, 1824)			x									x				x	v,z		III,IV
94	*Platyrinchus mystaceus* Vieillot, 1818							x									x	v,z		IV
95	*Xolmis velatus* (Lichtenstein, 1823)			x			x											v		II,III,IV
96	*Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766)					x	x	x			x	x	x					v,z,f		II,III,VII,VIII
97	*Arundinicola leucocephala* (Linnaeus, 1764)						x											v		VII
98	*Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819)							x										v,z		II,III,X
99	*Myiozetetes similis* (Spix, 1825)	x								x						x		v,z,f		IV,VII,VIII
100	*Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766)			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	v,z		IV,VII
101	*Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766)												x	x				v,z		IV,VII
102	*Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819			x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	v,z,f		III,IV,X
103	*Myiarchus swainsoni* Cabanis & Heine, 1859														x			v,z		III,IV
	Tityridae Gray, 1840																			
104	*Xenopsaris albinucha* (Burmeister, 1869)													x				v		III,IV
	Vireonidae Swainson, 1837																			
105	*Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789)			x				x		x	x	x	x	x	x		x	v,z,g		IV
106	*Hylophilus amaurocephalus* (Nordmann, 1835)												x	x				v,z,g	Br	III,IV
	Corvidae Leach, 1820																			
107	*Cyanocorax cyanopogon* (Wied, 1821)														x			v	Br	IV
	Hirundinidae Rafinesque, 1815																			
108	*Pygochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817)														x			v		IV,X
109	*Progne tapera* (Vieillot, 1817)						x											v		IV,X
110	*Tachycineta albiventer* (Boddaert, 1783)						x											v,z		III,IV,VIII
	Troglodytidae Swainson, 1831																			
111	*Troglodytes musculus* Naumann, 1823						x								x		x	v,z		III,IV,X
112	*Pheugopedius genibarbis* (Swainson, 1838)			x				x				x		x		x	x	v,z,g		III,IV

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
113	*Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819)												x				x	v,g,f	Br	III,IV
	Polioptilidae Baird, 1858																			
114	*Polioptila plumbea* (Gmelin, 1788)						x	x	x	x		x	x	x	x			v,z,g		III,IV
	Turdidae Rafinesque, 1815																			
115	*Turdus rufiventris* Vieillot, 1818			x												x		v,z		IV
116	*Turdus leucomelas* Vieillot, 1818			x				x								x		v,z,f		IV
117	*Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1850			x						x		x					x	v,z		IV
	Mimidae Bonaparte, 1853																			
118	*Mimus gilvus* (Vieillot, 1807)				x	x				x		x						v,z		I,II,III
119	*Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823)			x				x	x	x		x	x	x	x	x		v,z,f		II,III,IV,V
	Motacillidae Horsfield, 1821																			
120	*Anthus lutescens* Pucheran, 1855	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x						v,g,f		II,III
	Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838																			
121	*Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758)			x						x	x	x		x		x		v,z		IV
	Thraupidae Cabanis, 1847																			
122	*Schistochlamys melanopis* (Latham, 1790)			x			x	x		x				x				v,z		IV
123	*Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823)														x			v,z,f	Cer, Am	III,IV
124	*Compsothraupis loricata* (Lichtenstein, 1819)						x											v	Br	IV
125	*Nemosia pileata* (Boddaert, 1783)							x										v		IV
126	*Piranga flava* (Vieillot, 1822)															x		v		IV
127	*Thraupis sayaca* (Linnaeus, 1766)			x				x		x		x	x	x	x	x		v,z		III,IV
128	*Thraupis palmarum* (Wied, 1823)			x														v		IV,V
129	*Conirostrum bicolor* (Vieillot, 1809)						x			x	x									IV
	Emberizidae Vigors, 1825																			
130	*Ammodramus humeralis* (Bosc, 1792)	x		x	x		x		x									v,z,f		II,III
131	*Sporophila lineola* (Linnaeus, 1758)						x											v,z		III,IV
132	*Sporophila nigricollis* (Vieillot, 1823)						x											v		III,IV
133	*Sporophila albogularis* (Spix, 1825)															x		v,z	Caa	III,IV
134	*Sporophila leucoptera* (Vieillot, 1817)											x						v		III,IV

#	Nome do Táxon	Ponto																reg	Status	Ambiente
		A1	A2	A3	B4	C5	C6	C7	C8	D9	D10	E11	E12	E13	F14	F15	F16			
135	*Sporophila bouvreuil* (Statius Muller, 1776)					x												v		III,IV
136	*Coryphospingus pileatus* (Wied, 1821)							x						x						III,IV
137	*Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758)				x		x	x		x		x		x			x	v,z	Caa	II,III,IV,V,IX,X
	Cardinalidae Ridgway, 1901																			
138	*Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817			x								x		x	x		x	v,g,f	Cer	III,IV
139	*Cyanoloxia brissonii* (Lichtenstein, 1823)											x						v,g		III,IV
	Icteridae Vigors, 1825																			
140	*Procacicus solitarius* (Vieillot, 1816)							x							x					IV
141	*Icterus cayanensis* (Linnaeus, 1766)			x				x										v,g,f		III,IV,VII
142	*Icterus jamacaii* (Gmelin, 1788)							x				x						v,g,f	Caa	III,IV,VII
143	*Gnorimopsar chopi* (Vieillot, 1819)															x		z		IV
144	*Sturnella superciliaris* (Bonaparte, 1850)					x	x											v		III
	Fringillidae Leach, 1820																			
145	*Euphonia chlorotica* (Linnaeus, 1766)			x				x				x	x	x	x	x	x	v,z,g		III,IV
	Passeridae Rafinesque, 1815																			
146	*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)				x														I	I,II,IX,X
	Riqueza	18	10	44	17	27	50	55	17	31	21	43	26	38	30	34	30			

Ponto - Cordões interdunais/Restinga gramíneo-herbácea (A1, A2 e A3); Serrote da Pedra Furada (B4); Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea (C5, C6, C7 e C8); Mangue (D9 e D10); Dunas Fixas/Restinga arbórea (E11, E12 e E13) e Tabuleiro litorâneo/Região de amortecimento (F14, F15 e F16); **Reg -** Forma de registro durante o campo**:** (v) visual; (z) zoofonia, sons; (f) fotografia, e (g) gravação sonora. **Status:** Caa (endêmico da Caatinga) segundo Stotz et al., (1996); Cer (endêmico do Cerrado) segundo Cracraft (1985), Silva (1997), BR (endêmico do Brasil) segundo CBRO (2009); I (espécies introduzidas e/ou exótica) segundo Sick (1997); VN (visitante oriundo do hemisfério norte), segundo CBRO (2009); **Ambiente:** I (desprovida de vegetação); II (vegetação herbácea); III (vegetação arbustiva <1m); IV (vegetação arbórea >1m); V (vegetação sob duna); VI (Lagoa sem vegetação); VII (Lagoa com vegetação); VIII (Curso d'água); IX (rochoso) e X (antrópico).

Figura 2. Indivíduo de *Caracara plancus* (Falconiformes) sobrevoando campo no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Figura 3. Indivíduo de *Heterospizia meridionalis* (Falconiformes) forrageando no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

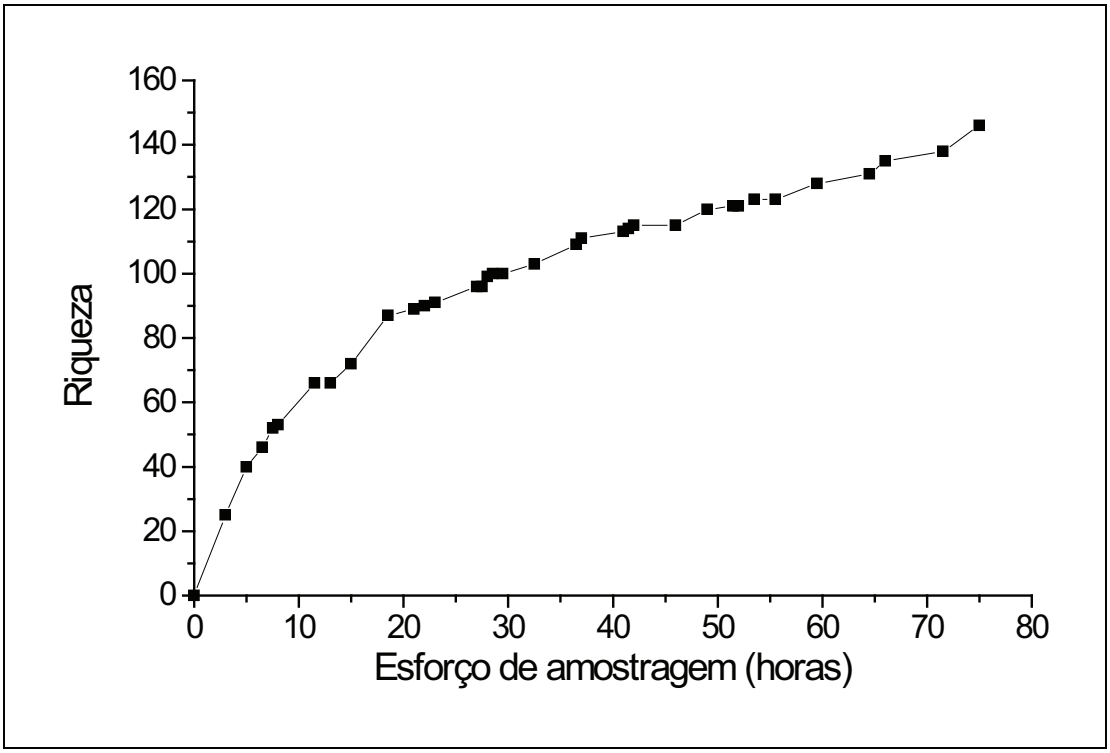


Figura 4. Curva acumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço de amostragem (horas de observação) nos pontos de amostragem durante a Avaliação Ecológica Rápida no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. O período de amostragem foi entre os dias 11 a 23 de setembro de 2009.

4.2.1 Espécies Endêmicas

Durante as amostragens de campo, foram registradas sete espécies endêmicas, sendo cinco espécies consideradas endêmicas da Caatinga (CRACRAFT, 1985; ASSIS *et alii*, 2007) e duas do Cerrado (CRACRAFT, 1985). Outras 14 espécies registradas neste estudo, são consideradas endêmicas do Brasil, podendo habitar mais de um tipo de ambiente.

4.2.2 Endêmicas da Caatinga

Alguns autores tentaram identificar as espécies endêmicas da Caatinga, porém um problema para definir quais espécies são endêmicas, é determinar os limites biogeográficos do bioma propriamente dito. Considerando que a Caatinga engloba diversas fisionomias, incluindo matas secas, matas de cipó e outras formações decíduas como florestas estacionais das áreas de contato, pelo menos 23 espécies podem ser consideradas endêmicas (segundo CRACRAFT, 1985;

STOTZ *et alii*, 1996; OLMOS *et alii*, 2005; ASSIS *et alii*, 2007; GONZAGA *et alii*, 2007).

As cinco espécies endêmicas da Caatinga registradas foram:

***Picumnus limae* Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae).** Embora seja uma espécie que habite diversos tipos de ambientes, foram registrados alguns indivíduos nas matas de dois pontos da região de amortecimento (F15 e F16). Até bem pouco tempo, esta espécie era considerada como restrita às serras de Aratanha, Baturité e Maranguape (SNETHLAGE, 1924; PINTO e CAMARGO, 1961), porém mais recentemente estudos tem demonstrado que ela ocorre em grande parte do território cearense (GIRÃO *et alii*, 2007; ALBANO e GIRÃO, 2008), inclusive áreas arborizadas na capital do estado.

***Thamnophilus capistratus* Lesson, 1840 (choca-barrada, Thamnophilidae).** Durante o estudo de campo, foi comumente registrada em diversos pontos com vegetação arbustiva e arbórea de todos os sítios (Figura 5), exceto Mangue e Serrote da Pedra Furada. Esta espécie foi recentemente validada como plena, sendo desmembrada do complexo *Thamnophilus doliatus* e passando como sua substituta em todo o bioma da Caatinga (ASSIS *et alii*, 2007). Há registros de peles coletadas na região oeste do litoral cearense (ASSIS *et alii*, op. cit.).

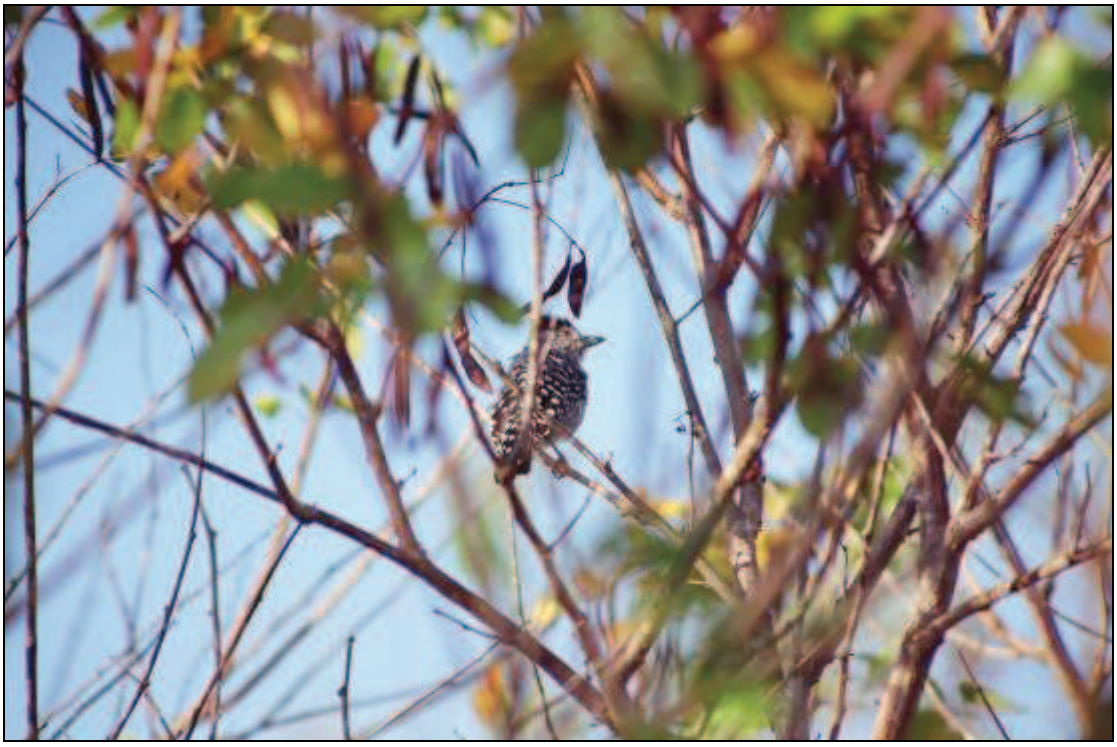


Figura 5. Macho de *Thamnophilus capistratus* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

***Sporophila albogularis* (Spix, 1825) (golinho, Emberizidae).** Espécie registrada em uma área de vegetação arbustiva e arbórea da região de amortecimento (F16), algo entre transição de Caatinga e Cerrado. Também foi encontrada como xerimbabo na vila do Mangue Seco. Espécie que costuma habitar áreas arbustivas e com ampla distribuição pela Caatinga (RIDGELY e TUDOR, 2009). No Ceará, há registros confirmados para todo o estado (SILVA e ALBANO, 2002), sendo em algumas áreas do sul do estado uma das espécies mais abundantes localmente (OLMOS *et alii,* 2005).

***Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758) (cardeal-do-nordeste, Emberizidae).** Durante o estudo foi registrado em vários pontos, sempre em casais ou pequenos bandos. Ocorre em todo o nordeste brasileiro, do sul do Maranhão ao interior de Pernambuco e Bahia, porém vem expandindo sua distribuição do sul da Bahia até Minas Gerais. Alguns casais escapados do cativeiro podem viver em liberdade, como ocorre no Rio de Janeiro e São Paulo (SICK, 1997; SIGRIST, 2006). No Ceará, sua ocorrência abrange todo o estado, com mais de 15 localidades registradas (SILVA e ALBANO, 2002), incluindo ocorrência anterior em Jericoacoara (GEORGEN, 1985).

***Icterus jamacaii* (Gmelin, 1788) (corrupião, Icteridae).** Foram observados alguns indivíduos nas áreas de dunas móveis e de dunas fixas (pontos C8 e E11, respectivamente), geralmente solitários ou em casais, forrageando pela vegetação arbustiva (Figura 6). Sua distribuição geográfica coincide com a Caatinga, porém há registros em área de transição com o Cerrado (RIDGELY e TUDOR, 2009). Portanto, deve ser considerada como endêmica. No Ceará, há abrangência em sua distribuição em diversos pontos do estado (SILVA e ALBANO, 2002; ALBANO e GIRÃO, 2008).

Figura 6. Indivíduo de *Icterus jamacaii* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

4.2.3 Endêmicas do Cerrado

O bioma Cerrado abriga 36 espécies de aves endêmicas (segundo SILVA, 1997; CAVALCANTI, 1999; MACEDO, 2002; SILVA e BATES, 2002). Durante as amostragens, foram registradas duas espécies:

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae).** Foram registrados alguns bandos desta espécie nos campos arborizados na região de amortecimento (F14). É uma ave campestre e arborícola dos cerrados e capões (SICK, 1997), e apresenta distribuição ampla pelo bioma. Do Maranhão e Piauí até Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e também a Bolívia (RIDGELY e TUDOR 1989, 2009; SICK, 1997). Espécie considerada sentinela e nuclear nos bandos mistos de cerrados e campos sujos (ALVES, 1991), que costuma forragear no solo e estratos baixos da vegetação (SILVA, 1980).

***Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae).** Espécie registrada nos sítios A, C, E e F, sempre observados em bandos entre dois a oito indivíduos. Esta espécie habita o cerrado e paisagens abertas, desce no solo e nas estradas, onde costuma forragear (SICK, 1997). Durante a estação reprodutiva, costuma andar em bandos, e alguns indivíduos ficam de sentinelas contra potenciais predadores (RAGUSA-NETTO, 2001). Sua ocorrência vai desde o Paraguai, Bolívia

e Brasil, do Mato Grosso e Goiás ao interior do Nordeste (RIDGELY e TUDOR, 1989; SICK, 1997). Apresenta sensibilidade média à alteração de habitats, e se trata de uma espécie importante para a pesquisa (STOTZ *et alii*, 1996), por haver poucos estudos de sua biologia.

4.2.4 Endêmicas do Brasil

Dentre as espécies registradas, sete são consideradas endêmicas do Brasil (segundo SICK, 1997; CBRO, 2009). As espécies exclusivamente brasileiras encontradas foram: *Ortalis* cf. *superciliaris*, *Aramides mangle*, *Thamnophilus pelzelni*, *Hylophilus amaurocephalus*, *Cyanocorax cyanopogon*, *Cantorchilus longirostris* e *Compsothraupis loricata*.

4.2.5 Espécies Ameaçadas de Extinção

Entre as espécies registradas as áreas de estudo, duas são consideradas ameaçadas de extinção:

***Picumnus limae* Snethlage, 1924 (pica-pau-anão-da-caatinga, Picidae).** Espécie endêmica da Caatinga e ameaçada de extinção, figurando na lista nacional (MMA, 2003; Machado *et alii*, 2008) e na internacional (IUCN, 2009) da fauna ameaçada, como "Vulnerável". O principal fator de ameaça é sua distribuição restrita (MACHADO *et alii,* 2008).

***Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae).** Espécie considerada "Próxima de ameaçada" na lista global (IUCN, 2009). Durante o levantamento de campo, um indivíduo foi observado no estrato arbóreo da mata secundária do ponto F14 no final da tarde do dia 23 de setembro de 2009.

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae).** Espécie considerada "Próxima de ameaçada" segundo IUCN (2009). Foram registrados alguns bandos desta espécie nos campos arborizados na região de amortecimento (F14).

4.2.6 Espécies Migratórias

O território brasileiro é visitado por diversas espécies migratórias de aves (ANTAS, 1991; AZEVEDO JÚNIOR *et alii*, 2001; CBRO 2009) muitas realizam pequenas e grandes rotas migratórias (SICK, 1997). A migração de aves em períodos sazonais é frequentemente registrado para diversas espécies, principalmente durante o inverno, onde a disponibilidade de recursos é menor.

Sete espécies registradas são consideradas visitantes sazonais oriundas do hemisfério norte: *Charadrius semipalmatus*, *Tringa solitaria*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes*, *Arenaria interpres*, *Calidris alba* (Figura 7) e *Calidris pusilla*. Embora

estas espécies sejam consideradas migratórias no território nacional, pouco se conhece da biologia e ecologia dessas e demais espécies com mesmas características durante sua ocorrência no Brasil.

Figura 7. Bando de *Calidris alba* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

O estudo das migrações de aves é fascinante, porém muitas das questões interessantes ainda não foram respondidas. O Brasil, por apresentar posição geográfica e dimensão continental favorecida, é um dos melhores laboratórios do mundo para o estudo de fenômeno da migração de aves (SILVA, 2000). A região nordeste apresenta posição estratégica para rotas migratórias de diversas espécies, áreas como o litoral do Maranhão (RODRIGUES e LOPES, 1997), o norte de Pernambuco (AZEVEDO JÚNIOR *et alii*, 2001), o litoral do Rio Grande do Norte (AZEVEDO *et alii*, 2004) e ilhas oceânicas do nordeste (ANTAS, 1991; SCHULZ-NETO, 2004.), representam pontos de parada e reprodução de aves. O Parque Nacional de Jericoacoara representa um dos sítios fundamentais e potenciais para o estudo de aves migratórias no nordeste brasileiro.

O inventário aqui realizado abordou apenas um período de amostragem (agosto de 2009), portanto um curto prazo para evidenciar a maioria das espécies de aves migratórias no litoral cearense e com potencial ocorrência no Parque Nacional de Jericoacoara. Assim, é de extrema importância que um inventário aborde mais de uma estação climática do ano, pois só com várias amostragens em distintas épocas

do ano a avifauna local poderia ser melhor caracterizada, sobretudo as espécies migratórias.

4.2.7 Registros com novas distribuições geográficas

Cinco espécies representam registros importantes no estado do Ceará. Duas são registros novos para o estado (*Formicivora rufa* e *Neothraupis fasciata*); enquanto as outras três caracterizam novas áreas de ocorrência dentro do Ceará.

***Netta erythrophthalma* (Wied, 1832) (paturi-preta, Anatidae).** Foram observados três indivíduos na lagoa no ponto E11 (Figura 8), representando o primeiro registro no litoral oeste do estado. No Ceará, esta espécie foi registrada em apenas quatro localidades: Baturité, Aiuaba e Fortaleza (SILVA e ALBANO, 2002); e açude de Pedra Branca (OLMOS *et alii*, 2005).

***Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867) (aracuã-de-sobrancelhas, Cracidae).** Espécie ameaçada (IUCN, 2009). Foi observado um indivíduo na mata secundária do ponto F14 no final de tarde do dia 23 de setembro de 2009, o que amplia a ocorrência dessa espécie considerada rara no Ceará. No território cearense, consta apenas um registro no Parque Botânico do Ceará (SILVA e ALBANO, 2002).

***Formicivora rufa* (Wied, 1831) (papa-formiga-vermelho, Thamnophilidae).** Foram observados alguns indivíduos desta espécie em áreas de mosaico entre cerrado e caatinga no interior (ponto E13) e na região de amortecimento (F14 e F15) do Parque Nacional de Jericoacoara. Estes representam os primeiros registros documentados da espécie no estado. Foram registrados machos e fêmeas da espécie, e os indivíduos forrageavam no estrato arbustivo e arbóreo da paisagem, tanto no ponto E13, quanto dos F14 e F15. A vocalização da espécie foi registrada e posteriormente será depositada nos arquivos do xeno-canto: *bird song from tropical America*; disponível em <http://www.xeno-canto.org.br>, como testemunho.

***Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823) (cigarra-do-campo, Thraupidae).** Primeiro registro da espécie no Ceará. Durante o inventário, foram observados pequenos bandos forrageando nos campos arborizados na região de amortecimento (F14). Sua distribuição geográfica abrange o Brasil central, região sudeste e alguns estados do nordeste brasileiro, como Bahia, Maranhão e Piauí (RIDGELY e TUDOR, 1989).

***Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817 (bico-de-pimenta, Cardinalidae).** Espécie registrada nos sítios A, C, E e F, sempre observados em bandos entre dois a oito indivíduos. Estes devem representar os primeiros registros para o litoral oeste do

estado. Até então a espécie era conhecida apenas de duas localidades do Ceará (Poranga e Iporanga, conforme SILVA e ALBANO, 2002). Esta espécie só recentemente vem sendo registrada em alguns estados do nordeste brasileiro, como Maranhão (LEITE, 2006), Pernambuco (TELINO-JÚNIOR *et alii*, 2008). O que faz deste registro, um importante relato para a ampliação da distribuição da espécie.

Figura 8. Três indivíduos de *Netta erythrophthalma* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

4.2.8 Espécies Exóticas e Invasoras

Durante o inventário, foram observadas duas espécies exóticas e invasoras dentro da área de estudo.

***Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) (garça-vaqueira, Ardeidae).** Esta espécie foi observada principalmente nas áreas de vegetação rasteira, e associada ao gado bovino e jegues na região de Jericoacoara. Pode ser considerada como bioindicadora ambiental, por geralmente estar presente em áreas alteradas e de pastagens. Espécie originalmente da África, podendo ser vista em vôos pelo sul do Oceano Atlântico (ORGEIRA, 1996). Possui ampla distribuição pela América do Sul (SICK, 1997; DE LA PEÑA e RUMBOLL, 2000). No Brasil, registrada há relativamente poucos anos, encontra-se principalmente associada ao gado bovino do qual aproveita seu deslocamento para forragear (SICK, 1997; COELHO *et alii*,

2003), alimentando-se principalmente de invertebrados, pequenos anfíbios e mamíferos (DELLA-BELLA e AZEVEDO JÚNIOR, 2007). Por vezes, associam-se a trabalhadores do campo, como tática de forrageamento (MENON 1981). Durante a estação reprodutiva troca sua plumagem totalmente branca por tons ocráceos-rosados, podendo apresentar até duas posturas por estação (SICK, 1997; SOUZA, 2004).

***Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) (pardal, Passeridae).** Durante o inventário, indivíduos desta espécie foram observados no Serrote (ponto B4) e nas áreas urbanizadas da Vila de Jericoacoara. O pardal foi introduzido em 1906 no Rio de Janeiro, a partir de 200 indivíduos soltos esta espécie se disseminou praticamente por toda área urbanizada do território brasileiro, exceto raramente na Amazônia. Porém, a espécie é considerada sinantrópica, ou seja, que se associa ao homem (SICK, 1997), e não representa uma ameaça as aves silvestres.

4.3 ABUNDÂNCIA DE AVES

Em relação à abundância, foram consideradas como espécies dominantes, àquelas com maiores índices de número de indivíduos observados (Tabela 3). As aves da família Anatidae, Ardeidae e Charadriidae estão entre as mais abundantes, o que indica que Jericoacoara é uma área importante para espécies aquáticas. Os columbídeos apresentaram espécies muito abundantes, provavelmente pela paisagem aberta e predominante na região.

Tabela 3. Lista de espécies de aves com ocorrência nos sítios de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. A amostragem foi realizada entre os dias 11 e 23 de setembro de 2009. Nome do Táxon (taxonomia e nomenclatura científicas, Ordem, Família, Gênero e Espécies) segundo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009), valores de abundância das espécies em cada sítio registrado.

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
	Tinamiformes Huxley, 1872													
	Tinamidae Gray, 1840													
1	*Nothura boraquira* (Spix, 1825)	codorna-do-nordeste	15,4	40,0	10,8		29,4		v,z	M	4	3		II,III,IV
2	*Nothura maculosa* (Temminck, 1815)	codorna-amarela	15,4	40,0	16,2				v,z	B	4	3		II,III,IV
	Anseriformes Linnaeus, 1758													
	Anatidae Leach, 1820													
3	*Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766)	irerê	46,2		178,4		176,5	31,3	v,z	B	4	3		VI,VII,VIII
4	*Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus, 1758)	asa-branca			16,2				v,z	B	4	3		VI,VII,VIII
5	*Cairina moschata* (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato					11,8		v	M	4	3		VII
6	*Amazonetta brasiliensis* (Gmelin, 1789)	pé-vermelho			156,8			43,8	v,z	B	4	3		VI,VII,VIII
7	*Netta erythrophthalma* (Wied, 1832)	paturi-preta					23,5		v,f	B	3	2		VII
8	*Nomonyx dominica* (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo			16,2		23,5		v	M	4	3		VII,VIII
	Galliformes Linnaeus, 1758													
	Cracidae Rafinesque, 1815													
9	*Ortalis cf. superciliaris* (Gray, 1867)	aracuã-de-sobrancelhas						6,3	v	M	3	2	Br, Am	IV
10	*Penelope superciliaris* Temminck, 1815	jacupemba					5,9		v	M	4	3		IV
	Podicipediformes Fürbringer, 1888													
	Podicipedidae Bonaparte, 1831													
11	*Tachybaptus dominicus* (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno			10,8			18,8	v	M	4	3		VII,VIII
12	*Podilymbus podiceps* (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador			5,4				v,g	M	4	3		VII,VIII
	Pelecaniformes Sharpe, 1891													
	Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849													
13	*Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789)	biguá			5,4				v	B	4	3		VII
	Ciconiiformes Bonaparte, 1854													

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
	Ardeidae Leach, 1820													
14	*Butorides striata* (Linnaeus, 1758)	socozinho			37,8		35,3		v,z	B	4	3		III,VII,VIII
15	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira		120,0	75,7		11,8	6,3	v				I	II,III,VII
16	*Ardea alba* Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	100,0		64,9	11,8	11,8	6,3	v,f	B	4	3		VI,VII,VIII
17	*Egretta thula* (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	215,4		135,1	11,8	23,5		v	B	4	3		VI,VII,VIII
18	*Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758)	garça-azul				23,5			v	M	4	3		IV,VIII
	Threskiornithidae Poche, 1904													
19	*Mesembrinibis cayennensis* (Gmelin, 1789)	coró-coró			16,2				v,z	M	4	3		VII,VIII
	Cathartiformes Seebohm, 1890													
	Cathartidae Lafresnaye, 1839													
20	*Cathartes aura* (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	7,7		48,6	58,8	29,4	43,8	v	B	4	3		I,II,III,IV,V,IX,X
21	*Cathartes burrovianus* Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela			5,4		11,8		v	M	4	2		III,V
22	*Coragyps atratus* (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta			75,7		11,8	25,0	v,f	B	4	3		I,II,III,IV,V,IX,X
	Falconiformes Bonaparte, 1831													
	Accipitridae Vigors, 1824													
23	*Chondrohierax uncinatus* (Temminck, 1822)	caracoleiro					5,9		v	B	4	3		IV,VII
24	*Rostrhamus sociabilis* (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	38,5		10,8		47,1		v,f	B	4	3		III,IV,V,VII,VIII
25	*Heterospizias meridionalis* (Latham, 1790)	gavião-caboclo	30,8		21,6		5,9		v,f	B	4	3		I,II,III,IV,V,VI,VII
26	*Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	7,7	80,0	5,4		11,8	31,3	v,f	B	4	3		III,IV
	Falconidae Leach, 1820													
27	*Caracara plancus* (Miller, 1777)	caracará	30,8	120,0	10,8	11,8	11,8	6,3	v,f	B	4	3		I,II,III,IV,V,IX,X
28	*Milvago chimachima* (Vieillot, 1816)	carrapateiro	7,7		16,2		17,6		v,z,f	B	4	3		II,III,IV,V,X
29	*Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758)	acauã						6,3	z	B	4	3		IV
	Gruiformes Bonaparte, 1854													
	Aramidae Bonaparte, 1852													
30	*Aramus guarauna* (Linnaeus, 1766)	carão			5,4				v,z	M	4	3		VII,VIII
	Rallidae Rafinesque, 1815													
31	*Aramides mangle* (Spix, 1825)	saracura-do-mangue			5,4	35,3			v,z	A	3	2	Br	IV,VII,VIII

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
32	*Aramides cajanea* (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes				23,5	17,6		v,z	A	4	3		IV,VIII
33	*Pardirallus nigricans* (Vieillot, 1819)	saracura-sanã			5,4				v,z	M	4	3		VII,VIII
34	*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum			16,2			18,8	v	B	4	3		VII,VIII
35	*Porphyrio martinica* (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul			5,4				v,z	B	4	3		VII,VIII
	Charadriiformes Huxley, 1867													
	Charadriidae Leach, 1820													
36	*Vanellus chilensis* (Molina, 1782)	quero-quero	446,2	520,0	232,4				v,f,g	B	4	3		I,II,III,V,VI,VII,VIII,X
37	*Charadrius semipalmatus* Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando			21,6	23,5			v	M	3	2	VN	I,II,VIII
38	*Charadrius collaris* Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	161,5		227,0				v,z,g	A	4	3		I,II,III,VIII
	Recurvirostridae Bonaparte, 1831													
39	*Himantopus* cf. *mexicanus* (Statius Muller, 1776)	pernilongo-de-costas-negras	146,2		102,7			6,3	v,z,g	M	4	3		II,III,VII,VIII
	Scolopacidae Rafinesque, 1815													
40	*Tringa solitaria* Wilson, 1813	maçarico-solitário	15,4		59,5	23,5		6,3					VN	II,VIII
41	*Tringa melanoleuca* (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela			4,1	5,4							VN	II,VIII
42	*Tringa flavipes* (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	38,5										VN	II,VIII
43	*Arenaria interpres* (Linnaeus, 1758)	vira-pedras	30,8										VN	I,VIII
44	*Calidris alba* (Pallas, 1764)	maçarico-branco			37,8								VN	I,VIII
45	*Calidris pusilla* (Linnaeus, 1766)	maçarico-rasteirinho	23,1										VN	I,VIII
	Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854													
46	*Jacana jacana* (Linnaeus, 1766)	jaçanã			48,6		5,9	12,5	v,z,g	B	4	3		II,III,IV,VII,VIII
	Sternidae Vigors, 1825													
47	*Sternula superciliaris* (Vieillot, 1819)	trinta-réis-anão			10,8				v	A	4	3		I,VIII
48	*Phaetusa simplex* (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande			10,8				v	A	4	3		I,VIII
	Columbiformes Latham, 1790													
	Columbidae Leach, 1820													
49	*Columbina passerina* (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta			10,8	70,6	82,4	12,5	v,z	B	4	3		III,IV,V
50	*Columbina minuta* (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela					17,6	6,3	v,z	B	4	3		III,IV,V
51	*Columbina talpacoti* (Temminck, 1811)	rolinha-roxa		40,0	32,4	47,1	17,6	118,8	v,z	B	4	3		II,III,IV

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
52	*Columbina squammata* (Lesson, 1831)	fogo-apagou			21,6	94,1	29,4	18,8	v,z	B	4	3		II,III,IV
53	*Columbina picui* (Temminck, 1813)	rolinha-picui			5,4			25,0	v	B	4	3		II,III,IV,V
54	*Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813)	pombão	15,4						v	M	4	3		IV
55	*Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	3553,8		5,4			6,3	v	B	4	3		III,IV
56	*Leptotila verreauxi* Bonaparte, 1855	juriti-pupu					11,8		v,z	M	4	3		III,IV
57	*Leptotila rufaxilla* (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	7,7		10,8	129,4	23,5	6,3	v,z	B	4	3		III,IV
	Psittaciformes Wagler, 1830													
	Psittacidae Rafinesque, 1815													
58	*Forpus xanthopterygius* (Spix, 1824)	tuim				23,5		56,3	v,z	B	4	3		IV
	Cuculiformes Wagler, 1830													
	Cuculidae Leach, 1820													
59	*Piaya cayana* (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	30,8		5,4	11,8		6,3	v,z	B	4	3		IV
60	*Crotophaga major* Gmelin, 1788	anu-coroca			16,2	11,8			v,z	M	4	2		IV
61	*Crotophaga ani* Linnaeus, 1758	anu-preto	23,1	120,0	145,9	11,8	29,4		v,z	B	4	3		III,IV,V,X
62	*Guira guira* (Gmelin, 1788)	anu-branco		640,0	102,7			18,8	v,z	B	4,3	3		III,X
63	*Tapera naevia* (Linnaeus, 1766)	saci	23,1		27,0		58,8	18,8	v,z,g	B	4	3		IV
	Strigiformes Wagler, 1830													
	Strigidae Leach, 1820													
64	*Athene cunicularia* (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	61,5	120,0	43,2		11,8		v,f,g	M	4	3		I,II,III,IV,X
	Caprimulgiformes Ridgway, 1881													
	Caprimulgidae Vigors, 1825													
65	*Chordeiles pusillus* Gould, 1861	bacurauzinho					17,6		z	M	4	3		III,IV
66	*Podager nacunda* (Vieillot, 1817)	corucão					5,9		v	B	4	3		IV
67	*Nyctidromus albicollis* (Gmelin, 1789)	bacurau						6,3	v,z	B	4	3		IV
68	*Hydropsalis torquata* (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura						25,0	v,f,c	M	4	3		IV
	Apodiformes Peters, 1940													
	Trochilidae Vigors, 1825													
69	*Phaethornis pretrei* (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado						6,3	v,z	M	4	3		IV
70	*Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura					5,9	18,8	v	B	4	3		IV

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
71	*Chrysolampis mosquitus* (Linnaeus, 1758)	beija-flor-vermelho						6,3	v	B	4	3		II,III
72	*Chlorostilbon lucidus* (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho				11,8			v,z	B	4	3		IV
73	*Amazilia fimbriata* (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde				11,8		6,3	v	B	4	3		III,IV
74	*Heliomaster longirostris* (Audebert & Vieillot, 1801)	bico-reto-cinzento					11,8		v	M	4	3		IV
	Trogoniformes A. O. U., 1886													
	Trogonidae Lesson, 1828													
75	*Trogon curucui* Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha	7,7			11,8		6,3	z,g	M	4	3		IV
	Coraciiformes Forbes, 1844													
	Alcedinidae Rafinesque, 1815													
76	*Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	7,7		37,8	35,3			v,z	B	4	3		VI,VII,VIII
77	*Chloroceryle amazona* (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	7,7		21,6	94,1			v,z	B	4	3		VI,VII,VIII
78	*Chloroceryle americana* (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno			21,6	11,8	11,8		v,z	B	4	3		VI,VII,VIII
	Galbuliformes Fürbringer, 1888													
	Bucconidae Horsfield, 1821													
79	*Nystalus maculatus* (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos	7,7		21,6	23,5	11,8	31,3	v,z,g	M	4	3		IV
	Piciformes Meyer & Wolf, 1810													
	Picidae Leach, 1820													
80	*Picumnus limae* Snethlage, 1924	pica-pau-anão-da-caatinga						18,8	v,z	M	4	2	Caa/Am	IV
81	*Melanerpes candidus* (Otto, 1796)	birro, pica-pau-branco	7,7				11,8	12,5	v,z,g	B	4	3		IV
82	*Colaptes campestris* (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo				35,3			v,z	B	4	3		IV
	Passeriformes Linné, 1758													
	Thamnophilidae Swainson, 1824													
83	*Taraba major* (Vieillot, 1816)	choró-boi	15,4		27,0	11,8	29,4	18,8	v,g,f	B	4	3		III,IV
84	*Thamnophilus capistratus* Lesson, 1840	choca-barrada	23,1		32,4		129,4	75,0	v,z,g	B	4	3	Caa	III,IV
85	*Thamnophilus pelzelni* Hellmayr, 1924	choca-do-planalto						12,5	v	B	4	2	Br	IV
86	*Formicivora rufa* (Wied, 1831)	papa-formiga-vermelho					17,6	31,3	v,z,g	B	4	2		III,IV

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
	Dendrocolaptidae Gray, 1840													
87	*Dendroplex picus* (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco				35,3			v,z,g	B	4	3		IV
	Furnariidae Gray, 1840													
88	*Furnarius leucopus* Swainson, 1838	casaca-de-couro-amarelo						6,3	v	B	4	3		III,IV
	Tyrannidae Vigors, 1825													
89	*Hemitriccus margaritaceiventer* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro					17,6	18,8	v,z,g	M	4	3		III,IV
90	*Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio			32,4	47,1	47,1	12,5	v,z	B	4	3		III,IV
91	*Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	15,4		10,8		52,9	6,3	v,z,g	B	4	3		III,IV
92	*Elaenia cristata* Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme			10,8			6,3	v,z	M	4	3		III,IV
93	*Camptostoma obsoletum* (Temminck, 1824)	risadinha	7,7				5,9	6,3	v,z	B	4	2		III,IV
94	*Platyrinchus mystaceus* Vieillot, 1818	patinho			5,4			6,3	v,z	M	4	3		IV
95	*Xolmis velatus* (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	7,7		5,4				v	B	4	3		II,III,IV
96	*Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada			54,1	47,1	29,4		v,z,f	B	4	2		II,III,VII,VIII
97	*Arundinicola leucocephala* (Linnaeus, 1764)	freirinha			5,4				v	M	4	3		VII
98	*Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro			10,8				v,z	B	4	3		II,III,X
99	*Myiozetetes similis* (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	7,7			11,8		6,3	v,z,f	B	4	3		IV,VII,VIII
100	*Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	15,4	40,0	70,3	105,9	23,5	43,8	v,z	B	4	3		IV,VII
101	*Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766)	neinei					11,8		v,z	B	4	3		IV,VII
102	*Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819	suiriri	23,1	80,0	64,9	94,1	123,5	81,3	v,z,f	B	4	3		III,IV,X
103	*Myiarchus swainsoni* Cabanis & Heine, 1859	irré						12,5	v,z	B	4	3		III,IV
	Tityridae Gray, 1840													
104	*Xenopsaris albinucha* (Burmeister, 1869)	tijerila					5,9		v	M	4	2		III,IV
	Vireonidae Swainson, 1837													
105	*Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789)	pitiguari	15,4		32,4	94,1	111,8	75,0	v,z,g	B	4	3		IV
106	*Hylophilus amaurocephalus* (Nordmann, 1835)	vite-vite-de-olho-cinza					47,1		v,z,g	M	4	3	Br	III,IV
	Corvidae Leach, 1820													

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
107	*Cyanocorax cyanopogon* (Wied, 1821)	gralha-cancã						12,5	v	M	3	2	Br	IV
	Hirundinidae Rafinesque, 1815													
108	*Pygochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa						18,8	v	B	4	3		IV,X
109	*Progne tapera* (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo			5,4				v	B	4	2		IV,X
110	*Tachycineta albiventer* (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio			16,2				v,z	B	4	3		III,IV,VIII
	Troglodytidae Swainson, 1831													
111	*Troglodytes musculus* Naumann, 1823	corruíra			5,4			12,5	v,z	B	4	2		III,IV,X
112	*Pheugopedius genibarbis* (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	15,4		10,8		94,1	25,0	v,z,g	B	4	3		III,IV
113	*Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande					5,9	6,3	v,g,f	B	4	3	Br	III,IV
	Polioptilidae Baird, 1858													
114	*Polioptila plumbea* (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto			32,4	70,6	52,9	6,3	v,z,g	B	4	3		III,IV
	Turdidae Rafinesque, 1815													
115	*Turdus rufiventris* Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	7,7					6,3	v,z	B	4	3		IV
116	*Turdus leucomelas* Vieillot, 1818	sabiá-barranco	7,7		27,0			6,3	v,z,f	B	4	3		IV
117	*Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1850	sabiá-poca	15,4			11,8	11,8	18,8	v,z	B	4	3		IV
	Mimidae Bonaparte, 1853													
118	*Mimus gilvus* (Vieillot, 1807)	sabiá-da-praia		40,0	10,8	11,8	35,3		v,z	B	4	3		I,II,III
119	*Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	30,8		48,6	23,5	147,1	43,8	v,z,f	B	4	3		II,III,IV,V
	Motacillidae Horsfield, 1821													
120	*Anthus lutescens* Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	207,7	160,0	70,3	11,8	35,3		v,g,f	B	4	3		II,III
	Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838													
121	*Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758)	cambacica	7,7			82,4	23,5	6,3	v,z	B	4	3		IV
	Thraupidae Cabanis, 1847													
122	*Schistochlamys melanopis* (Latham, 1790)	sanhaçu-de-coleira	15,4		37,8	35,3	17,6		v,z	B	4	3		IV
123	*Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823)	cigarra-do-campo						87,5	v,z,f	M	4	2	Cer, Am	III,IV
124	*Compsothraupis loricata* (Lichtenstein, 1819)	carretão			5,4				v	A	4	3	Br	IV
125	*Nemosia pileata* (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto			10,8				v	B	4	3		IV

#	Nome do Táxon	Nome em Português	Sítio						reg	Snb	PC	PP	Status	Ambiente
			A	B	C	D	E	F						
126	*Piranga flava* (Vieillot, 1822)	sanhaçu-de-fogo						6,3	v	B	4	2		IV
127	*Thraupis sayaca* (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	15,4		16,2	11,8	70,6	31,3	v,z	B	4	3		III,IV
128	*Thraupis palmarum* (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	7,7						v	B	4	3		IV,V
129	*Conirostrum bicolor* (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue			5,4	23,5								IV
	Emberizidae Vigors, 1825													
130	*Ammodramus humeralis* (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	23,1	40,0	27,0				v,z,f	B	4	3		II,III
131	*Sporophila lineola* (Linnaeus, 1758)	bigodinho			5,4				v,z	B	4	2		III,IV
132	*Sporophila nigricollis* (Vieillot, 1823)	baiano			16,2				v	B	4	3		III,IV
133	*Sporophila albogularis* (Spix, 1825)	golinho						12,5	v,z	M	4	3	Caa	III,IV
134	*Sporophila leucoptera* (Vieillot, 1817)	chorão					11,8		v	B	4	2		III,IV
135	*Sporophila bouvreuil* (Statius Muller, 1776)	caboclinho			16,2				v	M	3	2		III,IV
136	*Coryphospingus pileatus* (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza			16,2		41,2							III,IV
137	*Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758)	cardeal-do-nordeste		120,0	37,8	11,8	70,6	6,3	v,z	B	4	3	Caa	II,III,IV,V,IX,X
	Cardinalidae Ridgway, 1901													
138	*Saltatricula atricollis* Vieillot, 1817	bico-de-pimenta	46,2				100,0	75,0	v,g,f	M	3	2	Cer	III,IV
139	*Cyanoloxia brissonii* (Lichtenstein, 1823)	azulão					17,6		v,g	M	4	3		III,IV
	Icteridae Vigors, 1825													
140	*Procacicus solitarius* (Vieillot, 1816)	iraúna-de-bico-branco			10,8			6,3						IV
141	*Icterus cayanensis* (Linnaeus, 1766)	encontro	23,1		5,4				v,g,f	M	4	3		III,IV,VII
142	*Icterus jamacaii* (Gmelin, 1788)	corrupião			10,8		29,4		v,g,f	B	4	3	Caa	III,IV,VII
143	*Gnorimopsar chopi* (Vieillot, 1819)	graúna						6,3	z	B	4	3		IV
144	*Sturnella superciliaris* (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul			10,8				v	B	4	3		III
	Fringillidae Leach, 1820													
145	*Euphonia chlorotica* (Linnaeus, 1766)	fim-fim	7,7		16,2		29,4	18,8	v,z,g	B	4	3		III,IV
	Passeridae Rafinesque, 1815													
146	*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)	pardal		1680,0									I	I,II,IX,X

Sítio - A (Dunas fixas e cordões interdunais); B (Serrote); C (Dunas móveis); D (Mangue); E (Restinga) e F (Região de Amortecimento); **Reg -** Forma de registro durante o campo**:** (v) visual; (z) zoofonia, sons; (f) fotografia, e (g) gravação sonora. **Snb** - sensibilidade à modificação ambiental: A (Alta); M (Média) e B (Baixa);

PC - Prioridade para Conservação: 1 (urgente), 2 (alta), 3 (média) e 4 (baixa). **PP** – Prioridade para Pesquisa: 1 (alta), 2 (média) e 3 (baixa). **Status:** Caa (endêmico da Caatinga) segundo Stotz et al., (1996); Cer (endêmico do Cerrado) segundo Cracraft (1985), Silva (1997), BR (endêmico do Brasil) segundo CBRO (2009); I (espécies introduzidas e/ou exótica) segundo Sick (1997); VN (visitante oriundo do hemisfério norte), segundo CBRO (2009); **Ambiente:** I (desprovida de vegetação); II (vegetação herbácea); III (vegetação arbustiva <1m); IV (vegetação arbórea >1m); V (vegetação sob duna); VI (Lagoa sem vegetação); VII (Lagoa com vegetação); VIII (Curso d'água); IX (rochoso) e X (antrópico).

No **sítio A**, foi bem abundante a avoante *Zenaida auriculata*, seguidos de espécies mais comuns de área de lagos e campos, como *Vanellus chilensis*, *Egretta thula*, *Anthus* lutescens, Charadrius collaris, Himantopus cf. mexicanus (Figura 9), Ardea alba, Athene *cunicularia*, *Dendrocygna viduata*, *Rostrhamus sociabilis* e *Saltatricula atricollis*. No **sítio B** foram mais comuns espécies de ambientes alterados, como *Passer domesticus*, *Guira guira*, *Vanellus chilensis*, *Anthus lutescens*, *Athene cunicularia*, *Caracara plancus*, *Crotophaga ani*, *Bubulcus ibis* (Figura 9) e *Paroaria dominicana*, também os abundantes *Tyrannus melancholicus* e *Rupornis magnirostris*, espécies comuns de áreas com vegetação arbórea.

No **sítio C**, o quero-quero *Vanellus chilensis* foi bem abundante, seguidos de outras espécies áreas campestres e com lagos, como *Charadrius collaris*, *Dendrocygna viduata*, *Amazonetta brasiliensis*, *Egretta thula*, *Tyrannus melancholicus*, *Crotophaga ani*, *Mimus saturninus*, *Crotophaga* ani, Guira *guira*, *Himantopus* cf. *mexicanus* e *Anthus lutescens*.

O **Sítio D** apresentou espécies diferentes, como os columbídeos *Leptotila rufaxilla*, *Columbina squammata*, *Columbina passerina* e *Columbina talpacoti*, mais comuns em áreas arborizadas. Os tiranídeos *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Fluvicola nengeta* (Figura 10 e Figura 11) e *Todirostrum cinereum* foram bem representados, seguidos de *Cyclarhis gujanensis*, *Chloroceryle amazona*, *Coereba flaveola*, *Polioptila plumbea* e *Cathartes aura*.

Figura 9. Indivíduos de *Himantopus* cf. *mexicanus* e *Bubulcus ibis* registrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: M. Reis.

Figura 10. Indivíduos de *Fluvicola nengeta* observados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

Figura 11. Macho de *Taraba major* registrado no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

No **sítio E** (*Dendrocygna viduata*, *Thamnophilus capistratus*, *Pheugopedius genibarbis*, *Mimus saturninus*, *Tyrannus melancholicus*, *Tapera naevia*, *Hylophilus amaurocephalus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Thraupis sayaca*, *Saltatricula atricollis* e *Coryphospingus pileatus*) e **sítio F** (*Columbina talpacoti*, *Neothraupis fasciata*, *Tyrannus melancholicus*, *Thamnophilus capistratus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Saltatricula atricollis*, *Forpus xanthopterygius*, *Mimus saturninus*, *Pitangus sulphuratus*, *Cathartes aura* e *Amazonetta brasiliensis*), as espécies abundantes foram parecidas entre si, indicando uma certa similaridade entre os ambientes.

Estudos com abundância de espécies de aves e que consideram contagem por pontos ou identificação por vocalização, são amplamente influenciados pela experiência do observador (BIBBY *et alii*, 1992), porém os índices servem para padronizar os dados e permitem comparações entre áreas distintas, como ocorre em outros trabalhos (WILLIS e ONIKI 1981, PACHECO e OLMOS 2005, 2006). Portanto, os dados obtidos em Jericoacoara permitem comparações com demais regiões. Ao compararmos espécies abundantes entre áreas de Jericoacoara (este estudo) e áreas da Caatinga cearense e pernambucana (OLMOS *et alii*, 2005), percebe-se similaridade nas espécie comuns, tais como a presença maciça de columbídeos e anatídeos como representantes da comunidade. Apesar de Jericoacoara ter característica de zona costeira fica evidente a influência do Cerrado e Caatinga em sua avifauna, percebido também na abundância das espécies.

4.4 ANÁLISE DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

De acordo com a análise sintetizada na Tabela 4, os pontos de amostragem com pior avaliação foram os A1, A2, B4 e C8 que mesmo estando localizados dentro da Unidade de Conservação, apresentam alta influência antrópica, pois estão entre áreas de acesso (estradas com intenso tráfego de veículo). Os pontos melhor avaliados foram os E13, F14 e F16, situados na borda da UC do parque, e com vegetação nativa em bom estado de conservação e relativamente com pouca atividade antrópica em seus domínios.

4.5 ANÁLISE DAS CATEGORIAS DE AMBIENTE

Dentre os ambientes encontrados na UC, destacam-se vegetação arbustiva (III), arbórea (IV) e cursos d'água (VIII), sobretudo pela riqueza de espécies e

ocorrência de espécies endêmicas e raras (Tabela 5). Os ambientes com vegetação arbórea e arbustiva apresentam mosaicos em diversos pontos, e acabam abrigando espécies comuns. As principais espécies endêmicas de Jericoacoara estão associadas a estes ambientes.

Tabela 4. Avaliação dos pontos de amostragem no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros relacionados a comunidade de aves. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	Média
A1 - Base do Serrote	3	1	1	1	1	1,4
A2 - Riacho Doce	2	1	2	1	1	1,4
A3 - Preá	5	3	3	3	3	3,4
B4 - Farol do Serrote	3	1	1	1	2	1,6
C5 - Lagoa dos homens	4	1	2	3	3	2,6
C6 - Duna João Pepite	5	3	2	3	3	3,2
C7 - Lagoa do coração	5	3	4	4	4	4,0
C8 - Lagoa do kitesurf	3	1	1	1	1	1,4
D9 - Ponte	4	2	4	3	4	3,4
D10 - Cavalo marinho	4	1	4	2	2	2,6
E11 - Lagoa Grande/Guarita	5	4	2	5	4	4,0
E12 - Lagoa do Junco	4	2	4	5	5	4,0
E13 - Lagoa da Capivara	5	5	5	5	5	5,0
F14 - Torre de medição	4	4	5	5	4	4,4
F15 - Fazenda	4	3	5	4	4	4,0
F16 - Reserva legal	4	3	5	4	5	4,2

Tabela 5. Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros em relação a avifauna regional. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies raras	Média
I - Desprovida de vegetação	2	1	1	2	2	1,6
II - Vegetação herbácea	2	1	1	2	2	1,6
III - Vegetação arbustiva (<1m)	3	3	3	2	3	2,8
IV - Vegetação arbórea (>1m)	3	3	3	1	3	2,6
V - Vegetação sob duna	2	2	2	1	1	1,6
VI - Lagoa sem vegetação	1	1	1	1	2	1,2
VII - Lagoa com vegetação	2	2	3	2	2	2,2
VIII - Curso d'água	3	2	1	3	3	2,4
IX - Rochoso	1	1	1	2	1	1,2
X - Antrópico	1	1	1	3	1	1,4

4.6 PRINCIPAIS AMEAÇAS À AVIFAUNA LOCAL

Embora não tenha sido realizada uma metodologia específica para caracterização de ameaças, durante o inventário de campo foram observados alguns aspectos locais que certamente são impactantes na ecologia e biologia da comunidade de aves na região de Jericoacoara. As principais descritas seguem:

4.6.1 Degradação de habitat

Uma das principais ameaças sobre as aves da região estão relacionadas às pressões de ocupação do solo por urbanização e propriedades rurais (na região de amortecimento), erosões, solos expostos, desmatamentos, agropecuária (em

pequena escala) e invasão de gramíneas exóticas. O estado de conservação dos habitats na região estudada é ruim em diversos trechos, o que compromete a conservação e manutenção da avifauna local, principalmente nos ambientes de vegetação aberta.

Espécies críticas (ameaçadas) e/ou mais sensíveis às alterações ambientais, como *Ortalis* cf. *superciliares*, *Aramides cajanea*, *Aramides mangle*, *Charadrius collaris*, *Sternula superciliaris*, *Phaetusa simplex* e *Compsothraupis loricata* estão restritas a poucas áreas da Unidade de Conservação, o que pode significar especificidade de habitat - o que mereceria maior cuidado com os ambientes - ou efeito de possíveis impactos, já restringindo estas espécies. Os sítios localizados na região de amortecimento (F14, F15 e F16) aparentemente sofrem impactos relevantes relacionados à degradação ambiental, embora ainda estejam bem preservados, ao longo das áreas observam-se trilhas e sinais de utilização desses remanescentes de vegetação. Os demais sítios localizados dentro da UC, apesar de estarem nos limites do Parque Nacional apresentam diversos impactos gerados pela utilização e visitação humana.

4.6.2 Tráfego de veículos

O tráfego de veículo que ocorre entre as cidades, comunidades e a Vila de Jericoacoara, principalmente nos trajetos que passam pelas praias, aparentemente afeta a ocorrência de diversas espécies de aves no local, sobretudo marinhas. Algumas espécies com potencial de ocorrência em estados vizinhos não foram registradas em Jericoacoara, apesar da proximidade regional e da similaridade de ambiente.

4.6.3 Presença de animais domésticos e gado

Durante o período de amostragem foi observada a presença de animais domésticos, através da presença, vestígios e rastros de cachorros, gatos e gado (bovino, eqüino, suíno e caprino) (Figura 12). Os sítios A e C apresentaram maior número de observações de animais domésticos ou de criação extensiva. Além do papel de degradação ambiental, estes animais podem afetar investimentos reprodutivos de algumas espécies de aves que nidificam no chão, pisoteando ninhos, ovos e ninhegos.

A presença de animais domésticos, além de aumentar a degradação das áreas, pode interferir nos aspectos biológicos e ecológicos das espécies silvestres. A

presença de porcos em praias e demais sítios de reprodução representam uma grave ameaça ao ciclo reprodutivo de espécies de aves marinhas (ANTAS, 1991). A presença de gado bovino pode servir de atrativo para *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), uma espécie exótica que está invadindo ambientes antropizados no Brasil (SICK, 1997; COELHO *et alii*, 2003). Cães e gatos podem representar alto impacto a comunidade de pequenos mamíferos em área semi-urbana (CAMPOS, 2004). Outro exemplo, cães domésticos predaram um ninho de *Asio stygius* (coruja-diabo) em uma área de Cerrado (LOPES *et alii*, 2004).

Figura 12. Espécies necrófagas (*Coragyps atratus* e *Caracara plancus*) alimentando-se de carcaça de gado bovino no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

4.6.4 Pressão de caça e captura ilegal

Embora seja um fator evidenciado em menor escala, a pressão de caça é uma ameaça constante a avifauna em todo o Brasil, e na região de Jericoacoara não é diferente. As espécies de valor cinegético (família Tinamidae, Columbidae, Cracidae, etc) estão entre os principais alvos. A captura ilegal de aves silvestres representa um fator de ameaça na região estudada, pois alguns moradores rurais da região mantêm o hábito de criar aves em gaiolas ou de se alimentarem de espécies silvestres (Figura 13 e Figura 14). A captura de aves por criadores é possivelmente

responsável pela diminuição de algumas espécies, tais como *Cyanoloxia brissonii* (azulão) e *Sporophila* spp.

Figura 13. Indivíduo de *Turdus leucomelas* capturado através de gaiola por morador da região do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: W. Coelho.

Figura 14. Armadilha utilizada por morador local para captura de *Turdus leucomelas* no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. Foto: I. P. Faria.

5 CONCLUSÕES GERAIS

- O Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno apresentam uma avifauna relativamente rica, com 146 espécies registradas ao longo de 75 horas (14 dias durante agosto de 2009) de esforço de amostragem.
- A avifauna regional apresenta elementos de dois biomas do sertão brasileiro: aves da Caatinga e do Cerrado, conferindo maior relevância à UC no cenário nacional de conservação das aves. Há ocorrência de espécies: endêmicas da Caatinga (5 spp.), do Cerrado (2 spp.), ameaçadas de extinção (3 spp.), migratórias visitantes do hemisfério norte (7 spp.), e registros de expansão de distribuição geográfica (5 spp.).
- Espécies marinhas e aquáticas abundantes, tais como Ardeidae (garças e socós), Anatidae (patos e marrecas) e Charadriidae (quero-quero, batuíras).
- As principais ameaças identificadas foram: degradação ambiental, presença de animais domésticos e gado, tráfego intenso de veículos dentro e na região de amortecimento da Unidade de Conservação e caça e captura ilegal.
- Necessidade de pesquisas na região, sobretudo abordando aspectos reprodutivos das espécies de aves marinhas e aquáticas da região. A identificação de potenciais sítios de reprodução e alimentação pode definir novas áreas importantes dentro da UC.

6 RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Seguem propostas de algumas atividades de manejo que contribuirão para a melhoria e conservação de aves do Parque Nacional de Jericoacoara.

6.1 PESQUISA E MONITORAMENTO

São propostos cinco tópicos principais de pesquisas a serem desenvolvidas no Parque Nacional de Jericoacoara:

1. **Programa Ambiental de Aves Marinhas e Aquáticas**: Levantamento e monitoramento das aves marinhas, aquáticas e migratórias que ocorrem no Parque Nacional de Jericoacoara. Esse estudo deverá abordar aspectos populacionais, sazonais e reprodutivos das espécies locais. Identificando ciclos migratórios, sítios de alimentação e reprodução e propor medidas de proteção e manejo dessas espécies. Tempo sugerido para estudo: dois a quatro anos. Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, universidades, programas de pós graduação, moradores locais, organizações não-governamentais de cunho ambiental.
2. **Projeto das Aves Endêmicas**: Durante a Avaliação Ecológica Rápida foram registradas espécies endêmicas da Caatinga e Cerrado. Algumas representam os primeiros registros regionais e até estaduais, caracterizando ampliação de distribuição geográfica dessas espécies no nordeste. Assim, um estudo para avaliar regionalmente os aspectos ecológicos das espécies, como tamanho populacional, área de vida, bioacústica, reprodução e alimentação, são importantes para auxiliar no conhecimento e conservação de espécies endêmicas. Tempo sugerido para estudo: um a quatro anos. Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, universidades, programas de pós graduação, moradores locais, organizações não-governamentais.
3. **Projeto Observadores de Aves "*Birdwatching* Jeri"**: implantação de observação de aves no Parque Nacional de Jericoacoara. O Brasil está entre os países com maior diversidade de aves no mundo, e encontra-se no roteiro de observadores internacionais (principalmente nos ecossistemas do Pantanal, Amazônia e Mata Atlântica). A região de Jericoacoara é um importante ponto turístico nacional e internacional representante da zona costeira. A observação de aves é uma atividade consolidada em diversos países, principalmente nos europeus e nos Estados Unidos, e que vem crescendo também para o público nacional. Esta atividade conta com público interessado em aves de todo o mundo e que viaja por diversos lugares para incluir novos registros pessoais e fotografias de espécies. O parque apresenta potencial para desenvolvimento desta atividade tendo em vista que é ponto de ocorrência de diversas espécies marinhas, migratórias e endêmicas de Caatinga e Cerrado. Porém, para o sucesso da atividade, há necessidade de alguns pré-requisitos, como: gente especializada, pousadas voltadas para este público, guias locais. Eventos, elaboração de lista de espécies (*check list*) do Parque. Tempo sugerido para projeto: indeterminado.

Parceiros potenciais: Empresários, pousadas, associações de moradores, instituições governamentais, universidades.

4. **Projeto Pardal (*Passer domesticus*)**: monitoramento (estimativas de tamanho populacional) do pardal na região urbana de Jericoacoara, Preá, Mangue Seco e entorno. A espécie ocorre em áreas alteradas e urbanas da região, sempre associada à presença do homem. Podendo ser considerada bioindicadora de áreas alteradas, o monitoramento de sua população deve indicar indireta e diretamente o crescimento urbano e a degradação ambiental, além de representar informações importantes de uma espécies exótica no território cearense.

6.2 ADMINISTRATIVO E OPERACIONAL

O Parque Nacional de Jericoacoara conta com pouca informação científica gerada a partir de estudos realizados na UC, apesar de condições propícias para gerar informação. Assim, é necessário que uma pequena infra-estrutura (alojamentos e segurança), divulgação correta e facilidades para a pesquisa no Parque, sirvam de atrativo para que pesquisadores, estudantes de pós-graduação e graduação passem a levar seus projetos de pesquisa ao parque, o que pode gerar informação científica pertinente e relevantes para o manejo dentro da unidade.

6.3 MANEJO E CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS E EXÓTICAS

Dentre as espécies exóticas e invasoras, *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), embora não represente um problema à fauna silvestre, está diretamente ligada à conservação da UC. Esta espécie ocorre em associação com o gado bovino e de jegues dentro do Parna de Jericoacoara. Estes animais domésticos e de criação certamente afetam a fauna silvestre, principalmente pelo pisoteio e degradação ambiental. Assim, a retirada do gado de toda a Unidade de Conservação é essencial para a conservação da fauna silvestre.

6.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Realização de campanhas educativas entre os moradores e turistas da região de Jericoacoara, com reuniões e palestras com exposição da riqueza biológica regional, conscientização da importância da conservação da flora e fauna. Conscientização e incentivo à denúncia aos órgãos governamentais, de práticas irregulares e ilegais, como tráfico de animais, queimadas, desmatamento e ocupação ilegal de terra. Essas ações são importantes para a conservação do meio ambiente dentro e fora do Parque Nacional, e certamente contribuirão para a conservação da fauna regional.

6.5 FISCALIZAÇÃO

Durante o período de amostragem da Avaliação Ecológica Rápida foi observado um intenso e desordenado uso do espaço do Parque Nacional por diversos veículos, o que certamente gera um impacto a avifauna regional. Assim, a quantidade de veículo que trafegam no interior do Parna deve ser monitorada, além de ter suas trilhas e estradas de acesso delimitadas. Outra atividade impactante, é a presença de gado bovino, equino, caprino, suíno e jegues, assim como os impactos gerados devem ser fiscalizadas e controladas rigorosamente no Parque Nacional de Jericoacoara.

7 ENQUADRAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Do ponto de vista ornitológico, o Parque Nacional de Jericoacoara não está cumprindo seu papel de Unidade de Conservação voltada ao desenvolvimento de pesquisas, embora apresente uma infra-estrutura adequada ao desenvolvimento de trabalhos em diversas áreas do conhecimento.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albano, C., Girão, W. 2008. Aves das matas úmidas das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape, Ceará. Revista Brasileira de Ornitologia 16(2): 142-154.

Albano, C., Girão, W., Pinto, T. 2007. Primeiro registro documentado do gavião-pega-macaco, Spizaetus tyrannus, para o estado do Ceará, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia 15: 123-124.

Aleixo, A. 2007. Conceitos de espécie e o eterno conflito entre continuidade e operacionalidade: uma proposta de normatização de critérios para o reconhecimento de espécies pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia 15(2): 297-310.

Alves, M.A. 1991. Dieta e táticas de forrageamento de Neothraupis fasciata em Cerrado do Distrito Federal, Brasil (Passeriformes: Emberizidae). Ararajuba 2: 25-29.

Alves, V.S., Soares, A.B.A., Couto, G.S., Efe, M.A., Ribeiro, A.B.B. 2004. Aves marinhas de Abrolhos, p. 213-232. Em: Em: Branco, J.O. (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI. Itajaí.

Anjos, L. 2007. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. Revista Brasileira de Ornitologia 15(2): 239-243.

Antas, P.T.Z. 1991. Status and conservation of seabirds breeding in Brazilian waters. ICBP Technical Publication nº 11: 141-158.

Assis, C.P., Raposo, M.A., Stopiglia, R. e Parrini, R. 2007. Validation of Thamnophilus capistratus Lesson, 1840 (Passeriformes: Thamnophilidae). The Auk 124(2): 665-676.

Azevedo Júnior, S.M., Dias, M.M., Larrazábal, M.E. Telino Júnior, W.,R., Lira-Neves, R.M. e Fernandes, C.J.G. 2001. Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. Ararajuba 9(1): 33-42.

Azevedo Júnior, S.M., Larrazábal, M.E., Pena, O. 2004. Aves aquáticas de ambientes antropicos (salinas) do Rio Grande do Norte, Brasil, p. 255-266. Em: Branco, J.O. (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI. Itajaí.

Bencke, G.A., Maurício, G.N., Develey, P.F., Goerck, J.M. 2006. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. SAVE Brasil. São Paulo.

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. 1992. Bird census techniques. Academic Press. London, UK.

Borges, S.H., Henriques, L.M., Carvalhaes, A. 2004. Density and habitat use by owls in two Amazonian Forest types. Journal of Field Ornithology 75(2): 176-182.

Campos, C.B. 2004. Impacto de cães (Canis familiaris) e gatos (Felis catus) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USALQ/USP. Piracicaba. 55p.

Cavalcanti, R.B. 1999. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. Studies of Avian Biology 19: 244-249.

Coelho, A.S., Dornas-Oliveira, T., Figueira, J.E.C. 2003. Estratégia de forrageamento e dinâmica espacial da garça boiadeira (Bubulcus ibis) em associação com herbívoros pastadores na APA Carste de Lagoa Santa, MG. Resumos do XI Congresso Brasileiro de Ornitologia, Feira de Santana, BA.

Coelho, A.G.M., Silva, W.G. 1998. A new species of Antilophia (Passeriformes: Pipridae) from Chapada do Araripe, Ceará, Brazil. Ararajuba 6: 81-84.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. 2009. Listas das aves do Brasil. 8ª Edição. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: [20 de setembro de 2009].

Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. Ornithological Monographs 36: 49-84.

Davis, D.E. 1945. The annual cycle of plants, mosquitos, birds, and mammals in two Brazilian forests. Ecological Monographs 15: 245-295.

De la Peña, M.R., Rumboll, M. 2000. Birds of Southern America and Antarctica. Princeton University Press. Princeton, USA. 304p.

Della-Bella, S., Azevedo Júnior, S.M. 2007. Composição da dieta da garça-vaqueira, Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758) (Ciconiiformes; Ardeidae) no agreste pernambucano, nordeste do Brasil. Ornithologia 2(2): 65-71.

Develey, P.F. 2003. Métodos para estudos com aves, p. 153-168. Em: Cullen Jr., L., Valladares-Pádua, C., Rudran, R. (org.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Fundação Boticário e Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

Develey, P.F., Endrigo, E. 2004. Guia de campo, Aves da grande São Paulo. Aves e fotos Editora. São Paulo.

Ferguson-Lees, J., Christie, D.A. 2001. Raptors of the World. A & C Black Ltd. New York, USA.

Ferreira, A.A. 1995. Dinâmica de comunidade de aves em matas de galeria. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Brasília.

Forshaw, J.M. 2006. Parrots of the World: an identification guide. Princeton University Press, Princenton e Oxford.

Georgen, J. 1985. Aspectos ornithológicos, p. 92-99. Em: J. Georgen (org.). Área de Proteção Ambiental “Jericoacoara”: contribuição ao estudo de bases e

perspectivas para o desenvolvimento integrado. PRINTER/CE, UECE/NUGA, SUDEC/DRN, PRMA/DF, PMA/CE, CEDCT/CE, GTZ. Fortaleza.

Girão, W., Albano, C., Pinto, T., Silveira, L.F. 2007. Avifauna da Serra de Baturité: dos naturalistas à atualidade. In: Oliveira, T.S., Araújo, F.S. (Org.). Biodiversidade e Conservação da Biota na Serra de Baturité, Ceará. Edições UFC, Coe. Fortaleza.

Girão, W., Albano, Campos, A., C., Pinto, T., Carlos, C.J. 2008. Registros documentados de cinco novos trinta-réis (Charadriiformes: Sternidae) no estado do Ceará, nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia 16(3): 252-255.

Girão, W., Albano, C., Pinto, T., Campos, A., Meirelles, A.C., Silva, C.P.N. 2006a. First Record of the Lesser Black-backed Gull Larus fuscus Linnaeus, 1758 for Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia 14(4): 463-464.

Girão, W., Albano, C., Pinto, T., Silveira, L.F. 2007. Avifauna da Serra de Baturité: dos naturalistas à atualidade. Em: T.S. Oliveira, F.S. Araújo (eds.). Biodiversidade e Conservação da biota na serra de Baturité, Ceará. Edições UFC, Coelce. Fortaleza.

Girão, W., DiCostanzo, J., Campos, A., Albano, C. 2006b. First Record of the Bar-tailed Godwit Limosa lapponica (Linnaeus, 1758) for the Brazilian mainland. Revista Brasileira de Ornitologia 14(4): 468-469.

Gomes, V.S.M., Silva, W.R. 2002. Spatial variation in understory frugivorous birds in an Atlantic Forest fragment southeastern Brazil. Ararajuba 10(2): 219-225.

Gonzaga, L.P., Carvalhaes, A.M., Buzzetti, D.R. 2007. A new species of Formicivora antwren from the Chapada Diamantina, eastern Brazil (Aves: Passeriformes: Thamnophilidae). Zootaxa 1473: 25-44.

Grantsau, R. 1988. Os beija-flores do Brasil. Expressão e Cultura. Rio de Janeiro.

Hilty, S.L., Tudor, G. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton Press. New Jersey, USA.

IUCN. 2009 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em [20/09/2009].

Leite, L.O. 2006. Análise de endemismo, variação geográfica e distribuição potencial das espécies de aves endêmicas do Cerrado. Tese de doutorado, Universidade de Brasília. Brasília. 181p.

Lopes, L.E., Goes, R., Souza, S., Ferreira, R.M. 2004. Observations on a nest of the Stygian Owl (Asio stygius) in the Central Brazilian Cerrado. Ornitologia Neotropical 15: 423-427.

Macedo, R.H.F. 2002. The avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 242-265. Em: Oliveira, P.S., Marquis, R.J. (eds.). The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press. New York, USA,

Major, I., Sales Jr., L.G., Castro, R. 2004. Aves da Caatinga. Edições Demócrito Rocha e Associação Caatinga. Fortaleza. 256p.

Malizia, L.R. 2001. Seasonal fluctuations of birds, fruits, and flowers in the subtropical Forest of Argentina. The Condor 103: 45-61.

Mallet-Rodrigues, F., Noronha, M.L.M. 2003. Variação na taxa de captura de Passeriformes em um trecho de Mata Atlântica de encosta, no sudeste do Brasil. Ararajuba 11(1): 111-118.

Mata, J.R.R., Erize, F., Rumboll, M. 2006. Birds of South America, non-passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press. Princeton and Oxford.

Matias, L.Q., Nunes, E.P. 2001. Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. Acta Botanica Brasilica 15: 35-43.

Meneses, A.B. de. 1965. Notas de viagem. Reedição - Imprensa Universitária do Ceará. Fortaleza.

Menon, G.K. 1981. Castle egrets feeding in association with human workers. Wilson Bulletin 93(4): 549-550.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2003. Instrução normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da União. Brasília – Seção 1101: 88-97.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2002. Zona Costeira e Zona Marinha, p. 135-173. Em: MMA. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

Nascimento, J.L.X., Nascimento, I.L.S., Azevedo Jr., S.M. 2000. Aves da Chapada do Araripe (Brasil): biologia e conservação. Ararajuba 8(2): 115-125.

Olmos, F., Silva, W.A.G., Albano, C.G. 2005a. Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. Papéis Avulsos de Zoologia 45(14): 179-199.

Olmos, F., Silva, W.A.G., Albano, C.G. 2005b. Grey-breasted Conure Pyrrhura griseipectus, an overlooked endangered species. Cotinga 24: 77-83.

Orgeira, J.L. 1996. Cattle egrets Bubulcus íbis at sea in the South Atlantic Ocean. Marine Ornithology 24: 57-58.

Pacheco, J.F. 2004. As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento, p. 189-250. Em: Silva, J.M.C., Tabarelli, M., Fonseca, M.T. e Lins, L.V. (orgs.) Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. MMA/UFPE. Brasília.

Pacheco, J.F., Olmos, F. 2005. Birds of a latitudinal transect in the Tapajós-Xingu interfluvium, eastern Brazilian Amazonia. Ararajuba 13: 29-46.

Pacheco, J.F., Olmos, F. 2006. As Aves do Tocantins 1: Região Sudeste. Revista Brasileira de Ornitologia 14: 85-100.

Pinto, O.M.O., Camargo, E.A. 1961. Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. Arquivos de Zoologia, São Paulo 11: 193-284.

Ragusa-Netto, J. 2001. Sentinels in Saltator atricollis (Passeriforms: Emberizidae). Revista Brasileira de Biologia 61: 317-322.

Ridgely, R.S., Tudor, G. 1989. The Birds of South America, volume I, The Oscine Passerines. University of Texas Press, Austin, USA. 516p.

Ridgely, R.S., Tudor, G. 1994. The Birds of South America, volume I, The Suboscine Passerines. University of Texas Press, Austin, USA. 814p.

Ridgely, R.S., Tudor, G. 2009. Field guide to the songbirds of South America. The Passerines. University of Texas Press, Austin, USA. 750p.

Rodrigues, A.A.F., Lopes, A.T.L. 1997. Abundancia sazonal e reprodução de Charadrius collaris no Maranhão, Brasil. Ararajuba 5(1): 65-69.

Schulz-Neto, A. 2004. Aves insulares do arquipélago de Fernando de Noronha, p. 147-168. Em: Em: Branco, J.O. (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI. Itajaí.

Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 862p.

Sigrist, T. 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. Ministério da Cultura e Fosfértil.

Sigrist, T. 2007. Aves do Brasil Oriental. Avis Brasilis. São Paulo. 448p.

Silva, E.M.D. 1980. Composição e comportamento de grupos heteroespecíficos de aves em área de Cerrado, no Distrito Federal. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília. Brasília.

Silva, J.M.C. 1997. endemic birds species and conservation in the Cerrado region, South America. Biodiversity and Conservation 6: 435-450.

Silva, J.M.C. 2000. Stopover ecology of Neartic-Neotropical landbirds migrants: habitat relation and conservation implications. Ararajuba 8(2): 144-145.

Silva, J.M.C., Bates, J.M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna Hotspot. BioScience 52: 225-233.

Silva, W.A.G., Albano, C.G. 2002. Lista remissiva da avifauna cearense. Observadores de Aves de Pernambuco. Recife.

Silveira, L.F., Lima, F.C.T., Höfling, E. 2005. A new species of Aratinga parakeet (Psittaciformes: Psittacidae) from Brazil, with taxonomic remarks on the Aratinga solstitialis complex. The Auk 122(1): 292-305.

Silveira, L.F., Olmos, F. 2007. Quantas espécies de aves existem no Brasil? Conceitos de espécie, conservação e o que falta descobrir. Revista Brasileira de Ornitologia 15(2): 289-296.

Snethlage, E. 1924. Neue Vogelarten aus Nord-Ost-Brasilien. Journal for Ornithology 72(3): 446-450.

Snow, D.W. 1976. The relationship between climate and annual cycles in the Contigidae. Ibis 118:366-401.

Souza, D.G.E. 2004. Todas as aves do Brasil: Guia de campo para identificação. Editora Dall. Feira de Santana.

Stotz, D.F., Fitzpatrick, J.W., Parker III, T., Moskovits, D.K. 1996. Neotropical birds: Ecology and Conservation. University of Chicago Press. Chicago. 478p.

Sutherland, W.J., Newton, I., Green, R.E. 2004. Bird Ecology and Conservation: a Handbook of Techniques. Oxford University Press. New York, USA.

Telino-Júnior, W.R., Lyra-Neves, R.M., Azevedo-Júnior, S.M., Larrazábal, M.E.L. 2008. First occurrence of the Saltator atricollis Vieillot, 1817 (Aves, Cardinalidae) in the state of Pernambuco, Brazil. Ornithologia 3(1): 34-37.

Tubelis, D.P., Cavalcanti, R.B. 2000. A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. Bird Conservation International 10: 331-350.

Volpato, G.H., Lopes, E.V., Mendonça, L.B., Boçon, R., Bisheimer, M.V., Serafini, P.P., Anjos, L. 2009. The use of the point count method for bird survey in the Atlantic forest. Zoologia 26(1): 74-79.

Whitney, B.M., Pacheco, J.F., Buzzetti, D.R.C., Parrini, R. 2000. Systematic revision and biogeography of the Herpsilochmus pileatus complex, with description of a new species from northeastern Brazil. The Auk 117(4) 869-891.

Willis, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia 33: 1-25.

Willis, E.O., Oniki, Y. 1981. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Biologia 41: 121-135.

Willis, E.O., Oniki, Y. 1992. Losses of São Paulo birds are worse in the interior than in Atlantic Forest. Ciência e Cultura 44(5): 326-328.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio)
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL (DIREP)
COORDENAÇÃO GERAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL (CGEPI)
COORDENAÇÃO DE PLANOS DE MANEJO (CPLAM)

ESTUDO DO USO PÙBLICO NO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

Luis Fernando Arruda de Carvalho
Consultor

São Paulo - SP, outubro de 2009.

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Meio Ambiente
Carlos Minc Baumfeld

Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Rômulo José Fernandes Barreto Mello

Diretor da Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Ricardo José Soavinski

Chefe do Parque Nacional de Jericoacoara
Wagner Cardoso Dias

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio)
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL (DIREP)
COORDENAÇÃO GERAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL (CGEPI)
COORDENAÇÃO DE PLANOS DE MANEJO (CPLAM)

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

CRÉDITOS AUTORAIS
ELABORAÇÃO E PLANEJAMENTO
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

- Alessandro O. Neiva – CPLAM/CGEPI – Supervisão da Elaboração do Plano de Manejo
- Margarene Maria Lima Beserra – CPLAM/CGEPI – Suplente de Supervisão da Elaboração do Plano de Manejo
- Wagner Cardoso Dias – Parque Nacional de Jericoacoara
- Aldízio Oliveira Filho – Parque Nacional de Jericoacoara

ECOMEK Consultoria Empresarial e Meio Ambiente

- Cristiane Gomes Barreto – Bióloga – Coordenadora
- Clayton Andreoni Batista – Biólogo
- Newton Tiago de Castro Silva – Biólogo
- Douglas Mendes Roberto – Estagiário
- José Carlos Abbud Barreto – Gestão Estratégica

Plano de Manejo elaborado com recurso previsto no Termo de Cooperação Operacional e Financeira, firmado entre o Ministério do Turismo (MTur), Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

1. **APRESENTAÇÃO**
2. **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**
   - **2.1 VISITAÇÃO, TURISMO E ECOTURISMO**
   - **2.2 ECOTURISMO E ÁREAS PROTEGIDAS**
   - **2.3 IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DO USO PÚBLICO**
3. **METODOLOGIA**
4. **DIAGNÓSTICO**
   - **4.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS ATRATIVOS**
   - **4.2 INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS**
   - **4.3 ATIVIDADES DE USO PÚBLICO**
     - **4.3.1 PESQUISA**
     - **4.3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
     - **4.3.3 RELAÇÕES PÚBLICAS / DIVULGAÇÃO**
     - **4.3.4 VISITAÇÃO**
       - **4.3.4.1 PERFIL DO VISITANTE**
5. **IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS**
6. **PROPOSTAS PARA O USO PÚBLICO**
   - **5.1 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES**
   - **5.2 NOVAS ATIVIDADES**
   - **5.3 AÇÕES GERENCIAIS GERAIS**
   - **5.4 AÇÕES GERENCIAIS INTERNAS**
7. **DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE**
   - **6.1 METODOLOGIA**
   - **6.2 CAPACIDADE DE SUPORTE DOS ATRATIVOS E ATIVIDADES**
8. **SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**
9. **REFERÊNCIAS BIBIOGRÁFICAS**
10. **ANEXOS**

APRESENTAÇÃO

Este documento vem apresentar o relatório técnico com os estudos referentes ao uso público no Parque Nacional de Jericoacoara.

O Parque Nacional de Jericoacoara (PARNA Jeri) possui uma área de aproximadamente 8.850 hectares e abrange os municípios de Cruz, Jijoca de Jericoacoara e Camocim, no Estado do Ceará.

Criado em 04 de fevereiro de 2002, a partir da recategorização da APA de Jericoacoara, o Parque Nacional tem como objetivos a proteção de amostras de ecossistemas costeiros, assegurando a preservação de seus recursos naturais e proporcionando oportunidades controladas para o uso público (visitação, lazer, interpretação e educação ambiental) e a pesquisa científica.

Situada na região do litoral extremo oeste do Estado do Ceará, Jericoacoara se caracteriza por ser um dos destinos turísticos mais visitados do estado, estando incluída em diversos programas de desenvolvimento do turismo estaduais e nacionais.

Este documento compreende o resultado de pesquisa bibliográfica, compilação e análise de experiências, dados e informações sobre a unidade, de levantamentos de campo e entrevistas com funcionários da unidade, entrevistas com atores sociais locais; pesquisa com visitantes, prestadores de serviços, colaboradores e funcionários das empresas prestadoras de serviços relacionados à atividade turística.

Acrescentaram-se ao diagnóstico e às propostas propriamente ditas algumas considerações iniciais.

As considerações iniciais apresentam os requisitos para compreensão da importância do Parque Nacional de Jericoacoara para o desenvolvimento sustentável da região e parte do referencial teórico que deve embasar e fundamentar as ações voltadas ao uso público na unidade.

O estudo específico do uso público do Parque Nacional de Jericoacoara é parte integrante do Plano de Manejo (PM), em elaboração pela ECOMEK Consultoria Empresarial e Meio Ambiente, e deverá ser incorporado como um dos Projetos Específicos do Encarte 5.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

VISITAÇÃO, TURISMO E ECOTURISMO

O turismo é um fenômeno complexo e multidisciplinar. Isso significa que admite uma série de enfoques e abordagens. Pode-se abordar o turismo com uma visão sociológica; mercadológica; psicológica/motivacional; econômica; etc.

Existem as mais diferentes motivações para o turismo, o que leva à realização de subdivisões tais como turismo de negócios, turismo religioso, turismo de saúde, turismo de compras. Porém, de forma geral, a motivação mais comum envolve a recreação e o lazer.

Em última análise, o turismo é uma das formas de aproveitar o tempo livre. É uma forma de lazer.

Considerando-se algumas das definições de lazer:

“Atividade desenvolvida em tempo livre” (PELLEGRINI, 2000);

“Um conjunto de ocupações às quais o indivíduo pode entregar-se de livre vontade, seja para repousar, seja para divertir-se, recrear-se e entreter-se ou ainda, para desenvolver sua informação ou formação desinteressada, sua livre capacidade criadora, após livrar-se ou desembaraçar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais”. (Dumazedier, 1976 apud PELLEGRINI, 2000).

Evidencia-se nas atividades de lazer a importante função de recrear, ou recriar o indivíduo (Recreação – recreare: restaurar, renovar, reanimar).

Muitos autores, com maior destaque talvez o italiano Domenico de Masi, têm ressaltado a importância do lazer na nova dinâmica mundial, como cada vez mais é importante se preparar para o tempo livre de forma criativa. Hoje, chega-se a atribuir ao tempo livre (e por conseqüência ao lazer, ao turismo, ao ecoturismo, etc) o papel principal, a preocupação central na vida das pessoas. Como disse Krippendorf:

“Até há pouco, o trabalho era considerado, com unanimidade, como centro da vida (...). Quase todos os estudos feitos sobre a modificação da escala de valores em nossa sociedade têm um ponto em comum: o tempo livre está no coração das preocupações da vida, ele se tornou o verdadeiro motor da evolução das mentalidades. Não é mais o trabalho , mas o tempo livre, que se tornou o centro da vida. O tempo livre é o tempo de se viver por excelência.” (Krippendorf, 1989 apud PELLEGRINI, 2000).

Partindo do conceito que o novo século terá cada vez mais o lazer e tudo que o envolve como preocupação central, aumenta a importância e relevância do desenvolvimento das atividades a ele relacionadas. Aumenta o interesse econômico, aumentam-se os investimentos em lazer e entretenimento, e aumenta cada vez mais a participação do turismo na economia local, regional, nacional e mundial.

Associada a essas transformações, existe a crescente preocupação mundial pelas questões ambientais. O turismo também passa por essa reconsideração e começa a incorporar conceitos ecológicos em seus programas. Cada vez mais se percebe a necessidade de orientar a atividade turística para um convívio equilibrado com os sistemas naturais e as diferentes sociedades e culturas.

Nasce daí o conceito de Ecoturismo, criado para diferenciar o turismo convencional, imperante no mundo, deste novo estilo de turismo que tenta sensibilizar o ser

humano sobre os valores intangíveis de uma paisagem preservada, de seres vivos desconhecidos, de uma aventura ao ar livre.

Turismo Rural, Ecoturismo, Turismo de Natureza, Turismo Sustentável, Turismo Ambiental, Turismo de Aventura, são todos nomes que representam esta inquietação para estabelecer um equilíbrio entre as capacidades de resistência de ecossistemas e estruturas sociais, de um lado, e uma lucrativa atividade turística de outro.

Diferentes nomenclaturas para um mesmo objetivo: a sustentabilidade social, econômica, ambiental e política da atividade turística.

A esse respeito, Delgado (2000) chega a propor que quando se fale de turismo, independentemente da diferenciação entre seus tipos (rural, ecológico, de aventura, de baixo impacto, culinário, religioso, histórico, etc) se unifiquem os pensamentos em torno de uma única e aceitável atividade econômica, o Turismo Responsável.

Segundo ele, futuramente o conceito de Turismo Responsável deveria incorporar até o turismo convencional (ou de massa). A principal premissa para isso é que, por mais que nos preocupemos com os problemas ambientais e suas causas, não há possibilidades lógicas de seguir acreditando que existe outra alternativa que não agir sensatamente de acordo com as leis que regem os sistemas naturais.

Com esse espírito, não pode haver dois tipos de desenvolvimento (o convencional ou o sustentável), ou dois tipos de educação (a convencional ou a ambiental) e muito menos dois tipos de turismo, um convencional que segue a rota da unilateralidade de interesses e outro que busca eternizar as condições favoráveis que o sustentam.

Deixando de lado a discussão semântico-filosófica que envolve as diferentes nomenclaturas, apresentam-se algumas definições conhecidas para Ecoturismo:

Ecoturismo é toda viagem responsável a áreas naturais, visando preservar o meio-ambiente e promover o bem-estar das populações locais.(The International Ecotourism Society)

Ecoturismo é um conceito de integração de conservação e desenvolvimento, onde o turismo é planejado e gerenciado de maneira tal que proteja ou restaure ambientes, incremente as condições sócio-econômicas dos residentes locais e permita obter experiências educativas para os turistas. (Lee and Snepenger, apud DELGADO, 2000)

Um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas. (BARROS II e PENHA (coord.) 1994)

Na prática, o ecoturismo termina por abranger um largo espectro de visitantes interessados na natureza, que vai desde os que querem apreciar a vida selvagem

e/ou culturas tradicionais com pouca ou nenhuma preocupação quanto ao impacto de sua viagem, até aqueles turistas diretamente envolvidos com projetos de preservação e conservação (SWARBROOKE, 2000).

Alguns autores utilizam a distinção entre formas ativas e passivas de ecoturismo para caracterizar esse espectro. As formas ativas de ecoturismo seriam as mais restritivas, freqüentemente associadas com viagens onde o objetivo principal é o contato com a natureza e/ou culturas tradicionais, de duração relativamente longa, serviços e acomodações especializadas (tipo “eco-lodges”) com uma estrutura mínima de facilidades, e com o comprometimento e o envolvimento dos participantes.

Em contraste, as formas passivas de ecoturismo requerem apenas que a atividade procure não causar impactos negativos nas localidades. Em oposição às formas ativas, essas sugerem visitas relativamente breves, geralmente com serviços e acomodações do tipo mais convencional, com preocupações mais antropocêntricas (WEAVER, 1999).

Enquanto a variação ativa pode ser considerada o ideal desejável, planejar o turismo considerando somente esse trecho do espectro de ecoturismo resultaria numa atividade elitista e exclusiva, cujos benefícios econômicos ficariam limitados pelo número (pequeno) de participantes qualificados. Está claro que se restringíssemos a visão somente em torno das variações ativas, utilizando a definição de forma mais rigorosa, muito pouco do que hoje se denomina ecoturismo mereceria essa nomenclatura.

O crescente interesse no ecoturismo, atualmente espalhado por planejadores e pelo mercado de forma geral, vem sendo sustentado por uma crença nos potenciais benefícios econômicos, sociais e ambientais do setor.

Só recentemente é que vem se consolidando a consciência de que, sem o esforço do planejamento, independentemente da nomenclatura, a sustentabilidade da atividade turística estará sempre ameaçada.

ECOTURISMO E ÁREAS PROTEGIDAS

No panorama mundial, dois dos maiores exemplos de destinações ecoturísticas associadas a áreas protegidas são Quênia e Costa Rica.

Pode-se comprovar essa afirmação pelo número de pesquisas acadêmicas sobre ecoturismo realizadas nos dois países, encarados como modelos de ecoturismo pelas principais publicações especializadas, e, principalmente, pela posição de destaque que estes recebem como destinação ecoturística entre as principais operadoras e agências de ecoturismo no mundo todo.

O estudo das características do ecoturismo praticado tanto no Quênia quanto na Costa Rica apresentado por Weaver (1999) sugere tendências que devem ser

observadas no planejamento de outras destinações. Se pensarmos no Brasil como um destino internacional para o ecoturismo, vale a pena olhar com mais atenção para esses dois países: são os nossos maiores concorrentes.

Em função da natureza concentrada da atividade ecoturística nos dois países, os impactos negativos diretos tendem a se manifestar localmente, geralmente associados à capacidade de carga e à disposição imprópria dos resíduos sólidos.

A mesma lógica se aplica aos benefícios econômicos diretos gerados pela atividade ecoturística. Além das taxas de entrada nos parques e um limitado consumo de comida e souvenirs, muito pouco dinheiro é gasto pelos visitantes nos atrativos ecoturísticos.

Por outro lado, ao considerarmos os benefícios indiretos, pesquisas indicam que cada turista que visita o parque nacional de Monte Verde, na Costa Rica, gasta um total de US$ 1150,00 no país (levando-se em conta todas as despesas da viagem). Isso implica num total anual de US$ 4,5 milhões, contra apenas US$ 850 mil deixados no parque ou na região adjacente (WEAVER, 1999).

O ponto fundamental é que os turistas com comportamento mais próximo do turismo de massa, os ecoturistas passivos ou pouco comprometidos com conservação e impactos, vêm escolhendo a Costa Rica e o Quênia como destino em função das oportunidades de vivenciar a natureza e observar a fauna.

A presença de áreas protegidas abertas e organizadas para a visitação pode ser considerada como fator de influência direta na escolha do destino, e conseqüentemente, na geração destes benefícios que ultrapassam as fronteiras regionais.

Olhando sob a ótica das políticas públicas e do planejamento, maiores implicações são derivadas da relação entre turismo, ecoturismo e áreas protegidas.

Uma percepção comum difundida em diferentes meios é a de que o ecoturismo é um dos mais fortes argumentos para a proteção e o desenvolvimento dos sistemas de parques nacionais. Ou seja, o ecoturismo pode salvar e sustentar o sistema de unidades de conservação.

No Brasil, documentos oficiais e políticas de governo posicionam o ecoturismo como uma das principais estratégias de desenvolvimento sustentável para áreas protegidas.

Entretanto, quando o caráter do ecoturismo praticado tanto no Quênia quanto na Costa Rica é examinado, fica patente que o padrão ativo de ecoturista é praticamente irrelevante, sendo muito marginal em termos de números e impactos na economia.

Mais do que isso, é o padrão passivo de ecoturista (que pode até ser eventualmente caracterizado como turismo convencional) que é significante para os parques e para os países em termos de benefícios econômicos diretos e indiretos.

A afirmação mais correta seria, então, que é o turismo um dos mais fortes argumentos para a proteção e o desenvolvimento dos sistemas de parques nacionais. E o inverso também pode ser verdade: a viabilidade do turismo convencional é diretamente influenciada (se não dependente) das oportunidades de ecoturismo passivo disponíveis.

As políticas de desenvolvimento do turismo no Estado do Ceará e no país devem atentar para o desenvolvimento e a estruturação das unidades de conservação, tendo em vista a função de estimuladoras e atratoras de fluxo que essas áreas exercem.

Contra o argumento dos possíveis riscos que podem advir de um grande número de visitantes numa unidade de conservação, o ponto central a se destacar é o planejamento.

Por exemplo, um grande número de turistas com acesso a um sistema apropriado de serviços (com informação, segurança e esgotamento sanitário, por exemplo) terá um efeito muito mais benéfico do que um pequeno número de usuários sem esses serviços.

O problema não é incompatibilidade com o turismo em si, mas com formas não sustentáveis de turismo (seja ele do tipo que for, ecoturismo, de aventura, ou qualquer outro).

Claramente, aumentar os investimentos em áreas protegidas é fator fundamental para impulsionar o desenvolvimento do turismo nas regiões, estados e no país.

IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DO USO PÚBLICO

Num contexto em que as Unidades de Conservação devem ser geridas de forma a manter a integridade da área protegida e superar as dificuldades com o entorno e as comunidades vizinhas, as atividades de uso público em áreas protegidas se apresentam como importantes ferramentas, capazes de formar o apoio social necessário para legitimar os esforços de preservação; educar sobre a natureza; oferecer alternativas de lazer; dinamizar a economia local; ampliar as capacidades de investimento; e, tornar o controle social aliado da conservação..

No entanto, o desenvolvimento das atividades turísticas e recreativas não deve ser visto como um fim em si mesmo, mas como ferramenta para o alcance dos objetivos fundamentais da unidade: proteger e conservar as condições naturais, promover o desenvolvimento sustentável do entorno e da região, proporcionar a sensibilização ambiental de moradores e usuários.

Em outras palavras, o desenvolvimento do turismo e da visitação é um instrumento para desenvolver uma sociedade mais consciente e gerar benefícios sociais, econômicos e ambientais de forma duradoura e para todos os envolvidos (população, empresários, visitantes, Estado, etc).

Essa compreensão é fundamental para orientar a avaliação e monitoramento da implementação das ações previstas. Além do manejo adequado das atividades de uso público, os principais resultados das ações aqui propostas devem ser os relativos à melhoria efetiva nas condições de vida das comunidades e na sustentabilidade dos benefícios atingidos.

É fato que áreas protegidas podem se transformar em verdadeiras “âncoras” para pólos e roteiros turísticos, induzindo ainda o desenvolvimento de outros atrativos privados no entorno e investimentos em serviços, que não se restringem somente ao entorno imediato, mas que podem alcançar regiões, estados e o país como um todo.

O desenvolvimento das atividades turísticas na região de Jericoacoara influencia de forma direta o desenvolvimento da atividade turística nos roteiros a ela relacionados, em Fortaleza, principal portão de entrada, e no Estado do Ceará de forma geral.

O papel do Parque Nacional nesse contexto deve ser o de indutor desse desenvolvimento, desde que, isso resulte em benefícios ambientais, sociais e econômicos duradouros, que atinjam todos os atores sociais, especialmente os mais carentes.

A importância estratégica da gestão do uso público no PARNA Jericoacoara, para o entorno, para o Estado e para o país, deve ser bem compreendida e servir de orientação para todas as ações, desde o planejamento, passando pela implementação, até a avaliação dos resultados e a correção de rumos.

METODOLOGIA

Para o alcance dos objetivos estabelecidos para este estudo foram realizadas extensa pesquisa bibliográfica (levantamento de dados secundários) e uma série de atividades em campo.

O trabalho em campo, realizado entre os dias 30 de julho e 30 de agosto de 2009, compreendeu:

a) participação na reunião do Conselho Consultivo do Parque Nacional de Jericoacoara (CONPARNA);

b) participação no Encontro para Apresentação dos Resultados das Avaliações do projeto Caravana Brasil, na Vila de Jericoacoara;

c) participação na reunião de planejamento participativo do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Turística do Meio-Norte, em Camocim;

d) participação na reunião do Grupo Gestor de Turismo de Jericoacoara;

e)participação na Oficina de Planejamento Participativo, em Meruoca;

f) entrevistas exploratórias com os principais atores locais;

g) reuniões com o chefe e os funcionários do PARNA;

h) visitas para avaliação dos principais atrativos do entorno;

i) visitas para avaliação dos atrativos em operação no interior da unidade;

j) visitas para avaliação dos atrativos potenciais no interior da unidade.

k) elaboração e aplicação de questionários com turistas, colaboradores, meios de hospedagem e prestadores de serviços envolvidos com as atividades de uso público no interior da unidade; e,

l) participação nas Oficinas Participativas nas comunidades de Lagoa Grande, Guriú, Córrego da Forquilha, Chapadinha, Cruz, sede municipal de Jijoca de Jericoacoara, Tatajuba e Vila de Jericoacoara.

Os formulários utilizados nas pesquisas realizadas encontram-se dispostos em anexo.

O PARQUE NACIONAL DE JERICOARA

A história do Parque Nacional de Jericoacoara, assim como a história da Vila e das comunidades vizinhas, já se encontra devidamente descrita nos estudos socioeconômicos que irão compor o Plano de Manejo da unidade, estudos que complementam e se integram a este documento.

A história do desenvolvimento turístico da região confunde-se com a história da Vila e, por esse motivo, também não será detalhada neste trabalho.

É importante destacar, no entanto, uma característica da região, e da unidade por conseqüência, que terá influência direta no processo de planejamento e elaboração de propostas para o uso público do Parque Nacional de Jericoacoara: a transitoriedade.

Essa característica, de mudança constante, onde quase nada é fixo ou definitivo, representa um dos maiores desafios para os planejadores e gestores do PARNA.

A transitoriedade, em Jericoacoara, se manifesta em primeiro lugar através da mobilidade das dunas.

Ao se moverem, as dunas escondem e revelam novos atrativos, novas lagoas, determinam novos acessos e traçados, modificam a paisagem e a até a vida dos moradores.

Historicamente, a movimentação das dunas determinava, inclusive, a dinâmica de ocupação do espaço.

A Vila de Tatajuba é talvez o exemplo maior deste fato.

Num período de 40 anos a Tatajuba foi soterrada, os moradores fundaram a Nova Tatajuba, a areia seguiu seu caminho e, atualmente, já se observa o início da re-ocupação da Velha Tatajuba (CORIOLANO, 2009).

Outros elementos fundamentais para a determinação do caráter transitório da paisagem são o regime de chuvas e a variação das marés.

Os períodos de cheia e seca determinam a criação ou desaparecimento de alguns dos principais atrativos turísticos da região, as lagoas interdunares.

Uma lagoa existente hoje, pode não existir mais no período da seca, e pode ou não formar-se novamente no ano que vem, dependendo de uma série de fatores.

Mesmo as lagoas ditas perenes, caso da Lagoa da Jijoca e suas subdivisões Lagoa do Paraíso e Lagoa Azul, também podem ser consideradas transitórias.

Formada essencialmente pelo represamento natural do Riacho Doce pelas dunas, a lagoa já rompeu em períodos anteriores, e atualmente, em função de um período chuvoso especialmente intenso, corre o risco de romper novamente, causando grande preocupação da população local que chega a sugerir até a construção de uma barragem artificial para controle da vazão de escoamento da água excedente.

Também as características da Lagoa da Jijoca, e o seu conseqüente aproveitamento para o turismo, lazer e recreação, foram afetadas pelo volume de chuvas.

A Lagoa Azul, um dos principais atrativos da região, alterou-se completamente, perdendo muitas das características que a tornavam atrativa com prejuízos inclusive para a infra-estrutura instalada.

O acesso ficou intransitável com a cheia, a infra-estrutura instalada ficou inutilizada, a decomposição da vegetação, agora submersa, alterou a cor da água, que deixou de ser azul.

Pode-se dizer que não existe mais a Lagoa Azul que era vendida aos turistas, e não existe previsão de quando, nem certeza se, as condições iniciais que a transformaram em um dos atrativos mais visitados da região vão retornar.

Da mesma forma, a Lagoa Paraíso teve suas características completamente modificadas, perdendo suas praias de areia branca e ficando parte dos equipamentos instalados embaixo d’água.

As marés também tornam a paisagem transitória, alterando principalmente as condições de acesso pelas praias do Preá e do Mangue Seco.

A variação das marés determina em última instância, os horários em que serão realizados os passeios.

Outra característica de transitoriedade, de mudança constante, se refere aos acessos, trilhas e caminhos.

Está claro que em função do regime de chuvas, um acesso que funciona hoje pode não existir mais no próximo semestre. Exemplo maior disso é a demarcação realizada pelo ICMBio a partir do estudo apresentado por Meireles, Zoneamento Geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara – Plano de Uso Públic: Trilhas de Acesso ao Parque Nacional de Jericoacoara.

As chuvas alteraram totalmente as condições inicialmente estabelecidas e boa parte das trilhas determinadas ficou intransitável.

Verificou-se que a transitoriedade, a mudança nos traçados e trajetos acontece também num mesmo dia.

Por não existir um traçado fixo, e pelas condições estarem se modificando constantemente, verificou-se em campo, por exemplo, a seguinte situação:

Inicia-se o dia e os primeiros veículos a passar vão seguindo determinado traçado. Com o correr do dia, o trânsito pelo mesmo local de caminhonetes, bugues etc, vai tornando aquele trecho particular da trilha mais difícil, então o próximo a passar escolhe um outro trecho para superar o eventual obstáculo, e assim os caminhos vão se modificando e ampliando.

No caso da Trilha do Mangue Seco, o local de acesso à praia também é transitório, determinado pela altura das marés, assim como os pontos de embarque e desembarque das balsas, do Guríu e da Gamboa.

O tempo de travessia da balsa e a dificuldade, maior ou menor, também serão determinados pela variação das marés.

A localização e morfologia da barra do Rio Guriú, e do manguezal a ela associado, é outro marco da paisagem de caráter transitório.

Segundo os moradores da região, a barra do Guriú avançou cerca de cinco mil metros nos últimos 40 anos.

Até os nomes que identificam a paisagem são transitórios.

Com o incremento do fluxo e chegada de novos moradores, os novos habitantes foram dando outros nomes para os marcos da paisagem e atrativos, como é, por exemplo, o caso daquela que é chamada atualmente de Lagoa dos Homens.

Existiu anteriormente uma Lagoa dos Homens, lagoa um pouco mais distante da Vila de Jericoacoara, onde os homens tomavam banho.

Atualmente aquela que é chamada de Lagoa dos Homens pelos praticantes de *kitesurf* não é reconhecida como tal pelos habitantes mais antigos, até porque a Lagoa dos Homens original não existe mais.

Outra situação relativa aos nomes de atrativos se verifica nos casos da Árvore da Preguiça e da Lagoa do Coração, atrativos com nomes inventados há pouco tempo, somente quando começaram a ser oferecidos aos visitantes do PARNA.

Segundo consta, a Árvore da Preguiça foi nomeada há pouco mais de três anos, só então se tornando um atrativo turístico.

Já a Lagoa do Coração é um atrativo ainda mais transitório: a forma de Coração durou pouco tempo e a própria lagoa deve desaparecer no período da seca. De fato, foi um atrativo desenvolvido apenas para compensar a impossibilidade de acesso e visitação à Lagoa Azul.

Paradoxalmente, a transitoriedade é uma característica permanente em toda a região e deverá ser levada em conta em todos os momentos do planejamento da unidade, principalmente no que se refere à infra-estrutura e à eventual instalação de equipamentos facilitadores e de apoio.

DIAGNÓSTICO

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS ATRATIVOS

Segundo o Dicionário Enciclopédico de Ecologia e Turismo, chama-se atrativo turístico ao "*lugar, objeto, equipamento ou acontecimento que isoladamente ou em conjunto, possa atrair visitantes*" (PELLEGRINI, 2000).

Alguns autores consideram uma diferenciação entre atrativos e recursos turísticos, sendo atrativos turísticos aqueles com potencial de atração já aproveitado total ou parcialmente e com alguma estrutura receptiva desenvolvida e, recursos turísticos os que apresentam potencial de atração turística não aproveitado ou em fase incipiente de desenvolvimento, podendo tornar-se atrativos turísticos por meio de ações de desenvolvimento.

Neste trabalho, optou-se por utilizar a denominação sugerida por Pellegrini, diferenciando-se apenas a situação dos atrativos existentes em explorados ou não explorados, independentemente da necessidade ou não de implantação de estrutura para o seu aproveitamento.

ATRATIVOS NATURAIS

Para a identificação dos atrativos existentes no interior da unidade e seu entorno, além da bibliografia consultada, foram realizadas entrevistas com o chefe e os funcionários do PARNA, com guias locais, bugueiros, cavaleiros e prestadores de serviços aos turistas.

Os atrativos identificados foram visitados para a análise das condições de infra-estrutura, acesso e impactos.

Com relação aos nomes dos atrativos atualmente explorados, e considerando-se a observação relativa à transitoriedade, optou-se por utilizar a nomenclatura utilizada atualmente pelos guias e bugueiros.

Já para os atrativos ainda não visitados regularmente, o nome utilizado foi aquele declarado por quem indicou o atrativo ou, na ausência deste, o nome foi definido pelo consultor apenas para efeito de registro neste documento.

Neste último caso, sugere-se que sejam recuperados os nomes históricos dos atrativos e marcos da paisagem, ou, no caso da impossibilidade deste resgate, definam-se nomes com maior apelo turístico.

Embora o número de atrativos no interior da unidade seja elevado, existe pouca diversidade.

De forma geral, os atrativos são as praias, as lagoas interdunares e as dunas.

Embora, teoricamente, todas as dunas e lagoas tenham potencial para a visitação, procurou-se descrever apenas as lagoas e dunas de maior destaque, seja pelo tamanho, localização ou utilização, sempre lembrando que, no caso das lagoas, suas características sofrem alterações ao longo do ano e de ano para ano.

Para facilitar a visualização da oferta da região, os atrativos foram organizados no quadro abaixo, destacando-se, para cada atrativo: 1) sua localização; 2) uma breve descrição; 3) o acesso mais prático; 4) a sua infra-estrutura e os procedimentos de visitação adotados para viabilizar seu uso público.

Buscou-se relacionar os procedimentos adotados pela unidade para o ordenamento da atividade, os poucos existentes, e também aqueles adotados espontaneamente e informalmente pelos prestadores de serviço que atuam nos atrativos.

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
Atrativos naturais no interior da unidade				
Praia da Malhada	Coordenadas:.. Praia vizinha à Vila de Jericoacoara, ao pé do Serrote	Praia de areia clara, com areia relativamente grossa e formações rochosas à beira-mar. Usada pelos pescadores para a prática do arrasto. Não tem sombra. Nos meses de verão, pode apresentar ondas de até um metro e meia. Usada para banho e para prática de surf, windsurf e kitesur.	Pode ser acessada a partir da praia de Jericoacoara, com a maré seca, ou pela Vila, em curta caminhada.	Não tem.
Praia do Mangue Seco	Coordenadas:.. Situada à oeste da Vila de Jericoacoara, é continuação da Praia de Jericoacoara e vai até a barra do Rio Guriú.	Praia bem plana e extensa, é usada para caminhadas, banho, passeios à cavalo e prática de wind-surf e principalmente kite-surf. Não tem sombra. É usada pelos pescadores para a prática do arrasto e para a saída dos barcos. É também um dos principais acessos à Jericoacoara, com tráfego intenso de bugues, motos, caminhonetes, ciclistas e pedestres, liga Jeri às comunidades do Guriú e Mangue Seco e é parte do caminho que leva à Camocim, início da Rota das Emoções.	Tem início na praia de Jericoacoara, saindo da Vila. Vindo do oeste, é acessada através da travessia de balsa do Rio Guriú ou pela trilha do Mangue Seco.	Os praticantes de kite-surf, espontaneamente, tem procurado demarcar, através de cones, áreas para montagem dos equipamentos, forçando à redução da velocidade dos veículos. Existem placas determinando o limite de velocidade, que não é respeitado, e indicando a entrada da Vila de Mangue Seco. Apresenta uma barraca de lona branca, a barraca do Seu Manelinho, local de apoio para os pescadores e utilizado também pelos turistas. Vende água, refrigerantes e cerveja e, ocasionalmente, oferece refeições com peixes e frutos do mar.
Praia do Preá	Coordenadas:.. Situada à leste da Vila de Jericoacoara.	Praia de areia clara, extensa, é cortada pelo Rio Doce e pelo Rio Verde. é usada pelos pescadores para a prática do arrasto e saída de barcos. Apresenta pequenas estruturas rústicas para o apoio à pesca e guarda de material. É um dos acessos à Vila de Jericoacoara,	Pela Vila do Preá ou pela Vila de Jericoacoara, pela areia.	Foi demarcada uma trilha-eixo com o uso de balizadores de PVC, a partir do trabalho de Meireles. Exista sinalização orientando para o uso da trilha demarcada, proibindo o transito de veículos pela faixa de praia. Existe ainda sinalização informativa

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
		apresentando transito intenso de veículos.		sobre o parque. Foi instalada uma guarita para controle do acesso, local onde foram realizadas operações de conscientização e registro de entrada de visitantes.
Pedra da Sereia	Coordenadas: Na Praia do Preá	Formação rochosa que pode ser acessada com a maré baixa. Possui uma piscina de pedras dentro do mar. As pedras formam bancos e os visitantes podem permanecer sentados dentro da água do mar. Praticamente não é visitada por turistas	Caminhada de cerca de 10 minutos a partir da Praia do Preá, com a maré seca.	Não tem
Pedra Furada	Coordenadas:.. Localizada ao pé do Serrote, a nordeste da Vila de Jericoacoara.	Formação rochosa em forma de arco ou portal. Durante o solstício de inverno, pode-se assistir ao pôr do sol através do vão.	Pela praia do Preá, através de trilha pela areia de cerca de 1 km de extensão. A partir da Vila de Jericoacoara pode-se acessar à Pedra Furada através de trilha sobre o Serrote ou pela praia, na maré bem seca, a partir da praia da Malhada.	Existe placa do Parque proibindo a subida na pedra. Vendedores ambulantes levam isopores com água, água-de-coco, refrigerantes e cerveja. No início da trilha da Praia do Preá, existe um local demarcado para estacionamento, com sinalização indicando o início da trilha e lixeiras. No momento do pôr-do-sol, os ambulantes procuram organizar os turistas, levando-os para uma distancia tal que permita a todos, tirar fotografias e filmar.
Riacho Doce	Coordenadas:	Riacho que liga a Lagoa da Jijoca ao mar, cortando a praia do Preá. Não é visitado.	Pela praia do Preá ou pela Trilha da Lagoa Grande	Não tem
Praia da Pedra Furada	Coordenadas:	Praia pequena onde se localiza a Pedra	Ver Pedra Furada	Ver Pedra Furada

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
		Furada.		
Duna do Por do Sol	Coordenadas: Localizada a oeste da Vila de Jericoacoara, é praticamente o limite do PARNA	Duna barcana de XX metros de altura, encontra-se em fase final de existência, não tendo mais como avançar por ter atingido a beira-mar. No fim de tarde, é o principal local para se assistir ao pôr-do-sol, ficando quase que inteiramente tomada por visitantes. É comum encontrarem-se turistas andando à cavalo. Embora proibido, motos e carros ainda sobem na duna. Durante o verão e nas férias de julho, ambulantes sobem a duna com isopores para venda de bebidas, preparando inclusive caipirinhas. Turistas se divertem descendo a duna, a pé ou de sandboard.	A pé, saindo da praia de Jericoacoara.	Existe sinalização indicando a proibição do acesso de veículos motorizados.
Duna do Lixão	Coordenadas: E 0332927 N 9689645	Uma das dunas mais altas nas proximidades da Vila de Jericoacoara, com 48 metros de altura, é uma alternativa para a visualização do pôr do sol. Praticamente não é visitada. Era usada como depósito de lixo, daí o seu nome.	Não existe trilha demarcada especificamente até a Duna do Lixão, que pode ser acessada a pé, em caminhada de cerca de 15 minutos, à cavalo ou de bugue	Não tem.
Duna da Lagoa dos Homens	Coordenadas:	Duna ao lado da Lagoa dos Homens. Utilizada para caminhadas e passeios a cavalo.	A pé, em caminhada sobre as dunas, a partir	Não tem.

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
			da Duna do Pôr-do-Sol	
Serrote	Coordenadas: Localizado a Noroeste da Vila de Jericoacoara	Pequena elevação, com formação rochosa recoberta por vegetação, o Serrote tem pouco menos de 100 metros de altitude em sua parte mais alta, onde se localiza o farol. É um ótimo local para a contemplação da paisagem da Vila e do PARNA. Foi usado anteriormente para extração de pedras, apresentando ainda marcas deste período. É utilizado para caminhadas, sendo principal caminho para a Pedra Furada, passeios a cavalo e de charrete.	Pela Vila, a partir da Praia da Malhada ou por caminho próximo à saída da Vila. Pelo Preá, a partir do local demarcado como estacionamento.	A trilha não é sinalizada, embora seu leito arenoso seja facilmente identificado. Existe sinalização no início da trilha que sai do limite da cidade indicando a proibição do transito de veículos sobre o Serrote.
Praias do Serrote	Praias ao longo da face norte do Serrote, entre a Praia da Malhada e a Pedra Furada.	Pequenas enseadas, separadas por formações rochosas. Na maré bem seca, permitem o acesso a pé pela areia.	A pé, pela Praia da Malhada ou a partir da Pedra Furada.	Não tem.
Piscina da Princesa, Sofá da Princesa, Pedra do Frade, Pedra da Tartaruga, Pedra do Sapo	Localizadas ao longo das praias ao norte do Serrote.	Pequenas formações rochosas situadas ao longo do caminho entre a Praia da Malhada, Pedra Furada e estacionamento no Preá, são atrativos complementares do passeio em função da forma, associadas à imagem de animais ou as Lendas da Princesa.	A pé, pela Praia da Malhada ou a partir da Pedra Furada.	Não tem
Gruta da princesa, Gruta encantada e outras pequenas grutas	Localizadas ao longo das praias ao norte do Serrote.	Pequenas grutas situadas ao longo do caminho entre a Praia da Malhada, Pedra Furada e estacionamento no Preá, são atrativos complementares do	A pé, pela Praia da Malhada ou a partir da Pedra Furada.	Não tem

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
		passeio associadas à Lenda da Princesa.		
Manguezal do Guriu	Coordenadas:	Manguezal ...	Acesso pela Praia do Mangue Seco, pela Vila do Mangue Seco ou pela Vila do Guriú	Com exceção do passeio do Cavalo Marinho, o manguezal não é visitado pelos turistas. Os moradores, entretanto, utilizam as margens do rio para o lazer, para a pesca e coleta de caranguejo.
Cavalos Marinhos	Encontrados ao longo das margens do Rio Guriú	A observação dos cavalos marinhos (nome científico) são o principal atrativo do passeio de mesmo nome. Dóceis e com movimentação restrita, são facilmente capturados para que os turistas os observem e tirem fotografias		Ver no capítulo de atividades, na descrição do passeio do Cavalo Marinho.
Rio Guriú	Coordenadas:			
Árvore da Preguiça	Coordenadas: Localizada na praia do Preá.	Árvore que parece deitada, em função do vento. Atualmente é um dos cartões postais da região.	Pela Trilha do Preá, 20 minutos de bugue da Vila de Jericoacoara	Não tem.
Lagoa dos Homens	Coordenadas:	Lagoa interdunar próxima à Vila de Jericoacoara, utilizada no período da cheia para a prática de kitesurf.		
Lagoa do Amancio	Coordenadas:	Na realidade um conjunto de lagoas interdunares utilizadas para banho e prática de kitesurf.		
Lagoa do Coração	Coordenadas: E N	Lagoa interdunar, começou a ser visitada a partir da cheia que dificultou o acesso à Lagoa Azul,funciona como parada no roteiro para a Lagoa do Paraíso. Utilizada para banho	Trilha de bugue, desvio da trilha da Lagoa Grande	Foram instaladas barracas provisórias pelos moradores da comunidade de Lagoa Grande para a venda de bebidas. A administração do PARNA determinou a retirada das barracas, terminando por derrubar a única que não cumpriu a

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
				determinação.
Lagoa do V	Coordenadas: E 0328196 N 9687195	Lagoa interdunar em formato de V, é pouco visitada pelos turistas. Utilizada para banho principalmente pelos moradores da comunidade de Mangue Seco e Guriú	Não existe trilha definida. Caminhada de cerca de 20 minutos a partir da barraca do Manelinho	Não tem
Lagoas do Sossego	Coordenadas: E 0336674 N 9687010 Localizadas na porção nordeste do parque, próximas à comunidade da Chapadinha e ao Sítio Silveira	Complexo de dunas e lagoas interdunares, com nome inventado pelo consultor. Destaque para a Duna Alta, com aproximadamente 53 metros, oferecem a oportunidade de banho, caminhadas, com excelente vista para a Lagoa do Amâncio.	Não existe trilha definida para as lagoas. O acesso pode ser realizado a pé ou a cavalo. A cavalo, saindo da Vila de Jericoacoara, o percurso leva uma hora e quarenta minutos	Não tem
Cavalos Marinhos	Encontrados ao longo das margens do Rio Guriú			
Fauna	Distribuídos pela unidade, principalmente nas dunas, na planície de aspersão eólica, ao longo das praias nos manguezais e rios	Além dos cavalos marinhos, a fauna da região é um atrativo complementar, principalmente os mamíferos, a fauna encontrada no manguezal e as aves. Destaque para os diferentes gaviões, os pequenos pássaros que habitam as dunas, as aves migratórias.	Não tem	Não tem
Ventos	Nas praias no interior da unidade, nas lagoas	A região de Jericoacoara, assim como boa parte do litoral cearense apresenta		Os praticantes de kitesurf procuram demarcar com cones o local de

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
	dos Homens e do Amâncio. No entorno, principalmente, na praia do Preá, no Guriú e nas Lagoas da Torta e da Jijoca.	características de vento que propiciam condições ideais para a prática de esportes náuticos à vela.		montagem dos equipamentos, na praia do Mangue Sego e do Preá, para minimizar o risco de acidentes. Na praia de Jericoacoara existe uma divisão informal de áreas para kitesurf e windsurf, que nem sempre é respeitada.
Atrativos naturais no entorno da unidade				
Praia de Jericoacoara	Coordenadas:.. Localizada em frente à Vila de Jericoacoara.	Praia plana, de areia ligeiramente escura. Forma pequenos cursos d'água de acordo com a variação das marés. A água é ligeiramente turva. Dependendo da época do ano, as algas que chegam à praia ocupam à beira-mar e exalam um cheiro forte e desagradável ao se decomporem. Usada pelos pescadores para a prática do arrasto e para saída de barcos. Usada também para banho, banho de sol, surf, Windsurf e kitesurf. É onde, nos fins de tarde, acontecem as rodas de capoeira e, dependendo da maré, jogos de futebol. É comum encontrarem-se carros estacionados na praia. Com o transbordamento das fossas da Vila, o esgoto termina por correr à céu aberto.	O acesso se dá pelas ruas da Vila.	As pousadas e restaurantes em frente à praia oferecem cadeiras e guarda-sol. Os restaurantes colocam as mesas na areia e oferecem o cardápio completo. É também o local onde situam-se as guarderias de equipamentos para a prática de kitesurf e windsurf. Uma faixa presa na areia marca o local para o aluguel de pranchas de surf. Existem placas comunicando a proibição do transito de veículos. Existe ainda o comércio ambulante e o aluguel de cavalos e charretes para passeio. É onde são montadas as estruturas para os shows e eventos que acontecem na Vila.
Praia da Barrinha	Coordenadas: Situada no município de Acaraú	Praia plana, de mar calmo.	Acesso precário por estrada de terra a partir de Cruz ou Aranaú ou	

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
			pela areia, a partir da Vila do Preá	
Praia de Tatajuba	Coordenadas: Situada no município de Camocim.	Praia de areia branca rodeada por coqueiros. Boa para banho.		
Praia de Maceió	Coordenadas: Situada no município de Camocim			
Praia de Aranaú	Coordenadas:	Praia tranqüila, junto à vila de pescadores. Dunas, lagoas e coqueirais completam a paisagem.		
Ilha do Amor	Coordenadas: Situada às margens do Rio Coreaú, em frente a sede do município de Camocim.	Na verdade parte do continente, oferece uma bela vista da sede municipal de Camocim. Com vegetação exuberante, dunas e areia branca, oferece ainda pequenas piscinas naturais durante o período das chuvas.	Acessada através da travessia de balsa pelo Rio Coreaú ou pela praia, para quem vem do Guriú	
Duna Encantada	Coordenadas:			
Duna do Funil	Coordenadas:	Duna em forma de funil, com a lagoa ao fundo. Bastante inclinada, é utilizada para o esquibunda. Ambulantes vendem bebidas em cima da duna. Os bugues sobem a Duna para levar os turistas.	A parti da Vila de Tatajuba, por caminhos abertos por entre as dunas	
Lagoa do Funil	Coordenadas:	Lagoa de águas claras, no centro da Duna do Funil.	Ver Duna do Funil	Assim como várias das lagoas da região, apresenta redes para o descanso dentro da água.
Dunas petrificadas	Coordenadas:			

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
Lagoa do Paraíso (Lagoa da Jijoca)	Situa-se nas proximidades da sede do Município de Jijoca de Jercicoacoara(2°50'10'' e 2°55'32''S - 40°28'32'' e 40°24'09''W)	É bordejada, em sua extremidade norte, por dunas e por vegetação de tabuleiros nas demais faces. É conseqüência do barramento do leito do Riacho Doce que se deu em face da migração de dunas. A área da Lagoa é de aproximadamente 5,33 km2 com perímetro de 32.557 km e profundidade média de 3,98m Normalmente, suas margens são formadas por praias de areia branca. É utilizada para banho, passeios de jangada, caiaque, prática de windsurf e kitesurf.	De Jijoca, fácil acesso através de estrada de piçarra e terra batida. Da Vila de Jericoacoara, são cerca de XX km pela Trilha da Lagoa Grande.	A oeste existe um maior número de pousadas e restaurantes. As barracas estão dispostas à beira da Lagoa chegando a adentrar na área considerada como de proteção permanente. Na porção leste, já no Município de Cruz, os equipamentos turísticos e de lazer são em menor quantidade, um pouco mais recuados em relação ao nível de água da lagoa, se comparado à margem oeste.
Lagoa Azul (Lagoa da Jijoca	Coordenadas:	É um braço da Lagoa da Jijoca localizado no Município de Cruz. Corresponde a 17% da área da Lagoa. A transparência, normalmente, ultrapassa os 2m de profundidade, daí o seu nome. Um dos principais atrativos da região, encontra-se hoje com suas características totalmente alteradas, com a inundação dos equipamentos instalados e a mudança na cor da água.	Da Vila do Preá, acesso por estrada de terra batida	
Lagoa da Caiçara	Coordenadas:	Lagoa próxima à comunidade de Caiçara.		
Lagoa da Torta	Coordenadas:	Outro nome para a Lagoa da Tatajuba, é utilizada para banho, passeios de caiaque, jangada, prática de kitesurf e windusrf. Tem ainda uma estrutura		Possui uma série de construções simples e rústicas onde se oferecem refeições e bebidas.Tem ainda uma estrutura para prática de tirolesa.

Nome do atrativo	Localização	Breve descrição	Acesso mais prático	Infraestrutura e procedimentos adotados para visitação
		para tirolesa.		
Rio Coreaú	Coordenadas:			
Praia da Formosa	Coordenadas:			

ATRATIVOS CULTURAIS

São poucos os atrativos culturais situados no interior da unidade.

Entre estes podem citar-se as construções existentes nos pequenos sítios no interior do Parque, na região do Junco, (por exemplo, as situadas nas coordenadas UTM E 331912, N 9686482 e E 330946, N 9686464, figura XX) que retratam o padrão construtivo do meio rural na região e tem potencial para interpretação e para funcionar como pontos de apoio se integrados a roteiros de visita.

Merece destaque especial, entretanto, o local conhecido por Tingui, (coordenadas UTM E 329063, N 9687022), distante 30 minutos de caminhada da barraca do Manelinho.

Consiste numa área cercada por pequenas dunas onde se encontram restos e fragmentos de louças, pratos e canecas. Segundo Seu Manoel, o local é desabitado há mais de 100 anos.

Pesquisas complementares poderão definir o valor arqueológico do sítio e levantar a história dos fragmentos encontrados.

Já no entorno do PARNA a cultura local compõe a paisagem como cenário e representa um fator positivo para o turismo devido, principalmente, às características de hospitalidade e receptividade da população em relação aos turistas, importantes diferenciais que complementam a atratividade do destino.

Dentre os atrativos culturais, destacam-se as comunidades tradicionais e sua identidade local, expressa em manifestações como a pesca artesanal, a coleta de caranguejos, a agricultura de subsistência (feijão, milho e mandioca), o artesanato, a religiosidade, as histórias e lendas transmitidas oralmente, os festejos e celebrações e a arquitetura típica, em especial as casas de farinha e as igrejas católicas.

A diversidade cultural e o estilo de vida rústico traduzem-se em recursos potenciais para o desenvolvimento do Turismo de Base Comunitária, já existindo iniciativas nesse sentido nas comunidades de Tatajuba, município de Camocim e em Curral Velho, município de Acaraú.

A seguir são apresentados aspectos históricos e outras características dos municípios da região e de algumas vilas do entorno.

Município de Acaraú

O nome Acaraú significa “rio das garças” e o município é um dos mais antigos redutos dos tempos coloniais. O nome consta em mapas seiscentistas com a

denominação de Barra do Caracu e com a finalidade de ancoradouro nas referências costeiras. Nessa Barra atracavam navios regularmente em movimento e navios piratas para a realização de operações de escambo ou de produtos nobres por quinquilharias originárias do Velho Mundo (Fonte: http://www.ceara.com.br).

Vila Curral Velho

Comunidade tradicional situada às margens do rio Acaraú. Os pescadores e marisqueiras mantêm intensa relação com os ambientes naturais, formados por praias, manguezais e coqueirais. Os moradores e visitantes são recebidos no Encante do Mangue, nome dado ao Centro de Educação Ambiental e de Turismo Comunitário de Curral Velho, com opções de hospedagem e alimentação. No local acontecem "contação" de histórias e festas populares. A Associação de Marisqueiras e Pescadores de Curral Velho é responsável pela organização do turismo na comunidade. (Fonte: http://www.terramar.org.br).

Município de Camocim

Um dos primeiros povoamentos do Ceará, a história de Camocim remonta ao ano de 1614, quando Jerônimo de Albuquerque instalou na embocadura do rio Coreaú um quartel general para expulsar os franceses do Maranhão, comandados por La Ravardière (SETUR..., 2009).

As primeiras referências ao município registradas datam da segunda metade do século XVI, quando cartograficamente identificou-se a nomenclatura costeira a partir de Tutóia, no Maranhão, e finalizando entre os estados do Ceará e Rio Grande do Norte. O ancoradouro denominado pelos nativos de Camocim, que de acordo com a origem indígena significa “buraco para enterrar defunto”, constava no levantamento cartográfico com o nome de Rio da Cruz ou foz do rio Coreaú.

O povoamento se deu a partir de uma aldeia de índios e apenas em 1878 o crescimento fora significativo, com a vinda de famílias de localidades próximas a fim de trabalhar na construção da estrada de ferro para Sobral.

Em meados de 1900 o Capitão norueguês M. L. Lorentzen aportou em Camocim com um carregamento de mercadorias e daí em diante o porto local desenvolveu-se com importação variada e exportação de produtos da região, especialmente de bois e alimentos para Belém e Manaus, durante o ciclo da borracha amazônica, até o começo da primeira guerra mundial em 1914 (SETUR, 2009).

Vila de Tatajuba

A comunidade de pescadores localiza-se no distrito de Guriú, município de Camocim. Tatajuba é cercada por dunas brancas, coqueiros e manguezais e está inserida em grande Área de Preservação Ambiental municipal (APA). O acesso é feito com bugue ou veículo com tração nas 4 rodas, apenas na maré baixa. A partir de Camocim o percurso de 40km até Tatajuba pode ser feito pela orla marítima, cruzando-se a foz do rio Coreaú. A partir de Jericoacoara são 12 km até a vila do Guriú, onde se atravessa de balsa, movida a força humana, a Barra do Guriú e percorre-se mais 18 km pela praia para chegar à Vila de Jericoacoara.

As primeiras famílias a chegarem no lugar, no início do século XX, vieram de núcleos de povoamento dos arredores, atraídos pela pesca em abundância, especialmente da lagosta, estimulando a formação da comunidade (CORIOLANO; MENDES; 2009).

A história oral revelou que a comunidade tem por marco inicial o ano de 1902, quando a ocupação deu origem a dois núcleos: Cabaceiras de Cima e Cabaceiras de Baixo. A primeira assim denominada por localizar-se à margem direita de uma gamboa, com topografia mais elevada; e a segunda, no lado esquerdo, com topografia mais baixa. A toponímia surgiu da existência de muitas plantas de cabaça (crescentia cujete) nas proximidades da praia, registrada pelas primeiras famílias (CORIOLANO; MENDES; 2009).

No ano de 1930 a comunidade decidiu mudar o nome do vilarejo de Cabaceiras para Tatajuba em razão da abundância dessa árvore na praia: “a tatajuba, ou pau de tinta, é madeira de cor amarela, da família das urticáceas (Chorophora tinctoria Gand)” (GIRÃO, apud CORIOLANO; MENDES; 2009).

Na década de 1970 os moradores tiveram que se deslocar em virtude do movimento das dunas barcanas que soterraram a antiga vila de Tatajuba, conhecida como Velha Tatajuba. A gamboa existente teve seu curso deslocado, resultando na divisão da vila em quatro núcleos: Nova Tatajuba, Vila São Francisco, Vila Nova e Vila da Baixa da Tatajuba. (CORIOLANO; MENDES; 2009).

Município de Cruz

Ocupando a margem esquerda do rio homônimo, o município chamou-se inicialmente São Francisco da Cruz. Este nome, por sua vez tem origens que envolvem lendas:

Reza a tradição oral que por ocasião da calamitosa estiagem de 1825 e premido pela fome, morreu naquele local certo retirante, oportunidade em que

moradores tributaram-lhe, a título de póstumas e meritórias honrarias uma cruz da qual nasceriam versões milagrentas. Em segunda versão e em vez do anônimo retirante, diz-se ter sido assassinado no local certo sogro pela mão traiçoeira do próprio genro. A este dedicaram igualmente os moradores o tradicional monumento da cruz, correndo na voz popular os prodígios originários dos que se vão de forma sofrida (Fonte: http://www.ceara.com.br).

Vila de Caiçara

A vila é bastante antiga, uma das primeiras da região, e mantém o conjunto arquitetônico preservado, incluindo construção histórico feita com óleo de baleia e pó de casca de siri.

Vila Lagoa dos Monteiros

As bebidas feitas a partir do caju são muito comuns na Lagoa dos Monteiros. A comunidade recebe esse nome por ter sido descoberta pelos portugueses da família Monteiro que ali chegaram em 1871. Monteiro quer dizer caçador, e fora durante uma caçada, em 1871 – para outros, em 1849, que Francisco Monteiro, o Chico Monteiro, encontrou a lagoa de água doce, instalando-se com sua família no local posteriormente e batizaram-na com o nome da família (Fonte: http://www.lagoadosmonteiros.com.br).

Vila do Preá

O Preá mantém características de vila de pescadores em harmonia com a existência de empreendimentos como restaurantes e pousadas turísticos. Recebe principalmente esportistas praticantes do kitesurf e visitantes em trânsito para realização de passeios.

Município de Jijoca de Jericoacoara

Etmologicamente Jijoca significa “buraco das rãs” e Jericoacoara, expressão tupi, Jeri Cuacuara, é interpretada por Teodorico Sampaio como “refúgio da tartaruga”, sendo Yunucua, tartaruga e Cuara, buraco.

Suas origens são antigas, não propriamente como centro urbano organizado, porém na condição de centro gregário de pequenos agricultores e habitantes dispersos que sobreviviam de atividades pesqueiras (Fonte: http://www.ceara.com.br).

Vila de Jericoacoara

A concepção de aldeia global atribuída à Vila de Jeri pode ser justificada pela presença de inúmeras identidades refletidas pela culinária disponível, produtos comercializados ou, até mesmo, nos rostos de diferentes etnias que passeiam ou trabalham pela região. (MTUR; IABS; 2008).

A singularidade da vila está marcada por suas ruas e becos cobertos de areia e denominados simplesmente pela sua característica mais marcante: Rua da Igreja, Rua do Forró, Rua das Dunas... E por não haver iluminação pública. A chegada da luz elétrica foi há pouco mais de dez anos com uma rede subterrânea que atende as residências e comércio, mas os moradores optaram pela ausência de iluminação pública, e, portanto, sem postes. Manteve-se assim o brilho natural da lua e das estrelas e o charme dos jantares à luz de velas e pés na areia (SETMA..., 2009).

Padaria Santo Antonio

Na Vila de Jericoacoara, na rua São Francisco, a tradicional padaria de forno à lenha abre suas portas às 2 horas da madrugada e fecha pela manhã quando acabam os pães. De acordo com Seu Francisco, quem atualmente administra o negócio, o atendimento nesse horário começou com seu pai, Seu Antônio, vendendo os pães através de uma janela aos clientes que voltavam da diversão noturna e batiam à porta em busca das primeiras fornadas. Com o passar do tempo a clientela passou a chegar cada vez mais cedo, demandando a abertura ainda de madrugada como é feito até o momento.

Capoeira

A capoeira é praticada diariamente na praia de Jericoacoara pelas manhãs e fins de tarde. Muitos turistas, especialmente aqueles que ficam mais tempo no destino, aderem à prática e têm aulas de angola e/ou regional, modalidades dessa manifestação cultural. Após o pôr-do-sol, ao descer da duna ou vindos de outras partes da praia, o público se mistura para assistir às rodas de capoeira em frente ao mar. Também é possível assistir ao espetáculo de flexibilidade, ginga e malandragem em apresentações formais no hotel Mosquito Blue nas quartas-feiras e sábados à noite.

Diversos eventos como batizados e workshops são organizados pelos grupos durante o ano. Consistem em aulas livres e rodas na praia e palestras em bares como o Sky.

Centro de Artesanato

Amplo local onde são realizados cursos e comercializados produtos de vestuário, moda praia, acessórios e decoração em técnicas de crochê, cipó, talo de carnaúba, palha, coco, bambu, conchas, bordados, pintura em tecido entre outros (SETMA, 2009).

No Centro são comercializadas também as peças produzidas pela Associação de Crocheteiras Mundo Jeri, um projeto social de inclusão e valorização da cultura local. O grupo recebeu o prêmio de Sustentabilidade Cultural no Salão de Turismo de 2009.

Vilas de Mangue Seco e Guriú

As vilas de Mangue Seco (Jijoca de Jericoacoara) e Guriú (Camocim) são assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e têm uma visitação inicial apoiada no passeio do cavalo-marinho, o chamado “Passeio Ecológico do Cavalo-marinho”, feito de canoa pelo mangue. As comunidades receberam um curso ambiental pelo ICMBio para aprender a manejar os cavalos-marinhos. Assim, são apanhados em recipiente que evita o contato e logo depois são devolvidos ao seu habitat natural.

Na vila do Guriú ressalta-se a atratividade da balsa movida à força humana, único meio para a travessia da foz do rio, a Barra do Guriú.

Manifestações culturais

Dentre as diversas manifestações culturais encontradas na região, são elencadas a seguir aquelas com maior atratividade turística e que representam a identidade cultural local, ou seja, o estilo de vida, formas de trabalho, organização comunitária, festejos e celebrações, entre outros importantes aspectos culturais.

Pesca artesanal

As diversas comunidades têm na pesca uma das principais fontes de renda e subsistência e mantém práticas como curral e arrasto, além da catação de caranguejo nos manguezais.

Os riscos no mar no extremo oeste do Ceará sugeriram a utilização das canoas, ao invés das jangadas (mais plana e com menores dimensões), utilizadas no litoral leste. Como afirma um pescador de Tatajuba: “a canoa faz parte da tradição. Antigamente faziam a canoa de facão. Com o tempo

aumentaram o tamanho da canoa, e isso diminuiu a quantidade de acidentes" (CORIOLANO; MENDES; 2009)

Regatas de canoas

A tradicional competição de canoas com vela acontece em todos os municípios da região. Organizada pelos próprios moradores, conta com a participação de competidores e público das comunidades vizinhas.

Casas de farinha

Após o plantio e colheita da mandioca nas propriedades familiares o alimento é processado na casa de farinha de uso comunitário, fábrica artesanal onde se produz farinha e goma de mandioca, e alimentos como a tapioca, o grude, o beijú, a carraspanha - conhecida também por beijú fino - entre outros. As casas e o processo produtivo são recursos culturais bastante ricos e que despertam o interesse dos visitantes nacionais e estrangeiros.

Gastronomia

Os frutos do mar compõem os principais pratos típicos oferecidos na região, como camarões, caranguejos, moqueca de arraia e peixes frescos assados na brasa.

Nos restaurantes da Lagoa da Torta, em Tatajuba, é famoso o cardápio vivo, que consiste em apresentar aos clientes as opções de peixes, camarões e lagostas crus em uma bandeja.

Na vila do Mangue Seco, os proprietários da Barraca do Cavalo-marinho criam em cativeiro caranguejos que também podem ser escolhidos antes do preparo.

Em Jericoacoara a oferta é ampla e de qualidade. São encontrados bares e restaurantes com variadas opções de preços e cardápios, que oferecem alternativas da culinária regional à cozinha internacional.

Dentre tal diversidade são famosas as tortas de banana e cocadas vendidas por Dona Angelita no Shopping da Tapioca e pelas Donas Maria e Rosa na praia, nas ruas e pousadas de Jericoacoara.

Os visitantes apreciam tanto os doces que fazem encomendas e levam para seus familiares e amigos.

Os produtos e o processo de fabricação de elementos originados da mandioca e de frutas regionais, em especial do caju, configuram em características da identidade local e despertam o interesse dos visitantes.

Da mandioca extraem-se produtos como a farinha e a goma, que por sua vez são utilizados na produção da tapioca, grude, rosca, bolos e etc.

Do caju obtêm-se doces, compotas, castanhas, bebidas como o vinho, o "mocororó" e a cajuína. O mocororó é uma bebida muito forte e era usada pelos índios em suas festas tradicionais e ficou ainda mais forte com o processo de miscigenação entre índios e brancos e, hoje tem alto teor alcoólico. A cajuína e o vinho de caju são fermentados. O vinho é o puro suco do caju, retirado da moenda e filtrado. A cajuína passa por um processo de fervura antes do consumo (Fonte: http://www.lagoadosmonteiros.com.br).

Artesanato

O artesanato regional utiliza diversificadas técnicas e matérias-primas como talo e palha de carnaúba, cipó, quenga e palha de coco, madeira, conchas, sementes, cabaças, tecidos, material reciclado, crochê, ponto-cruz, tecelagem, pintura em tela, bonecos de pano, bolsas, bijuterias, bordados, biscuit, trabalhos em madeira, entre outros.

São produzidos móveis, redes, luminárias, peças de vestuário, acessórios, peças de decoração, jogos americanos, toalhas de mesa e outros artigos.

História oral

A oralidade é bastante forte na cultura local. Muitos são os moradores detentores de conhecimento de lendas e histórias de seus antepassados que envolvem a formação das comunidades.

Na Vila São Francisco, ao lado das ruínas da Velha Tatajuba, Dona Delmira dos Santos diariamente conta aos que visitam sua barraca lendas e histórias que envolvem o passado do povoado de Tatajuba, como o soterramento da vila. A senhora, que nasceu em Jijoca e mudou-se para Tatajuba há muitos anos, assistiu à vila desaparecer na areia.

Lendas

Diversas lendas enriquecem a cultura popular da região. Em Tatajuba, as dunas barcanas são consideradas como encantadas e uma destas lendas conta que existe um navio soterrado sob a Duna Encantada. Muitas lendas são

originadas da existência dessa duna e fazem parte do imaginário popular (CORIOLANO; MENDES; 2009).

A duna que cobriu o povoado recebeu o nome de Morro Branco. Afirma-se que ela é encantada por causa de um navio que lá empacou e foi coberto pela areia. Em noites sem lua, alguns enxergam luzes em cima do morro, como se fossem as luzes do navio. Outros afirmam que sons de piratas cantando podem ser ouvidos no local.

O pescador José Nilson Carneiro de Souza assistiu à vila ser invadida pela areia e segundo ele a duna é encantada não por causa do navio, mas sim pelo espírito de uma princesa. Para desencantá-la deve-se cortar a ponta do dedo de uma criança e fazer um símbolo de salomão, uma estrela de cinco pontas, a qual ele chama de "cinco salamão", em cima da duna (Fonte: http://www.trilhabrasil.com.br).

Outra lenda afirma que o nome Jijoca teve origem na estória de dois índios de famílias inimigas, Ji e Joca, que ao se apaixonarem fugiram para esta localidade e iniciaram o povoado.

Relacionadas a Jericoacoara existem muitas outras lendas. Alguns afirmam que a Pedra Furada é um portal para outra dimensão. Muitos concordam que a vila tem uma “energia” diferente, sendo que as opiniões divergem a respeito da origem desta: para uns o Serrote é o responsável, por proteger a vila de soterramento pela dunas móveis, para outros a responsável seria a Duna do Pôr-do-sol, por atrair e unir diariamente dezenas de pessoas que assistem ao pôr-do-sol sobre ela. Na literatura brasileira a lenda da cidade encantada, envolvendo Jericoacoara, é a mais recorrente:

A Cidade Encantada de Jericoacoara

Dizem alguns habitantes de Jericoacoara que, sob o serrote do farol, jaz uma cidade encantada, onde habita uma linda princesa.

Perto da praia, quando a maré está baixa, há uma furna onde só se entra de gatinhas.

Essa furna de fato existe. Só se pode entrar pela boca da caverna, mas não se pode percorrê-la, porque, dizem, é fechada por enorme portão de ferro.

A princesa está encantada no meio da cidade que existe além do portão.

A maravilhosa princesa está transformada numa serpente de escamas de ouro, só tendo a cabeça e os pés de mulher.

Diz a lenda que ela só pode ser desencantada com sangue humano. No dia em que se imolar alguém perto do portão, abrir-se-á a entrada do reino maravilhoso.

Com sangue será feita uma cruz no dorso da serpente, e então surgirá a princesa com sua beleza olímpica no seio dos tesouros e maravilhas da cidade. Então, em vez daquela ponta escalvada e agreste, surgirão as cúpulas dos palácios e as torres dos castelos, maravilhando toda a gente.

Na povoação havia um feiticeiro, o velho Queiroz, que narra, com fé dos profetas e videntes, os prodígios da cidade escondida.

Certo dia Queiroz, acompanhado de muita gente da povoação, penetrou na gruta. O feiticeiro ia desencantar a cidade.

Estavam em frente ao portão, que toda a gente diz ter visto.

Eis que surge a princesa à espera do desencanto. Dizem que ouviram cantos de galos, trinados de passarinhos, balidos de carneiros e gemidos estranhos originados da cidade sepultada.

O velho mágico, entretanto, nada pôde fazer porque no momento ninguém quis se prestar ao sacrifício.

Todos queriam sobreviver, naturalmente para se casar com a princesa..

O certo é que o feiticeiro pagou caro a tentativa. Foi parar na cadeia, onde permanece até hoje. A cidade e a princesa ainda esperam o herói que se decida a oferece seu sangue.

A princesa ainda continua na gruta, metade mulher, metade serpente, como Melusina, e também como a maioria das mulheres (CASCUDO, 2000).

Eventos programados

Os festejos e demais eventos são bem diversificados, muitos ligados à religiosidade. As festas juninas e quadrilhas são tradicionais e atraem público principalmente regional, porém, associadas aos atrativos naturais podem gerar maior demanda nos mês de junho, considerado de baixa temporada.

Os eventos esportivos, campeonatos de surf, windsurf e kitesurf, são realizados, sem regularidade, principalmente no Preá e em Jericoacoara. São potencias motivadores e podem diversificar o produto turístico.

Abaixo são listados outros eventos que acontecem regularmente na região e que são potenciais geradores de demanda turística.

No município de Acaraú:

Carnaval (fevereiro/março); Festa de São Pedro (maio); São João (junho).

Em Cruz:

Festival de violeiros (janeiro); Carnaval (fevereiro/março)

Desfile de blocos no povoado de caiçara;

Paixão de Cristo (Semana Santa) feita com aproveitamento de material reciclado para confecção de bonecos gigantes;

Festa de Maria (maio);

São João com quadrilhas, bumba-meu-boi e grupos de capoeira (junho);

Festa de São Francisco (setembro/outubro).

Caminhadas - Roteiro Xique-Xique: realizado a primeira vez com parceria entre ICMBio/Jericoacoara, MDA, rede TRAF, Prefeitura do Município de Cruz.

Previsto para ocorrer em três versões anuais,é parte do Projeto Anda Brasil e consiste em caminhadas para os atrativos naturais (lagoas e praias), com paradas em casas de nativos a fim de apreciar a música e gastronomia locais nos municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara.

A iniciativa tem como objetivo promover aproximação com a natureza e interação com produtores locais, tendo uma forte relação com o turismo comunitário. O percurso tem 10 km, três pontos de parada e apoio de produtos locais;

Festa de Nossa Senhora das Graças - Também conhecida como Festa dos Monteiros, acontece de 12 a 22 de novembro, com barracas de comidas típicas, eventos religiosos, queima de fogos, forró, vaquejada e apresentação de músicos da região; Festa e Regata de São José (Preá): com público regional de cerca de 20 mil pessoas por ano, a festa do padroeiro da cidade acontece dia 19 de março. Acontecem procissões durante o dia e festa com shows de bandas regionais à noite.

Camocim

Festa de São Sebastião (janeiro);

Carnaval (fevereiro/março): grande festa popular da cidade. Nos finais de semana que antecedem o carnaval acontecem os pré-carnavais com blocos de rua, puxados por banda de metais. O carnaval acontece durante todo o dia com festas nas praias com bandas nacionais e locais;

Festival de Violeiros e Concurso de Poetas e Repentistas, com artistas locais e de outros estados. Com mais de vinte edições, acontece no dia 1º de Maio, como parte das comemorações ao dia do trabalhador;

Festival de Quadrilhas: realizado desde 1988;

Quadrilhão: acontece antes do Festival de Quadrilhas. Os grupos locais fazem uma grande caminhada pelas ruas, partindo da Igreja de São Francisco até a Avenida Beira Mar, dançando e cantando. Os grupos fazem um desfile singular, engraçado e criativo e apresentam os seus estandartes;

Festa da Lagosta (julho);

Festa de Iemanjá (agosto): atrai caravanas de participantes para as manifestações que acontecem pela manhã na Praia das Barreiras e à noite nos terreiros de Umbanda;

Aniversário de Camocim (29 de setembro);

Salão de Artes de Camocim (setembro);

Regata de Canoas de Camocim (sede – setembro);

Procissão Marítima de São Pedro (outubro): festa religiosa que se inicia na igreja de São Pedro, de onde sai a imagem do santo, conduzida até o cais do porto e colocada em um barco que puxa a procissão pelo estuário do Rio Coreaú;

Feira de Negócios da região Norte (FENORTE – data móvel);

Regata de Canoas de Guriú (outubro);

Festa de Bom Jesus dos Navegantes (novembro);

Regata Ecológica de Tatajuba (novembro): organizada pelos moradores é o principal evento cultural da comunidade.

Mais do que um evento cultural e manifestação genuína, a regata é um momento de articulação política e demonstração social. Todos os anos as temáticas manifestam as preocupações, anseios e necessidades dos “povos do mar”. Em 2004, a regata teve como tema: “Água é fonte de vida, confraterniza 10 anos”. Para a realização deste movimento, os moradores recebem apoio e patrocínio das instituições e pessoas que colaboram para a confecção do chamado pano da canoa. Dessa forma, cada canoa representa o seu patrocinador (CORIOLANO; MENDES; 2009)

Jijoca de Jericoacoara

Carnaval (fevereiro/março): acontece à noite na sede do município com apresentações de bandas de forró e axé e atrai visitantes de toda a região;

Paixão de Cristo (março/abril): a encenação da Paixão de Cristo é tradicional e acontece na vila de Jericoacoara. Projeto da comunidade, que conta com atores locais, a peça com duração de dois dias é apresentada na Sexta-feira da Paixão e no Sábado de Aleluia. O cenário é o ambiente natural da vila, em suas praias, ruas e becos, culminando com a crucificação em cima do Serrote;

Jeri Ecocultural (data móvel): aberto à comunidade e realizado na praia de Jericoacoara com shows de artistas nacionais e locais, difundindo o ecoturismo, a música brasileira e a consciência ecológica;

Festas juninas (junho): as festas juninas acontecem em todas as escolas e comunidades do município, e o fechamento é realizado no centro da cidade com feira de comidas típicas, show de bandas de forró e apresentações de grupos de quadrilhas da região, os quais concorrerem ao título de melhor Arraial;

Caminhada Internacional da Natureza – Circuito Dunas (julho): o circuito integra o calendário internacional de Caminhadas na Natureza, que buscam a inclusão social do homem do campo através da prática esportiva não competitiva na área rural. Durante o percurso, que é sinalizado e garante a facilidade de deslocamento, existem paradas para descanso com venda de produtos locais, alimentos e bebidas.

Jeri Sport Music (data móvel): evento aberto na praia de Jericoacoara com shows de artistas da cena nacional e local, barracas de gastronomia e artesanato e campeonatos de esportes como o kite e o windsurf;

Regata de Canoas de Jericoacoara (novembro): inicia na Praia da Malhada e termina no Sitio do Armando. Na abertura do evento há queima de fogos, com a presença da Capitania de Camocim;

Festa de Santa Luzia (02 a 13 de dezembro): celebração da padroeira municipal, atrai milhares de fiéis e romeiros. A abertura acontece com uma caminhada e exibição da estatueta da santa pelas ruas de Jijoca, seguida de missa. Durante os dias de festa as missas acontecem de manhã, à tarde e à noite e no dia 13, dia de Santa Luzia, com a missa de encerramento.

Monumentos históricos

A região apresenta consideráveis edificações históricas, dentre as quais destacam-se as listadas a seguir:

Acaraú

Casarão da Praça do Centenário: construído na segunda metade do século XIX, pelo italiano Vicente Gifone;

Presídio Municipal: edificado para ser a casa de detenção do município, ainda em funcionamento, o prédio foi construído na década de 1950;

Mercado Público Municipal: construído em 1949 conserva parte da fachada original;

Igreja Matriz: a primeira capela do Acaraú, feita de taipa, foi construída em 1749, posteriormente substituída por outros templos de alvenaria. A atual construção data de 1947, considerada uma das mais belas do Ceará. Os trabalhos foram realizados sob a direção do arquiteto e escultor italiano Agostinho Baume Odísio (Fonte: http://acarauprarecordar.blogspot.com).

Camocim

Antiga Estação Ferroviária: datada de 1881, tombada pelo Patrimônio Estadual e atual sede da Prefeitura Municipal;

Igreja Matriz de Bom Jesus dos Navegantes: construída pelo Padre José Augusto da Silva, inaugurada pelo então bispo de Sobral D. José Tupinambá da Frota em 1919. Conta com uma estátua do Bom Jesus dos Navegantes em tamanho natural. Na igreja jazem os restos mortais do Dr. José Privat, engenheiro, que construiu a estrada de ferro e a Igreja Matriz; Praça Sinhá Trévia ou Praça da Rodoviária: construída entre os anos de 1978 e 1981, está localizada sobre um antigo cemitério. Na sua reforma foram descobertos restos mortais, transladados para o monumento central da praça; Mercado Central: construído na década de 1920, mantém a arquitetura original (SETUR..., 2009).

Jijoca de Jericoacoara

Igreja de Santa Luzia: em 1963 os moradores deram início à construção da igreja, inaugurada no ano seguinte em 13 de dezembro, dia de Santa Luzia, padroeira do município; Igreja de Jericoacoara: também conhecida por 'Igreja de Nossa Senhora do Rosário de Fátima' e 'Igreja Nossa Senhora da Consolação', a construção muito simples foi erguida com pedras do Serrote, formação rochosa que delineia a enseada da praia de Jericoacoara, pelos próprios moradores (SETMA..., 2009);

Farol de Jericoacoara: localizado no alto do Serrote, a construção a aproximadamente 100 m do nível do mar foi dirigida pelo Capitão Jorge Leite da Silva e inaugurada no dia 16 de Novembro de 1952 (BRAZTOA; SEBRAE; MTUR; 2006). O lugar é um mirante natural que além de proporcionar a vista

dos arredores em 360o é também um dos melhores pontos para assistir ao nascer e pôr do sol e da lua no mar.

INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

EQUIPAMENTOS FACILITADORES

O Parque Nacional de Jericoacoara oferece muito pouco em termos de infra-estrutura e equipamentos para apoio às atividades de uso público.

Destacam-se as três guaritas construídas nos principais acessos ao PARNA, na vila do Preá, na trilha do Mangue Seco e na trilha da Lagoa Grande.

Atualmente sem utilização, as guaritas estão sujeitas à invasão e ao vandalismo, apresentando atualmente janelas e portas quebradas.

De 2005 a 2007 as guaritas foram utilizadas para a “Operação Férias”, ação do Parque Nacional de Jericoacoara que consistiu na distribuição de folhetos informativos para os visitantes e controle do fluxo, executada durante os períodos de maior visitação (Semana Santa, Reveillon, Carvaval e férias de Julho).

Do ponto de vista do diagnóstico, pouco há o que dizer sobre o Centro de Visitantes, construído na Vila de Jericoacoara.

Com uma história complicada de conflitos com a comunidade local, foi construído em local absolutamente inadequado (no meio da Rua Principal).

Objeto de protestos desde o início da construção, só foi finalizado com o auxílio de força policial.

Durante um período de ausência de comando na unidade, foi totalmente destruído, de forma criminosa, por moradores, restando apenas ruínas.

Após meses em situação calamitosa, notícias recentes indicam que os remanescentes do Centro de Visitantes serão totalmente retirados do local.

A sede do PARNA é outra estrutura com potencial para apoio às atividades de uso público, oferecendo um pequeno anfiteatro a céu aberto, com capacidade para cerca de 30 pessoas.

Os balizadores de PVC utilizados para demarcação das trilhas-eixo também se transformaram em motivo de polêmica.

Na realidade, com o volume excepcional de chuvas verificado em 2009, o tráfego pelos locais demarcados ficou inviável, e o investimento realizado perdeu sua função.

Podem-se citar inda algumas lixeiras de madeira, que podem ser encontradas junto ao local marcado para o estacionamento no início da trilha da Pedra Furada (foto XXX), na praia do Preá, e antes do início da descida para a Pedra Furada (foto XXX).

A única trilha demarcada no interior do Parque, a Trilha da Pedra Furada, sobre o Serrote, apresenta erosão acentuada no trecho final de acesso à praia, em função da declividade.

Com muitas pedras soltas, o acesso torna-se difícil, oferecendo risco para os visitantes (ver figura XX).

EQUIPAMENTOS DE APOIO

Os principais equipamentos de apoio presentes no PARNA consistem nas placas informativas, de sinalização e orientação.

As placas apresentam padrões diferentes, de acordo com o momento em que foram implantadas.

As placas podem ser encontradas ao longo das praias do Preá e do Mangue Seco (placas de orientação e sinalização, figuras XX), nas entradas da unidade, (placas informativas, figura XX) , na Pedra Furada e no início das trilhas no Serrote (figura XX).

Como material produzido pelo parque para apoio ao uso público, destaca-se um folheto informativo, distribuído durante as “Operações Férias”, elaborado com a intenção de orientar sobre a restrição ao tráfego fora das trilhas demarcadas e um folder informativo contendo aspectos culturais e históricos, aspectos da paisagem e da fauna.

O folheto informativo e o folder podem ser encontrados nos seguintes endereços eletrônicos:

http://groups.google.com.br/group/boletim-parna-jericoacoara/web/regulamento---normas-de-conduta

http://groups.google.com.br/group/boletim-parna-jericoacoara/web/iba-folder-parquejeri-FINAL.pdf

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS NO ENTORNO

A Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara construiu, na entrada da cidade, uma estrutura física de apoio ao turismo (foto XX). Além de informações, os turistas podem contratar guias locais que os acompanham até Jericoacoara e aos demais pontos turísticos da região.

Na entrada para a Vila do Preá, a Prefeitura de Cruz instalou um quiosque para abrigar os guias da associação local, junto ao quiosque utilizado como apoio pela empresa de ônibus Redenção.

Jijoca de Jericoacoara possui dois postos de combustíveis.

Na Vila de Jericoacoara não há esse tipo de serviço. Alguns comerciantes armazenam o produto de maneira irregular para revendê-lo

Com relação ao transporte intra-urbano, oferecem-se serviços de transporte de Jijoca para Jericoacoara e para os principais atrativos turísticos da região e de Jijoca para as demais localidades. Os principais meios de transporte utilizados são a jardineira, os bugues, camionetes e carros com tração 4 x 4.

Na sede de Jijoca de Jericoacoara são ofertados bons serviços de mecânica automotiva em geral, com maior especialização em caminhonetes, bugues e motos, para atender o grande número de carros no município.

Com o objetivo de qualificar os equipamentos e serviços relacionados diretamente ao turismo,procurou-se visitar a todos os equipamentos de hospedagem, restaurantes, lojas e prestadores de serviço em geral na Vila de Jericoacoara, locais em que foram distribuídos questionários para serem preenchidos pelos funcionários.

A distribuição dos questionários foi acompanhada de um registro da capacidade de atendimento e do levantamento do número de pessoas envolvidas com a atividade.

O levantamento realizado identificou 80 meios de hospedagem ativos.

Destes, apenas sete não responderam às perguntas, por terem explicitamente se recusado a prestar informações ou por não terem sido encontrados os responsáveis.

Considerando-se apenas os que responderam, verificou-se a oferta de 914 UHs na Vila de Jericoacoara, para um total de 2264 leitos.

Considerando-se a média de 28,7 leitos por estabelecimento, estima-se que o total de leitos ofertados na Vila atinja 2465 leitos.

Os preços das diárias de uma habitação dupla variam de R$ 25,00 até R$ 1100,00.

A variação de preço entre os períodos de alta e baixa temporada é de, em média, 58%, podendo chegar a mais de 200% em alguns casos.

No mesmo estabelecimento, a diferença de preço entre a habitação dupla mais barata e a mais cara é de, em média, 60%.

Considerando-se os preços das diárias dos quartos duplos mais baratos de cada estabelecimento na alta temporada, 61% da oferta apresenta preços entre R$ 51,00 e R$ 150,00.

Mais especificamente, 14% da oferta é de habitações com preços menores ou igual a R$ 50,00, 39% com preços na faixa entre R$ 51,00 e R$ 100,00, 22% entre R$ 101,00 e R$ 150,00, 13% dos estabelecimentos oferece preços entre R$ 151,00 e R$ 200, 7% entre R$ 201,00 e R$ 300,00 e apenas 4% apresentam diárias acima de R$ 300,00.

Dos estabelecimentos que responderam às perguntas, cerca de 10% não informou o número de funcionários.

Para estes estabelecimentos, considerou-se a média de 0,31 funcionários por UH, média registrada entre os 73 estabelecimentos que prestaram essa informação.

Durante a alta temporada, a oferta de postos de trabalho aumenta em 19%.

De acordo com a pesquisa realizada, na alta temporada existe a oferta de 868 postos de trabalho no setor de hospedagem na Vila de Jericoacoara.

Não foi considerada neste cálculo a oferta de leitos e postos de trabalho referentes ao aluguel de casas na temporada, em função da ausência de informações confiáveis a respeito.

No setor de alimentos e bebidas, foram identificados 33 estabelecimentos na Vila de Jericoacoara, que somados totalizam uma oferta de 1594 lugares.

Podem-se encontrar refeições a partir de R$ 5,00 até R$ 120,00.

Considerando-se apenas a refeição mais barata oferecida, 37% dos estabelecimentos oferecem refeições com preços menores do que R$ 10,00 e 44% oferecem a refeição mais barata na faixa entre R$ 11,00 e R$ 20,00.

A oferta de vagas aumenta 35% na alta temporada, atingindo, no setor de alimentação, 231 postos de trabalho.

Foram identificadas ainda 14 agências envolvidas com atividades de receptivo, que oferecem serviços de transporte (van, jardineira e 4X4), aluguel e passeios de veículos 4X4, passeios de bugue, cavalo e quadriciclos.

Segundo as informações obtidas, nas agências é pouco significativa (praticamente inexistente) a variação no número de funcionários entre alta e baixa temporada, registrando-se a oferta de 44 postos de trabalho para estas atividades.

Nas atividades de comércio registrou-se a oferta de 90 postos de trabalho na alta temporada em 35 estabelecimentos, distribuídos entre lojas de roupas, artesanato, mercados, serviços de acesso a internet, lavanderia e academia.

Existem ainda quatro estabelecimentos que oferecem atividades de diversão noturna.

Segundo levantamentos realizados pelo SEBRAE para efeito de cadastramento dos equipamentos de hospedagem, existem 22 pousadas em Camocim, 11 na vila do Preá, município de Cruz e seis em Acaraú.

Levantamento realizado pela Secretaria de Turismo de Camocim junto a 14 meios de hospedagem identificou uma oferta de leitos da ordem de 620, para uma oferta de 314 UHs.

As diárias cobradas no município para um quarto duplo simples vão de R$ 25,00 até R$ 350,00.

ATIVIDADES DE USO PÚBLICO

PESQUISA

O parque não oferece nenhum tipo de estrutura para apoio à pesquisa.

Segundo informações fornecidas pela chefia do Parque, atualmente existem seis pesquisas cadastradas no Sisbio, abrangendo os seguintes temas: mamíferos aquáticos, sedimentos e levantamento de informações turísticas.

EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Segundo os relatórios anuais de atividades, o PARNA Jericoacoara vem desenvolvendo diversas ações que podem ser enquadradas como conscientização e educação ambiental, com destaque para as relacionadas no quadro abaixo.

ATIVIDADE	PERÍODO	OBJETIVO	PÚBLICO	PARCERIA
Reunião com Representações Comunitárias	31/03/04	Discutir com lideranças comunitárias as propostas de ação para o PARNA e APA de Jericoacoara	Conselho Comunitário, Associação: dos Bugueiros, dos Donos de Cavalo, dos Artesãos, dos Capoeiristas, dos Vendedores Ambulantes	IBAMA / Comunidade
Reunião com Lideranças Comunitárias e Moradores de Cajue*ir*inho I	27/05/04	Discutir a ação do IBAMA na região e a importância do Parque Nacional	Lideranças comunitárias, dirigentes sindicais, lideranças políticas e população da comunidade. Em torno de 50 participantes	IBAMA / Comunidade de Cajueirinho
Reunião com moradores da Lagoa Grande	13/07/04	Conversar com moradores da área do Parque esclarecendo a convivência deles com a UC	45 Moradores: adultos, jovens e crianças; participação da Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara (Secretarias de Educação e Ação social).	IBAMA/ Comunidade/ Prefeitura de Jijoca de Jericoacoara
Reunião com Vendedores Ambulantes	14/09/04	Discutir com tais a situação da sua entidade, tendo em vista melhorias nas ações do grupo	16 participantes da Associação	IBAMA/ Vendedores Ambulantes
Reunião com Bugueiros	16/09/04	Fazer uma avaliação do IBAMA Jericoacoara; analisar impactos das placas de sinalização	70 bugueiros	IBAMA/ Associação dos Bugueiros
Oficina de Educação Ambiental com os vendedores ambulantes	07/10/04	Despertar a consciência ambiental dos participantes, tornando-os capazes de resolver os problemas ambientais que poderão surgir em seu meio	43 vendedores ambulantes	IBAMA/ vendedores ambulantes

Reunião com os proprietários de veículos que trabalham com a retirada de entulho, lixo, barro e areia	12/01/05	Orientar os condutores que atuam neste ramo sobre a legislação ambiental, bem como as restrições da atividade nas áreas da UC	Condutores de veículos que trabalham com a retirada de entulho, lixo, barro e areia	IBAMA / Condutores
Reunião com o setor de transporte alternativo que utiliza a área do Parque para chegar a Vila de Jericoacoara	11/03/05	Informar e dialogar com os condutores de veículos sobre as áreas proibidas, o tráfego de veículos e possíveis trilhas a utilizar	Os condutores de camionetes, bugues e outros veículos – 38 pessoas	IBAMA/ Associação das Camionetes e Associação dos Bugueiros de Jericoacoara
Reunião com a Associação das Camionetes	27/04/05	Levar ao conhecimento da Associação as normas na área do Parque, informando sobre os ecossistemas existentes para que possam repassar aos turistas as informações	Motoristas de Camionetes que fazem o percurso por dentro do Parque – 25 pessoas	IBAMA / Associação das Camionetes de Jericoacoara
Reunião com a Associação dos Bugueiros	25/05/05	Trocar informações obre a área do PARNA, atuação do IBAMA como Gestor e fortalecimento de parceria	Associação dos Bugueiros – 64 pessoas	IBAMA/ Associação dos Bugueiros de Jericoacoara
Reunião com a Associação dos Bugueiros	20/10/05	Falar sobre a utilização do Centro de Informações da comunidade e orientar sobre a prática cotidiana com relação ao turismo	Associação dos Bugueiros– 20 pessoas	IBAMA/ Associação dos Bugueiros de Jericoacoara
Reunião com empresários dos esportes náuticos de Jericoacoara	22/11/05	Início do ordenamento da prática de esportes náuticos (Windisurf e Kitesurf) no PARNA Jericoacoara	Empresários e Instrutores do esporte náutico de Jericoacora- 12 pessoas	IBAMA / empresários de esportes náuticos (Windisurf e Kitesurf)

Aulas técnicas com alunos das escolas do entorno do PARNA	Agosto a outubro de 05	Possibilitar aos alunos que vivem e estudam nas comunidades do entorno do PARNA o conhecimento da UC e dos ecossistemas protegidos por ela	Alunos e Professores das escolas públicas das comunidades de entorno do Parque: Comunidade de Jericoacoara, Mangue Seco, Preá, Solidão e Lagoa Grande – 105 pessoas	IBAMA/ Jericoacoara e Escolas, Prefeitura de Cruz, Vereador de Jijoca de Jericoacoara
Reunião com empresários Jericoacoara	11/7/05	Buscar parceria com empresários da comunidade para adoção dos jardins do centro de visitantes	Empresários – 6 pessoas	IBAMA local / empresários
Reunião com empreendedores turísticos	1/9/05	Envolver os empreendedores com ações de minimização dos impactos	Empreendedores turísticos – 12 pessoas	IBAMA / Empreendedores Turísticos
Reunião com instituições comunitárias de Jericoacoara para discussão do TAC – Termo de Ajustamento de Conduta	8/9/05	Informar e discutir com a população os encaminhamentos do TAC, Construído pelo MPF, IBAMA,Governo do Estado e Prefeitura de Jijoca, tendo em vista o licenciamento da ETE – Estação de tratamento de Esgoto	Lideranças comunitárias – 90 pessoas	IBAMA / Comunidade de Jericoacoara
Reunião com o conselho comunitário e outros representantes da comunidade	24/09/05	Discutir com a população o licenciamento ambiental através de um TAC	Conselho Comunitário, Associações da Comunidade – 58 pessoas	IBAMA/ Comunidade

O PARNA vem realizando, sempre no período de 1 a 5 de junho, a Semana do Meio Ambiente, com o intuito de conscientizar e sensibilizar as comunidades do entorno e visitantes para a importância da conservação ambiental.

O evento faz parte do calendário de atividades da unidade desde o ano de 2004, com interrupções no ano de 2006 (devido à paralisação nacional dos funcionários do órgão) e no ano de 2009 (devido a diminuição no quadro de servidores do Parque).

A cada ano a semana recebe uma denominação especifica e são realizadas atividades de acordo com o tema proposto.

Com o objetivo de orientar os visitantes e quantificar o fluxo de visitação nos períodos de fluxo mais intenso foi montada a “Operação Férias”, ação que teve inicio no ano de 2005, e consistiu na distribuição de folhetos informativos para os visitantes, nas guaritas localizadas nas entradas da Unidade de Conservação.

Para realização desta atividade foram selecionados jovens das comunidades do entorno do Parque (Mangue Seco, Guriu, Lagoa Grande e Preá) que passaram por uma capacitação ministrada pela equipe de educação ambiental da unidade.

RELAÇÕES PÚBLICAS / DIVULGAÇÃO

Com o objetivo de “estabelecer um diálogo com a sociedade de forma mais direta”,o PARNA iniciou em 2005 a implantação de um programa de Comunicação, que teve como principais atividades a publicação de um informativo impresso, a criação de um programa de rádio e a criação de um boletim eletrônico.

O informativo impresso, com o nome de Riacho Doce, teve quatro edições.

Distribuído gratuitamente na Vila de Jericoacoara, nas comunidades do entorno e, por correio, para outras unidades e instituições parceiras, o informativo tinha o intuito de reportar as ações da gestão do PARNA.

A elaboração do Boletim Eletrônico, iniciada em de 2008, pretendeu divulgar as notícias sobre o parque, sendo disponibilizado no seguinte endereço: http://groups.google.com.br/group/boletim-parna-jericoacoara/web/boletim-eletrnico-parna-jericoacoara e enviado para as pousadas de Jericoacoara e região e para os funcionários do ICMBio cadastrados no grupo.

O arquivo com os 11 exemplares publicados do boletim eletrônico pode ser encontrado no seguinte endereço:

http://groups.google.com.br/group/boletim-parna-jericoacoara/web/edies-do-boletim-eletrnico

Única das atividades de comunicação que permanece em operação, o programa de rádio semanal, chamado Quarta Ambiental, é produzido todas as quartas-feiras de 11:30 as 12:00 na Rádio Comunitária de Jijoca (Rádio Boa Nova).

A programação inclui notícias do Parque, notícias ambientais, espaço para as comunidades, entrevistas de temática ambiental, músicas em português, algumas também com temática ambiental (sendo a campeã de pedidos a música Terra do compositor Guilherme Arantes).

Como ações isoladas, citam-se a produção de um documentário em vídeo, Parque Nacional de Jericoacoara: cultura das populações tradicionais, de 18 minutos, sobre a cultura das comunidades do entorno do parque nacional e a produção de uma série de matérias para divulgação em vários órgão de imprensa (ICMBIO/MMA, 2008).

Além das ações empreendidas pelo PARNA, merecem destaque as ações de divulgação e comercialização dos atrativos do Parque, da Vila e da Região como um todo, realizadas pelas pousadas e prestadores de serviço locais, as ações promocionais dos órgãos de turismo estaduais e municipais e a crescente exposição espontânea de Jericoacoara na mídia impressa (revistas de turismo, revistas de aventura, cadernos de turismo dos principais jornais do país, etc) e televisiva.

Além do material impresso, folders folhetos e guias, buscou-se também analisar as informações disponíveis na Internet.

Foram pesquisados os sites dos órgãos oficiais de turismo tais como Ministério do Turismo, Secretaria de Turismo do Estado do Ceará e Secretaria de Turismo e Meio Ambiente de Jijoca de Jericoacoara; site do Guia 4 Rodas e site do Google, uma das principais ferramentas de busca na rede.

Na página de busca do Google digitou-se a palavra “Jericoacoara” com o intuito de identificarem-se os principais sites que apresentam informações sobre a região, focando-se a análise apenas nos sites que apareceram na primeira página.

Buscou-se tanto para os endereços eletrônicos como para o material impresso a existência de alguma informação a respeito de itens como: hospedagem, alimentação e acesso, as quais facilitam a comercialização do destino; atrativos naturais e culturais, passeios e outras atividades, com o objetivo de verificar-se a quais segmentos de público esses sites estão direcionados e/ou despertando a motivação para visitar o destino (ecoturismo, turismo de sol e praia, esportivo e de aventura); e finalmente se havia alguma informação sobre a existência do Parque Nacional, imagens da unidade e alguma orientação que pudesse ser interpretada como de educação ambiental.

Os resultados encontrados para sites e material impresso foram praticamente iguais.

A maior parte do material promocional e de divulgação disponibiliza informações sobre a existência do Parque. No entanto, existe pouca ou

nenhuma orientação sobre como comportar-se adequadamente em uma área natural e/ou unidade de conservação.

O segmento de turismo mais atingido pelas informações são os interessados em turismo de Sol e Praia e em turismo esportivo.

São amplas as informações sobre as praias, as opções de divertimento noturno e principalmente condições climáticas favoráveis à prática de esportes como kitesurf e windsurf.

São mínimas as menções sobre os atrativos culturais, Quando existem, citam-se a capoeira, e algumas características das vilas de pescadores.

Todo o material analisado utiliza, de uma forma ou de outra, imagens de atrativos no interior da unidade, com destaque para a Pedra Furada, principal referência paisagística da região e em segundo lugar, para a Duna do Pôr-do-Sol.

VISITAÇÃO/ RECREAÇÃO

ATIVIDADES RELACIONADAS AOS ATRATIVOS

Atualmente, realiza-se no interior e no entorno da unidade uma série de atividades de visitação e recreação relacionadas aos atrativos turísticos.

Procurou-se identificar, qualificar e caracterizar estas atividades de acordo com: os principais locais onde as atividades acontecem; os tipos de veículos e equipamentos utilizados; o número de visitantes e/ou tamanho dos grupos envolvidos;os procedimentos operacionais adotados; e, o perfil comportamental dos visitantes.

As atividades identificadas compreendem:

Caminhadas

A atividade de caminhada, atualmente, é pouco explorada pelos visitantes, restringindo-se aos passeios na proximidade da Vila de Jericoacoara.

De forma geral, os visitantes realizam essa atividade nas trilhas sobre o Serrote que levam à Pedra Furada, na Duna do Pôr-do-Sol e ao longo das praias de Jericoacoara, Malhada e Mangue Seco, áreas onde também se observa o fluxo de veículos automotores e animais de montaria, existindo o risco de acidentes.

Salvo nos casos em que os visitantes contratam um guia local para a condução até a Pedra Furada, caminhada que leva em torno de uma hora e vinte minutos, ida e volta sem contar o tempo de permanência no atrativo, a atividade é realizada livremente, sem orientação.

Não foi possível estimar o número de visitantes que praticam esta atividade, tampouco o tamanho dos grupos.

Vale observar, entretanto, que nos períodos de alta temporada o volume de turistas sobre a Duna do Pôr-do-Sol chega a ocupar a totalidade da área voltada para o mar.

Também na Pedra Furada, no período em que o Sol se põe no mar, existem indícios de saturação, sendo necessário que os ambulantes e guias que trabalham no atrativo, organizem os turistas para que todos possam tirar suas fotografias.

Passeios a cavalo

Os passeios a cavalo são oferecidos aos visitantes da Vila de Jericoacoara e do PARNA por diversos empreendedores.

Existe na Vila a Associação dos Donos de Cavalos de Jericoacoara, conhecida como “Associação dos cavaleiros” que congrega a maioria dos proprietários de animais disponíveis para aluguel.

Existem ainda proprietários de animais que não estão associados e oferecem os animais para aluguel diretamente aos visitantes.

Os passeios de cavalos possuem dois roteiros principais.

O primeiro roteiro tem como destino ao Serrote e a Pedra Furada. Chegando próximo à Pedra o visitante é forçado a desmontar e terminar o percurso a pé, em função da declividade acentuada do terreno.

O segundo roteiro envolve um percurso mais longo que sai da vila de Jericoacoara em direção à comunidade de Mangue Seco, passando sobre dunas e áreas de restinga.

Além destes roteiros, o visitante pode alugar os cavalos e andar livremente pelo interior do parque.

É oferecida, mas não obrigatória, a companhia de “guias” (normalmente funcionários ou os próprios proprietários) que ajudam as pessoas que não possuem o costume da montaria.

O visitante aluga o cavalo por hora. Os preços variam de acordo com a demanda, podendo chegar à R$ 10,00 por hora.

A administração do Parque procurou determinar aos empreendedores que alugam animais que sejam evitados a Praia de Jericoacoara e a Duna do Pôr do Sol devido ao grande fluxo de pedestres nos dois locais.

Essa orientação não é transmitida aos visitantes e é comum ver cavalos transitando nos dois locais.

Dos prestadores de serviços envolvidos com as atividades de uso público, os cavaleiros são os menos capacitados.

Na maioria das vezes, conhecem pouco sobre o Parque e seus atrativos (muitos vem das comunidades e municípios vizinhos) e não apresentam noções mínimas para o atendimento ao turista com qualidade.

Em um dos passeios contratados pelo consultor, que não se identificou como tal, o cavaleiro passou o tempo todo contando sobre suas experiências com drogas, provavelmente com o intuito de conseguir clientes para o tráfico.

Em outro, com a presença de crianças, o guia insistiu em contar os casos de violência ocorridos em Jericoacoara, casos de morte e estupros, postura totalmente inadequada e sem relação com a expectativa dos visitantes.

O diagnóstico do uso público elaborado pelo analista ambiental Aldizio Lima relaciona ainda os seguintes problemas no passeio a cavalo:

"- não há qualquer controle por parte do Parque Nacional de Jericoacoara sobre os passeios de cavalos e o número de animais que realizam este passeio no interior da unidade, observando-se na alta estação um aumento significativo de animais provenientes de outras regiões do município e de outros municípios;

- os donos de cavalos não pertencentes à associação utilizam comumente mão-de-obra infantil, sendo também observado um grande número de crianças no local utilizado pela associação para guarda dos cavalos;

- os animais utilizam as mesmas trilhas em que trafegam os pedestres, o que pode provocar acidentes;

- não há um controle sanitário dos animais pela administração do PARNA Jericoacoara;

- os animais utilizam áreas do Parque Nacional de Jericoacoara para pastoreio e banho o que é conflitante com os objetivos da unidade;

- o principal local onde os animais descansam e que também serve de ponto de negociação de passeios não possui infra-estrutura sanitária adequada para a

permanência dos animais, o que provoca poluição pelas fezes e urinas dos animais além do mau cheiro"

Ainda segundo o analista do ICMBio, as ações realizadas pela equipe do Parque Nacional para regulamentar o passeio a cavalo foram:

- reuniões com os donos de cavalos para o ordenamento da atividade;

- incentivo e fortalecimento da Associação dos Donos de Cavalos de Jericoacoara;

- intermediação junto ao IDACE para a definição de uma área a alocação da baia de cavalos na Vila de Jericoacoara.

Passeios de charrete

As condições para os passeios de charrete são muito semelhantes às do passeio a cavalo, diferenciando-se quase que exclusivamente pelos atrativos visitados, uma vez que as charretes não sobem as dunas, concentrando-se principalmente na trilha da Pedra Furada e nos passeios pela Vila.

Windsurf

Em função das condições excepcionalmente favoráveis pra a prática dos esportes náuticos à vela, a Vila de Jericoacoara oferece a infra-estrutura completa para estas atividades, o que inclui meios de hospedagens voltados especialmente para os velejadores, escolas de esportes náuticos, guarderias e lojas de aluguel e venda de equipamentos.

O windsurf tem sido praticado em Jericoacoara há cerca de dez anos, quase que exclusivamente na Praia de Jericoacoara, na sua porção Leste.

A temporada de maior atividade vai de agosto a dezembro, época de ventos mais favoráveis, período em que é possível observar mais de 100 velas no mar de uma única vez.

Apesar do volume de praticantes, são raros os acidentes. O maior risco de acidentes se dá quando do compartilhamento do espaço com praticantes de kitesurf, que em função do comprimento da pipa, demanda um espaço muito maior.

Kitesurf

Jericoacoara, dentro do estado do Ceará, não é a principal área de prática deste esporte.

Mesmo assim, verifica-se a cada ano o incremento no número de praticantes, que vem sendo acompanhado pelo crescimento da infra-estrutura para a prática da atividade.

Atualmente Jericoacoara possui cerca de treze escolas de Kite surf.

A principal área de prática do kitesurf é localizada na Praia do Preá (área de entorno do PARNA Jericoacoara), mas existe a prática também nas lagoas do Amâncio e dos Homens, nas praias do Mangue Seco, Malhada e Guriú.

A administração do parque já propôs por diversas vezes a realização de reuniões procurando o ordenamento da prática do esporte no PARNA Jericoacoara. Não foi possível o consenso entre os praticantes sobre a divisão das áreas entre as duas atividades, existindo uma disputa pelo espaço.

O Kitesurf apresenta também problemas com as trilhas dos veículos que transitam por Jericoacoara nas áreas de praia em função do risco de acidentes pelo o enroscamento das linhas das pipas nos veículos.

O Diagnóstico do Uso Público elaborado pelo analista ambiental Aldizio Lima identifica ainda uma serie de problemas na prática dos esportes náuticos, dentre os quais, destacam-se:

- não há uma definição e nem uma delimitação das áreas de práticas destes esportes no PARNA Jericoacoara;

- novas áreas são aproveitadas pelos praticantes no interior do PARNA sem a prévia consulta a administração da unidade (ex: lagoas intedunares);

- conflitos entre praticantes de Wind surf e Kite surf por áreas para a prática do esporte;

- não há um controle das pessoas que atuam como instrutores destes esportes, e segundo alguns instrutores mais antigos, pessoas sem formação e sem experiência estão ministrando aulas colocando em risco a integridade dos seus alunos e demais praticantes.

Passeios de bugue – não tem treinamento específico, bugues de fora na alta temporada. Número de pessoas 4ª e sábados, picos de passeio.

Almoço na Pedra furada dos ambulantes (panela, peixe)

Bugueiros cheirando, não habilitados, sem placa, sem licença, sem segurança

De acordo com o trabalho elaborado por Lima, o uso de veículos motorizados é a atividade de maior impacto no interior do Parque Nacional de Jericoacoara, considerando-se a quantidade de veículos que se utilizam diariamente das trilhas (verdadeiras estradas no interior da Unidade de Conservação) para chegar à vila de Jericoacoara.

O trânsito apresenta as mais diversas finalidades entre as quais, destacam-se:

- passeios de bugues e veículos 4x4 às lagoas no entorno da unidade de conservação;

- passeios de motos alugadas e quadriciclos oferecidos a turistas;

- transporte de trabalhadores entre a sede de Jijoca e as demais comunidades do entorno e a Vila de Jericoacoara;

- transporte de turistas para as pousadas localizadas na vila de Jericoacoara;

- transporte de mercadorias para abastecer o comércio da vila de Jericoacoara;

- transporte de materiais de construção para a vila de Jericoacoara;

- transporte de entulho, lixo e podas de árvores da vila de Jericoacoara;

- trânsito de veículos particulares (motos, veículos 4X4 e 4X2) de moradores da vila e de turistas.

Para realizar toda esta a gama de transporte o número de veículos que estão baseados na vila de Jericoacoara e nas comunidades do entorno além dos veículos de outras localidades chegam a várias centenas que circulam quase que diariamente no interior do Parque Nacional de Jericoacoara. Para efeito de estimativa segundo um levantamento feito junto à associação local de bugueiros, existem cerca de 100 bugres entre associados e não associados circulando em Jericoacoara.

Cientes do efeito deletério deste trânsito para os ecossistemas do Parque Nacional este problema é uma das principais preocupações da administração da unidade. Inicialmente foram realizadas medidas para o controle e ordenamento do trânsito através do desvio e fechamentos de algumas trilhas, com a utilização de estacas e sinalização.

Posteriormente a unidade contratou um estudo ambiental dos acessos de Jericoacoara à equipe da Universidade Federal do Ceará – Departamento de Geografia, chefiada pelo Prof. Dr. Jeovah Meireles com o apoio financeiro da Agência Espanhola de Cooperação Internacional – AECI.

A partir dos resultados deste estudo foram traçadas as vias de acesso a Vila de Jericoacoara no interior do Parque Nacional. Dando continuidade a esta ação,

agora em parceria com a Secretaria de Turismo do Estado do Ceará e o Ministério do Turismo foi implantada sinalização nestes acessos.

Além dos acessos, o trânsito de carros sobre as dunas constitui uma das principais ações deletérias ao ambiente, pois além do impacto visual das marcas deixadas nas dunas há a alteração do processo normal de deslocamento destas.

No sentido de coibir estas ações a equipe de monitoramento e fiscalização da Unidade vem realizando o acompanhamento efetivo das áreas mais vulneráveis para evitar as ocorrências, além de trabalho de educação ambiental junto aos bugueiros, condutores e moradores da vila e das comunidades do entorno.

A ação de distribuição de material informativo aos visitantes nas entradas do parque no período de maior fluxo - “Operação Férias” - também contribui de sobremaneira para a diminuição de ocorrências deste tipo de infração ambiental na unidade.

Atualmente identificamos os seguintes problemas causados pelo trânsito de veículos motorizados:

- danificação da vegetação ao longo das trilhas com a morte de muitas plantas de pequeno porte.

- alteração na morfologia dos terrenos em que os veículos transitam com formação de valas.

- estresse da fauna silvestre que tem suas áreas de vivência, alimentação e reprodução constantemente perturbadas por veículos.

- poluição visual provocada pela infinidade de trilhas desenhadas no interior da unidade.

- poluição sonora provocada por veículos com motores e escapamentos danificados, além de veículos que circulam com sistemas de sons ligados a volumes altíssimos.

- poluição atmosférica pelo grande volume de veículos que emitem gases, principalmente veículos utilitários.

- risco de acidentes devido ao trânsito de veículos em áreas de grande fluxo de pedestres.

Figura 3: Desenho esquemático com as principais trilhas utilizadas por veículos automotores dentro do Parque Nacional de Jericoacoara.

Através de levantamentos realizados foi possível quantificar os veículos utilizados para serviços e passeios na Vila de Jericoacoara e interior do Parque Nacional.

Para o ordenamento do trânsito de veículos no interior do PARNA Jericoacoara, além do estudo anteriormente mencionado também foram realizadas as seguintes ações:

- reuniões com o seguimento dos condutores de veículos 4x4;

- reuniões com os bugueiros;

- incentivo e apoio às associações de bugueiros inclusive no processo de unificação das associações;

- cursos de capacitação para os condutores de bugues e caminhonetes;

- discussão com os seguimentos de condutores de veículos sobre a interdição de trilhas;

- sinalização de trilhas para o ordenamento do trânsito;

- desvio e interdição de trilhas no interior do PARNA.

Ressalta-se que esta última ação representou a proteção de uma parcela significativa dos ecossistemas protegidos pelo PARNA ao restringir o uso de diversas áreas como a base do serrote e as trilhas do lado Oeste do campo de dunas.

Passeio do Cavalo Marinho

No passeio do Cavalo Marinho, os visitantes são levados a visualizar estes animais em sua área de ocorrência, o mangue do rio Guriu.

São utilizadas canoas que navegam nos canais do mangue utilizando-se remos e/ou varas.

O passeio para a visualização do cavalo marinho apresenta algumas irregularidades, principalmente no tocante ao manuseio da espécie, o que estava levando a degradação da população de cavalos marinhos na área.

Para minimizar a esta ação a administração do Parque Nacional, através de sua equipe técnica convidou uma especialista para ministrar palestras aos barqueiros que realizam o passeio para fornecer orientações sobre o correto manuseio desta espécie e possibilitar uma melhor qualidade nas informações passadas aos visitantes.

Vendedores ambulantes e comércio no interior do Parque Nacional

O parque Nacional de Jericoacoara conta com uma peculiaridade de possuir uma associação de vendedores ambulantes, conhecidos localmente como “caixeiros”, que atuam acompanhando os visitantes principalmente na praia de Jericoacoara e no trajeto para a Pedra Furada.

Estes vendedores têm sua atividade de longo tempo antes mesmo da criação do PARNA, enquanto a área estava sob o regime de APA.

Sua atividade é considerada de baixo impacto, pois através da parceria desenvolvida entre a associação dos vendedores ambulantes e a administração da unidade foi possível o desenvolvimento de várias ações de proteção aos ambientes em que os vendedores atuam.

Dentre estas ações podem-se destacar a limpeza constante da trilha da Pedra Furada e os mutirões periódicos realizados pela Associação dos Vendedores Ambulantes.

Contudo esta atividade no interior da unidade precisa ser regulamentada, pois não se tem o controle sobre os produtos comercializados, sendo inclusive registrada a venda de bebidas alcoólicas.

Também existem no interior do Parque Nacional pontos de venda, caracterizados como bares onde há venda de bebidas e alimentos. Um destes pontos fica localizado no interior de uma propriedade particular que não passou pelo processo de desapropriação e a outra se caracteriza por uma barraca, localizada na praia do Mangue Seco que serve de ponto de apoio para os pescadores daquela comunidade e também para visitantes. Em ambos os estabelecimentos o que se observa de irregular é o fato do haver venda de bebidas alcoólicas o que não condiz com a sua localização no interior do Parque Nacional.

A regulamentação destas atividades contribuirá para o melhor atendimento aos visitantes e a minimização de possíveis impactos ambientais associados, além de oferecer uma maior tranqüilidade aos empreendedores, que atualmente encontram-se em risco de ter sua atividade proibida ou restringida.

Caracterização do fluxo de visitantes, perfil, expectativas e satisfação

O desafio de determinar o perfil socioeconômico e cultural dos visitantes, suas origens, motivações, expectativas da viagem e aspectos valorizados, assim como tempo de permanência, perfil de gastos, grau de satisfação com os atrativos e infra-estrutura esbarra, como não poderia deixar de ser, nas

questões relativas à sazonalidade e ao tempo disponível para a realização da pesquisa.

Através dos resultados da pesquisa exploratória, com o aproveitamento da bibliografia disponível e a realização de entrevistas com os diferentes atores locais, tornou-se claro que o perfil do turista que visita a região e o PARNA varia muito de acordo com a época do ano.

De forma geral, durante os meses de agosto a dezembro, predominam os turistas europeus com o incremento da presença de turistas nacionais e regionais acontecendo principalmente nos feriados.

Nos meses de férias escolares no Brasil, no verão, de janeiro até o Carnaval, e nas férias de julho, predominam os turistas nacionais, acompanhados em menor número pelos turistas internacionais.

Nas festas de fim de ano, período de pico do fluxo de turistas, somam-se ainda os turistas locais, dos municípios vizinhos e próximos.

No período da baixa, registram-se principalmente turistas regionais, destacando-se porém a presença de turistas de Israel nos meses entre março e maio.

Desta forma, a pesquisa quali-quantitativa aplicada durante o mês de agosto de 2009 fornece tão somente um retrato de um momento específico dentro das diferentes fases do ano.

Em função destes fatores e, em não havendo necessidade de rigor estatístico para a determinação da amostra, optou-se pela distribuição dos questionários entre todas as pousadas e hotéis da Vila de Jericoacoara.

Foram elaborados questionários em inglês e português para permitir o autopreenchimento.

Os questionários foram distribuídos para os recepcionistas e/ou gerentes das pousadas, que os encaminharam aos turistas.

Como tentativa de obtenção de informações relativas à visitação em outros períodos do ano, foram distribuídos questionários por via eletrônica para algumas redes sociais na internet, para as comunidades relacionadas à Jericoacoara no Orkut e para redes de relacionamento pessoal das pessoas envolvidas.

Foi inclusive sugerido um sorteio de duas diárias em Jeri, na baixa temporada, para quem respondesse ao questionário.

As questões abertas foram elaboradas de forma a procurar extrair dos visitantes da forma mais clara possível suas motivações, interesses e preocupações.

Assim, para a maior parte das perguntas relacionando interesses e fatores importantes também foi perguntado o porquê dessas escolhas.

A tabulação das questões abertas levou em conta a incidência de palavras ou conceitos-chave, agrupadas de acordo com o sentido que cada respondente procurou transmitir. Por exemplo: respostas como: “necessidade de saneamento básico”, “o maior problema é o esgoto”, “esgoto na praia”, foram todas agrupadas em torno da palavra-chave “saneamento básico” para o efeito de análise.

Neste caso, mais do que o destaque somente para as palavras-chave de maior incidência, é importante citar também os outros aspectos mencionados que, embora pouco recorrentes, podem revelar informações relevantes para efeito de planejamento.

Foram considerados válidos 40 questionários, cujas respostas são analisadas a seguir.

A grande maioria dos turistas, 85%, declarou ter o costume de visitar áreas protegidas e 35% dos entrevistados consideram a oportunidade de visitar um Parque Nacional um fator muito importante na escolha do destino de sua viagem.

Apenas 32% dos entrevistados disseram que a presença de um Parque Nacional não tem influência na escolha do destino.

Perguntados sobre o que consideram importante numa visita a uma área protegida, a maior parte dos respondentes considera importante as questões relativas às condições de conservação da unidade, com destaque para as palavras chave como “conservação” (citada por 30% dos respondentes), “natureza” (18%) e “limpeza” (15%).

Em seguida, por ordem de incidência, aparecem as palavras chave relativas à organização da unidade para a prestação de serviços, com “organização” e “informação” aparecendo em 12% das respostas e “serviços para os visitantes” em 9%.

A conscientização dos visitantes e moradores foi considerada importante para 9% dos entrevistados.

Em menor número, foram citados ainda aspectos como “controle” e “proteção”, “facilidade de acesso” e “menor número possível de construções”.

Quando perguntados sobre o porquê de considerarem estes fatores importantes os visitantes são provocados a realizar uma reflexão mais profunda, que termina por revelar suas reais motivações e interesses.

Assim, podem-se relacionar como questões motivadoras para os visitantes do PARNA Jeri:

o desejo de perpetuação das condições naturais da área;

a percepção da importância das experiências de contato com a natureza;

a garantia de que estará viajando para um local conservado;

o desejo de aproveitar melhor as experiências, através da orientação e da informação.

Também relacionada à motivação e aos critérios para seleção de destino, perguntou-se aos visitantes o que levam em conta ao escolher um destino para viajar.

A maior parte dos entrevistados (52%) indicou que a presença de atrativos naturais é um critério importante para seleção do destino. As praias, entretanto, foram citadas especificamente por apenas 6% dos visitantes.

Em segundo lugar, presentes em 27% das respostas, aparecem questões relacionadas ao contato com outras culturas, manifestadas através de palavras-chave como “cultura” e “história”.

Os visitantes levam em conta ainda fatores como tranqüilidade, rusticidade e a quantidade de pessoas, que, agrupados , somam 21% das respostas.

Fatores como a oferta de infra-estrutura e equipamentos, com 18%, clima (15%) e as recomendações de familiares e amigos (12%) também merecem destaque.

Foram citados ainda os aspectos relacionados ao preço (6%), segurança (3%) e conforto (3%).

Instados a responder por que esses fatores são importantes, 15% dos entrevistados declararam o interesse em ter contato com outras culturas e realidade, a necessidade de mudança. Outros 9% declararam explicitamente o interesse por adquirir novos conhecimentos, aprender.

Em segundo lugar, 12% dos entrevistados destacaram a busca por oportunidades de descansar.

O reconhecimento da importância do contato com a natureza apareceu em 9% das respostas, o lazer e o desejo de apreciar a paisagem vindo em seguida, com 6% de incidência cada um.

Dois em cada três visitantes pesquisados desconhecia que estava visitando um Parque Nacional.

Aproximadamente um terço dos visitantes (34%) declarou explicitamente que não sabia e outros 33% declararam receber essa informação somente ao chegar cerca de 33% dos visitantes, 12% citando que obtiveram essa informação na pousada e outros 12% através das placas de sinalização. 9% dos entrevistados afirmou apenas “ao chegar” ou “quando cheguei” sem especificar a fonte.

Os que tinham essa informação ficaram sabendo através de pesquisa pessoal (48%), seja na internet (27%), em guias de turismo (12%) ou em outras fontes não especificadas (9%).

Ao serem perguntados sobre regras e normas de comportamento na UC, 90% dos entrevistados declarou não ter recebido nenhuma informação deste tipo.

Apenas um visitante, dos que alegaram ter recebidos informações sobre regras e normas, especificou quais seriam estas, no caso, a proibição do trânsito de carros e motos nas dunas.

A maioria dos entrevistados (81%) demonstrou interesse em receber informações sobre o Parque Nacional.

Perguntados sobre os temas sobre os quais gostariam de ser informados, chama a atenção aqueles relacionados a alguma forma de prestação de contas da gestão da unidade, manifestados através de conceitos-chave tais como “motivos do parque”, “ações para proteção”, “o que estão fazendo” e outros, que, agrupados, somam 24% das respostas.

Informações sobre normas e regras aparecem em segundo lugar, sendo citadas por 18% dos visitantes, mesmo número de visitantes que declarou interesse em informações sobre aspectos culturais e históricos.

Em seguida aparece o interesse por informações sobre a fauna e flora (15%) e sobre os atrativos (6%).

Os visitantes consideram que os pontos fortes da região são principalmente os relacionados à paisagem e aos atrativos naturais, que, agrupados, somaram 57% das respostas.

A paisagem, especificamente foi citada por 18% dos entrevistados, seguida pelas lagoas (15%), dunas (12%), o pôr do sol (6%), o mangue e as praias (3% cada um).

A qualidade dos serviços oferecidos aos turistas aparece como ponto forte para cerca de 18% dos entrevistados, 9% destacando a gastronomia local, 6% os serviços de forma geral e 3% a vida noturna e os passeios.

Os esportes aquáticos foram citados por 9% dos visitantes.

Outros pontos fortes citados incluem os preços, a tranqüilidade e a própria Vila de Jericoacoara, com 3% cada um.

Perguntados sobre o que deve melhorar na região, 48% dos entrevistados se referiu ao saneamento básico, 24% mencionando o esgoto, 21% as questões relacionadas ao lixo e 3% as fezes dos animais.

Um terço dos visitantes indicou a necessidade de melhorias na oferta de informação e conscientização para moradores e visitantes (33%).

Em seguida, destaque para o transito (12%) e para atividades conflitantes na praia, como a presença de cavalos e carros (9%).

Foram citados ainda aspectos como segurança, higiene dos banheiros, implementação do parque, fiscalização, acesso e telecomunicações.

Com o objetivo de avaliar a satisfação dos visitantes, foi-lhes perguntado o que mais impressionou durante o passeio na região.

Dentre aqueles que foram positivamente impressionados, destacam-se os atributos da paisagem, a beleza, dunas e lagoas, relacionadas por 54% dos entrevistados.

A gastronomia e a hospitalidade impressionaram positivamente a 6% dos entrevistados enquanto outros 3% citaram o charme da Vila de Jericoacoara, a capoeira e a segurança.

Cerca de 15% dos entrevistados se disseram negativamente impressionados, destacando a sujeira na praia, o esgoto, o trânsito, o barulho do forró e a falta de estrutura do ICMBio (na resposta, chamado de IBAMA), cada item representando 3% das respostas.

Com a intenção de traçar uma comparação com pesquisa realizada em 2001 por Arruda e Holanda voltada para a segmentação dos turistas de Jericoacoara através de critérios subjetivos, relacionados à motivação, foi perguntado qual a principal motivação para a visita à região, oferecendo-se como alternativas aquelas utilizadas na pesquisa anterior.

A pesquisa original propôs os seguintes grupos:

“ - Usufruir do sol, mar e da diversão noturna, no estilo urbano (dança, música, bebida e comida nacionais e internacionais);

- observar, aprender e interagir com a natureza de Jericoacoara, respeitando suas regras de conservação e a cultura local;

- experimentar uma vida diferente da do cotidiano das cidades, longe de tumultos urbanos, e

- praticar esportes motorizados e/ou passeios nas dunas, lagoas, praias e mar (de buggy, jipe, quadriciclo, moto, jet ski, lancha, helicóptero, ultraleve, monomotor etc);

- praticar esportes sem uso de veículos motorizados (caminhada, windsurf, jangada, asa delta, vela etc). " (ARRUDA e HOLANDA, 2004).

O primeiro grupo pretende identificar os turistas com características comportamentais de turismo de massa.

"Os turistas desse segmento são bastante homogêneos e previsíveis (Díaz-Martín e Casielles, 1998), não atribuem muita importância à qualidade e a busca de sol e praia, com o objetivo de se bronzear, é praticamente uma constante em suas férias.

No turismo de massa (Ruschmann, 1997), os turistas comportam-se de forma alienada em relação ao meio visitado, pois acreditam que não têm responsabilidade na preservação da natureza e na originalidade das destinações. Entendem que têm direito ao uso daquilo pelo qual pagaram." (ARRUDA e HOLANDA, 2004).

O segundo grupo buscou identificar aqueles turistas com comportamento que pode ser caracterizado como ecoturista ou turista de natureza, um turista que "... viaja com a intenção de observar, sentir e aprender algo sobre a natureza... não requerem acomodação, comida ou vida noturna luxuosa. Estão dispostos a aceitar e apreciar condições, cultura e comida locais, como forma de enriquecer a sua experiência". (ARRUDA e HOLANDA, 2004).

O terceiro grupo visou identificar "os turistas urbanos, que buscam a natureza local para fugir da civilização. Ruschmann (1999-2000, p.81) comenta que o turismo contemporâneo é um grande consumidor da natureza, e sua evolução, nas últimas décadas, ocorreu como conseqüência da busca do verde e da fuga dos tumultos dos conglomerados urbanos, pelas pessoas que tentam recuperar o equilíbrio psico-físico, em contato com ambientes naturais." (ARRUDA e HOLANDA, 2004).

O quarto e o quinto grupos buscavam identificar especificamente aqueles interessados nas atividades esportivas e nos passeios, diferenciando-se entre si pelo interesse ou não por atividades motorizadas.

Assim como na pesquisa realizada em 2001, a maior parte dos visitantes (48%) se enquadra no terceiro grupo, turistas urbanos em busca de contato com a natureza.

Em segundo lugar, ambos representando 18% dos entrevistados, aparecem o primeiro e o segundo grupo, resultado consistente com a pesquisa original, que, talvez por ter sido realizada nos meses de fevereiro e março, trazia um ligeiro predomínio dos visitantes com perfil de sol e praia (23,7% e 20,1%, respectivamente, na pesquisa de Holanda e Arruda).

A grande diferença entre as pesquisas se verifica na participação do quarto grupo, daqueles que buscam praticar esportes sem o uso de veículos, que representam 12% na pesquisa realizada em agosto de 2009 contra apenas 3% na pesquisa de 2001, resultado também esperado, uma vez que agosto é exatamente o início da temporada de ventos na região, quando se intensifica o fluxo de praticantes de kitesurf e windsurf.

Os visitantes foram instados a manifestar seu grau de satisfação com relação aos seguintes aspectos dos atrativos: condições de acesso, tempo gasto para chegar ao local, limpeza, conservação, comportamento dos outros visitantes, quantidade de pessoas.

Para avaliação dos resultados, optou-se pela adaptação e simplificação de conceitos do Net Promoter Score (NPS), uma ferramenta de gestão utilizada para determinar a satisfação e a lealdade de consumidores, utilizada para o desenvolvimento de produtos.

De forma resumida, o NPS é uma forma de avaliar as respostas a uma simples pergunta: “Você recomendaria nosso produto /serviço/atrativo /destino a um amigo ou colega?”.

No caso da análise dos atrativos, substituiu-se a questão sobre recomendação para a questão sobre satisfação. Estudos recentes indicam que os dois fatores estão diretamente relacionados.

A avaliação do NPS considera que os que respondem no grau mais alto (no caso adaptado, os “muito satisfeitos”) são os “promotores” do destino, produto, atrativo, etc.

Os “satisfeitos” são considerados consumidores/visitantes passivos e os “insatisfeitos”, possíveis “detratores” do produto.

O NPS ignora os consumidores passivos e é o resultado da subtração do número de consumidores “promotores” pelo número de “detratores”.

Neste caso, denominou-se o indicador de NPSA, o NPS dos atrativos, que representa o número de respostas “muito satisfeito” menos o número de respostas “insatisfeitos”.

Para facilitar a visualização, os NPS dos atrativos foram dispostos no quadro abaixo.

ATRATIVO	As condições de acesso ao atrativo são satisfatórias?	O tempo gasto para chegar ao local é satisfatório?	O local estava limpo? Havia lixo?	O atrativo estava conservado?	O comportamento dos outros visitantes foi adequado?	A quantidade de pessoas no local agradou?
Duna do Pôr do Sol	90%	86%	75%	75%	64%	59%
Pedra Furada	30%	26%	43%	65%	22%	36%
Duna do Funil	63%	60%	60%	67%	53%	53%
Lagoa da Torta	82%	50%	0%	-8%	17%	33%
Passeio do Cavalo Marinho	47%	50%	57%	57%	14%	57%
Lagoa do Coração	90%	90%	80%	70%	80%	90%
Lagoa Azul						
Lagoa do Paraíso	54%	69%	62%	54%	46%	62%
Lagoa do Amancio						
Duna do Lixão						
Lagoa dos Homens						
Praia de Jericoacoara	17%	43%	-32%	-21%	25%	33%
Praia da Malhada	50%	50%	33%	50%	40%	50%
Serrote	70%	40%	30%	50%	40%	50%
Praia do Preá	53%	53%	41%	35%	56%	44%

Nome da atividade	Liste os locais onde realizou esta atividade	Indique o seu grau de satisfação com as atividades realizadas marcando um "X "sobre o desenho de acordo com a simbologia: ☺ muito satisfeito 😐 satisfeito ☹ insatisfeito		
		Tempo de espera para realizar a atividade.	**Satisfação com a atividade**	**Satisfação com o prestador de serviço**
Passeio de Buggy		61%	64%	64%
Passeio a cavalo		50%	50%	50%
Passeio de charrete		33%	0%	-33%
Caminhada		67%	69%	62%
Esquibunda		80%	60%	60%
Passeio do Cavalo Marinho		82%	91%	82%

Windsurf, kitesurf, surf, sandboard, Passeio de 4X4, Passeio de quadriciclo e Passeio de Jardineira, opções que constavam no questionário não foram avaliados pelos visitantes que responderam aos questionários.

	Qual a qualidade?	Qual a importância para você?		
	NPSA	Muito importante	Importante	Pouco Importante
Acessos à região	-22%	50%	38%	12%
Infra-estrutura dos atrativos	18%	68%	28%	4%
Hospedagem	73%	79%	21%	0%
Alimentação	76%	77%	23%	0%
Informações turísticas	-14%	68%	28%	4%
Entretenimento/lazer	41%	58%	38%	4%
Preços	3%	68%	32%	0%
Diversidade de programas/produtos	10%	80%	20%	0%
Saneamento básico	-48%	88%	8%	4%
Limpeza pública	-32%	70%	22%	9%
Sinalização nas rodovias	-35%	70%	22%	9%
Sinalização nos atrativos	-35%	70%	22%	9%
Iluminação pública	-46%	52%	44%	4%
Quantidade de latões de lixo	-61%	84%	4%	0%
Segurança	19%	76%	24%	0%
Qualidade do artesanato	32%	20%	60%	20%

Perfil do visitante

A orientação dada aos entrevistados solicitava o preenchimento de apenas um questionário por grupo.

A maior parte dos questionários foi preenchida por mulheres, responsáveis por 67% das respostas.

De acordo com a pesquisa realizada, nessa época do ano, a maior parte dos visitantes da região tem um perfil relativamente jovem, com curso superior ou especialização, viajando em casal ou em família, que organiza sua viagem sozinho (85%), a partir de indicação de amigos ou parentes (68%).

Mais especificamente, com relação à faixa etária, predominam na região os turistas entre 26 e 35 anos (47%), seguidos pela faixa seguinte, entre 36 e 45 anos, que somados totalizam 70% dos respondentes.

O quadro geral é de satisfação. Apenas 4% dos visitantes entrevistados não indicariam o destino para amigos ou parentes, 90% pretendem retornar e 85% consideraram que a visita correspondeu às expectativas.

RELAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, L. F. 'Ecoturismo, Turismo e Unidades de Conservação'. Anais do I Simpósio de Áreas Protegidas – Pesquisa e Desenvolvimento Econômico. Universidade Católica de Pelotas. 2001.

BENI, Mário Carlos. 'Competitividade das destinações turísticas a longa distância – Realidade e perspectivas de desenvolvimento na América do Sul'. Turismo em Análise. São Paulo. ECA-USP. v. 4 n. 2.novembro 1993.

_____. 'Uma nova era para o turismo'. In. CORRÊA, Tupã Gomes, Turismo & Lazer; prospecções da fantasia do ir e vir. São Paulo. EDICON. 1996.

BOO, Elizabeth. Ecotourism: The Potentials and Pitfalls. Washington, D.C. WWF. 1990.

BOULLÓN, Roberto. 'Reflexiones sobre el turismo sostenible'. Estudios y Perspectivas en Turismo. Buenos Aires. Centro de Estudios y Perspectivas en Turismo. v.5. 1996.

DELGADO, Jesus. Gestão de Uso Público. (Apostila do Curso de Formação de Guarda-Parque) São Paulo. SENAC. 2000.

ENDRES, Ana Valéria. 'Sustentabilidade e Ecoturismo - Conflitos e Soluções a Caminho do Desenvolvimento. Turismo em análise. São Paulo. ECA-USP. maio 1998.

Estudos do Turismo Brasileiro. EMBRATUR, 1999.

Guia para Oficinas de Treinamento dos Agentes Multiplicadores e dos Monitores - Programa Nacional de Municipalização do Turismo. EMBRATUR, 1994.

PELLEGRIN FILHO, Américo. Dicionário Enciclopédico de Ecologia & Turismo. Editora Manole. São Paulo. 2000.

KRIPPENDORF, Jost. Sociologia do Turismo. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira.1989.

LINDBERG, K e HAWKINS, D. Ecotourism: A guide for planners and managers. Vermont. The Ecotourism Society. 1993.

MATHIESON, A e WALL, G. Tourism - Economic, physical ans social impacts. Nova York. Longman. 1988.

MEIRELES, A. J. A. et al. Relatório Técnico – Zoneamento Geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara – Plano de Uso Público: trilhas de acesso ao Parque Nacional de Jericoacoara. Universidade Federal do Ceará / Departamento de Geografia – Mestrado em Geografia / Agência Espanhola de Cooperação Internacional AECI / IBAMA. Fortaleza, 2006.

BRAZTOA; SEBRAE; MTUR; Vivências Brasil: aprendendo com o turismo nacional. Sol & praia. Roteiro integrado Jericoacoara, Delta do Parnaíba, Lençóis Maranhenses. 2006

CORIOLANO, L. N; MENDES, E. G; As Interfaces do Turismo nas Praias de Jericoacoara e Tatajuba: políticas, conflitos e gestões. Turismo em análise. v.20, n.1, abril 2009.

MTUR; IABS. Turismo Sustentável: projeto básico 003A/08. Produto II: carta de potencialidades e problemas. Brasília: 2008.

CASCUDO, C. Lendas Brasileiras: a cidade encantada de Jericoacoara. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000. Disponível em <http://www.terrabrasileira.net/folclore>. Acesso em 17 de set de 2009.

SETMA DE JIJOCA DE JERICOACOARA. Secretaria de Turismo e Meio Ambiente de Jijoca de Jericoacoara. Calendário de eventos. Jijoca de Jericoacoara: 2009.

COSTA, HELENA ARAÚJO. Mosaico da sustentabilidade em destinos turísticos: cooperação e conflito de micro e pequenas empresas no roteiro integrado Jericoacoara – Delta do Parnaíba – Lençóis Maranhenses. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília. 2009.

SETUR CAMOCIM. Secretaria de Turismo de Camocim. Disponível em <http://www.camocimturismo.com.br> Acesso em 11 de set de 2009.

MEIRELES, A. J. A. et al. Relatório Técnico – Zoneamento Geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara – Plano de Uso Público: trilhas de acesso ao Parque Nacional de Jericoacoara. Universidade Federal do Ceará / Departamento de Geografia – Mestrado em Geografia / Agência Espanhola de Cooperação Internacional AECI / IBAMA. Fortaleza, 2006.

Sites consultados

<http://www.lagoadosmonteiros.com.br>. Acesso em 17 de set de 2009.

<http://acarauprarecordar.blogspot.com>. Acesso em 17 de set de 2009.

<http://www.ceara.com.br> Acesso em 11 de set de 2009.

<http://www.terramar.org.br>. Acesso em 17 de set de 2009.

<http://www.trilhabrasil.com.br>. Acesso em 17 de set de 2009.

Ministério do Turismo http://www.braziltour.com

Secretaria de Estado do Turismo http://www.ceara.gov.br/turismo

Secretaria Municipal de Estado do Turismo

www.jijocadejericoacoara.ce.gov.br

Guia 4 Rodas http://viajeaqui.abril.com.br

www.portaljericoacoara.com.br

www.jeri-brazil.org
www.jericoacoaraturismo.com.br
www.jericoacoara.com
http://roteiroceara.com.br/index.php/.../jericoacoara/

www.jericoacoarasite.com.br/

Avaliação Ecológica Rápida para o Plano de Manejo do Parque Nacional (PN) de Jericoacoara, Ceará

Relatório da Flora e Vegetação

Responsável Técnico: Denise Barbosa Silva
CRBio 4355/04-D

Setembro de 2009

Índice Geral

1 Equipe executora 1
2 Introdução 1
2.1 Histórico/Dados Pretéritos 2
3 METODOLOGIA 2
3.1 Caracterização florística e análise dos dados 4
4 Resultados e discussões 5
4.1 Caracterização do ambiente 5
4.2 Riqueza florística e caracterização da Vegetação 8
4.3 Descrições dos sítios amostrados 11
4.3.1 Sítio A - Cordões interdunares ou restinga gramíneo-herbácea 11
4.3.1.1 Ponto A1 - Base do Serrote 14
4.3.1.2 Ponto A2 - Riacho Doce 14
4.3.1.3 Ponto A3 - Preá 15
4.3.2 Sítio B - Serrote da Pedra Furada 16
4.3.3 Sítio C - Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea 20
4.3.3.1 Ponto C5 - Lagoa dos Homens 23
4.3.3.2 Ponto C6 - Duna João Pepite 25
4.3.3.3 Ponto C7 - Lagoa do coração 26
4.3.3.4 Ponto C8 - Lagoa do kitesurf 27
4.3.4 Sítio - D Mangue 28
4.3.4.1 Ponto D9 - Ponte 32
4.3.4.2 Ponto D10 - Cavalo marinho 34
4.3.5 Sítio E - Dunas fixas/restinga arbórea 35
4.3.5.1 Ponto E11 - Lagoa Grande/Guarita 40
4.3.5.2 Ponto E12 - Lagoa do Junco 41
4.3.5.3 Ponto E13 - Lagoa da Capivara 42
4.3.6 Sítio F - Tabuleiro Litorâneo/Região de Amortecimento 43
4.3.6.1 Ponto F14 - Torre de medição 46
4.3.6.2 Ponto F15 - Fazenda 48
4.3.6.3 Ponto F16 - Reserva legal 49

4.4 Observações oportunísticas 51
4.5 Espécies indicadoras 51
4.6 Espécies Raras e Endêmicas 52
4.7 Espécies Ameaçadas de Extinção 53
4.8 Espécies Exóticas e Invasoras 53
4.9 Análise dos pontos de amostragem 53
4.10 Análise dos habitats 54
5 Conclusões Gerais 55
6 Recomendações de Manejo 57
6.1 Manejo e recuperação de áreas degradadas 57
6.2 Manejo e Controle de espécies invasoras e exóticas 58
6.3 Estudos e pesquisas florísticos de monitoramento 58
7 Referências Bibliográficas 59

Índice de Tabelas

Tabela 1. Sítios amostrais, pontos de coleta e coordenadas geográficas no Parque Nacional de Jericoacoara, CE (UTM, datum SAD 69, Zona 24M). 2

Tabela 2. Pontos de coleta, principais habitats, fitofisionomias e usos da terra em cada ponto amostrado. Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm): Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb), Herbácea (Pmh). Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pf): Arbórea (Pfm), Herbácea (Pfh). Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa): Herbácea (Pah) e Herbácea com Palmeiras (Php). Vegetação de transição (SP). Ambiente antropizado (AA). 7

Tabela 3. Avaliação dos pontos amostrais do Parque Nacional de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros, com valores variando em escala crescente de 1 a 5. 54

Tabela 4. Avaliação dos principais habitats encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, baseada em cinco parâmetros e valores em escala crescente de 1 a 5. 55

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. 3

Figura 2. Famílias de plantas de maior riqueza nos pontos amostrados do Parque Nacional de Jericoacoara em agosto de 2009. 9

Figura 3. Número de espécies de plantas encontradas em cada ponto amostrado no Parque Nacional de Jericoacoara. 11

Figura 4. Vegetação pioneira psamófila do Sítio A. a) vista parcial do sítio; b) pequenas moitas com espécies arbustivas; c) lagoas temporárias. Fotos: Denise Barbosa Silva. 13

Figura 5. Vegetação pioneira psamófila do Sítio A. a) flor de Borreria verticillata (L.) G. F. W. Meyer (vassourinha-de-botão), Waltheria sp., Richardia grandiflora (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-

bode) e Tephrosia egregia Sandwith (anil); b) Nymphoides indica (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda) encontrado em lagoas temporárias (dado indireto). Fotos: Denise Barbosa Silva..... 13

Figura 6. Sítio A, Ponto A1. a) presença de gado e erosões; b) pequenas lagoas nas depressões. Fotos: Denise Barbosa Silva. 14

Figura 7. Espécies que se destacam na região do Ponto A2 (Riacho Doce). a) detalhe da flor de Tephrosia egregia Sandwith (anil); b) exemplar de Conocarpus erectus L. (mangue-de-botão) encontrado próximo à foz do Riacho Doce, também conhecida como Árvore da Preguiça. Fotos: Denise Barbosa Silva. 15

Figura 8. Vegetação pioneira psamófila do Sítio A, Ponto A3 (Preá). a), b) detalhe de Byrsonima crassifolia (murici) arbusto tortuoso e reptante com crescimento limitado pelo vento. Foto: Denise Barbosa Silva. 16

Figura 9. Sítio B. a) visão geral; b) vespa polinizando a Borreria verticilata (vassorinha-de-botão); c) Chamaecrista ramosa (sete-sangria); d) Stilpnopappus trichospiroides Mart; e) Gossypium cf. tomentosum. Fotos: Denise Barbosa Silva. 18

Figura 10. Sítio B. a), b), c), d) Moitas com vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica na encosta do Serrote. e) Quero-quero pousando sob o Cereus jamacaru A. DC. (mandacarú). Fotos: Denise Barbosa Silva. 19

Figura 11. Sítio B, vegetação tolerante ao spray marinho. a) Ipomoea pes-caprae (salsa-da-praia); b) Alternanthera cf. tenella (quebra-panela); c) Remirea maritima Aublet (pinheirinho-da-praia); d) Blutaparon portulacoides (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia); e) Cyperus maritimus Poir. Fotos: Denise Barbosa Silva. 20

Figura 12. Tráfego de veículos (bugues) no topo da duna do Coração (Sítio C). Foto: Denise Barbosa Silva. 21

Figura 13. Vegetação herbácea pioneira-psamófila do Sítio C Dunas móveis/restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea. a) Heliotropium lanceolatum Ruiz. & Pav. (crista-de-galo); b) ipecacuanha (Hybanthus ipecacuanha Bail); c) Sida cf. glomerata. Fotos: Denise Barbosa Silva..... 22

Figura 14. Vegetação do Sítio C. a) pequenas moitas abertas formadas pelo Chrysobalanus icaco L. (guajiru); b) Crotalaria retusa L. (cafeberão); c) flor do Anacardium microcarpum (cajuí); d) borda de uma lagoa com presença do Cyperus liguralis L. (capim-açu). Fotos: Denise Barbosa Silva. 23

Figura 15. Espécie ruderal exótica Calotropis procera (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) bem distribuída no Sítio C. a) detalhe da flor; b) porção de uma área ocupada pela espécie. Fotos: Denise Barbosa Silva. 23

Figura 16. Lagoas temporárias no Ponto C5. a) lagoas sazonais, no fundo com vegetação adjacente em primeiro plano; b) Acrostichum danaeifolium Langsd. & Fisch. (samambaia-gigante). Fotos: Denise Barbosa Silva. 24

Figura 17. Vegetação pioneira arbustiva-arbórea no Ponto C5. a) moitas formadas pelo Chrysobalanus icaco L. (guajiru) e o Byrsonima crassifolia e B. verbascifolia (murici); b) coqueiral em segundo plano à direita (Cocos nucifera L.). Fotos: Denise Barbosa Silva..... 24

Figura 18. Resíduos sólidos e restos orgânicos deixados na beira de lagoas no Ponto C5. Foto: Denise Barbosa Silva. 25

Figura 19. Vegetação do Ponto C6 (Duna João Pepite). a) Mangue-de-botão (Conocarpus erectus L.); b) detalhe do fruto do C. erectus; c) pastoreio de jegues em áreas brejosas; d) vista parcial da paisagem mostrando lagoas e moitas arbustivas no fundo. Fotos: Denise Barbosa Silva. 26

Figura 20. Vegetação do Ponto C7 (Lagoa do coração); a) vegetação arbórea-arbustiva em primeiro plano, no fundo a Lagoa do Paraíso; b) vegetação arbórea-arbustiva; c) cobertura herbácea descontínua. Fotos: Denise Barbosa Silva. 27

Figura 21. Vegetação do Ponto C8 - Lagoa do kitesurf. a), b) moitas cobrindo parcialmente as dunas constituídas por Byrsonima crassifolia e B. verbascifolia (murici). Fotos: Denise Barbosa Silva. 28

Figura 22. Cobertura vegetal do Sítio D. a) borda; b) interior; c) pneumatóforos; d) raízes adventícias. Fotos: Denise Barbosa Silva. 30

Figura 23. Cobertura vegetal do Sítio D. a) apicum em primeiro plano; b) apicum no centro do mangue arbóreo; c) Batis maritima L. (bredo-do-mangue); d) Sesuvium portulacastrum L. (beldroega). Fotos: Denise Barbosa Silva. 31

Figura 24. Variação das marés nos manguezais do Sítio D. a) mangue na maré alta; b) mangue na maré baixa; c) apicum na maré alta; d) apicum na maré baixa. Fotos: Denise Barbosa Silva. 31

Figura 25. a) Corredor de Rhizophora mangle L. (mangue-vermelho) próximo a vila Guriú na trilha para Tatajuba. b) mangue seco caracterizado por indivíduos mortos, deixando restos da vegetação ali existente. Fotos: Denise Barbosa Silva. 32

Figura 26. Vegetação típica de mangue. a) Rhizophora mangle L. (mangue-vermelho); b) detalhe da flor e fruto do mangue-vermelho; c) flor de Avicennia germinans (L.) Stearn. (mangue-preto). Fotos: Denise Barbosa Silva. 33

Figura 27. Vegetação de restinga arbórea encontrada no Ponto D9. a) Commiphora leptophloeos (emburana-de-espinho); b) Jatropha molissima (pinhão-bravo); c) Dodonaea viscosa (mague-ratinho); d) Lantana camara (camará-chumbinho). Fotos: Denise Barbosa Silva. 34

Figura 28. Vegetação de restinga arbórea encontrada no Ponto D10. a) lianas cobrindo algumas árvores por completo; b) detalhe da flor de Passiflora subrotunda Mart. (maracujá) sendo polinizada; c) detalhe da flor e fruto de Capparis flexuosa (L.) L. (feijão-bravo) e Mitracarpus sp. (vassourinha). Fotos: Denise Barbosa Silva. 35

Figura 29. Cobertura vegetal do Sítio E. a) vegetação densa; b) vegetação com clareiras naturais; c) interior da mata fechada; d) interior da mata mais aberta. Fotos: Denise Barbosa Silva. 38

Figura 30. Detalhe da flor e fruto de algumas espécies do Sitio “E” das dunas fixas/restinga arbórea. a) Chloroleucon acacioides (jurema); b) Hymenaea courbaril (jatobá); c) Cochlospermum vitifolium St.-Hil.; d) Allamanda blanchetii A. DC. (alamanda-roxa); e) Krameria tomentosa A. (carrapicho-dos-cavalos); f) Galactia jussiaeana; g) Operculina alata (batata-de-porco); h) Centrosema brasilianum (L.) Benth. (cunhã). Fotos: Denise Barbosa Silva. 39

Figura 31. a) Xyris sp.2; b) Nymphaea sp. (aguapé) e Eleocharis spp. (junco). Fotos: Denise Barbosa Silva. 39

Figura 32. Sítio E, Ponto E11. a) cobertura herbácea contínua com manchas de vegetação arbustiva; b) vegetação pioneira arbustiva formando manchas próximas da Lagoa Grande; c) vegetação arbustiva-arbórea mais densa em direção ao sul. Fotos: Denise Barbosa Silva. 41

Figura 33. Sítio E, Ponto E12. a) lagoa temporária; b) cobertura vegetal; c) trilha de acesso. Fotos: Denise Barbosa Silva. 42

Figura 34. Sítio E, Ponto E13. a) lagoa temporária e no fundo carnaubal; b) cobertura vegetal. Fotos: Denise Barbosa Silva. 43

Figura 35. Vegetação do Sítio F. a) Campomanesia aromatica (Aubl.) Griseb. (guabiraba); b) Davilla cearensis Huber (cipó-de-fogo); c) Arrabidaea sp. (cipó-branco); d) Guettarda angelica Mart. (angelca); e) Byrsonima cf. gardenerana A.Juss. (murici-pitanga); f) Mouriri cearensis (puçá); g) Aeschynomene viscidula Michx. (carrapicho-de-vagem). Fotos: Denise Barbosa Silva. 45

Figura 36. Vegetação do Sítio F, Ponto F14. a), b) manchas abertas de vegetação arbustiva-arbórea; c), d) manchas fechadas. Fotos: Denise Barbosa Silva. 47

Figura 37. Vegetação com influência fluvial e lacustre do Sítio F, Ponto F14. a) riacho afluente da lagoa da Jijoca; b) Utricularia cf. subulata L.; c) Drosera sp.; d) Bacopa angulata (Benth.) Edwall. Fotos: Denise Barbosa Silva. 48

Figura 38. Vegetação do Sítio F, Ponto F15. a) cobertura vegetal; b) áreas alagadas. Fotos: Denise Barbosa Silva. 49

Figura 39. Vegetação do Sítio F, Ponto F16. a), b) área com vegetação fechada, densa; c), d) área com vegetação um pouco mais aberta. Fotos: Denise Barbosa Silva. 50

Figura 40. Vegetação do Sítio F, Ponto F16. a) detalhe da flor de Justicia aequilabres; b) detalhe do fruto da Qualea cf. grandiflora (pau-terra). Fotos: Denise Barbosa Silva. 51

1 EQUIPE EXECUTORA

Profissional	Formação e Titulação	Função	Registro Profissional	CTF-IBAMA
Denise Barbosa Silva	Bióloga – Mestre em Botânica	Pesquisadora Titular	CRBio 44355/04-D	3703846
Clayton Adreoni Batista	Biólogo – Mestre em Ecologia	Técnico de apoio	CRBio 57789/04-D	2213341

2 INTRODUÇÃO

O litoral nordestino, situado entre os estados do Maranhão e da Bahia, compreende cerca de 45% da costa brasileira, com uma extensão de 3.306 km e chegando a 35 km de largura (BRITO *et alii,* 2006).

As formações vegetais de maior significado fitoecológico e representatividade na faixa litorânea do Ceará são, em conjunto, a vegetação pioneira psamófila, a vegetação subperenifolia de dunas e a vegetação perenifolia paludosa marítima de mangue (VICENTE DA SILVA, 1998 *apud* ARRUDA, 2007).

Situado na região do litoral extremo oeste do Estado do Ceará (2º47' – 2º51'S e 40º36' – 40º24'W) o Parque Nacional (Parna) de Jericoacoara se caracteriza por ser um dos destinos turísticos mais visitados do país, sendo incluída em diversos programas de desenvolvimento do turismo como o "Costa Norte" e o roteiro integrado Ceará-Piauí-Maranhão cujos pólos são o Parna de Jericoacoara, a APA Delta do Parnaíba e o Parna dos Lençóis Maranhenses, respectivamente (ARRUDA, 2007; JÚNIOR *et alii*, 2007).

As formações vegetais encontradas na Unidade de Conservação (UC), segundo a classificação oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pertencem ao "Sistema Edáfico de Primeira Ocupação ou Formações Pioneiras", caracterizada por terrenos instáveis, rejuvenescidos pelas seguidas deposições de areias, cobertos por uma vegetação em constante sucessão (VELOSO *et alli,* 1991). De acordo com Fernandes (2006) a orla continental está inserida na "Subprovíncia Litorânea ou Costeira" que pode ser dividida em três setores: o setor marinho ou talássico; o setor continental, praiano ou arenoso (praias, antedunas ou restinga herbácea, dunas e tabuleiro litorâneo ou restinga arbórea) e o setor palustre ou do mangue. Segundo o Plano Diretor Participativo do Parna de Jericoacoara (JÚNIOR *et alii*, 2007) a UC está situada no "Complexo Vegetacional da Zona Litorânea" englobando a Vegetação Pioneira Psamófila, Vegetação de Mangue e Vegetação dos Tabuleiros Litorâneos.

O litoral de Jericoacoara é uma faixa de terra que acompanha paralelamente a faixa costeira, com largura de cinco a 10 km, constituída por sedimentos arenosos recentes, bastante trabalhados pela ação eólica (MATIAS e NUNES, 2001). A composição florística é constituída principalmente por espécies adaptadas ao alto teor de salinidade, escassa matéria orgânica e ao efeito persistente dos ventos, a chamada vegetação pioneira psamófila (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007).

2.1 HISTÓRICO/DADOS PRETÉRITOS

Dentre os diferentes estudos que envolvem a flora da UC (IBAMA, 2005; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007; JÚNIOR *et alli*, 2007), ainda são poucos os trabalhos realizados especifica e detalhadamente sobre a florística local (MATIAS E NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003). Estes autores encontraram 87 espécies como elementos principais dos diversos tipos vegetacionais. Visto que nenhum estudo específico sobre a diversidade da flora nos limites sul do Parque foi feito, área esta com vegetação de tabuleiro, este número pode ser ainda maior.

3 METODOLOGIA

Após a análise de mapas e posterior checagem de campo, foram determinados os pontos e sítios amostrados. Entre os dias 13 e 24 de agosto (início da estação seca) foram analisados alguns parâmetros físicos, fisiológicos e ecológicos da comunidade analisada. A definição das fisionomias foi realizada através da classificação oficial do IBGE descrita em Veloso *et alli* (1991) e na identificação de espécies indicadoras em cada formação florestal amostrada. Para tanto, foram analisados, com a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, 15 pontos amostrais (Figura 1) pertencentes a 6 sítios (Tabela 1). Os sítios foram denominados seguindo os ecossistemas, e os pontos foram escolhidos de acordo com a principal fisionomia onde está inserido.

Tabela 1. Sítios amostrais, pontos de coleta e coordenadas geográficas no Parque Nacional de Jericoacoara, CE (UTM, datum SAD 69, Zona 24M).

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste
A – Cordões Interdunares/ Restinga gramíneo-herbácea	A1 - Base do Serrote	334814	9690559
	A2 - Riacho Doce	338550	9699505
	A3 - Preá	340887	9687500

B – Serrote da Pedra Furada	B4 - Farol do Serrote	333171	9691869
C – Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea	C5 - Lagoa dos homens	331346	9689487
	C6 - Duna João Pepite	329000	9687675
	C7 - Lagoa do coração	338920	9687156
	C8 - Lagoa do kitesurf	334360	9688092
D – Mangue	D9 - Ponte	327146	9686739
	D10 - Cavalo marinho	324613	9685696
E – Dunas fixas/Restinga arbórea	E11 - Lagoa Grande/Guarita	334912	9686383
	E12 - Lagoa do Junco	331898	9686012
	E13 - Lagoa da Capivara	329715	9686395
F – Tabuleiro litorâneo/Região de amortecimento	F14 - Torre de medição	340798	9685873
	F15 - Fazenda	335229	9684457
	F16 - Reserva legal	330125	9681862

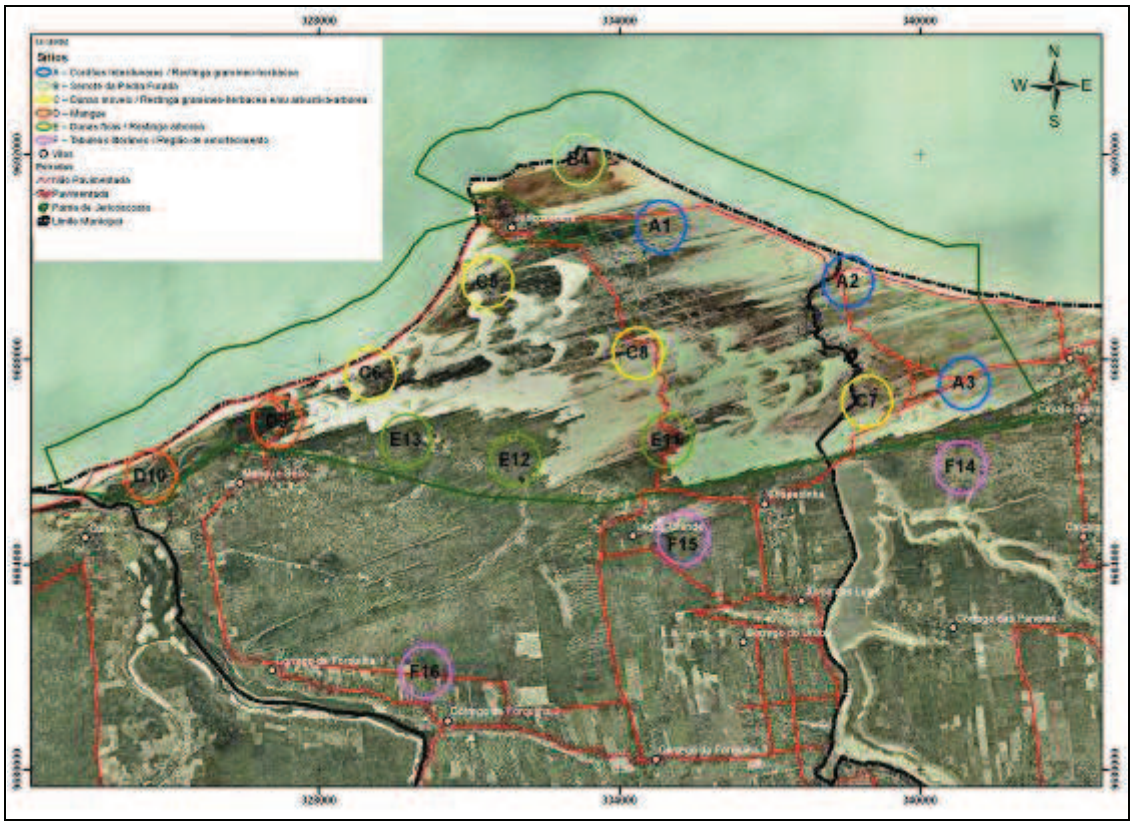


Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.

Foram escolhidos 13 pontos no interior do Parna de Jericoacoara e três na região de amortecimento. Cada ponto foi marcado no GPS, para posterior orientação, e as amostragens ocorreram na área de *buffer* (circunferência de 1.000 metros de diâmetro) (Figura 1).

3.1 CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA E ANÁLISE DOS DADOS

O principal objetivo do estudo florístico foi caracterizar as formações vegetais presentes no Parna de Jericoacoara, além de realizar uma revisão técnica das listas de flora já produzidas para a região. Assim, a área de *buffer* foi amostrada através de caminhadas aleatórias, percorrendo trilhas já existentes para evitar a degradação da vegetação ali existente. Os dados indiretos das observações oportunísticas não foram considerados para a confecção da lista preliminar de espécies do Parna de Jericoacoara.

A identificação do material botânico foi realizada em campo, com o auxílio de bibliografias especializadas e através da comparação do material em herbários. Quando necessário, foram realizadas coletas botânicas para posterior identificação.

Com o intuito de analisar a distribuição da riqueza florística da área de estudo, as espécies foram classificadas de acordo com o seu hábito. As formas biológicas das espécies foram definidas da seguinte maneira: **herbácea** (erva ereta, bulbosa, reptante, rizomatosa, rosulada, cespitosa ou saprófita) - planta não lenhosa ou lenhosa apenas na base, geralmente com até 50 cm de altura; **arbusto** (ereta, escandente, suculenta ou rosulada) - planta lenhosa, ramificada desde a base, raramente ultrapassando 4 m de altura; **árvore** (ereta, rosulada) - planta lenhosa com caule único ou pouco ramificado, bem definido, geralmente com mais de 4 m de altura; **liana** ou trepadeira (herbácea, lenhosa) - desenvolve-se sobre outra planta, ou menos freqüente, sobre um substrato abiótico, com estruturas especializadas à fixação ou volúveis; **parasita** – planta que vive sobre outra, recorrendo ao sistema vascular do hospedeiro para suprir suas necessidades; **macrófita** (herbácea aquática) - planta que vive parcialmente ou completamente sobre a água); **palmeira** - planta que apresenta caule do tipo estipe, pertencentes à família Arecaceae.

Dependendoda abundância no ponto amostral as espécies foram classificadas segundo metodologia proposta por IBGE (1992), em: **abundante** (espécie predominante na comunidade), **comum** ou freqüente (espécie não muito abundante, ou seja, não predominante na comunidade), **ocasional** (esporadicamente encontrada) e **rara** (raramente encontrada na comunidade).

Os fragmentos vegetacionais nos pontos amostrados foram classificados em melhor estado de conservação, áreas pouco perturbadas e áreas muito degradadas dependendo da presença ou não e da intensidade de alguns fatores. Entre estes fatores, pode-se citar a avaliação de alguns parâmetros como dos estratos, do efeito de borda das regiões circunvizinhas, a ocorrência de espécies exóticas e o grau de perturbação.

As espécies tiveram seu *status* classificado em bioindicadoras, endêmicas, de importância econômica, raras, exóticas e ameaçadas de extinção (segundo a lista de espécies ameaçadas do Institudo Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA). Os dados sobre nomes populares e uso tradicional das

espécies foram obtidos por meio de entrevistas com moradores locais e consulta a literatura específica (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

O Parna de Jericoacoara possui uma área de aproximadamente 8.850 hectares, abrangendo os municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara, Estado do Ceará. Sua criação foi feita pelo Decreto s/nº de 04 de fevereiro de 2002, a partir da recategorização parcial da Área de Proteção Ambiental (APA) de Jericoacoara, criada pelo Decreto nº 90.379 de 29 de outubro de 1984, objetivando a proteção de amostras de ecossistemas costeiros, assegurando a preservação de seus recursos naturais e proporcionando oportunidades controladas para o uso público (visitação, lazer, interpretação e educação ambiental) e a pesquisa científica. Atualmente, os limites do Parque estão definidos pela Lei nº 11.486 de 15 de junho de 2007, que ampliou a área do mesmo e extinguiu a antiga APA (JÚNIOR *et alli*, 2007; BRASIL, 2009).

Segundo a classificação internacional de Köppen, o clima da região é do tipo quente e úmido (Aw), apresentando chuvas de verão e temperaturas médias oscilando entre 32ºC e 21ºC. A estação seca apresenta duração média de cinco a seis meses e é frequentemente interrompida por chuvas ocasionais em setembro e outubro (BEZERRA, 2009). O índice xerotérmico de Gaussen varia entre 100 e 150. De uma forma geral, o ambiente litorâneo diferencia-se do interior do estado, pois possui clima mais úmido e uma intensa ação eólica, com ventos predominantes no sentido E-NE que influenciam na dinâmica da geomorfogênese local (ARRUDA, 2007).

A cobertura vegetal do Parna de Jericoacoara está inserida no complexo vegetacional das Formações Pioneiras, as quais podem ser divididas, de acordo com Veloso *et alii* (1991), dependendo do tipo de influência exercida na comunidade em: **Marinha (Pm) -** praias, restingas, dunas, planícies de aspersão eólica, tabuleiro litorâneo; **Flúvio-marinha (Pf)** - mangue e apicum; **Fluvial e/ou Lacustre (Pa) -** riachos e lagoas. O extremo sul do Parque e região de amortecimento é uma área ecótona, de transição a qual mistura floristicamente tipos de vegetação entre savana (cerrado), formações pioneiras (restinga) e caatinga. As Formações Pioneiras ainda podem ser subdivididas nas seguintes fitofisionomias (Veloso *et alli*, 1991), exemplificando o tipo de ecossistema (Matias & Nunes, 2001; Matias & Silva, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; Meireles, 2006; Arruda, 2007) e/ou sítio encontrado:

- **Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm):**

  -Arbórea (Pma) → tabuleiro litorâneo, restinga arbórea (dunas fixas);

-Arbustiva (Pmb) → serrote (costões rochosos), restinga arbustiva (dunas semi-fixas), restinga arbustiva-arbórea (dunas fixas);

-Herbácea (Pmh) → zona costeira (praia), restinga herbácea (dunas semi-fixas), planície de aspersão eólica (cordões interdunares), serrote (costões rochosos), dunas móveis, vegetação pioneira psamófila-reptante;

- Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pf):

-Arbórea (Pfm) → mangue;

-Herbácea (Pfh) → gramado halofítico (apicum);

- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa):

-Herbácea (Pah) → zona lacustre (lagoas), zona ribeirinha;

-Herbácea com Palmeiras (Php) → carnaubal;

- Vegetação de transição (SP) → restinga arbórea e tabuleiro, com vegetação de savana (cerrado), formações pioneiras e caatinga;

- **Ambiente antropizado (AA)** → áreas urbanizadas e/ou com interferência humana direta, como trilhas, casas, resíduos sólidos.

De acordo com a fisionomia local, os dados coletados e a nomeclatura utilizada nos estudos já realizados na UC (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; FERNANDES, 2006; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007; JÚNIOR *et alii*, 2007) os seis sítios escolhidos foram denominados: **Cordões interdunares** ou restinga gramíneo-herbácea, **Serrote**, **Dunas móveis** ou restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea, **Dunas fixas** ou Restinga arbustiva-arbórea, **Mangue** e **Tabuleiro Litorâneo** (região de amortecimento).

Os principais habitats encontrados na área de estudo foram numerados de acordo com categorias de ambientes listados abaixo:

I – Área desprovida de vegetação (em dunas, trilhas e planícies)

II – Área com vegetação herbácea (vegetação pioneira psamófila)

III – Área com vegetação arbustiva (<1m)

IV – Área com vegetação arbórea (>1m)

V – Vegetação sob duna

VI – Lagoa sem vegetação

VII – Lagoa com vegetação

VIII – Curso d'água (córregos ou rios)

IX – Área rochosa (morro do Serrote)

X – Ambiente antropizado (urbanizado, com algum tipo de interferência humana)

Os pontos além de apresentarem mais de um habitat, estão inseridos em mais de uma fisionomia. A Tabela 2 mostra os habitats encontrados, as fitofisionomias mais marcantes e principais usos da terra na área amostrada. Os sítios estão descritos em maiores detalhes mostrando as características gerais e em seguida dos pontos amostrais individualmente. A região onde a UC está inserida sofre vários tipos de interferências antrópicas, sendo as mais marcantes o pastoreio, as diversas trilhas existentes e o intenso fluxo turístico principalmente nas áreas compreendidas pelos sítios A, B e C.

Tabela 2. Pontos de coleta, principais habitats, fitofisionomias e usos da terra em cada ponto amostrado. Formação Pioneira com Influência Marinha (Pm): Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb), Herbácea (Pmh). Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pf): Arbórea (Pfm), Herbácea (Pfh). Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa): Herbácea (Pah) e Herbácea com Palmeiras (Php). Vegetação de transição (SP). Ambiente antropizado (AA).

Ponto	Habitats	Fitofisionomia	Usos da área
A1 - Base do Serrote	I, II, V, VI, VII, X	(Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego intenso de veículos de tração e bugues.
A2 - Riacho Doce	I, II, VI, VIII, X	(Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, tráfego de veículos de tração e bugues.
A3 - Preá	I, II, III, V, VII, VIII, X	(Pmb), (Pmh), (Pah)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego de veículos de tração e bugues.
B4 - Farol do Serrote	I, II, III, IV, IX, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo e esportes náuticos.
C5 - Lagoa dos homens	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah) , (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos.
C6 - Duna João Pepite	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pfm), (Pfh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos.
C7 - Lagoa do coração	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração e bugues.
C8 - Lagoa do kitesurf	I, II, II, III, IV, V, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah),	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo,

		(AA)	tráfego de veículos de tração e bugues.
D9 - Ponte	I, II, II, III, IV, V, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pfm), (Pfh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
D10 - Cavalo marinho	I, II, II, III, IV, V, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pfm), (Pfh), (AA)	Atividades tradicionais de pesca, pastoreio, lazer, turismo, tráfego de veículos de tração e bugues.
E11 - Lagoa Grande /Guarita	I, II, II, III, IV, V, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, lazer, turismo, esportes náuticos, tráfego de veículos de tração e bugues.
E12 - Lagoa do Junco	II, II, III, V, IV, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Atividades tradicionais de pastoreio, tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
E13 - Lagoa da Capivara	II, II, III, V, IV, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (Php), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
F14 - Torre de medição	II, II, III, IV, VIII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
F15 – Fazenda	I, II, II, III, IV, V, VI, VII, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (Pah), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.
F16 - Reserva legal	II, II, III, IV, X	(Pma), (Pmb), (Pmh), (SP), (AA)	Tráfego de veículos de tração, extração de madeira e plantas.

4.2 RIQUEZA FLORÍSTICA E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Foram observadas 226 espécies no Parna de Jericoacoara e mais 41 na região de amortecimento (pontos E13 e F15) distribuídas em 76 famílias de angiospermas (Anexo 1). Desse total, 147 foram identificadas até o nível de espécie, 78 em nível de gênero, e em 27 em nível de família e outras 15 não foram identificadas ainda. As famílias que apresentaram maior riqueza específica foram Fabaceae (15%), Poaceae (7%), Rubiaceae (6%), Cyperaceae (5%), Myrtaceae (4%) e Euphorbiaceae (3%) (Figura 2). Se consideradas em conjunto, as famílias supracitadas perfazem 46% da flora do Parna de Jericoacoara.

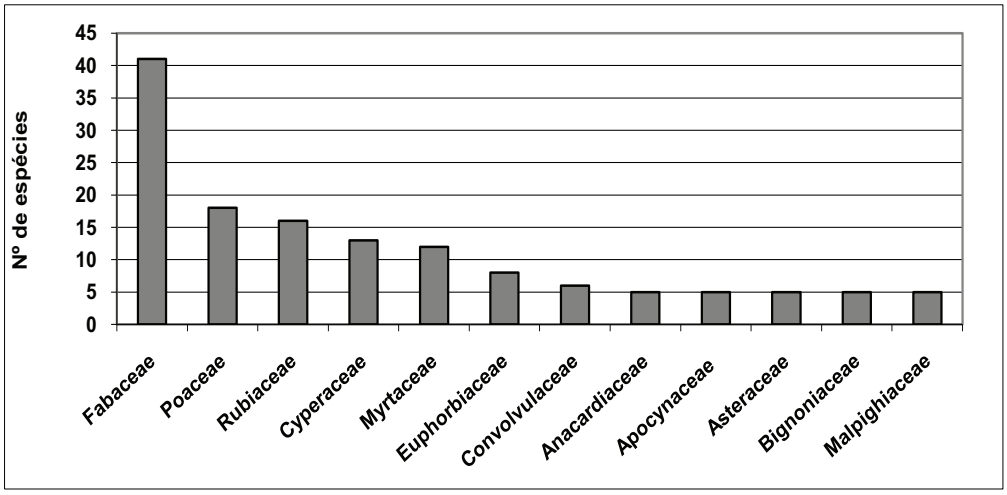


Figura 2. Famílias de plantas de maior riqueza nos pontos amostrados do Parque Nacional de Jericoacoara em agosto de 2009.

Os gêneros mais representativos, com maior número de espécies foram *Cyperus* e *Byrsonima* (5); *Chamaecrista*, *Paspalum* e *Xyris* (4); *Aeschynomene*, *Anacardium*, *Diodia*, *Eugenia*, *Ouratea*, *Panicum*, *Senna*, *Solanum* e *Tabebuia* (3).

Poucas espécies apresentaram grande abundância nos pontos, sendo a maioria raramente encontrada. Com grande distribuição no Parque destacam-se as espécies herbáceas *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (sete-sangria), *Borreria verticillata* (L.) G. F. W. Meyer (vassourinha-de-botão), *Waltheria* sp., *Heliotropium lanceolatum* Ruiz. & Pav. (crista-de-galo), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), *Cyperus liguralis* L., *Panicum* cf. *trichoides* Sw.; arbustivas *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC. e *Byrsonima* sp.3 (murici), *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacaru); arbóreas *Anacardium microcarpum* (cajuí) e *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante).

A paisagem do Parna de Jericoacoara está diretamente relacionada à sazonalidade climática da região, imposta pelas épocas secas (segundo semestre do ano) e chuvosas (primeiro semestre) onde surgem várias lagoas. Grande parte da vegetação é decídua, o que influencia bastante o sucesso de identificação de espécies vegetais. Além disso, a grande variação na precipitação anual faz com que espécies variem na fenologia ou não cheguem a produzir flores e frutos.

Há o predomínio de formações pioneiras herbáceas, constituída predominantemente por espécies psamófilas-reptantes. As plantas arbustivas e arbóreas são menos freqüentes e aumentam de tamanho gradativamente a medida que o vento se torna menos intenso, em direção ao interior.

As praias apresentam uma vegetação de restinga herbácea, formada pelas halófilas-psamófilas reptantes mais próximo ao mar e ao longo da praia, e apresenta

espécies com porte ereto (desde herbáceas, arbustos e árvores) à medida que vai avançando para o continente e nas regiões interdunares. Na vertente norte do Serrote, voltada para o mar e em setores do lado oeste também ocorrem moitas arbustivas/arbóreas de elementos da caatinga e do cerrado.

A área da restinga arbórea e parte do tabuleiro são, segundo Arruda (2007), dunas fixas de 1ª geração (mais antigas de Jericoacoara), as quais bordejam os limites sul, sudeste e sudoeste da UC. Apesar do solo com poucos teores de matéria orgânica, estas dunas apresentam cobertura vegetal densa com espécies de porte arbustivo e arbóreo cobrindo toda a superfície dunar.

A formação do mangue, localizado no limite oeste do Parna de Jericoacoara no estuário do rio Guriú, está relacionada com as oscilações de maré, ação das ondas, transporte de sedimentos pelo vento e pelo fluxo fluvial (ARRUDA, 2007). Na borda com a faixa de praia, forma-se uma faixa de areia no mangue, chamada localmente de Mangue Seco, onde é observado o soterramento de espécies de mangue.

As espécies aqui encontradas foram comparadas às listas já existentes da flora do Parque (MATIAS e NUNES, 2001; MATIAS e SILVA, 2001; CAGECE, 2003; IBAMA, 2005; MEIRELES, 2006; ARRUDA, 2007), constatando a similaridade florística. Todavia, algumas espécies não foram encontradas neste estudo. Várias espécies relatadas no presente trabalho ainda não tinham sido mencionadas para o Parna de Jericoacoara, principalmente espécies dos estratos arbustivos e arbóreos. São necessárias mais pesquisas para verificar se as espécies não encontradas neste estudo desapareceram, ou se sua população dentro dos limites da UC diminuiu ou se simplesmente encontra-se em outro local. Algumas espécies são bastante comuns a outras áreas costeiras e ao litoral nordestino, entre elas, *Anacardium occidentale*, *Borreria verticillata*, *Chrysobalanus icaco*, *Conocarpus erectus* e *Ipomoea pes-caprae*.

No Parna de Jericoacoara as áreas mais relevantes em termo de diversidade florística foram as compreendidas pela vegetação subperenifólia de dunas (restinga arbustiva-arbórea) e subcaducifólia de tabuleiro litorâneo, no extremo sul e região de amortecimento do Parque, seguida pela área do Serrote. O ponto com maior número de espécies foi o Ponto E13, com 102 espécies, seguido pelo ponto E12 e F16, com 87 e 81 espécies, respectivamente e, com menor número de espécies (20) o Ponto A2 (Figura 3). Dentre os pontos amostrados, os que apresentaram mais endemismos na UC foram o Ponto F16 com 34 espécies, Ponto E13 com 13 espécies e os pontos B4 e E12 com 12 espécies cada.

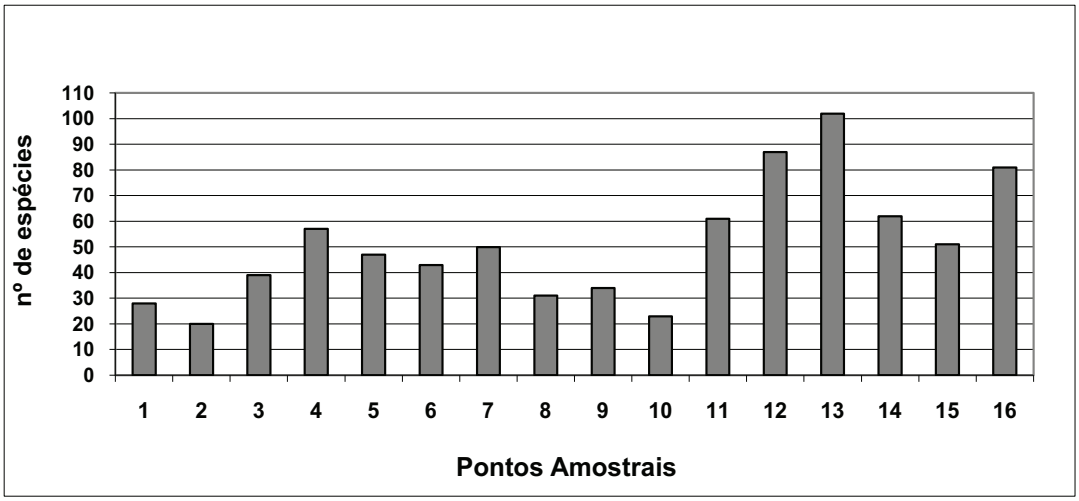


Figura 3. Número de espécies de plantas encontradas em cada ponto amostrado no Parque Nacional de Jericoacoara.

4.3 DESCRIÇÕES DOS SÍTIOS AMOSTRADOS

4.3.1 SÍTIO A - CORDÕES INTERDUNARES OU RESTINGA GRAMÍNEO-HERBÁCEA

O Sítio Cordões Interdunares abrange principalmente a região nordeste e parte da região central do Parna de Jericoacoara, sendo caracterizado por vegetação pioneira com influência marinha e fluvial (VELOSO *et alii*, 1991). Situa-se na planície de aspersão eólica, caracterizada por terrenos planos a suaves ondulados recém formados e constituídos por acumulação de sedimentos arenosos eólicos, a partir da movimentação das dunas móveis de segunda geração (ARRUDA, 2007). A Formação Pioneira com Influência Marinha Herbácea é a fisionomia de maior representatividade espacial no Sítio. Os Cordões Interdunares são cortados por vários ambientes diferentes, entre eles, o Riacho Doce, lagoas interdunares, trilhas, dunas móveis e algumas vezes por manchas de vegetação mais densa constituindo dunas semi-fixas.

Este Sítio merece cuidado especial, visto que seu estado de conservação é ruim. Algumas medidas devem ser tomadas para a recuperação da área, pois está muito degradada. Há diversas trilhas cortando a paisagem, com fluxo diário intenso de veículos, marcas da erosão provocadas pela água (pequenas voçorocas) e solo exposto onde era esperada maior quantidade de plantas. A vegetação herbácea ainda serve de alimentação para a grande quantidade de gados e jegues que pastoreiam nestas áreas planas.

É caracterizado por vegetação pioneira psamófila com influência marinha e fluvial que está em estágio de sucessão primária, devido principalmente às condições edáficas de pouco potencial nutritivo e aos fortes ventos registrados na região. Estas plantas apresentam crescimento rápido e estão adaptadas às diversas pressões impostas pelo ambiente. A cobertura da vegetação em grande parte da paisagem cobre praticamente todo solo, mas há porções onde a mesma encontra-se mais espaçada, deixando o solo exposto (Figura 4a). Preferencialmente essa cobertura é constituída por espécies gramíneo-herbácea reptantes, mas há presença esporádica de alguns arbustos em pequenas dunas e áreas com melhores condições edáficas (Figura 4b). O crescimento vertical sofre limitações devido à poda natural do vento. Além disso, a quase inexistência do estrato arbustivo-arbóreo deve-se ao constante movimento das dunas sobre a vegetação, pois dificilmente este estrato sobreviverá ao soterramento, enquanto que gramíneas e demais herbáceas possuem uma capacidade maior de ressurgirem após a passagem da duna (CAGECE, 2003).

A vegetação pioneira psamófila apresenta funções estabilizadoras iniciais nas áreas de pós-praia e campo de dunas, fixando o substrato arenoso, contribuindo nos processos de pedogênese, através do aporte de matéria orgânica e da retenção de umidade no substrato (VICENTE DA SILVA, 1998).

Durante o período chuvoso surgem lagoas interdunares nas depressões da planície, constituindo um ambiente mais úmido e dando suporte ecológico a uma maior diversidade da flora e fauna local (Figura 4c). A maioria destas lagoas está diretamente relacionada ao lençol freático, sendo elas sazonais e secando na época de estiagem. As lagoas são formadas por solos hidromórficos, nos quais ocorre vegetação aquática formada por microalgas e macrófitas aquáticas.

Foram registradas 48 espécies no Sítio A (Anexo 1). Dentre as espécies amostradas, as mais abundantes neste ecossistema foram as pioneiras psamófilas-reptantes (Figura 5a), destacando-se: Chamaecrista ramosa (sete-sangria), Richardia grandiflora (barba-de-bode), *Waltheria* sp., *Hyptis* cf. *suaveolens* (L.) Poit. (bamburral-cheiroso), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Alternanthera* cf. *brasiliana* Kuntze (quebra-panela), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo) e diversas leguminosas e gramíneas principalmente *Panicum* cf. *trichoides* Sw. e *Paspalum* cf. *plicatulum* Michx. A espécie ruderal exótica *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha) tem ampla distribuição neste sítio.

A vegetação arbustiva pode ser encontrada principalmente em pequenas dunas, ondulações no terreno, e em algumas depressões, formando moitas pequenas, abertas e espaçadas na paisagem, sendo constituída pelas espécies *Byrsonima crassifolia* L. Kunth e *Byrsonima verbascifolia* Rich. popularmente conhecida como murici. Espalhadas na paisagem podem ser vistas algumas *Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore (carnaúbas), entretanto nenhum indivíduo ocorreu nos pontos amostrados.

Em áreas interdunares alagadas destacam-se algumas gramíneas e ciperáceas como *Paspalum maritimum* Trin. (gengibre) e *Cyperus* sp. (tiririca) e, outras macrófitas aquáticas como *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda) (Figura 5b) e *Xyris* sp.1. No entanto, vale lembrar que o aguapé-da-flor-miúda não foi encontrado dentro dos pontos e sim em outras partes do sítio amostrado.

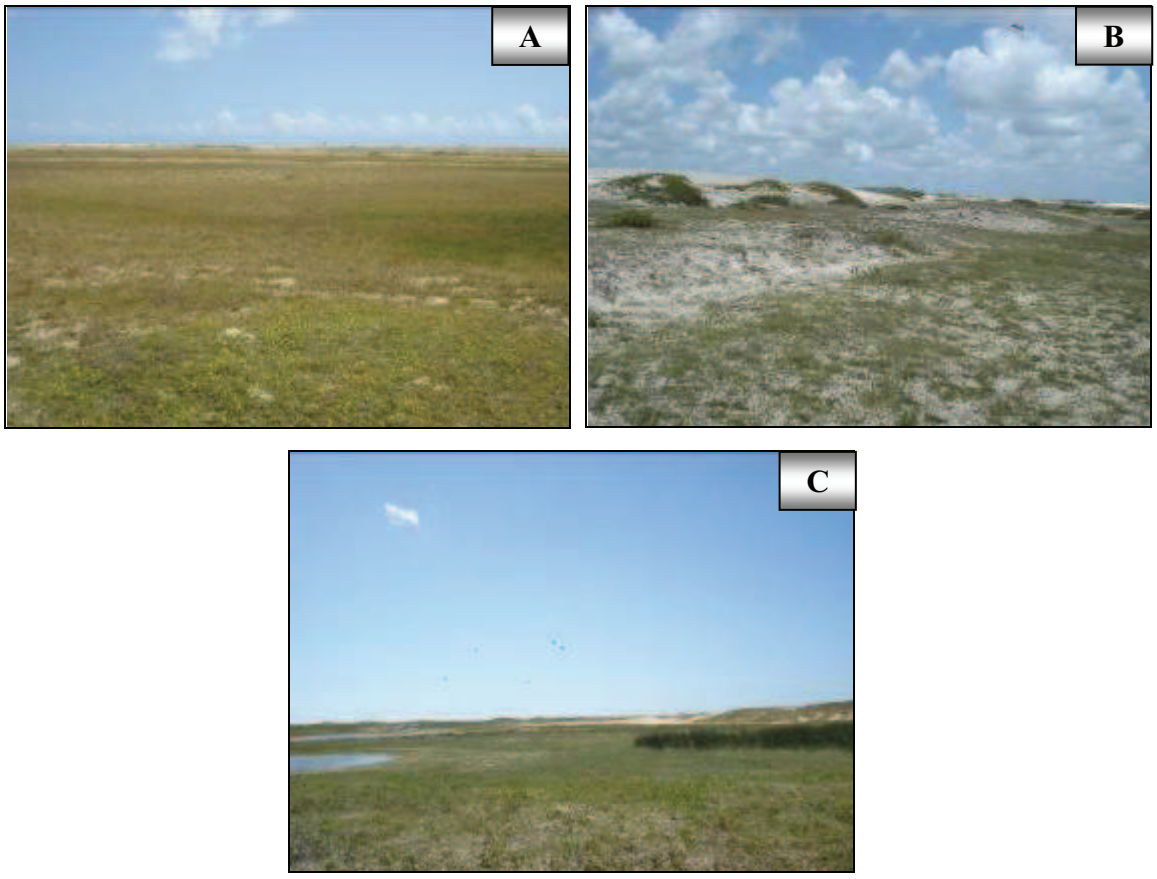


Figura 4. Vegetação pioneira psamófila do Sítio A. a) vista parcial do sítio; b) pequenas moitas com espécies arbustivas; c) lagoas temporárias. Fotos: Denise Barbosa Silva.

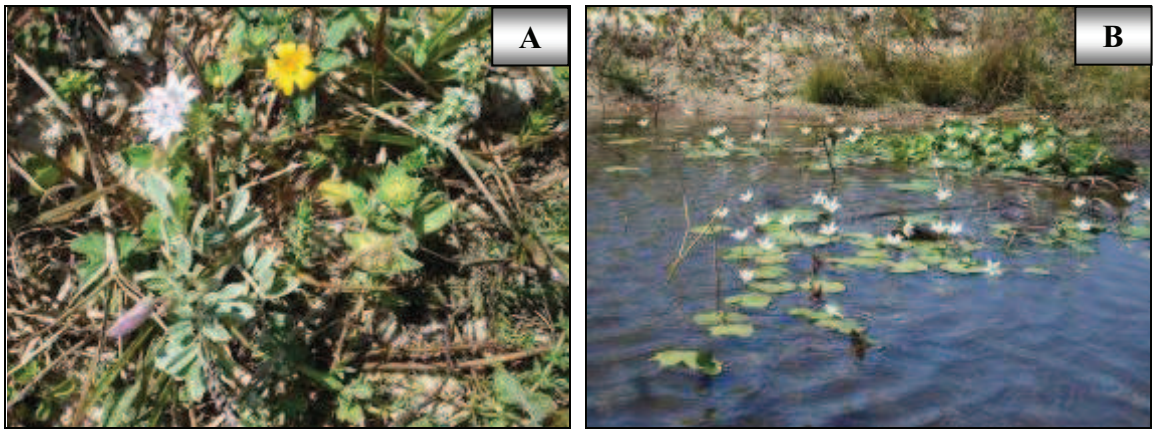


Figura 5. Vegetação pioneira psamófila do Sítio A. a) flor de *Borreria verticillata* (L.) G. F. W. Meyer (vassourinha-de-botão), *Waltheria* sp., *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode) e *Tephrosia egregia* Sandwith (anil); b) *Nymphoides*

indica (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda) encontrado em lagoas temporárias (dado indireto). Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.1.1 PONTO A1 - BASE DO SERROTE

Área localizada na base intracontinental ao sul do Serrote, parte bastante utilizada para pastagem de gados e jegues. O terreno é plano com algumas suaves ondulações.

Este ponto apresenta áreas muito degradadas, sendo seu estado de conservação muito ruim. Os principais problemas detectados foram as trilhas de veículos, erosões provocadas pela água (pequenas voçorocas), solo exposto, pastagens e restos de lixo (Figura 6a).

O ponto apresenta vegetação psamófila, predominantemente reptante, não atingindo mais do que 25 cm de altura. As espécies mais abundantes são *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão) e *Hyptis* cf. *suaveolens* (bamburral-cheiroso). Na região encontram-se lagoas sazonais (Figura 6b), onde podem ser vistas gramíneas e ciperáceas, destacando-se *Paspalum maritimum* (gengibre) e *Cyperus articulatus* L. (junco-de-cangalha), além de macrófitas como *Xyris* sp.1. Raramente são encontrados arbustos no local e quando presentes não ultrapassam um metro de altura.

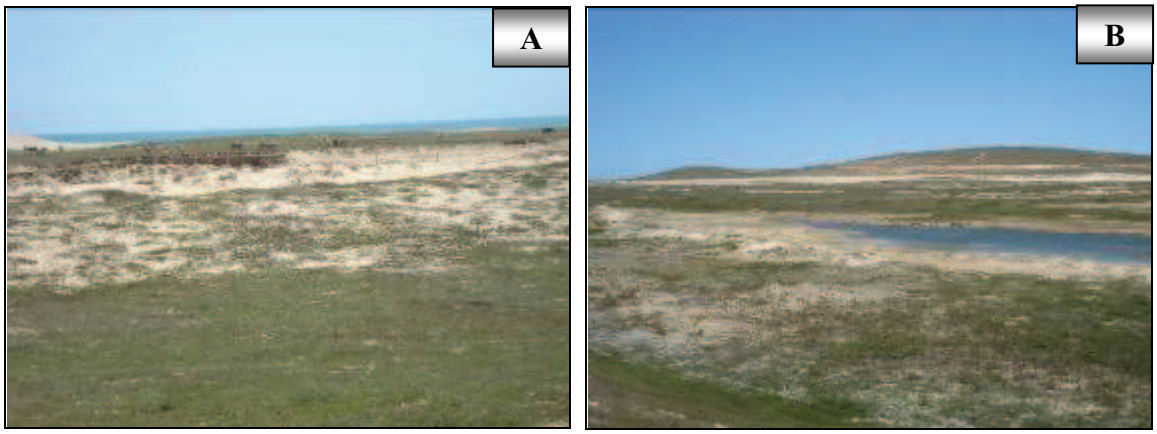


Figura 6. Sítio A, Ponto A1. a) presença de gado e erosões; b) pequenas lagoas nas depressões. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.1.2 PONTO A2 - RIACHO DOCE

Ponto situado próximo à foz do Riacho Doce, apresentando relevo plano, salvo pouquíssimas depressões que formam pequenos lagos. Área utilizada para pastagem de gado bovino e para trilhas que cortam o riacho e dão acesso à Lagoa do Coração.

A pequena faixa de praia inserida neste ponto é utilizada para o tráfego de veículos e não apresenta vegetação. A vegetação é exclusivamente reptante e a maior altura encontrada foi 20 cm. Como o Ponto A2 está perto da praia as plantas sofrem maiores pressões ambientais, limitando assim seu crescimento. Apesar da pouca riqueza florística este Ponto está em bom estado de conservação e relativamente bem preservado.

Dentre as espécies mais comumente observadas estão algumas gramíneas, *Chamaecrista hispidula* (Vahl) H. S. Irwin & Barneby (melosa-da-praia), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão) e *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia). Tem destaque as espécies anil e mangue-de-botão. A espécie mais abundante deste ponto é *Tephrosia egregia* Sandwith (anil), mas foi encontrada apenas neste sítio (Figura 7a). Nas proximidades da margem esquerda da foz do Riacho Doce a espécie *Conocarpus erectus* L. (mangue-de-botão) apresenta alguns indivíduos, fora da área de *buffer* do ponto, mostrando o deslocamento do riacho (Figura 7b). Em áreas mais próximas ao riacho e em pequenas lagoas, a cobertura vegetal dá lugar a plantas tolerantes a áreas alagáveis, principalmente a macrófita *Xyris* sp.1 e *Fimbristylis* sp.

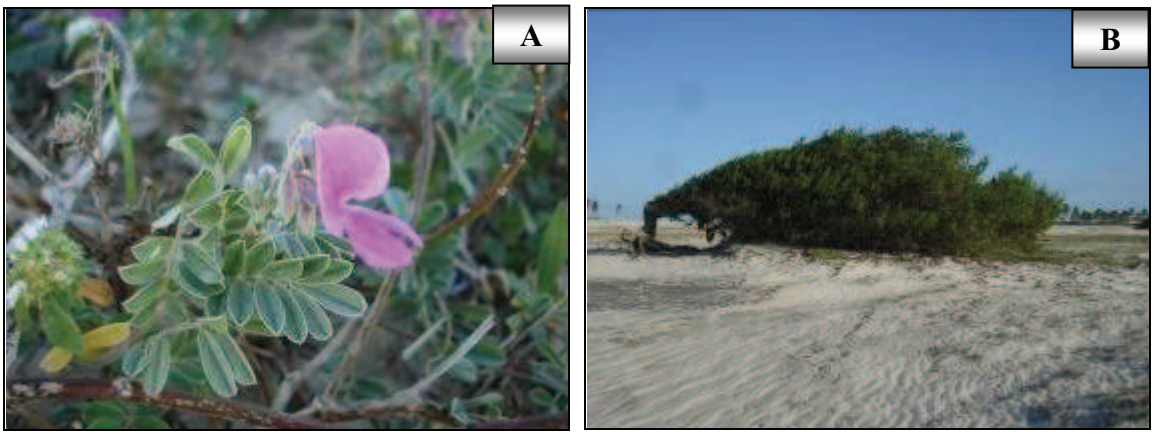


Figura 7. Espécies que se destacam na região do Ponto A2 (Riacho Doce). a) detalhe da flor de *Tephrosia egregia* Sandwith (anil); b) exemplar de *Conocarpus erectus* L. (mangue-de-botão) encontrado próximo à foz do Riacho Doce, também conhecida como Árvore da Preguiça. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.1.3 PONTO A3 - PREÁ

Está situado no limite sudeste do Parque, próximo à vila do Preá, constituído de relevo suave-ondulado, formando pequenas dunas na direção sul, com vegetação fixadora arbustiva. Ponto com maior número de espécies e em melhor estado de preservação dentro do Sítio A.

É caracterizado principalmente por espécies herbáceas, com alturas inferiores a 30 cm, entre elas as mais abundantes são *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria),

Aeschynomene sp., *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Sida* cf. *glomerata, Stylosanthes humilis* Kunth e as gramíneas gramíneas principalmente *Panicum* cf. *trichoides* Sw., *Paspalum* cf. *plicatulum* Michx. e *Dactyloctenium aegyptium* (capim-pé-de-galinha), espécie ruderal exótica bem distribuída na área.

Em algumas depressões que formam lagoas sazonais podem ser encontradas gramíneas e ciperáceas com destaque para o *Paspalum maritimum* (gengibre), *Cyperus* sp. e *Fimbristylis* sp. (tiririca) e macrófitas como *Xyris laxifolia* Benth., *Paepalanthus* sp. As espécies *Byrsonima crassifolia* e *Byrsonima verbascifolia* (murici) formam moitas abertas, que não ultrapassam um metro de altura, distribuídas espaçadamente nas áreas próximas às dunas. Esta vegetação arbustiva tem seu crescimento limitado pelo vento e na direção do mesmo (Figura 8a, b).

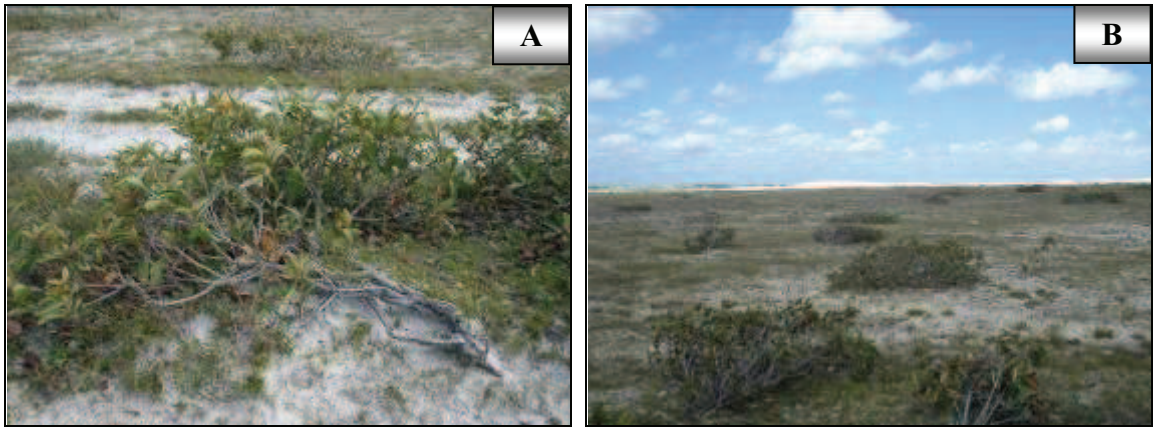


Figura 8. Vegetação pioneira psamófila do Sítio A, Ponto A3 (Preá). a), b) detalhe de *Byrsonima crassifolia* (murici) arbusto tortuoso e reptante com crescimento limitado pelo vento. Foto: Denise Barbosa Silva.

4.3.2 SÍTIO B - SERROTE DA PEDRA FURADA

Situado na extremidade norte do Parna de Jericoacoara, próximo da praia da Pedra Furada. O sítio é formado por solos compactados, litólicos, com afloramentos rochosos. Área bem preservada, pouco perturbada, no entanto, existem trilhas largas no alto do morro. Além disso, a faixa de praia tem um fluxo intenso de turistas e é local onde os pescadores colocam redes de arrasto.

Ao todo foram encontradas 56 espécies neste Sítio B. Ocorre o predomínio da vegetação pioneira com influência marinha sobressaindo-se as plantas psamófila-reptantes (Figura 9a, b, c, d, e) que atingem no máximo 35 cm de altura. No entanto, manchas de vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica aparecem na encosta do morro, constituindo uma vegetação em estágio mais avançado de sucessão. Na face norte, voltada para o mar, essa vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica (Figura

10a, b, c, d), compõe um mosaico de moitas fechadas e abertas, entremeadas a lianas. Essas plantas ocupam áreas protegidas da ação direta dos ventos e constituem uma formação vegetal de maior porte, entre 1,5 e 2m de altura. Esta vegetação lenhosa além de contribuir para a formação de pontos de acúmulo de serrapilheira, atua como ponto de pouso para passeriformes e abrigo para lagartos.

Entre as principais espécies herbáceas estão *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Stylosanthes humilis*, *Stilpnopappus trichospiroides* Mart., *Gossypium* cf. *tomentosum* além de algumas gramíneas e outras leguminosas.

O estrato arbustivo-arbóreo apresenta uma composição mista de elementos do cerrado e da caatinga, sendo as principais espécies *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici), *Jatropha molissima* (Pohl.) Baill. (pinhão-bravo), *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú) (Figura 10d, e), *Lantana camara* L. (camará-chumbinho), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro), *Cnidosculus urens* (L.) Arthur (cansação), *Solanum paniculatum* L. (jurubeba) e *Abrus precatorius* L. (jeriquiti).

Na face nordeste do Serrote, próximo ao mar, onde há grande incidência de *spray* marinho, ocorrem espécies tolerantes a alta salinidade (Figura 11a, b, c, d, e), como *Remirea maritima* Aublet (pinheirinho-da-praia), *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Cyperus maritimus* Poir., *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia) e *Alternanthera* cf. *tenella* (quebra-panela).

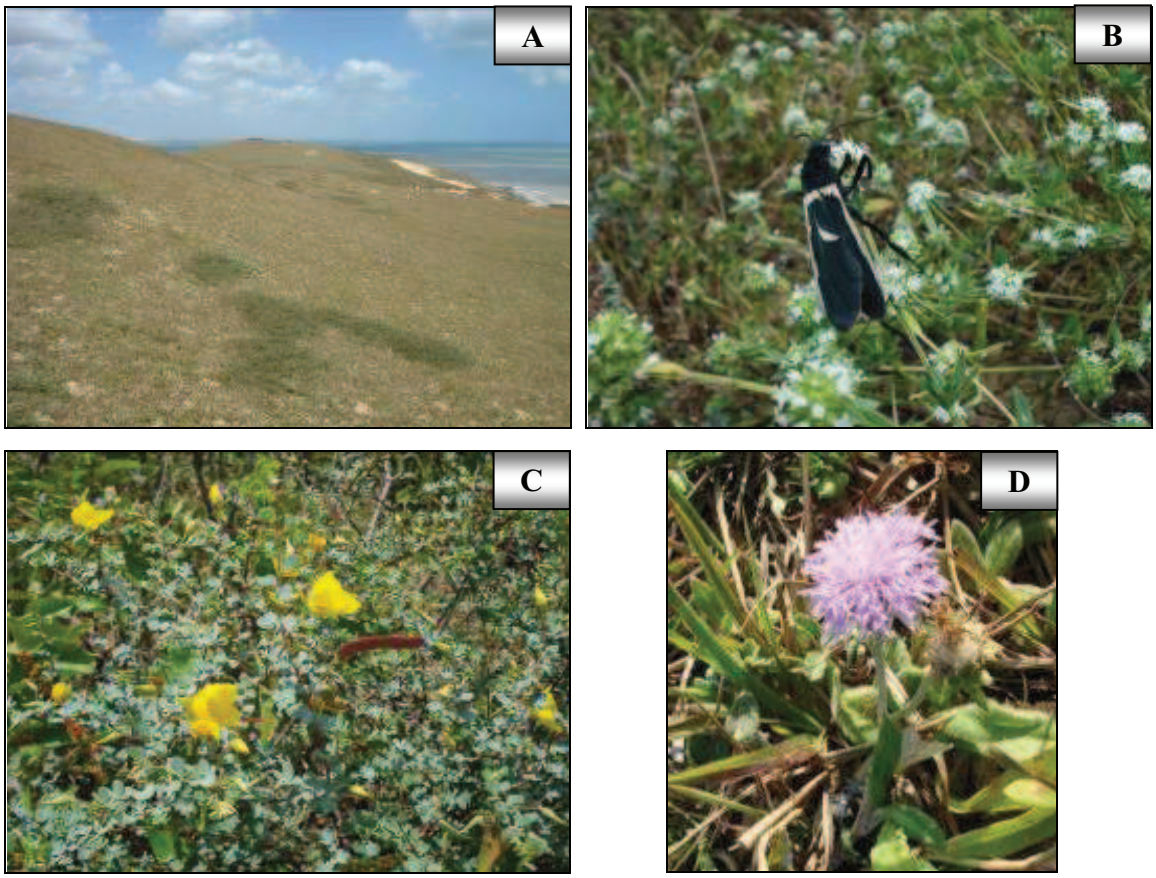


Figura 9. Sítio B. a) visão geral; b) vespa polinizando a *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão); c) *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria); d) *Stilpnopappus trichospiroides* Mart; e) *Gossypium* cf. *tomentosum*. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Figura 10. Sítio B. a), b), c), d) Moitas com vegetação arbustivo-arbórea escleromórfica na encosta do Serrote. e) Quero-quero pousando sob o *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú). Fotos: Denise Barbosa Silva.

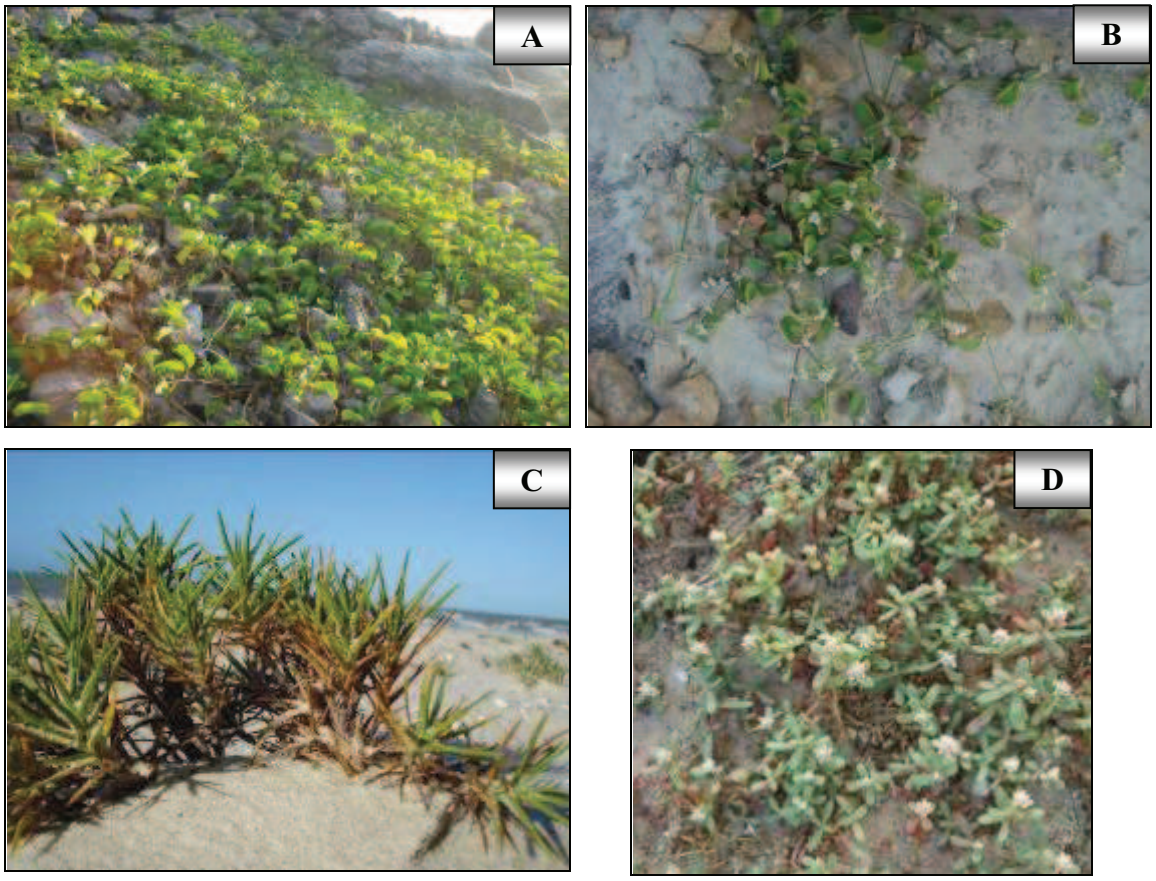


Figura 11. Sítio B, vegetação tolerante ao *spray* marinho. a) *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia); b) *Alternanthera* cf. *tenella* (quebra-panela); c) *Remirea maritima* Aublet (pinheirinho-da-praia); d) *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia); e) *Cyperus maritimus* Poir. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.3 SÍTIO C - DUNAS MÓVEIS/RESTINGA GRAMÍNEO-HERBÁCEA E ARBUSTIVA-ARBÓREA

Este sítio foi denominado de Dunas Móveis pelo fato de a paisagem inserida na área de *buffer*, onde o levantamento de campo foi realizado, apresentar dunas móveis de segunda geração que se estendem principalmente pela região oeste e sudeste do Parna de Jericoacoara. As dunas móveis, formadas por areias quartzozas holocênicas, são áreas desprovidas de vegetação fixa, onde o substrato possui um deslocamento constante. Nas áreas protegidas da ação direta dos ventos com condições edáficas mais favoráveis(regiões interdunares planas), tem-se a presença da vegetação pioneira gramíneo-herbácea, arbustiva-arbórea, lagoas sazonais e permanentes e dunas semi-fixas.

Por ser um sítio com muitas lagoas permanentes bastante utilizadas para o lazer, cavalgadas e esportes aquáticos, encontra-se degradado, requerendo fiscalização intensa a fim de melhorrar seu estado de conservação. O tráfego de veículos de tração, bugues e quadricículos é constante e além de passarem no pé das dunas, alguns motoristas se aventuram o topo contribuindo para o deslocamento das mesmas e o soterramento de plantas (Figura 12).

A vegetação está em constante sucessão ecológica, predominando na paisagem plantas de porte herbáceo. Em alguns trechos com manchas de vegetação arbustiva-arbórea podem ser encontrados estágios mais avançados. Estas plantas de hábito arbustivo e arbóreo são chamadas de Vegetação Subperenifólia de Dunas (MEIRELES *et alli*, 2006).

Foram registradas 87 espécies neste sítio (Anexo 1) se destacando no estrato herbáceo as pioneiras psamófilas *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Hyptis* cf. *suaveolens* (L.) Poit. (bamburral-cheiroso), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Waltheria* sp., *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Chamaecrista hispidula* (melosa-da-praia), *Hybanthus ipecacuanha* (ipecacuanha), *Turnera subulata* Sm. (chanana), e gramíneas e cyperáceas (Figura 13a, b, c) em especial *Cenchrus echinatus* L. (carrapicho), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha), *Panicum* cf. *trichoides* Sw., *Fimbristylis* cf. *cymosa* R. Br., *Cyperus* sp. (tiririca), entre outras.

Na vegetação mais densa, onde são formadas moitas abertas e fechadas, ocorre principalmente os arbustos *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici), que alcançam no máximo um e dois metros de altura, respectivamente. A maioria das moitas abertas é constituída pelo guajiru (Figura 14a). Ainda são comuns, mas com uma menor freqüência o arbusto *Crotalaria retusa* L. (cafeberão) (Figura 14b). No estrato arbóreo (Figura 14c) tem destaque o *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante), *Pithocolobium* cf. *foliosum* (jurema-branca), *Ximenia americana* L. (ameixa-vermelha) e *Syzygium jambolanum* (Lam.) DC. (azeitona).

Nas áreas alagadas é marcante a presença de *Xyris* spp. e *Cyperus liguralis* L. (capim-açu) (Figura 14d). As espécies ruderais exóticas *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha) e o *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) aparecem nessa formação (Figura 15a, b).

Figura 12. Tráfego de veículos (bugues) no topo da duna do Coração (Sítio C). Foto: Denise Barbosa Silva.

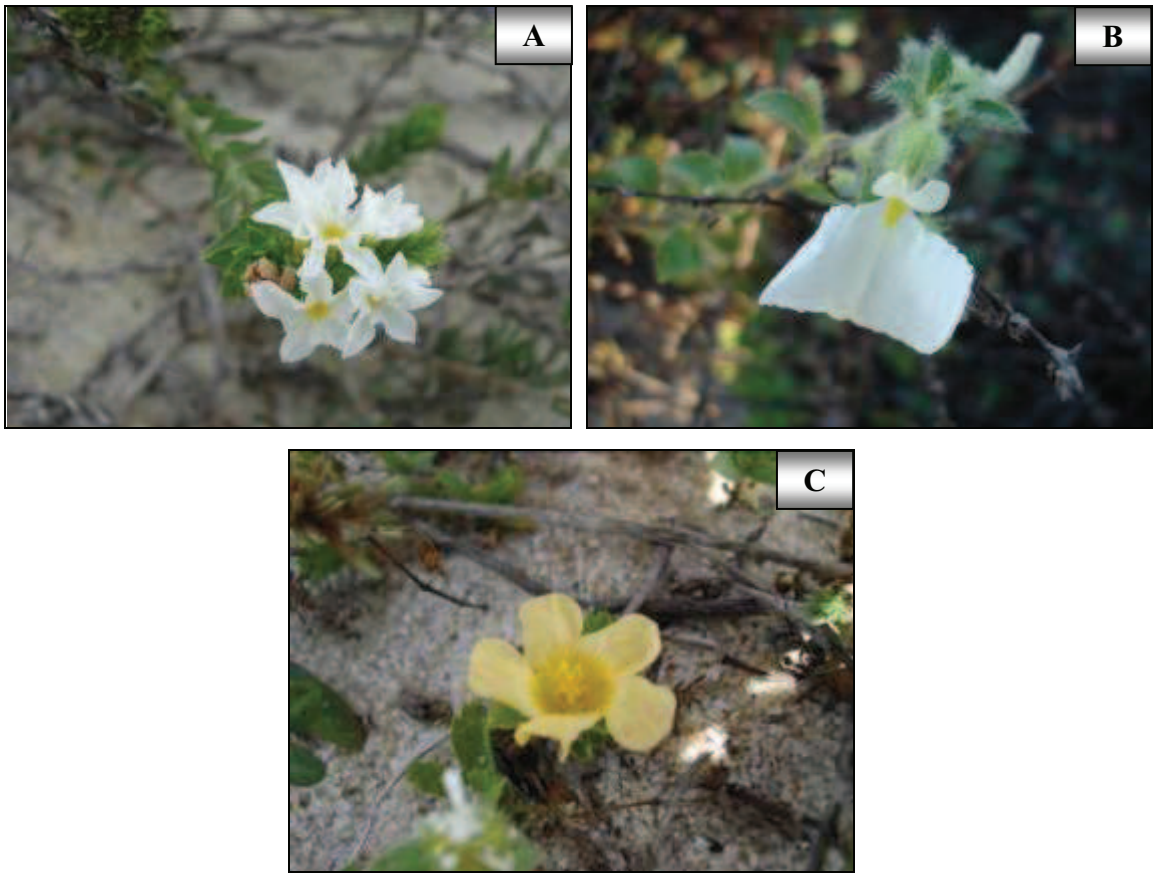
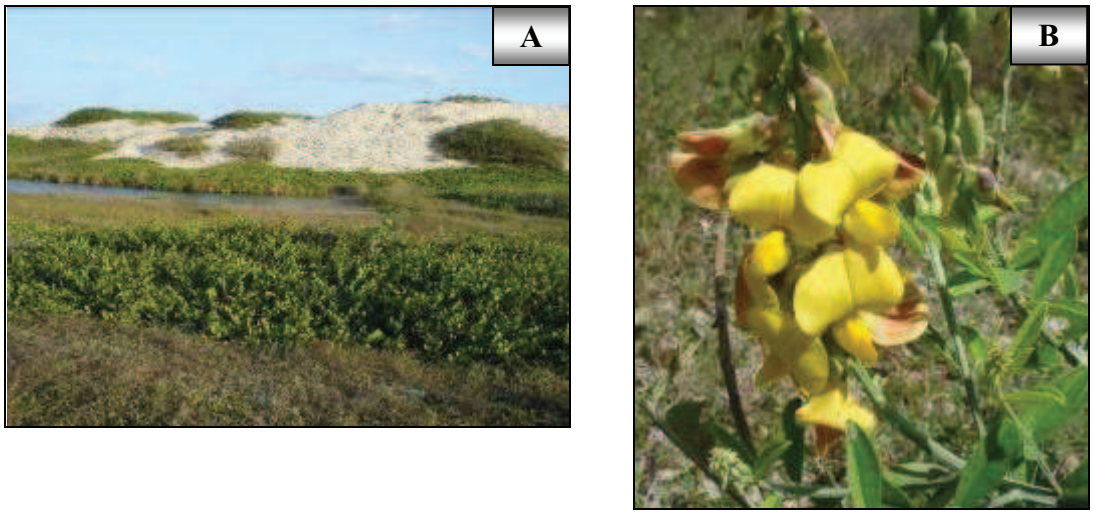


Figura 13. Vegetação herbácea pioneira-psamófila do Sítio C Dunas móveis/restinga gramíneo-herbácea e arbustiva-arbórea. a) *Heliotropium lanceolatum* Ruiz. & Pav. (crista-de-galo); b) ipecacuanha (*Hybanthus ipecacuanha* Bail); c) *Sida* cf. *glomerata*. Fotos: Denise Barbosa Silva.



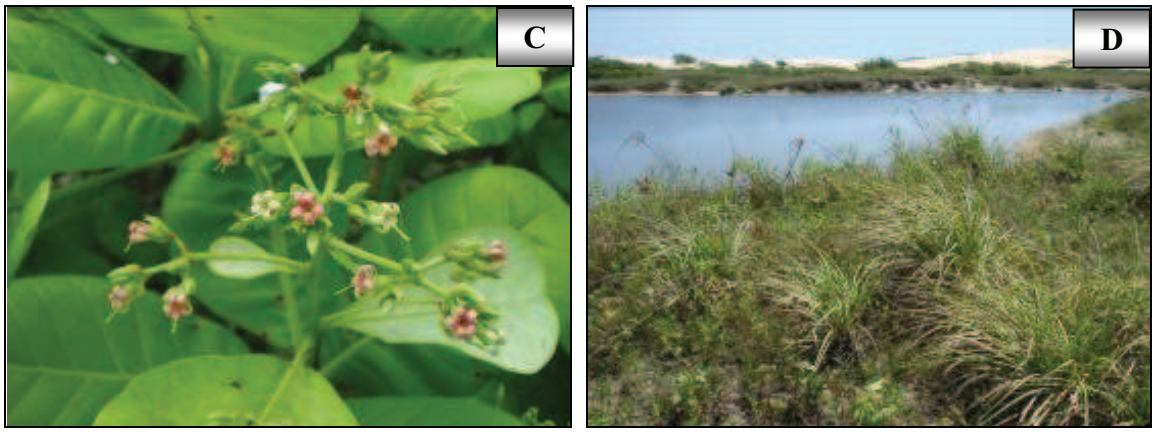


Figura 14. Vegetação do Sítio C. a) pequenas moitas abertas formadas pelo *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru); b) *Crotalaria retusa* L. (cafeberão); c) flor do *Anacardium microcarpum* (cajuí); d) borda de uma lagoa com presença do *Cyperus liguralis* L. (capim-açu). Fotos: Denise Barbosa Silva.

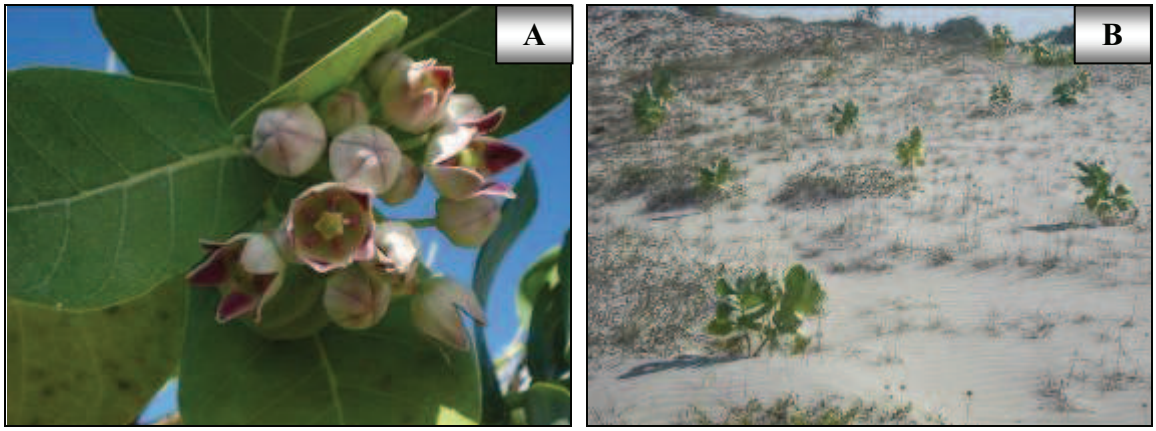


Figura 15. Espécie ruderal exótica *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) bem distribuída no Sítio C. a) detalhe da flor; b) porção de uma área ocupada pela espécie. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.3.1 PONTO C5 - LAGOA DOS HOMENS

Localizado nas proximidades da Lagoa dos Homens, em região interdunar, área plana a leve ondulada, apresentando várias lagoas sazonais (Figura 16a), umas com vegetação outras sem. Destaque para o *Cyperus liguralis* (capim-açu), *Cyperus* sp. (tiririca), *Xyris* spp., *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven e um único indivíduo encontrado da pteridófita *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. conhecida localmente como samambaia-gigante (Figura 16b).

Entre as herbáceas mais abundantes estão *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Hyptis* cf. *suaveolens* (bamburral-cheiroso), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Sida* cf. *glomerata*, *Turnera subulata* Sm. (chanana), *Dactyloctenium aegyptium* (capim-pé-de-galinha), *Sporobolus virginicus*,

Digitaria cf. *ciliaris* (Retz.) Koeler (capim-milhá), *Paspalum* cf. *plicatulum*, entre outras gramíneas.

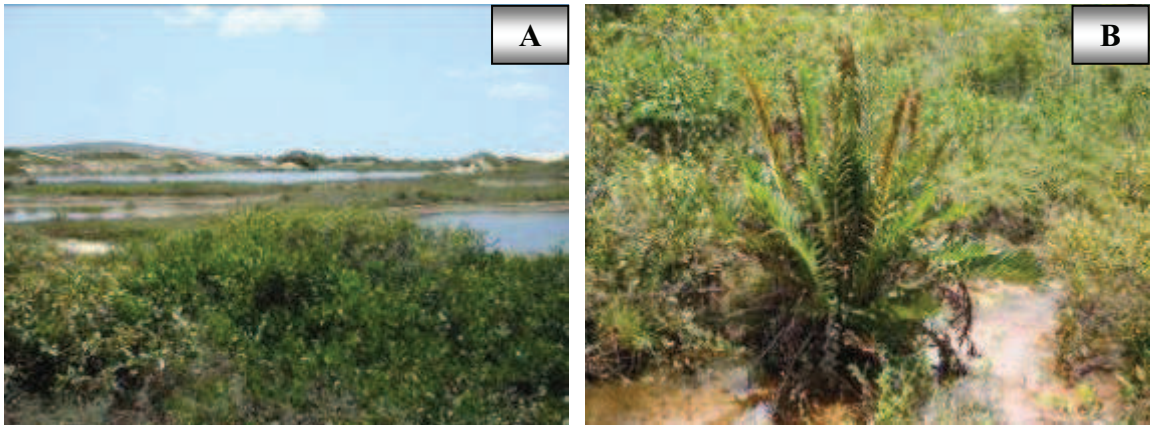


Figura 16. Lagoas temporárias no Ponto C5. a) lagoas sazonais, no fundo com vegetação adjacente em primeiro plano; b) *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. (samambaia-gigante). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Os arbustos amostrados têm em média 1,3 m de altura e os mais significativos com relação à abundância são o *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici) (Figura 17a), seguidos por cafeberão (*Crotalaria retusa*). O estrato arbóreo não ultrapassa dois metros e é formado preferencialmente pelo *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante) e pelo *Anacardium microcarpum* (cajuí). No limite sudoeste do ponto, há uma fazenda com monocultura (coqueiral) (Figura 17b), esta espécie apesar de ser originária da Índia, está bem adaptada ao litoral brasileiro. Este ponto está degradado, precisando haver maior conscientização ambiental por parte dos turistas e população local. A região é muito freqüentada para aulas iniciais de kitesurf, cavalgadas, onde os cavalos muitas vezes atravessam as lagoas, além de outras interferências antrópicas, como resíduos sólidos, restos orgânicos (casca do coco), empobrecendo a paisagem (Figura 18).

Figura 17. Vegetação pioneira arbustiva-arbórea no Ponto C5. a) moitas formadas pelo *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e o *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici); b) coqueiral em segundo plano à direita (*Cocos nucifera* L.). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Figura 18. Resíduos sólidos e restos orgânicos deixados na beira de lagoas no Ponto C5. Foto: Denise Barbosa Silva.

4.3.3.2 PONTO C6 - DUNA JOÃO PEPITE

Ponto situado no sudoeste do Parque, próximo à duna João Pepite, em região interdunar bem preservada, apresentando lagoas e um riacho. Em algumas áreas brejosas próximas ao curso d'água ocorrem espécies típicas de mangue como o *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Miers (bredo-da-praia) e o *Conocarpus erectus* L. (mangue-de-botão) (Figura 19a, b) e são locais preferenciais na alimentação de herbívoros (jegues) (Figura 19c).

O estrato herbáceo é predominante, destacando-se as espécies psamófilas *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Pterolepis* sp.1 e *Stylosanthes humilis*, além de gramíneas e cyperáceas. Os arbustos mais freqüentes formam moitas abertas (Figura 19d), entre eles, destacam-se *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru) e *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici). Além do *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante), podem ser vistas algumas espécies de matas (restinga arbórea) e cerrado, tais como o *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu) e o *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão), constituindo uma estrutura vertical entre dois e seis metros de altura.

Figura 19. Vegetação do Ponto C6 (Duna João Pepite). a) Mangue-de-botão (*Conocarpus erectus* L.); b) detalhe do fruto do *C. erectus*; c) pastoreio de jegues em áreas brejosas; d) vista parcial da paisagem mostrando lagoas e moitas arbustivas no fundo. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.3.3 PONTO C7 - LAGOA DO CORAÇÃO

Situado na duna da Lagoa do Coração, este ponto abrange partes de dunas móveis sem vegetação, dunas semi-fixas, restinga arbórea e lagoas com e sem vegetação. É um local bastante degradado, sendo visíveis vários impactos antrópicos, tais como restos de resíduos sólidos, tráfego intenso de veículos no pé das dunas e muitas vezes no topo. A parte mais bem preservada está na pequena faixa de vegetação de restinga arbórea situada no limite sul do local amostrado (Figura 20a, b), próximo à Lagoa do Paraíso.

O estrato herbáceo, que não ultrapassa 25 cm, é descontínuo (Figura 20c) e constantemente coberto pelos sedimentos advindos das dunas. As espécies dominantes são *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Cyperus maritimus*, *Cenchrus echinatus* (carrapicho) e *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo).

Entre as plantas lenhosas, com alturas variando em média entre três e seis metros, se sobressaem *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale*

(cajueiro-gigante), *Cnidosculus urens* (L.) Arthur (cansação), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Calotropis procera* (ciúme), *Crotalaria retusa* (cafeberão), *Cocos nucifera* (coqueiro) e *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú). Algumas lagoas apresentam macrófitas aquáticas, em especial *Nymphaea* sp.1 (aguapé), *Xyris laxifolia* e *Cyperus articulatus* (junco-de-gangalha).

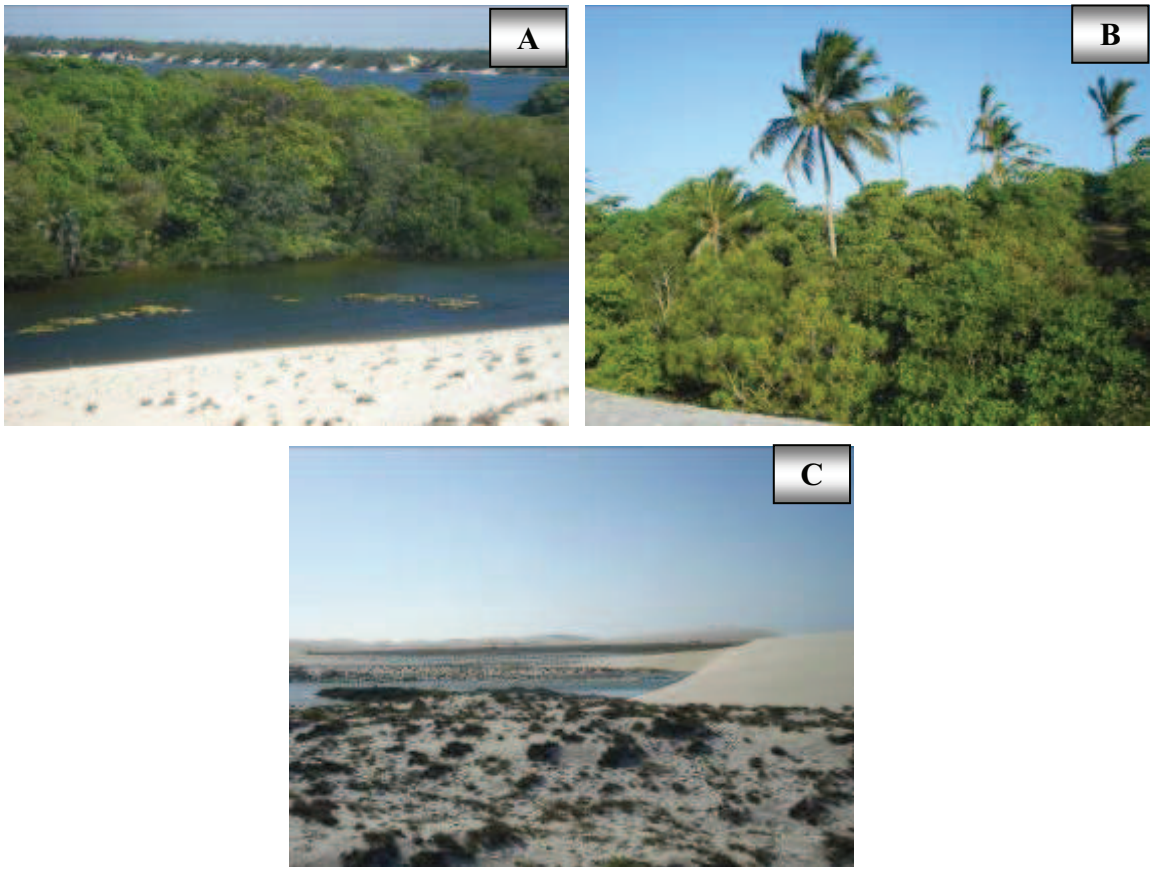


Figura 20. Vegetação do Ponto C7 (Lagoa do coração); a) vegetação arbórea-arbustiva em primeiro plano, no fundo a Lagoa do Paraíso; b) vegetação arbórea-arbustiva; c) cobertura herbácea descontínua. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.3.4 PONTO C8 - LAGOA DO KITESURF

Localizado na região central do Parque, este o ponto apresenta-se bem preservado, com exceção das trilhas que cortam suas paisagens suprimindo a vegetação nativa.

As espécies herbáceas com maior adundância são *Heliotropium lanceolatum* (crista-de-galo), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Mitracarpus* sp.(vassourinha), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Hybanthus ipecacuanha* (ipecacuanha), *Chamaecrista hispidula* (melosa-da-praia) e *Cenchrus echinatus* L. (carrapicho).

No sopé das dunas, região mais plana e protegida do vento aparecem as espécies *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria) e algumas gramíneas, em especial *Andropogon* sp., que atingem não mais de 30 cm de altura. Além destas, o arbusto *Byrsonima crassifolia* (murici) forma algumas moitas (Figura 21a, b) fechadas junto com *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante) e *Pithocolobium* cf. *foliosum* (jurema-branca). O estrato arbustivo-arbóreo varia entre um e 2,5m de altura. As arbóreas mais abundantes são *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante) e *Calotropis procera* (ciúme).

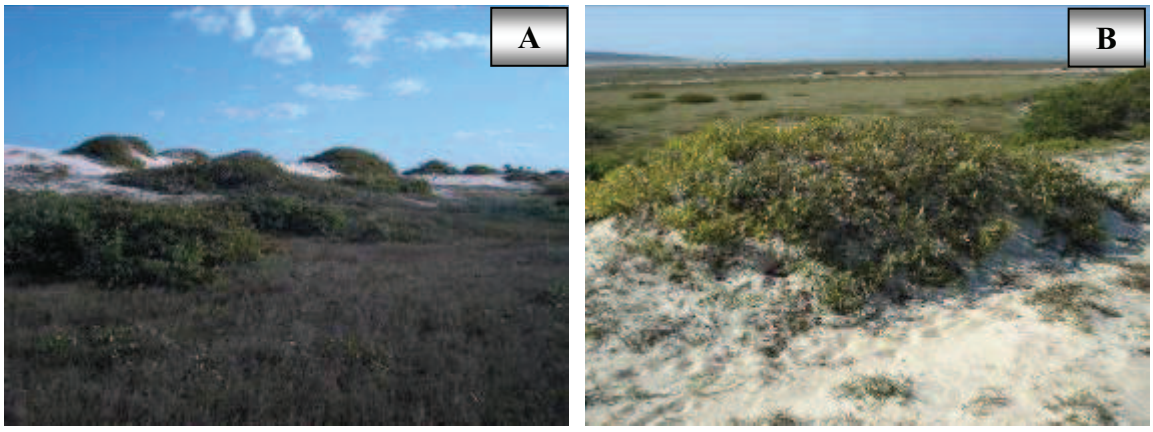


Figura 21. Vegetação do Ponto C8 - Lagoa do kitesurf. a), b) moitas cobrindo parcialmente as dunas constituídas por *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici). Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.4 SÍTIO - D MANGUE

A área com a Vegetação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (Pfm) ou manguezal está restrita ao limite oeste do Parna de Jericoacoara, ocupando a maior parte do estuário do Rio Guriú e invadindo também alguns de seus afluentes. Apresenta diferentes níveis sucessionais, desde campos de plântulas, com alto grau de recrutamento, até formações em estágio avançado de regeneração com espécies arbóreas bem adaptadas.

Corresponde a um sistema ecológico ímpar, localizado na interface dos meios marítimo, fluvial e terrestre (Fernandes, 2006), limitando-se à zona submetida à presença periódica das águas com salinidade elevada que compõem os estuários dos rios (Bezerra, 2009). O mangue é formado por solos halomórficos mal drenados, com alto conteúdo de sais e textura indiscriminada (IBAMA, 2005; Arruda, 2007). O teor salino e a carência de oxigênio no solo encharcado particularizam a vegetação dos manguezais (Figura 22a, b), tendo reflexo na sua composição florística constituída de uma vegetação especializada com adaptações ecológicas comuns a este ambiente

sendo de destaque os pneumatóforos (raízes respiratórias) (Figura 22c) e as raízes adventícias (raízes de suporte) (Figura 22d).

Naturalmente os manguezais são constituídos de poucas espécies vegetais, porém é um ecossistema frágil, muito importante e protegido por lei, não devendo ser explorado. Mas não é ocaso do Parna de Jericoacoara, pois os recursos pesqueiros principalmente são bastante explorados por moradores locais. O Mangue é um dos ecossistemas ocorrentes mais destacados e que está fortemente pressionado pelo fluxo turístico e ocupações humanas em suas bordas, com destaque o assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no Mangue Seco.

Foram amostradas 39 espécies no mangue. Chegando a cerca de seis metros de altura, as principais espécies arbóreas encontradas foram *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho) próxima às margens do rio; *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Avicennia tomentosa* Jacq. (mangue-canoé) e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso) em terrenos mais arenosos, onde há menor variação no volume de água; *Conocarpus erectus* L. (mangue-botão) em terrenos mais arenosos geralmente próximos às dunas. Estas espécies são consideradas obrigatórias nos manguezais cearenses (Matias & Nunes, 2001), com exceção da *A. tomentosa* que é ocasional.

Em áreas abertas, interiores dos manguezais, desprovidas de árvores, constitui-se amplas planuras marginais ao mangue (Figura 23a, b) com o predomínio de espécies herbáceas de porte geralmente variando de cinco a 20 cm. Estas áreas abertas banhadas pelas marés altas são chamadas de gramados halofíticos ou apicum e tem ocorrência de algumas espécies características de mangue destacando-se o *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue) (Figura 23c) e *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega) (Figura 23d), além de *Paspalum maritimum, P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

De maneira geral, a maior parte da vegetação dos manguezais está sujeita a ação de inundações periódicas advindas da variação das marés (Figura 24a, b, c, d). Além das espécies típicas de mangue citadas acima, na área do apicum mais próxima da praia é comum a espécie ruderal exótica *Calotropis procera* (ciúme), ocupando dunas móveis e as lianas *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) e *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo) entrelaçadas nas árvores.

O mangue localizado no limite sudoeste do Parque, próximo à vila Guriú está sofrendo muita pressão humana. Há uma extensa área de praia sem vegetação onde os carros que estão esperando a balsa para Tatajuba geralmente estacionam. Para a recuperação da vegetação no local deveria ser restringido o tráfego de veículos, deixando uma faixa de 30m pelo menos na margem do rio. Já fora do Parque, na borda da trilha para Tatajuba de frente à praia, ocorre um extenso corredor de *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho) com alturas superiores a 10 m. No entanto a maioria dos indivíduos da borda está morrendo (Figura 25a, b) deixando na

paisagem os troncos secos das árvores, sendo assim chamada pela população local de mangue seco.

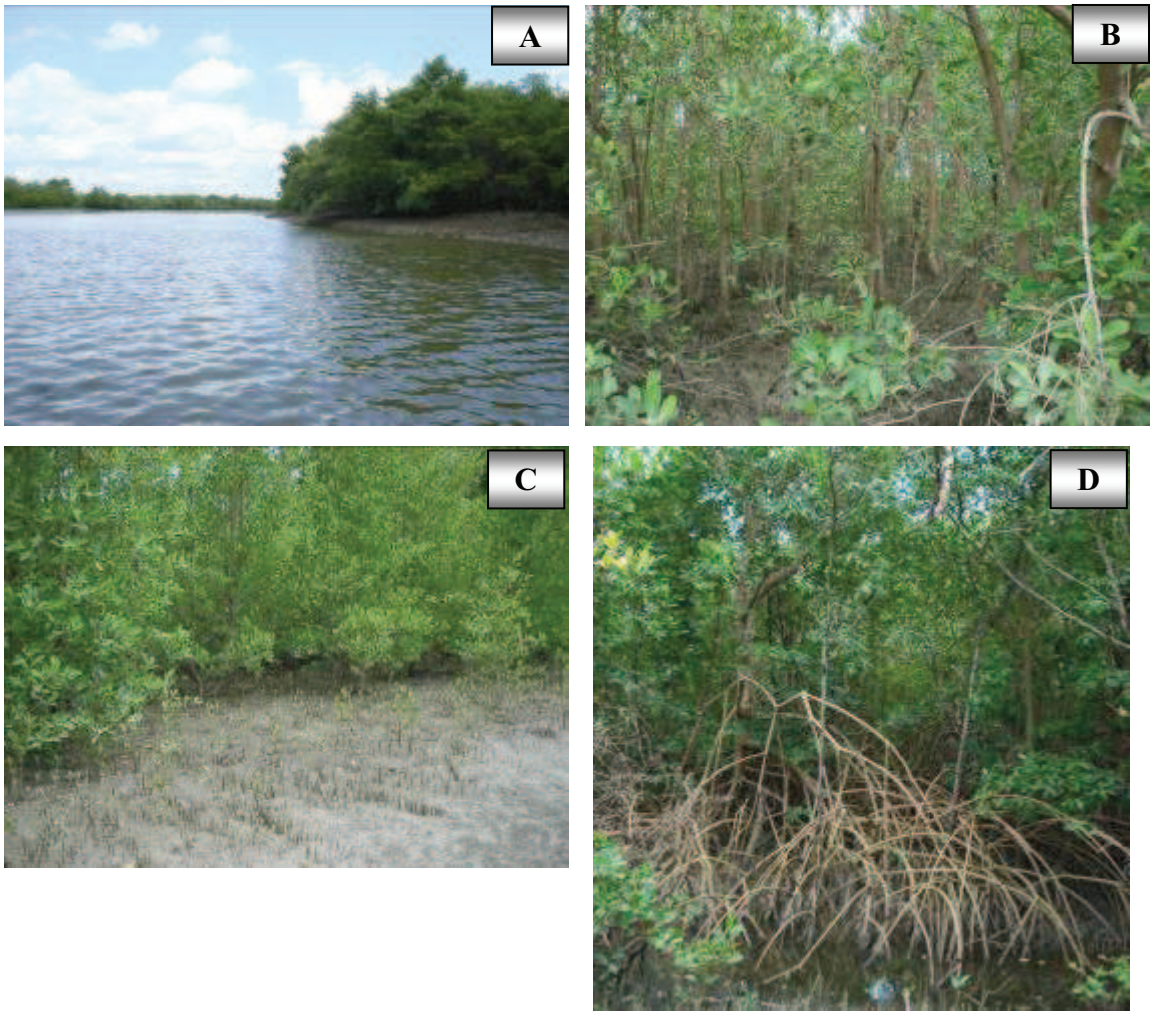


Figura 22. Cobertura vegetal do Sítio D. a) borda; b) interior; c) pneumatóforos; d) raízes adventícias. Fotos: Denise Barbosa Silva.

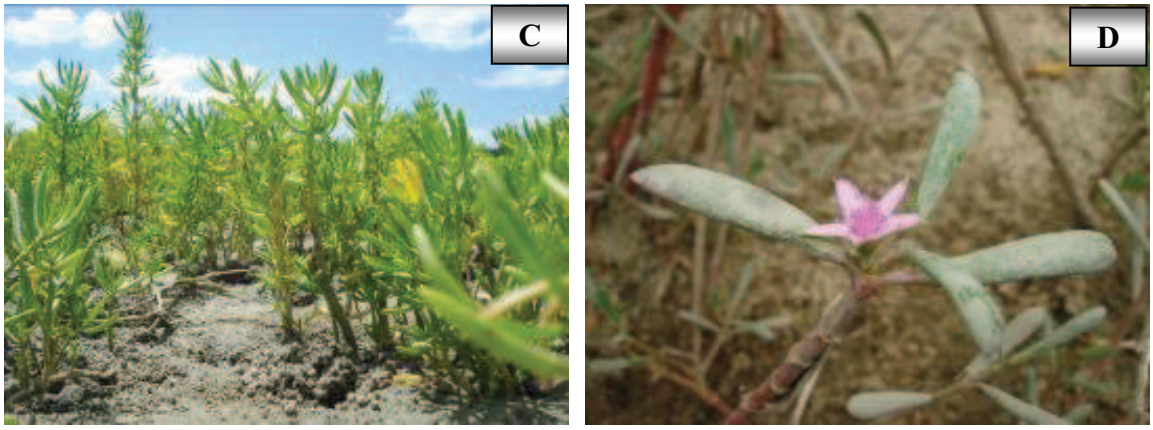


Figura 23. Cobertura vegetal do Sítio D. a) apicum em primeiro plano; b) apicum no centro do mangue arbóreo; c) *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue); d) *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega). Fotos: Denise Barbosa Silva.

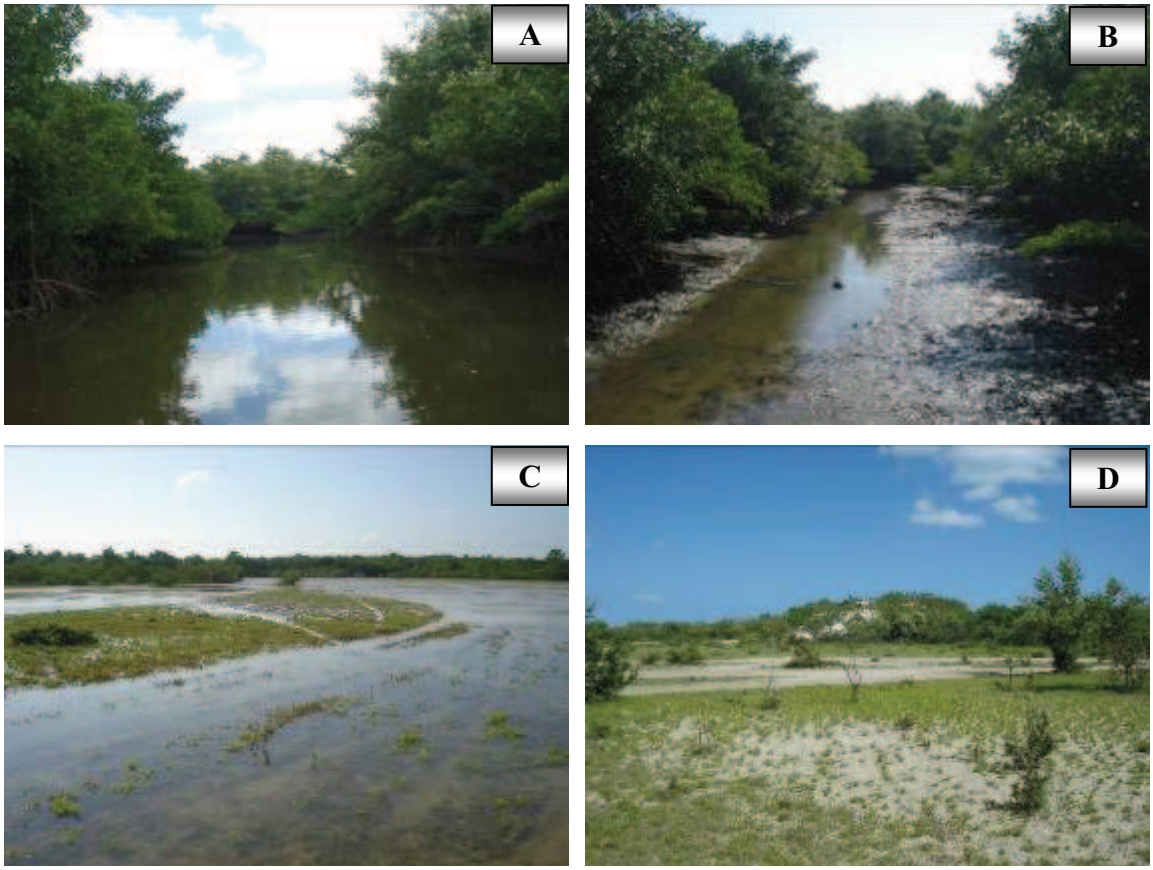


Figura 24. Variação das marés nos manguezais do Sítio D. a) mangue na maré alta; b) mangue na maré baixa; c) apicum na maré alta; d) apicum na maré baixa. Fotos: Denise Barbosa Silva.

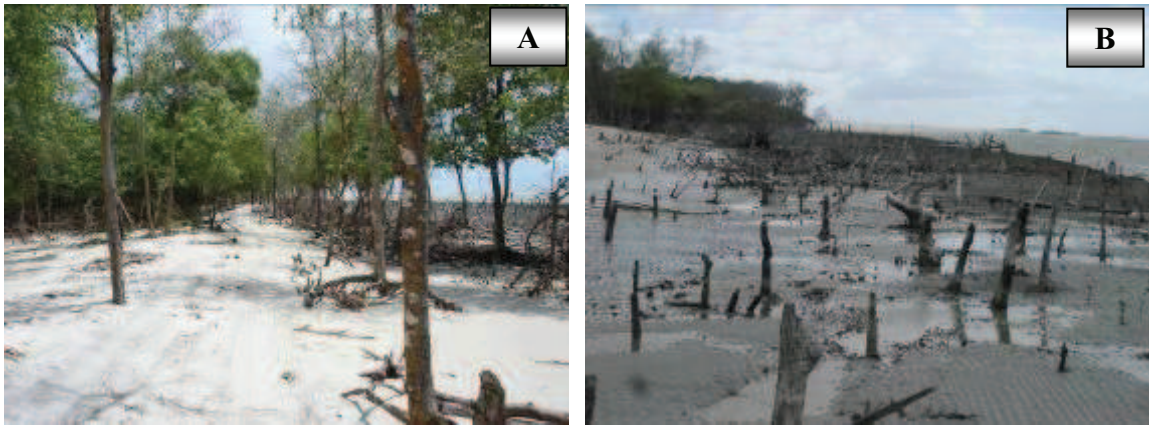


Figura 25. a) Corredor de *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho) próximo a vila Guriú na trilha para Tatajuba. b) mangue seco caracterizado por indivíduos mortos, deixando restos da vegetação ali existente. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.4.1 PONTO D9 - PONTE

Este ponto abrange tanto a parte do mangue arbóreo ao lado da ponte quanto do apicum na parte externa mais próxima da faixa de praia. Apesar do grande número de espécies encontradas o Ponto D9 está mal preservado. Há inúmeras trilhas existentes em quase toda área de apicum. O local é utilizado para a pesca, pastoreio, inclusive de suínos, e padece com a intensa visitação de turistas e a passagem de moradores.

O estrato arbóreo varia entre três e cinco metros e é formado por *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso). O *Conocarpus erectus* L. (mangue-botão) ocorre mais no apicum e nas áreas abertas de restinga, assim como as lianas *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) e *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo). No apicum tem destaque *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue), *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega), *Paspalum maritimum* e *P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

Além das espécies típicas de mangue (Figura 26a, b, c) citadas acima este ponto possui uma área mais aberta, com vegetação típica de restinga arbórea com altura variando entre dois e quatro metros (Figura 27a, b, c). As principais espécies deste local são *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet (emburana-de-espinho), *Genipa americana* L. (geniparana), *Guettarda angelica* Mart. (angélica), *Cereus jamacaru* (mandacarú), *Jatropha molissima* (pinhão-bravo), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Crotalaria retusa* (cafeberão) e *Lantana camara* (camará-chumbinho) (Figura 27d). Entre as herbáceas mais comuns nesta área de restinga tem-se *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Cyperus liguralis* (capim-açu) e *Fimbristylis* cf. *cymosa*.

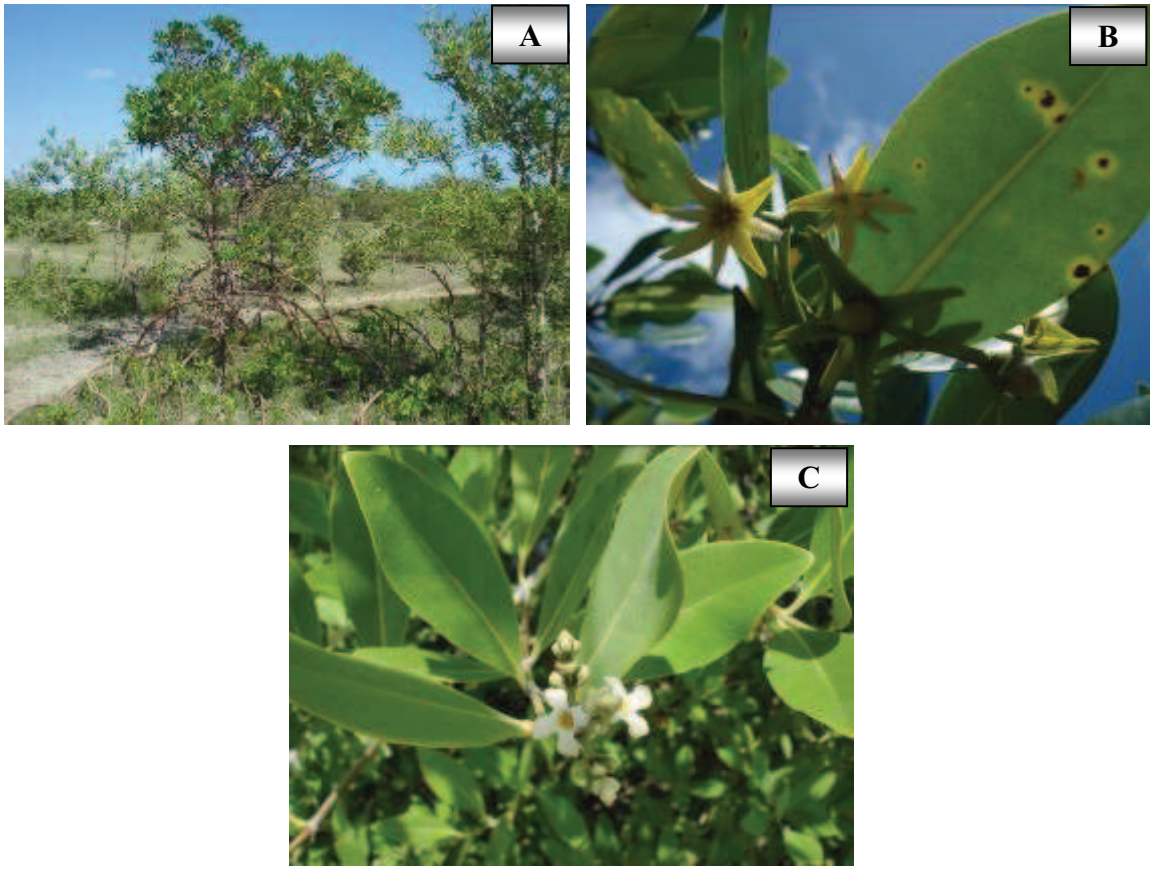
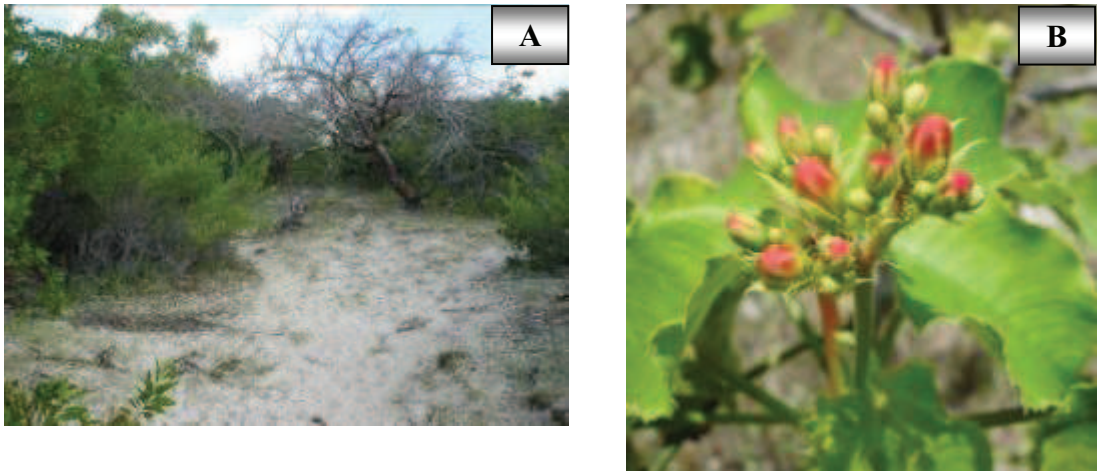


Figura 26. Vegetação típica de mangue. a) *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho); b) detalhe da flor e fruto do mangue-vermelho; c) flor de *Avicennia germinans* (L.) Stearn. (mangue-preto). Fotos: Denise Barbosa Silva.



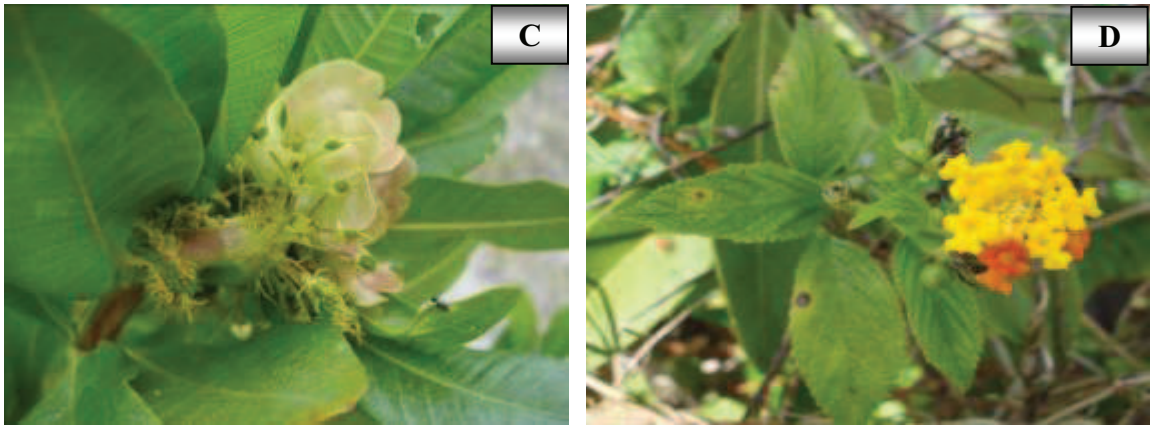


Figura 27. Vegetação de restinga arbórea encontrada no Ponto D9. a) *Commiphora leptophloeos* (emburana-de-espinho); b) *Jatropha molissima* (pinhão-bravo); c) *Dodonaea viscosa* (mague-ratinho); d) *Lantana camara* (camará-chumbinho). Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.4.2 PONTO D10 - CAVALO MARINHO

A área de *buffer* abrange várias ilhas apresentando uma vegetação melhor preservada. Local em bom estado de conservação, apesar do baixo número de espécies, da pesca e intensa visitação turística.

As espécies arbóreas típicas de mangue variam de três a seis metros de altura. São elas, *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso) e *Conocarpus erecta* L. (mangue-botão). No gramado halofítico (apicum) ocorrem *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue), *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega), *Paspalum maritimum, P. vaginatum* e *Cyperus* spp.

As lianas *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) e *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo) podem ser encontradas numa área central da ilha mais aberta cobrindo algumas árvores por completo (Figura 28a, b, c). As herbáceas *Mitracarpus* sp. (vassourinha) e *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta) dão uma cobertura contínua nesta área mais aberta. Também foram encontradas outras herbáceas de mangue como *Portulaca oleraceae* L. (bredoeiro), *Portulaca* sp. (bredoeiro) e *Iresine portulacoides* (beldroega).

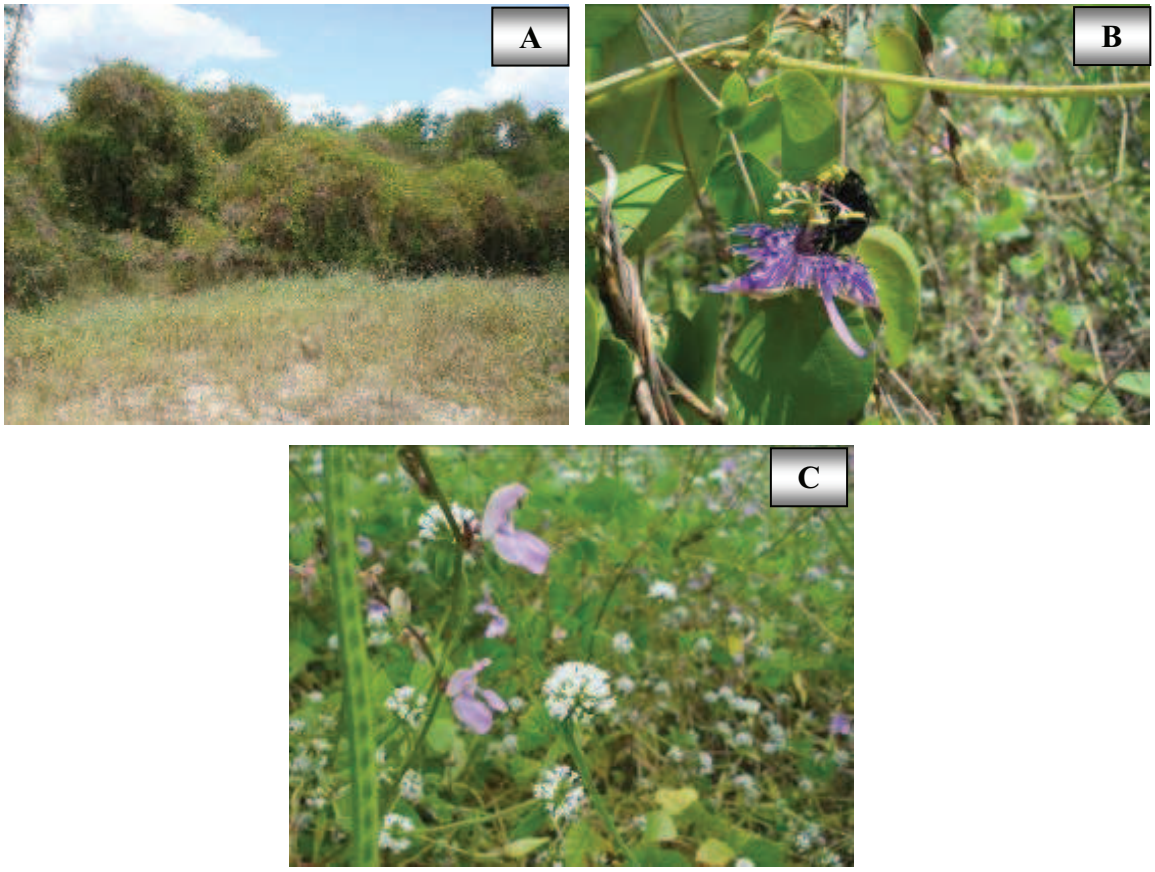


Figura 28. Vegetação de restinga arbórea encontrada no Ponto D10. a) lianas cobrindo algumas árvores por completo; b) detalhe da flor de *Passiflora subrotunda* Mart. (maracujá) sendo polinizada; c) detalhe da flor e fruto de *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo) e *Mitracarpus* sp. (vassourinha). Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.5 SÍTIO E - DUNAS FIXAS/RESTINGA ARBÓREA

A área do Sítio está localizada no extremo sul do Parque e região de amortecimento. O solo é relativamente plano, areno-argiloso terciário da Formação Barreiras com vegetação lenhosa (ARRUDA, 2007), formado por areia quartzoza marinha eutrófica (IBAMA, 2005). Apresenta ainda um papel importante na dinâmica da geologia e ecologia locais, pois possui vegetação que fixa parte das dunas antigas ali existentes. Segundo o mapa fitoecológico que consta em JUNIOR *et alli* (2007) grande parte deste sítio está inserido na mata de tabuleiro. As dunas fixas de 1ª geração (ARRUDA, 2007) ou paleodunas (BEZERRA, 2009) ocorrem normalmente na retaguarda das dunas móveis e se encontram fixadas por densa vegetação arbustiva e arbórea que impede a remobilização pela atividade eólica.

Dentro da área da UC, este é o sítio mais bem preservado. Apresenta maior diversidade e riqueza de espécies. Todavia o sítio é ameaçado pela ocupação humana.

O sítio denominado dunas fixas corresponde à Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea (restinga arbórea) segundo classificação proposta pelo IBGE (VELOSO *et alli*, 1991). Além das espécies comuns de restinga arbórea, contém vegetação típica de savana (cerrado) e da caatinga. Sendo assim, este sítio apresenta uma área de tensão ecológica, um ecótono misturando florísticamente tipos de vegetação diferentes (VELOSO *et alli*, 1991). Já no estudo da CAGECE (2003) a área amostrada corresponde ao Tabuleiro e pela população da vila do Mangue Seco é chamada de chapada.

A vegetação é densamente arbustiva, com camada rasteira pequena com poucas gramíneas e herbáceas. A vegetação desta área está num estágio mais avançado de sucessão, apresentando espécies da Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro (ARRUDA, 2007), que misturam espécies das matas vizinhas (litoral), do cerrado e da caatinga. De acordo com FERNANDES (2006) este tipo de floresta costeira do litoral cearense é reconhecido como floresta estacional esclerófila de tabuleiros.

Por apresentar uma vegetação predominantemente de porte arbustivo-arbóreo, há o desenvolvimento de uma mata sombreada e bem fechada, dificultando assim a passagem e tornando possível a ocupação de espécies que se desenvolvem melhor à sombra. Ao todo, 150 espécies foram encontradas neste sítio (Anexo 1) pertencentes a vários estratos.

Os arbustos *Byrsonima crassifolia* (murici) e *Chrysobalanus icaco* (guajiru) e as árvores *Anacardium microcarpum* (cajuí) e *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante) apresentam estado fitossanitário melhor neste sítio. Os indivíduos são maiores, apresentam uma porcentagem de cobertura maior e estão mais floridos do que os encontrados no Sítio C. Provavelmente este fato ocorra porque além do incremento de matéria orgânica deixado pela própria vegetação, o vento na restinga arbórea é fraco, não se comportando como fator limitante no crescimento vertical da vegetação.

A vegetação arbórea forma manchas densas (Figura 29a, c), ocorrendo também manchas abertas (Figura 29b, d). Entre as espécies arbóreas e arbustivas que apresentam uma ampla distribuição neste sítio estão *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Annona* sp. (almeda), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Curatella americana* L. *(*cajueiro-bravo), *Simarouba versicolor* A. St.-Hil. (traíba), *Combretum leprosum* Mart. (mufumbo), *Hymenaea courbaril* L. (jatobá).

Com menor freqüência tem-se ainda *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet (emburana-de-espinho), *Jatropha molissima* (pinhão-bravo), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba), *Chloroleucon acacioides* (jurema), *Eugenia* sp.2 (arrebenta-boi), *Xylopia* sp. (manga-

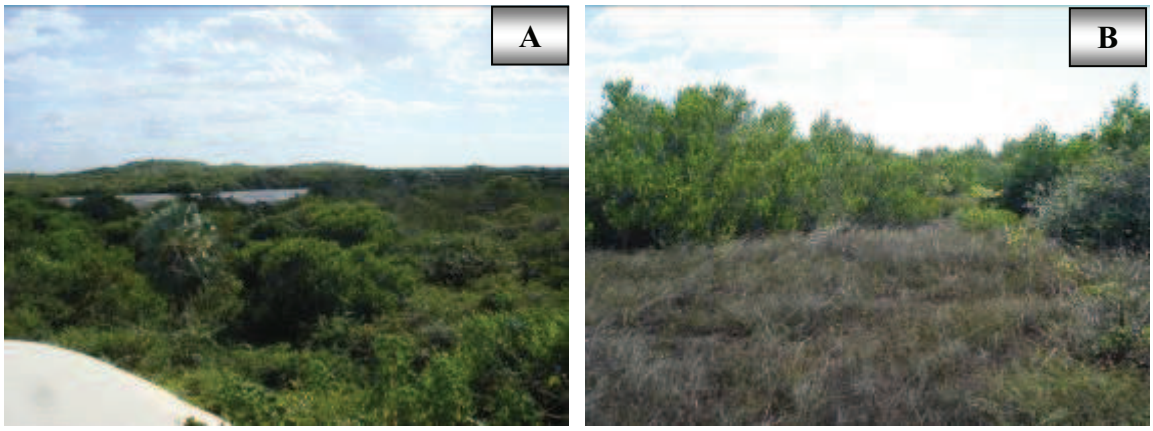
de-raposa), *Genipa americana* L. (geniparana), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Byrsonima* cf. *gardenerana* A.Juss. (murici-pitanga), *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacarú), *Krameria tomentosa* A. St.-Hil. (carrapicho-dos-cavalos), *Crotalaria retusa* L. (cafeberão), *Senna rizzinii* H. S. Irwin & Barneby (besoureiro) etc. Algumas destas espécies encontravam-se em plena floração e frutificação (Figura 30a, b, c, d, e, f, g, h), sendo atrativo à diversos polinizadores e dispersores.

Em áreas mais antropizadas há presença marcante das palmeiras *Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore (carnaúba) e *Cocos nucifera* (coqueiro).

No estrato herbáceo descontínuo se destacam as espécies *Panicum* sp.2 (agreste) e *Paspalum maritimum* Trin. (gengibre), *Diodia* cf. *teres* Walter, *Melinis repens* (Willd.) Zizka (espécie exótica ruderal), *Mimosa misera* Benth. (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. (salsa), *Bacopa* sp., *Bromelia plumieri* (E. Morren) L. B. Sm. (croatá), entre outras leguminosas e gramíneas. As espécies *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria) e *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão) também podem ser encontradas com menor freqüência.

Algumas lianas herbáceas e lenhosas são bem comuns, como *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco), *Galactia jussiaeana*, *Operculina alata* (batata-de-porco), *Cassytha americana* Jacq. (erva-de-chumbo) e *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) a liana mais abundante.

Nas lagoas e áreas próximas podem ser encontradas espécies de formação pioneira com influência lacustre. As mais comuns são *Nymphaea* spp. (aguapé), *Eleocharis* spp. (junco), *Rhyncosphora* spp., *Xyris* spp., *Panicum* spp., *Paspalum* spp., *Portulaca* sp. (beldroega-de-vasante) (Figura 31a, b), etc.



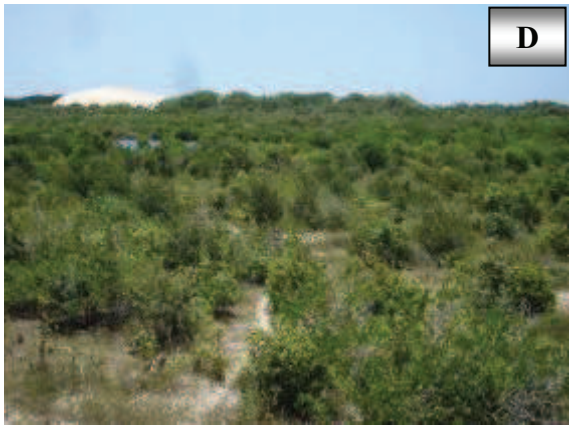
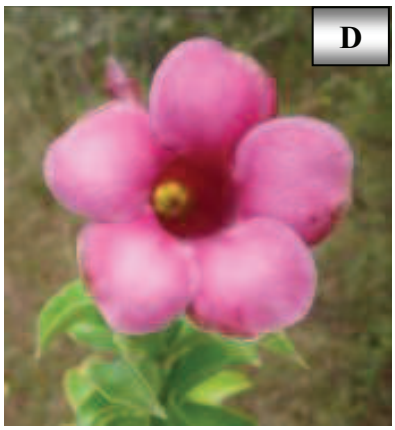


Figura 29. Cobertura vegetal do Sítio E. a) vegetação densa; b) vegetação com clareiras naturais; c) interior da mata fechada; d) interior da mata mais aberta. Fotos: Denise Barbosa Silva.



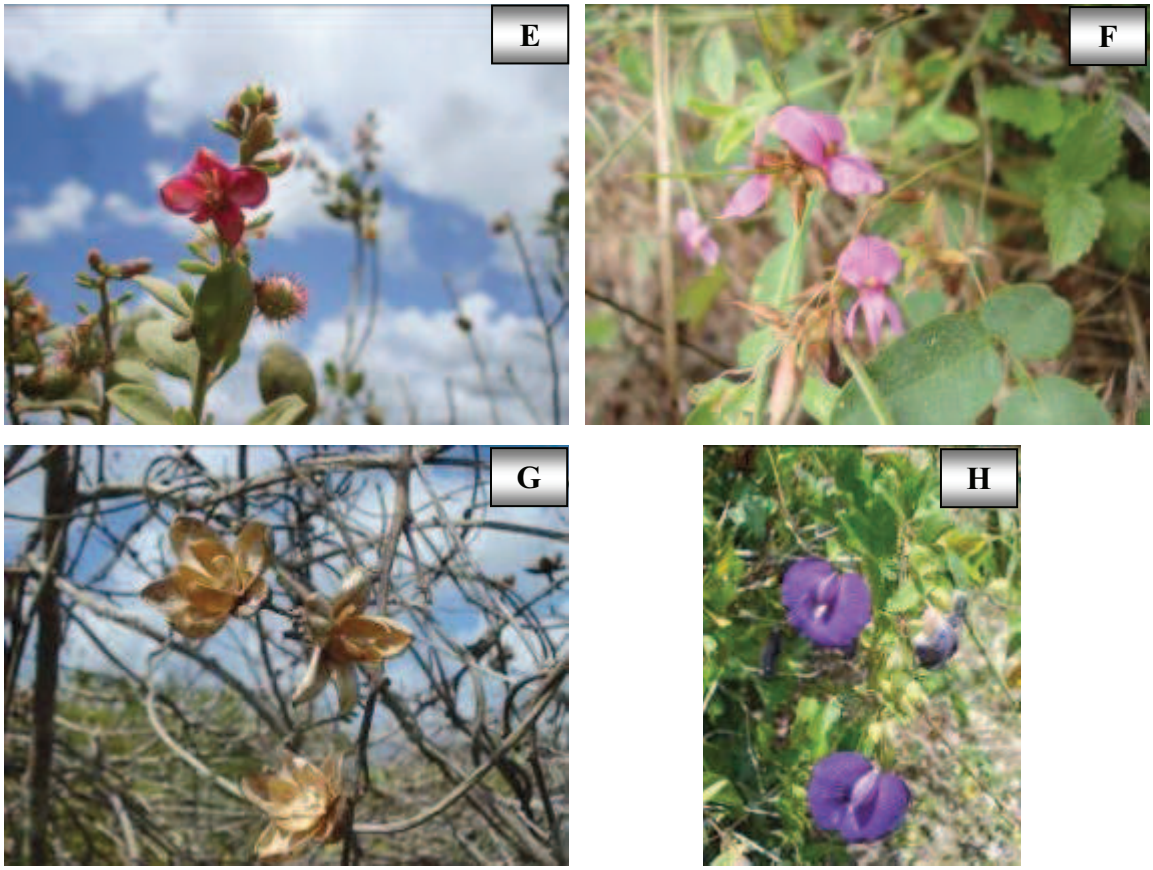


Figura 30. Detalhe da flor e fruto de algumas espécies do Sitio "E" das dunas fixas/restinga arbórea. a) *Chloroleucon acacioides* (jurema); b) *Hymenaea courbaril* (jatobá); c) *Cochlospermum vitifolium* St.-Hil.; d) *Allamanda blanchetii* A. DC. (alamanda-roxa); e) *Krameria tomentosa* A. (carrapicho-dos-cavalos); f) *Galactia jussiaeana*; g) *Operculina alata* (batata-de-porco); h) *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. (cunhã). Fotos: Denise Barbosa Silva.

Figura 31. a) *Xyris* sp.2; b) *Nymphaea* sp. (aguapé) e *Eleocharis* spp. (junco). Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.5.1 PONTO E11 - LAGOA GRANDE/GUARITA

Ponto localizado entre a Lagoa Grande e a restinga arbórea localizada próxima à guarita de acesso central ao Parna de Jericoacoara. Área preservada, mas com risco de fragmentação, pois existem culturas de caju e coqueirais na região de amortecimento, área adjacente ao ponto. É um ponto muito procurado por turistas e a trilha entre Jericoacoara e Jijoca que corta o local apresente um tráfego intenso de veículos.

Em área mais plana próxima à lagoa Grande é caracterizada por vegetação pioneira-psamófila que forma um tapete gramíneo-herbáceo contínuo. Pequenas manchas de vegetação arbustiva/arbórea cortam a cobertura herbácea, alcançando 2m de altura e de composição florística semelhante ao Ponto C3.

As plantas de porte herbáceo chegam a no máximo 15 cm de altura nestas áreas mais abertas com ventos fortes. Dentre as espécies com maior distribuição podemos citar *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Richardia grandiflora* (barba-de-bode), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem) (Figura 32a, b), entre outras gramíneas

Nas lagoas e em áreas adjacentes foram encontrados *Nimphaea* sp.1 (aguapé) e *Rhyncosphora* sp., *Bulbostylis* sp., *Xyris* spp. *Panicum* spp. e *Paspalum* spp.

Já mais ao sul, a vegetação arbustiva se adensa, apresentando um estrato com altura variando de um a 5,5 m (Figura 32c), sendo que os coqueiros atingem de 10 a 14 m. Nessa parte de vegetação arbustiva-arbórea muito fechada há inúmeros cipós (lianas) entre as árvores, com espinhos e acúleos, formando um emaranhado de difícil penetração. Entre as espécies que merecem atenção especial pela freqüência estão as árvores *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Cereus jamacaru* (mandacarú), *Curatella americana* L. (cajueiro-bravo); arbustos: *Byrsonima crassifolia* e *B. verbascifolia* (murici) e *Krameria tomentosa* (carrapicho-dos-cavalos); e a liana *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo).

Figura 32. Sítio E, Ponto E11. a) cobertura herbácea contínua com manchas de vegetação arbustiva; b) vegetação pioneira arbustiva formando manchas próximas da Lagoa Grande; c) vegetação arbustiva-arbórea mais densa em direção ao sul. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.5.2 PONTO E12 - LAGOA DO JUNCO

Neste ponto se localiza a Lagoa do Junco entre diversas outras lagoas temporárias (Figura 33a). O ponto é caracterizado por vegetação arbustiva e arbórea densa, porém não completamente fechada, formando trilhas naturais (Figura 33b, c). A área está bem preservada e aparentemente é mais isolada, porém a trilha de acesso a este ponto chega a uma fazenda cujo tráfego de veículos e quadrúpedes é pequeno.

A vegetação arbórea e arbustiva atinge em média entre dois e seis metros e entre as espécies mais abundantes tem-se: *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Campomanesia aromatica* (guabiraba), *Combretum leprosum* (mufumbo), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Genipa americana* (geniparana), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Curatella americana* (cajueiro-bravo), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Eugenia* sp. (arrebenta-boi-preto), *Rauvolfia* sp. (arrebenta-boi-branco). A espécie *Annona coriacea* (araticum) também foi encontrada, entretanto apenas indivíduos jovens (menores que 1,6 m de altura) foram observados.

No estrato herbáceo se destacam *Bacopa* sp., *Gossypium* cf. *tomentosum*, *Diodia teres* Walter. Também ocorrem as herbáceas *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Waltheria indica* L. (malva), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Mimosa misera* (malícia-dengosa), carrapicho-de-vagem (*Aeschynomene viscidula*), *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. (salsa). A parasita *Cassytha americana* Jacq. (erva-de-chumbo) tem ampla distribuição neste ponto. Na lagoa e áreas próximas foram encontrados *Bacopa angulata*, *Nimphaea* sp. (aguapé), *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. (junco-bravo), *Xyris* spp, *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven.

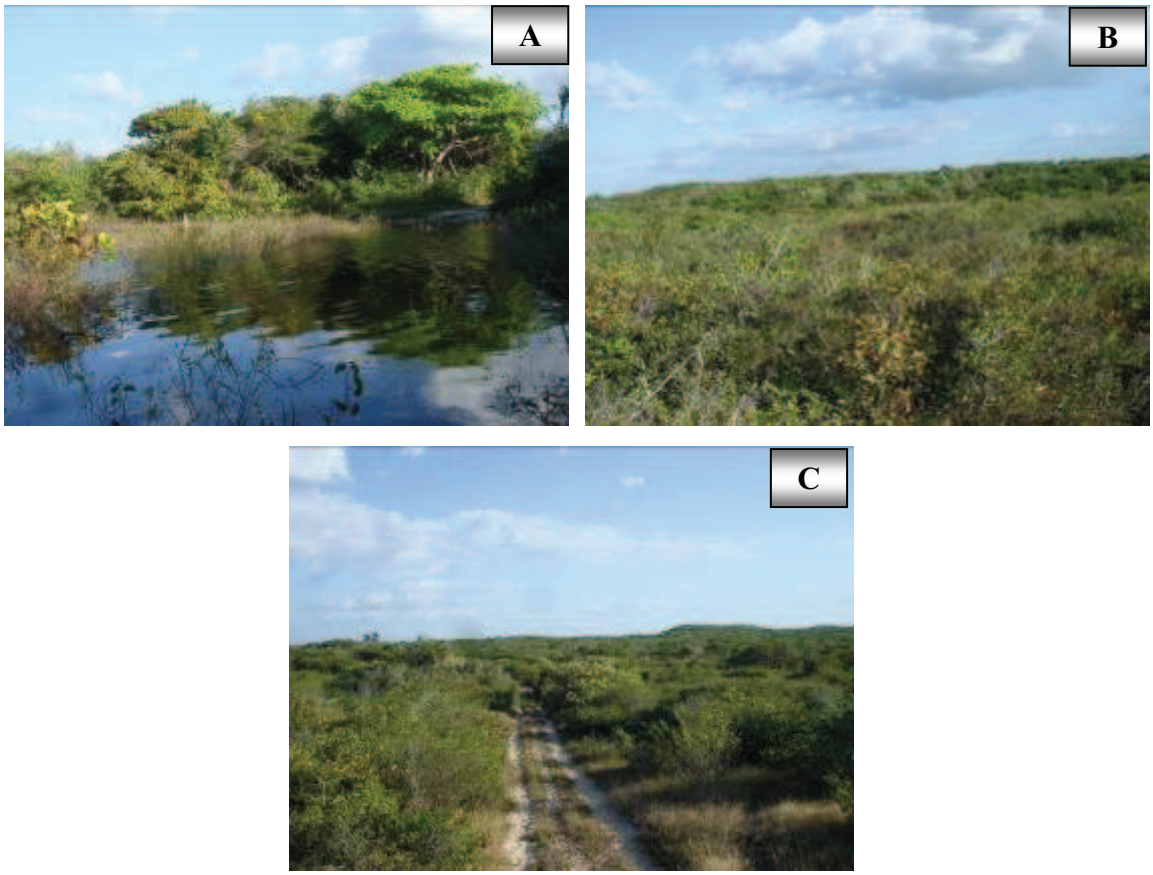


Figura 33. Sítio E, Ponto E12. a) lagoa temporária; b) cobertura vegetal; c) trilha de acesso. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.5.3 PONTO E13 - LAGOA DA CAPIVARA

Ponto situado nas proximidades da Lagoa da Capivara, é floristicamente semelhante ao Ponto E12 e está bem preservado. Possui uma cultura de carnaúba e coqueiros aparentemente abandonada, talvez por causa do intenso período chuvoso que alagou vários terrenos, formando muitas lagoas (Figura 34a, b). Na lagoa e áreas

próximas foram encontrados *Bacopa* sp., *Nimphaea* sp. (aguapé), *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. (junco-bravo), *Cyperus* spp., *Xyris* spp.

A vegetação arbórea e arbustiva atinge em média entre dois e seis metros e entre as espécies mais abundantes tem-se: *Annona* sp. (almeda), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Anacardium microcarpum* (cajuí), guabiraba (*Campomanesia aromatica*), *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Hymenaea courbaril* (jatobá), entre outras. Área bem preservada, com estrutura vertical da vegetação arbórea variando, em média, de quatro a dez metros de altura.

No estrato herbáceo se destacam *Diodia* cf. *rigida* (R. & S.) Cham. & Schlecht. (vassourinha), malícia-dengosa (*Mimosa misera*), *Panicum* sp.2 (agreste), *Hyptis* cf. *suaveolens* (bamburral-cheiroso), *Sida* cf. *glomerata*, *Diodia* cf. *teres*, *Stylosanthes humilis*, *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), além de outras gramíneas e leguminosas.

Figura 34. Sítio E, Ponto E13. a) lagoa temporária e no fundo carnaubal; b) cobertura vegetal. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.6 SÍTIO F - TABULEIRO LITORÂNEO/REGIÃO DE AMORTECIMENTO

Na classificação do IBGE (VELOSO *et alli*, 1991) a região de amortecimento está inserida na Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea. Além disso, é uma área transição, um ecótono entre savana (cerrado) e formações pioneiras (restinga arbustiva-arbórea). Os tabuleiros litorâneos do litoral nordestino estão situados por trás dos campos de dunas e estabelecem uma zona de transição entre o litoral propriamente dito e a caatinga típica do Semiárido brasileiro (BRITO *et alli*, 2006). Fisionomicamente, a vegetação possui hábito arbóreo-arbustivo com predomínio de um caráter subcaducifólio, além de muitas espécies comuns à Vegetação Subperenifólia de Dunas (MEIRELES *et alli*, 2006; ARRUDA, 2007), acrescida

floristicamente por espécies da caatinga e do cerrado (FERNADES, 2006), constituindo as matas esclerofilas.

Este sítio corresponde à região de amortecimento do Parna de Jericoacoara e é florística e fisionomicamente semelhante ao Sítio E. Foi chamado de tabuleiro litorâneo apenas para diferenciar das áreas que realmente hoje fazem parte dos limites da UC. Localizado na parte sul da área proposta, o tabuleiro tem sua origem pelo aplainamento de dunas fossilizadas, possui solos areno-argilosos terciários da Formação Barreiras, apresentando composição vegetacional caracterizada principalmente pelo cerrado (IBAMA, 2005).

A região de amortecimento corresponde a um ecossistema de enorme importância biológica e, apesar de ser encontrado em bom estado de conservação merece cuidados, pois está ameaçado pelas vilas, que com o aumento da população dessa região a vegetação vem se fragmentando cada vez mais.

A proporção entre árvores e arbustos encontrada neste sítio é semelhante. Podem ocorrer áreas fechadas com vegetação lenhosa densa de vários estratos, constituída por muitos cipós e arbustos com alturas entre dois e quatro mestros e as arbóreas entre três e nove metros.

Foram encontradas 119 espécies neste sítio (Anexo 1). As principais espécies lenhosas são: *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão). Com menor freqüência aparecem *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler (cipaúba), *Piptadenia moniliformis* Benth. (catanduba), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Simarouba versicolor* A. St.-Hil. (traíba), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Chloroleucon acacioides* (jurema), *Eugenia* sp.2 (arrebenta-boi), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Erythroxylum* sp. (capitão-da-chapada), *Annona coriacea* (araticum), *Strychnos parviflora* (gulari) e a palmeira *Astrocaryum vulgare* (tucunzeira) (Figura 35a, b, c, d, e, f, g).

Dentre as principais espécies herbáceas estão: *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Panicum* sp.2 (agreste) e *Bromelia plumieri* (croatá) chegando a 50 cm de altura e raramente passando de 25cm tem-se *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Bacopa* sp., *Waltheria indica* L. (malva), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Diodia* cf. *teres*, *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), entre outras leguminosas e gramíneas. Entre as lianas herbáceas e lenhosas *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) é a mais abundante, seguida por *Centrosema brasilianum* (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco) e *Galactia jussiaeana*.

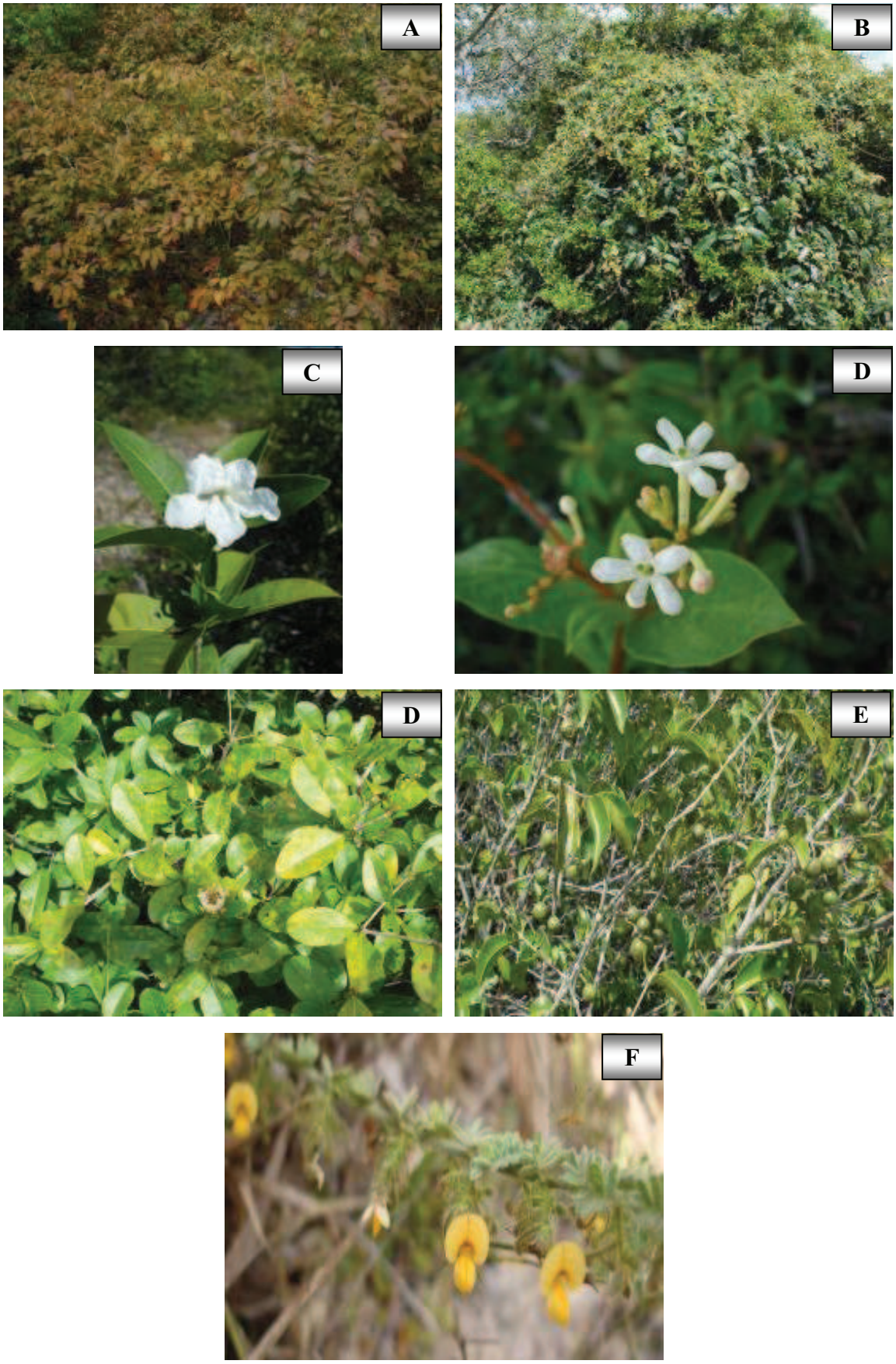


Figura 35. Vegetação do Sítio F. a) *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba); b) *Davilla cearensis* Huber (cipó-de-fogo); c) *Arrabidaea* sp. (cipó-branco);

d) *Guettarda angelica* Mart. (angelca); e) *Byrsonima* cf. *gardenerana* A.Juss. (muricipitanga); f) *Mouriri cearensis* (puçá); g) *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem). Fotos: Denise Barbosa Silva.

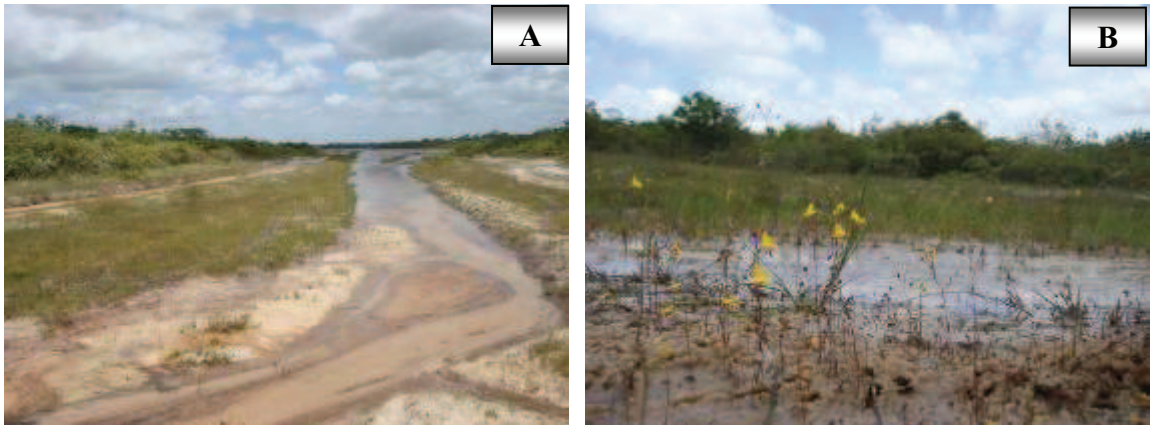
4.3.6.1 PONTO F14 - TORRE DE MEDIÇÃO

Este ponto apesar de passar por uma fazenda, onde há culturas de caju e coqueiros, está bem preservado e apresenta microhabitats úmidos e secos, colaborando para a diversidade florística existente. É caracterizado pela presença de espécies arbustivas, eventualmente com elementos arbóreos isolados que não chegam a formar um estrato contínuo. Ocorre extensa área com um campo gramíneo-herbáceo contínuo de 25 cm, entremeado a espécies arbustivas e arbóreas com caules tortuosos, fisionomia semelhante ao cerrado sentido restrito. A vegetação lenhosa (arbustos, árvores e lianas) está bem espaçada em alguns locais com manchas abertas e pequenas (Figura 36a, b), em outros se formam manchas grandes e fechadas (Figura 36c, d) com muitas lianas principalmente *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo).

O estrato arbustivo-arbóreo varia em média entre dois e seis metros e é constituído principalmente por *Krameria tomentosa* (carrapicho-dos-cavalos), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Ouratea* sp.1 (maria-preta), *Tapirira guianensis* Aubl. (sicupira), *Stryphnodendron coriaceum* (barbatimão), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante) e *Campomanesia aromatica* (guabiraba). Com menor freqüência aparecem as espécies *Annona* sp. (almeda), *Guettarda angelica* (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Curatella americana* (cajueiro-bravo), *Simarouba versicolor* (traíba), *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto), *Annona coriacea* (araticum), *Erythroxylum* sp. (capitão-da-chapada), *Strychnos parviflora* (gulari) e a palmeira *Astrocaryum vulgare* (tucunzeira), entre outras. Entre as herbáceas com alturas entre 10 e 30 cm, as mais abundantes são *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Cyperus amabilis* (capim-de-junta), *Panicum* sp.2 (agreste), *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata* (malva); e menos comum *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Diodia* cf. *teres*.

Em áreas mais úmidas próximas da Lagoa da Jijoca, de vegetação com influência fluvial e lacustre foram encontrados *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall., *Utricularia* cf. *subulata* L., *Xyris* spp., *Drosera* sp (planta carnívora), *Cyperus* spp., *Paepalanthus* spp. e *Syngonanyhus* sp. (Figura 37a, b, c, d).

Figura 36. Vegetação do Sítio F, Ponto F14. a), b) manchas abertas de vegetação arbustiva-arbórea; c), d) manchas fechadas. Fotos: Denise Barbosa Silva.



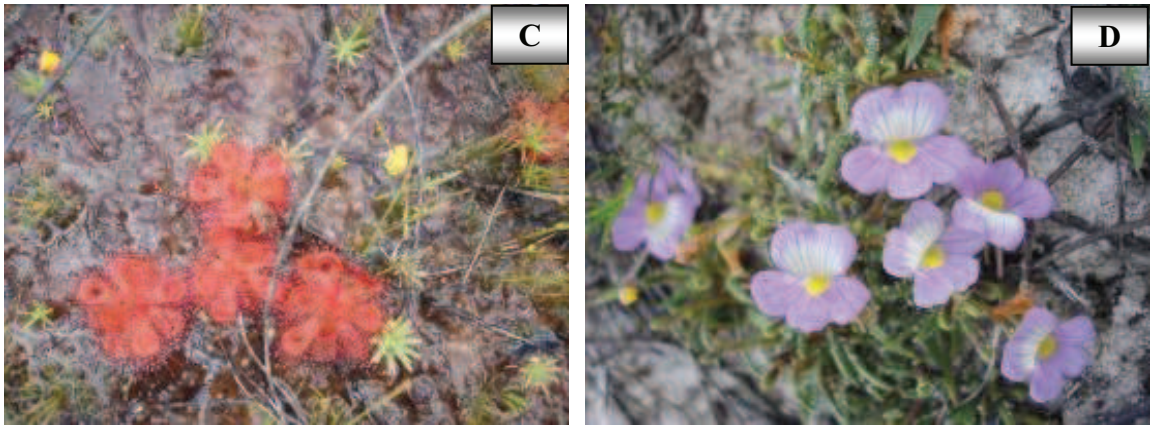


Figura 37. Vegetação com influência fluvial e lacustre do Sítio F, Ponto F14. a) riacho afluente da lagoa da Jijoca; b) *Utricularia* cf. *subulata* L.; c) *Drosera* sp.; d) *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.6.2 PONTO F15 – FAZENDA

Este ponto está localizado próximo à fazenda do Mosquito Blue. Apresenta uma área com vegetação herbácea cobrindo totalmente o solo e em volta há pequenas lagoas áreas alagadas com vegetação arbustiva-arbórea densa nas bordas (Figura 38a, b). Ponto em bom estado de conservação, entretanto não apresenta espécies diferentes dos outros pontos do tabuleiro litorâneo.

O estrato herbáceo alcança 40 cm de altura entre as principais espécies estão *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Bacopa* sp., *Waltheria indica* L. (malva), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Diodia* cf. *teres*, *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Panicum* sp.2 (agreste) e *Bromelia plumieri* (croatá).

As lianas mais comuns são *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) é a mais abundante, seguida por *Centrosema brasilianum* (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco) e *Galactia jussiaeana*.

As principais espécies lenhosas variam entre um a seis metros de altura. Entre as mais abundantes estão: *Curatella americana* (cajueiro-bravo), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* (cajueiro-gigante), *Byrsonima crassifolia* (murici), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Mouriri cearensis* (puçá), entre outras.

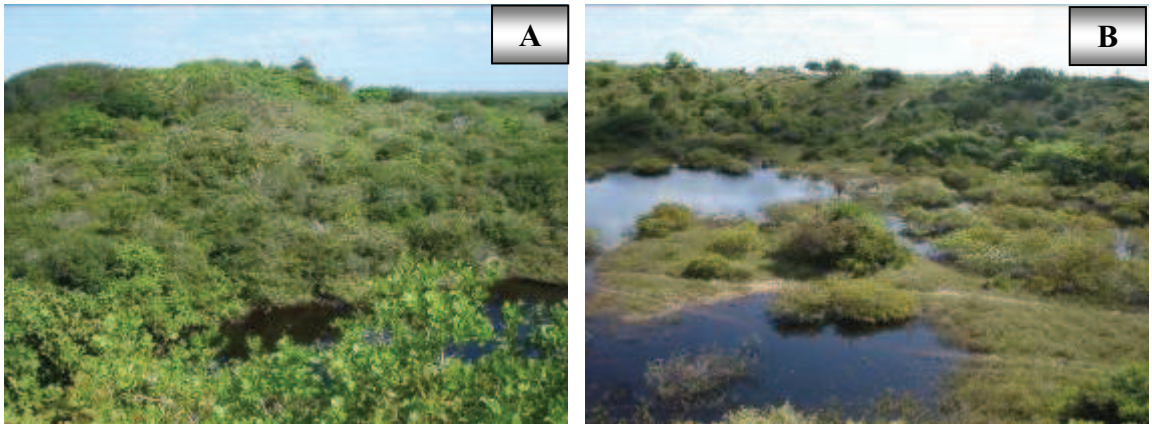


Figura 38. Vegetação do Sítio F, Ponto F15. a) cobertura vegetal; b) áreas alagadas. Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.3.6.3 PONTO F16 - RESERVA LEGAL

A Reserva Legal do Mangue seco encontra-se próxima ao assentamento do Córrego da Forquilha, a cerca de quatro quilômetros dos limites do Parna de Jericoacoara. Encontra-se em estado razoável de conservação, visto que a comunidade do Córrego da Forquilha utiliza a mata, extraindo madeiras, frutos, remédios e introduzindo outras espécies de áreas antrópicas. Pela enorme importância biológica a região de amortecimento merece atenção, pois está ameaçada pelas vilas, pois com o aumento da população dessa região, a vegetação vem se fragmentando.

A vegetação da reserva é floristicamente semelhante a dos Pontos E12 e E13 (dunas fixas ou restinga arbórea), com diferenças quanto á frequência e com algumas espécies encontradas apenas neste Ponto F16. Esta floresta é um tipo vegetacional com predomínio de indivíduos arbóreos, que podem se apresentar organizados em estratos mais ou menos definidos e associados com diferentes formas de vida.

A cobertura vegetal desta área em transição é bem fechada (Figura 39a, b), com as copas se tocando e arbustos entrelaçados com lianas formando um ambiente sombreado, uma mata densa com altura variando de um a cinco metros, além de alguns indivíduos com alturas superiores a oito metros. Apenas em algumas trilhas a vegetação fica mais aberta (Figura 39c, d), semelhante à restinga arbórea.

Destacam-se as árvores: *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Byrsonima* spp. (murici), *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler (cipaúba), *Piptadenia moniliformis* Benth. (catanduba), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Qualea* cf. *grandiflora* (pau-terra), *Eugenia* sp.2 (arrebenta-

boi), *Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart. (carrasco-branco), *Erythroxylum* sp. (capitão-da-chapada), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba) e *Ouratea fieldingiana* (badiputá-preto). A espécie *Qualea* cf. *grandiflora* (pau-terra) é a mais abundante neste ponto, sendo exclusiva do mesmo, assim como a espécie rara *Justicia aequilabres* (Figura 40a, b).

No estrato herbáceo se destacam *Cyperus amabilis* Vahl (capim-de-junta), *Waltheria indica* L. (malva), *Paspalum* sp.2 (capim-folha-larga), *Panicum* sp.2 (agreste), *Aeschynomene viscidula* Michx. (carrapicho-de-vagem), *Chamaecrista ramosa* (sete-sangria), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Diodia* cf. *teres*, *Mimosa misera* (malícia-dengosa), *Sida* cf. *glomerata*, *Indigofera microcarpa* (anil-miúdo), *Bromelia plumieri* (croatá), entre outras leguminosas e gramíneas. Entre as lianas herbáceas e lenhosas *Davilla cearensis* (cipó-de-fogo) é a mais abundante, seguida por *Centrosema brasilianum* (cunhã), *Arrabidaea* sp. (cipó-branco) e *Galactia jussiaeana*.

As espécies *Astronium fraxinifolium* Schott. (aroeira) e *Zizyphus joazeiro* Mart. (juazeiro) eram bastante comuns nesta área de tabuleiro, entretanto, pouquíssimos indivíduos dessas espécies foram encontrados neste sítio e fora dos pontos amostrados.

Figura 39. Vegetação do Sítio F, Ponto F16. a), b) área com vegetação fechada, densa; c), d) área com vegetação um pouco mais aberta. Fotos: Denise Barbosa Silva.

Figura 40. Vegetação do Sítio F, Ponto F16. a) detalhe da flor de *Justicia aequilabres*; b) detalhe do fruto da *Qualea* cf. *grandiflora* (pau-terra). Fotos: Denise Barbosa Silva.

4.4 OBSERVAÇÕES OPORTUNÍSTICAS

As espécies *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda), *Typha dominguensis* Kunth (taboa) e *Astronium fraxinifolium* Schott. (aroeira) foram encontradas fora dos pontos amostrados, as duas primeiras no Sítio A (cordões interdunares) em lagoas rasas e a última no Sítio F (região de amortecimento), no entanto o indivíduo encontrado da aroeira estava em área antrópica.

A Vila de Jericoacoara tem um ambiente modificado com a presença de várias plantas frutíferas e ornamentais exóticas. As plantas ornamentais cultivadas que se destacam são: *Terminalia catappa* L. (castanhola), *Hibiscus tiliaceus* L. (algodão-da-praia), *Allamanda blanchetii* A. DC. (alamanda-roxa), entre outras. Entre as plantas frutíferas, introduzidas e nativas, *Cocos nucifera* L. (coqueiro) se destaca ocupando extensas áreas de praia, pós-praia e depressões interdunares e formando fácies paisagísticas constituídas exclusivamente por coqueirais. Também são comuns *Spondias purpurea* L. (siriguela), *Psidium guajava* L. (goiabeira), *Citrus limonia* Osbeck (limoeiro), *Musa paradisiaca* L. (bananeira), *Anacardium occidentalis* L. (cajueiro), *Zea mays* (milho), *Vignea* sp. (feijão) e *Manihot sculenta* (mandioca).

4.5 ESPÉCIES INDICADORAS

Para cada fisionomia particular amostrada no Parna de Jericoacoara, há um grupo de espécies indicadoras daquele ambiente, entre as principais espécies em cada fisionomia estão:

- Formação Pioneira com Influência Marinha (restinga):

a) Arbórea (Pma) → *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro-gigante), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Annona* sp. (almeda), *Guettarda angelica* Mart. (angelca), *Mouriri cearensis* (puçá), *Curatella americana* L. (cajueiro-bravo), *Simarouba versicolor* A. St.-Hil. (traíba), *Combretum leprosum* Mart. (mufumbo), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacaru);

b) Arbustiva (Pmb) → *Byrsonima crasifolia* e *B. verbascifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru), *Calotropis procera* (ciúme);

c) Herbácea (Pmh) → *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Borreria verticilata* (vassorinha-de-botão), *Mitracarpus* sp. (vassourinha), *Stylosanthes humilis*, *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (sete-sangria).

- Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (mangue):

a) Arbórea (Pfm) → *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso) e *Conocarpus erecta* L. (mangue-botão);

b) Herbácea (Pfh) → *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue) e *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega).

- Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (lagoas e cursos d'água):

a) Herbácea (Pah) → *Eleocharis* spp. (junco), *Cyperus* spp., *Xyris* spp. *Nymphea* sp.;

b) Herbácea com Palmeiras (Php) → *Copernicia prunifera* (Mill.) H. E. Moore (carnaúba).

- Vegetação de transição (SP) (tabuleiro) → *Thiloa glaucocarpa* (Mart.) Eichler (cipaúba), *Piptadenia moniliformis* Benth. (catanduba), *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. (guabiraba), *Manilkara* cf. *trifolia* (maçaranduba), *Byrsonima* cf. *gardenerana* (murici-pitanga), *Coccoloba latifolia* Lam. (coaçu), *Stryphnodendron coriaceum* Benth. (barbatimão), *Himathanthus* cf. *drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba).

4.6 ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

De um modo geral, a maioria das espécies encontradas são raras na UC, ocorrendo poucos indivíduos e poucas espécies apresentam ampla distribuição e grande adundância.

Não há registros de uma flora endêmica do Parna de Jericoacoara. Sendo assim, as espécies raras encontradas em cada ponto estão listadas no Anexo 1 e as espécies endêmicas presentes no Parque foi baseada na lista preliminar da flora

endêmica da Caatinga descrita em Giulietti *et al.* (2004). Porém, deve ser ressaltado que as espécies que constam nessa publicação devem ser vistas com cautela, pois ainda há carência de dados florísticos da Caatinga, o que dificulta a produção de uma lista muito precisa. Da mesma maneira, poucos trabalhos foram realizados sobre a flora na área de estudo, sendo assim, pode ser maior o número de espécies endêmicas. Estas espécies são endêmicas da Caatinga, mas com ampla distribuição neste bioma, ocorrendo em diversos estados do nordeste, entre elas: *Allamanda blanchetii* (alamanda-roxa), *Capparis flexuosa* (L.) L. (feijão-bravo), *Jatropha mollissima* Baill. (pinhão-bravo), *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro), *Zizyphus joazeiro* (juazeiro), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett (imburana), *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore (carnaúba) e *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall.

4.7 ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

As espécies *Astronium fraxinifolium* Schott. (sinonímia: *Myracrodruon urundeuva* Allemao) (gonçalave) e *Astronium urundeuva* (Fr.All.) Engl. (aroeira-do-sertão), registradas no Parna de Jericoacoara, aparecem na lista oficial do IBAMA (Portaria nº 37-N de três de abril de 1992), e são consideradas vulneráveis. A *Astronium fraxinifolium* (gonçalave) é uma árvore com ocorrência nos cerrados do Brasil Central e da Amazônia, tem madeira de boa qualidade, utilizada para marcenaria, cercas, construção civil e naval. A *Astronium urundeuva* (aroeira) é uma espécie arbórea distribuída em áreas de floresta decídua em vários estados do Brasil, desde o Ceará até Mato Grosso do Sul, possui madeira de boa qualidade, bastante utilizada em postes para cerca, no entanto foi vista apenas em áreas antrópicas.

4.8 ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

As espécies ruderais exóticas amostradas no Parque são *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha), *Melinis repens* (Willd.) Zizka, o *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) e *Cocos nucifera* L. (coqueiro).

4.9 ANÁLISE DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Conforme a análise sintetizada na Tabela 3, os pontos de amostragem com pior avaliação foram os de número A1, A2, C5 e C8, que ocorrem em locais com grande influência antrópica. Os pontos melhor avaliados se encontravam em áreas em boas condições de preservação, com menor influência antrópica, onde a riqueza de espécies é geralmente grande (pontos B4, E12, E13, F14 e F16).

Tabela 3. Avaliação dos pontos amostrais do Parque Nacional de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros, com valores variando em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A1-Base do Serrote	1	2	5	1	3	2,4
A2-Riacho Doce	1	2	5	2	3	2,6
A3-Preá	2	4	4	3	4	3,4
B4- Serrote da Pedra Furada	4	4	5	4	5	4,4
C5-Lagoa dos Homens	3	3	4	2	5	3,4
C6-Mangue seco	3	3	4	3	5	3,6
C7-Lagoa do coração	3	3	4	1	5	3,2
C8-Lagoa do Kitesurf	2	3	4	3	4	3,2
D9-Ponte do mangue seco	2	3	5	2	5	3,4
D10-Porto dos cavalos marinhos	1	3	5	3	4	3,2
E11-Lagoa Grande/Guarita	4	4	4	4	5	4,2
E12-Lagoa do Junco	5	5	3	4	5	4,4
E13-Lagoa da Capivara	5	5	3	5	5	4,6
F14-Torre de medição	5	5	3	4	4	4,2
F15-Fazenda	3	4	3	4	5	3,8
F16-Reserva legal	5	5	4	4	3	4,2

4.10 ANÁLISE DOS HABITATS

Dentre os habitats encontrados na UC, destacam-se o IV, seguido do III, e V, por sua melhor preservação, maior riqueza de espécies, e pela ocorrência de espécies endêmicas ou raras (Tabela 4). Os habitats I e VI não apresentam vegetação. A zona lacustre e ribeirinha (habitats VII e VIII respectivamente) são os amientes com menor média de avaliação. Dentro destes habitas, as fisionomias de destaque são a Formação Pioneira com Influência Marinha Arbórea (Pma), Arbustiva (Pmb) e Herbácea (Pmh) principalmente pela grande distribuição e riqueza de espécies na área do Parque e a Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha Arbórea (Pfm) pela fragilidade do ambiente.

Tabela 4. Avaliação dos principais habitats encontrados no Parque Nacional de Jericoacoara, baseada em cinco parâmetros e valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies raras	MÉDIA
I	1	1	1	1	1	1
II	4	1	1	5	5	3,2
III	4	3	3	3	5	3,6
IV	5	5	4	3	5	4,4
V	4	4	1	4	5	3,6
VI	1	1	1	1	1	1
VII	2	1	1	2	3	1,8
VIII	4	1	1	1	4	2,2
IX	4	2	1	3	5	3
X	5	4	2	5	3	3,8

5 CONCLUSÕES GERAIS

O Parque Nacional de Jericoacoara apresenta uma vegetação constituída principalmente por espécies de hábito herbáceo e arbustivo. As espécies herbáceas estão distribuídas por toda a UC e apesar de não apresentarem grande cobertura vegetal contribuem após sua morte com o aporte de matéria orgânica necessária ao estabelecimento posterior de espécies arbustivas e em seguida de espécies arbóreas. À medida que as espécies arbustivas se estabelecem no Sítio de Dunas Móveis e no sul do Parque, inicia-se o processo de fixação das dunas e a geração de microclimas favoráveis para a manutenção da fauna que vive nesse ambiente.

No geral, a flora local é constituída por poucas espécies abundantes, bem distribuídas na região e por muitas espécies raras, encontradas em menor freqüência. A vegetação do Parna de Jericoacoara é predominantemente formada por espécies pioneiras-psamófilas que se desenvolvem principalmente no período mais úmido. A restinga gramíneo-herbácea apesar de ser a fisionomia de maior representatividade espacial no Parque é também o ecossistema mais degradado. A proteção desta área é fundamental devido ao seu importante papel na contenção e fixação de sedimentos e criação de microclimas mais adequados para posterior colonização de espécies arbustivas e arbóreas.

A vegetação de porte arbustivo e arbóreo, presente desde as dunas fixas ao tabuleiro litorâneo está em melhor estado de preservação, apesar da menor área dentro do Parque e da grande pressão antrópica sofrida em função das culturas de subsistência, em especial do caju e mandioca, e retirada de lenha ao sul da UC.

Dentre os ambientes amostrados, ainda se destacam os manguezais que além de serem fonte de renda através do turismo, seus recursos naturais são bastante

explorados pela população local o que pode prejudicar na dinâmica natural do ambiente.

A flora do Parque Nacional de Jericoacoara é relativamente rica, mas no geral, apresenta espécies com ampla distribuição espacial, cujos representantes são comuns à costa oeste do litoral do Ceará ou às formações de dunas e restingas do litoral brasileiro. Do ponto de vista da conservação de espécies raras e/ou endêmicas, o Parna de Jericoacoara não possui um maior significado, pois tem apenas poucas espécies endêmicas da caatinga. A ausência quase total de plantas endêmicas deve-se provavelmente tanto às condições extremas (vento constante, alta salinidade e a falta de nutrientes no solo), quanto à origem recente dessas planícies, não havendo tempo suficiente para especiação. Além da dinâmica natural de ecossistemas costeiros, com vegetação em constante sucessão, o pastoreio na região pode ter contribuído para um empobrecimento da flora local. Talvez possam ser encontradas algumas espécies anuais (ciclo de vida curto, geralmente com uma única floração) e limitada à esta UC, principalmente no Serrote, devido a sua formação mais antiga. Necessitando assim haver mais estudos florísticos no Parna de Jericoacoara.

A flora local caracteriza-se como típica de ambiente costeiro, com um percentual muito pequeno de espécies invasoras. Apenas quatro das espécies amostradas são citadas na literatura como ruderais ou infestantes de ambientes alterados pela atividade humana. Com isso, a conservação da flora se faz necessária mais no que se refere à preservação da paisagem local como um parâmetro de qualidade de vida para os moradores locais. Além disso, pode-se qualificar os atrativos turísticos em termos de estabilização do solo em áreas críticas à erosão como no Serrote e como fonte de recursos florísticos para a subsistência dos moradores (lenha, plantas medicinais, frutas etc.).

No entanto, devido à grande visitação turística, às atividades de subsistência das vilas adjacentes e à carência de levantamentos botânicos na UC e região de amortecimento, algumas áreas do Parque são locais relevantes para conservação da flora e conseqüentemente da fauna. Principalmente na restinga gramíneo-herbácea (regiões interdunares) e dunas móveis, onde o fluxo de veículos é intenso, com várias trilhas diferentes cortando a vegetação. Nestas áreas, trilhas há anos abandonadas ainda continuam sem vegetação, assim, em virtude da fragilidade do ecossistema que apresenta grande tendência à erosão e desertificação, os problemas são agravados.

Este equilíbrio dinâmico entre vegetação, clima e substrato arenoso pode ser quebrado pela existência de trilhas para a passagem de carros sobre as dunas e restinga herbácea. A vegetação pode ter seu desenvolvimento prejudicado nas áreas de passagem dos veículos, podendo haver a remobilização de dunas que antes estavam em processo de fixação. Portanto é importante que as trilhas para veículos sejam reduzidas ou ainda deslocadas para áreas onde seus impactos sejam menores para a sucessão da vegetação. A proteção da flora, fauna e paisagem cênica desta unidade depende não apenas de medidas informativas e punitivas para condutas lesivas ao ambiente, mas da prestação de serviços, de infraestrutura, saúde e

educação ambiental permanente formal e informal. Há necessidade também de ampliar os estudos sobre a flora da UC e região de amortecimento, tendo em vista a escassez de conhecimentos sobre essas comunidades e a forte pressão antrópica sobre esses ambientes.

6 RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

6.1 MANEJO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

De um modo geral o Parque Nacional de Jericoacoara apresenta vegetação em bom estado de conservação. No entanto, existem alguns fatores que ameaçam a integridade e a conservação da vegetação natural ocorrente na UC. Entre estes fatores, os mais preocupantes são a presença de espécies exóticas *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha) e *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) bem distribuídas nos sítios A e C, as diversas trilhas constantemente utilizadas em toda a UC e o pisoteio de plântulas adivindo da atividade de cavalgada, nos sítios A, B e C.

Recomenda-se a elaboração de um programa de restauração da vegetação natural baseando-se no zoneamento ambiental, no levantamento florístico e fisionômico dos remanescentes naturais e principalmente no potencial de auto-recuperação, em função da presença ou chegada de propágulos.

A atividade de cavalgada, apesar de causar pouco impacto, deve ser mencionada, pois de certa forma o pisoteio acaba suprindo o desenvolvimento das plântulas e dos indivíduos jovens. Nas trilhas percorridas nos campos de dunas e cordões interdunares, recomenda-se definir um único percurso, e caminhar sempre neste, de forma que a vegetação do entorno possa se manter.

Na região do mangue, no sudoeste do Parna de Jericoacoara, há uma extensa área sem vegetação, provavelmente devido ao tráfego intenso de veículos na área. Recomenda-se restringir o percurso destas trilhas para verificar e acompanhar se ocorrerá a re-colonização da vegetação é um manejo que pode ser usado. Além disso, a educação ambiental deve ser dada aos moradores locais explicando a importância e fragilidade dos manguezais, contribuindo assim para sua preservação.

A construção de estradas que cortam o campo de dunas e a restinga contribui para a migração induzida de areia sobre os setores de dunas fixas causando a fragmentação da Vegetação Subperenifólia de Dunas e transformando dunas fixas em dunas móveis. O Sítio A e C já apresentam sinais de erosão e desertificação. Dentre os três principais trajetos de acesso à Vila de Jericoacoara, o mais preocupante corta as dunas móveis e a planície de aspersão eólica (entre os sítios A e C) nos cordões interdunares. Por ser uma área com lagoas sazonais, relacionadas diretamente ao

período chuvoso, as trilhas já estabelecidas são abandonadas nesta época quando não têm condição de trafegabilidade. Assim, num processo permanente de degradação, novas trilhas são formadas, resultando em diversos trajetos com solo descoberto, vulnerável à ação do vento e da erosão. Este ambiente graminoso dos cordões interdunares é frágil e não sustenta um trânsito de veículos por grandes períodos.

Deveria ser iniciado um projeto de recuperação da flora nativa em trilhas abandonadas e locais sem vegetaçãoe preservação do solo, delimitando e restringindo as trilhas utilizadas. Para a recuperação do local, serão necessários experimentos de longo prazo contemplando vários tratamentos como adubação, plantio de espécies nativas, irrigação, além de uma parcela controle para aprimorar o manejo da UC.

6.2 MANEJO E CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS E EXÓTICAS

A espécie *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton (ciúme) é uma erva daninha de difícil erradicação, além de possuir outras propriedades medicinais, o látex é usado para cicatrização. Essa espécie merece atenção especial nos campos de dunas e deveria ser controlada, pois modifica a paisagem e pode interferir na dinâmica do ambiente. Desta forma, a retirada dessa espécie pode ser incentivada a fim de preservar a paisagem típica. A vegetação suprimida pode, inclusive, ser utilizada como adubo verde para os cultivos locais.

Posteriormente poderia se comparar a regeneração da flora nativa em locais onde o ciúme fosse cortado, e na presença desta (ciúme), a fim de avaliar o potencial negativo dessa espécie.

Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd. (capim-pé-de-galinha): gramínea exótica que também deve ser controlada, visto sua grande dominância em algumas áreas da vegetação pioneira psamófila, visando a preservação da flora local e a adubação verde.

6.3 ESTUDOS E PESQUISAS FLORÍSTICOS DE MONITORAMENTO

Estudos em longo prazo, tendo duração de no mínimo três anos, com observações de campo da biota do Parque e região de amortecimento, sendo as excursões de preferência trimestrais para se observar a diferença tanto na dinâmica das populações de plantas anuais quanto na migração de animais em diferentes épocas do ano. Com isso seria possível uma melhor observação na dinâmica e na composição florística das comunidades existentes na região e, conseqüentemente aferir qual a melhor estratégia para conservação e uso da terra no Parna de Jericoacoara.

Experimentos de monitoramento em longo prazo são ferramentas úteis para o manejo e preservação dos recursos naturais, pois geram informações importantes acerca da dinâmica da vegetação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arruda, M. G. C. de. Parque nacional de Jericoacoara: Zoneamento Ambiental para o plano de manejo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia. Fortaleza, CE. 132p. 2007.

Bezerra, Luiz José Cruz. Caracterização dos Tabuleiros Pré-Litorâneos do Estado do Ceará. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Fortaleza, CE. 144p. 2009.

BRASIL, 2009. Lei nº 11.486, de 15 de junho de 2007. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Acessado em: Agosto de 2009. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11486.htm.

Brito, A. E. R. M. *et al.*. Vegetação Costeira do Nordeste Semi-Árido: Guia Ilustrado. Fortaleza: Edições UFC. 274p. 2006.

CAGECE (Companhia de Águas e Esgotos do Ceará). Estudo de Impacto Ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila de Jericoacoara, CE. 2003.

Fernandes, A. Fitogeografia Brasileira: províncias florísticas. 3ª edição. Fortaleza: Realce editora e indústria gráfica, 2006.

Giulietti, A.M., *et al.* 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. pp. 48-90. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Coleta de informações disponíveis - Levantamento de Pesquisas Acadêmicas no Parque Nacional de Jericoacoara. IBAMA, MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, Parque Nacional de Jericoacoara. 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências. Número 1. Rio de Janeiro, 92p. 1992.

Júnior, A. I. M. (coordenador geral) *et al.*. Plano Diretor Participativo do Município de Jijoca de Jericoacoara. Produto 03, Leitura Técnica e Comunitária da Realidade Municipal. TOMO – I Visão Técnica. 170p. 2007.

Matias, L. Q. e da Silva, E. V. 2001. **Série Meio Ambiente em Debate.** nº 41: A Vegetação da APA de Jericoacoara – Ceará, Brasil - e suas implicações para o manejo e conservação ambiental. Edições IBAMA – Instit0uto Brasileiro do Meio

Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, DF. http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/t0141.pdf. Acessado em julho de 2009.

Matias, L. Q. & Nunes, E. P. Levantamento florístico da área de proteção ambiental de Jericoacoara, Ceará. **Acta bot. bras.** 15(1): 35-43. 2001.

Meireles, A. J. A. Relatório Técnico do Zoneamento geoambiental do Parque Nacional de Jericoacoara. 2006.

Veloso, H.P., A.L.R. Rangel-filho & J.C.A. Lima. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, RJ. 1991.

ANEXO 1

Anexo 1. Relação de espécies de angiospermas encontradas no Parque Nacional de Jericoacoara, CE. Hábitos: Arb = arbóreo, Abt = arbustivo, Her = herbáceo, Ma = macrófito aquático, Lia = Liana, Pal = palmeira, Par = parasita. Freqüência: abundante (A), comum ou freqüente (C), ocasional (O) e rara (R). Principais usos: madeireiro/comercial (c), medicinal (m), alimentação (a).

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	PONTO															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Acanthaceae	*Justicia* cf. *aequilabres*		Abt																	R
	Ruellia asperula (Nees) Lindau		Her					R												
Aizoaceae	*Sesuvium portulacastrum* L.	Beldroega-da-praia	Her											C						
Amaranthaceae	*Alternanthera* cf. *brasiliana* Kuntze	Quebra-panela	Her		C	O	R	R												
	Alternanthera cf. *tenella* Colla	Bredoeiro-da-praia	Her			R	R	R												
	Blutaparon portulacoides (A. St.-Hil.) Miers	Bredo-da-praia, beldroega	Her					C		R										
	Iresine portulacoides	Bredo-da-praia	Her											O						
Anacardiaceae	*Anacardium microcarpum*	Cajuí, cajueiro	Arb	a,c					R	R	A		R		R	C	C	O	A	R
	Anacardium occidentale L.	Cajueiro-gigante	Arb	a,c			R	R	R	R	C	O			C		O		C	
	Anacardium sp.	Caju	Arb	a,c					R							O	R	O		
	Astronium fraxinifolium Schott.	Gonçalave	Arb													R				R
	Tapirira guianensis Aubl.	Sicupira, pau-pombo	Arb	a												R		A		O
Annonaceae	*Annona coriacea* Mart.	Araticum	Arb	c												R	R	O		R
	Annona sp.	Almeda	Abt													C	A			
	Xylopia cf. *aromatica* (Lam.) Mart.	Manga-de-raposa	Arb													R	R			R
	Xylopia sericea A. St. -Hil.	Embira	Arb												R					
Apocynaceae	*Allamanda blanchetii* A. DC.	Alamanda-roxa, rola-de-cachorro	Abt													R	R			
	Tabernaemontana catharinensis A.DC.	Grão-de-galo	Abt													R				
	Apocynaceae	Moxó	Lia					R								R	R			
	Aspidosperma pyrifolium Mart.	Pereiro	Abt					O												R

	Hancornia speciosa Gomes	Mangabeira	Arb	c, m												R		R	R
	Himathanthus cf. *drasticus* (Mart.) Plumel	Janaguba	Arb	m											R	R	R	R	C
	Rauvolfia sp.	Arrebenta-boi-branco	Abt												A				C
Arecaceae	*Astrocaryum vulgare* Mart.	Tucunzeira	Pal								O				O	R	R	R	R
	Cocos nucifera L.*	Coqueiro	Pal	a							R			R	O	R			
	Copernicia prunifera (Mill.) H. E. Moore	Carnaúba	Pal	c							O				O	C	R	R	
Asclepiadaceae	*Calotropis procera (Aiton)* W. T. Aiton*	Ciúme	Arb	m			R		O		O	O	R	R					
Asteraceae	Asteraceae		Her							R				R					
	Asteraceae1		Abt										O						
	Stilpnopappus trichospiroides Mart.		Her					O						R			R		
	Wedelia sp.		Her						R							R			
	Wedelia sp.1		Abt					R											
Avicenniaceae	*Avicennia germinans* (L.) Stearn	Mangue-negro, mangue-canoé	Arb										A	O					
	Avicennia tomentosa Jacq.	Mangue Canoé	Arb										C	R					
Batidaceae	*Batis maritima* L.	Bredoeiro	Her										C	C					
Bignoniaceae	*Arrabidaea* sp.	Cipó-branco	Lia														R		R	R
	Bignoniaceae	Mundumbim-preto	Lia																	C
	Tabebuia sp.	Mororó	Arb												R	R	R			
	Tabebuia sp.1	Pau-d'arco	Arb	c																R
	Tabebuia sp.2		Lia																	R
Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium*		Abt													R				
Boraginaceae	*Heliotropium lanceolatum* Ruiz & Pav.	Crista-de-galo	Her		O	O	R	C	O	O	C	A			C					
Bromeliaceae	*Bromelia plumieri* (E. Morren) L. B. Sm.	Croatá	Her												R	R	R		R	R
	Bromeliaceae	Carnico, Macambira	Her																	R
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	Almécega, Gonçalave	Arb	m											R		O	R		
	*Commiphora leptophloeos (*Mart.) J. B. Gillet	Imburana, emburana-de-espinho	Arb										R	R		R	C			
	Protium cf. *brasiliense* (Spreng) Engl.	Almesca	Arb	m																R

Cactaceae	*Cereus jamacaru* A. DC.	Mandacarú	Abt					O			O		R	R	O	O	O	R	R	
Capparaceae	*Capparis flexuosa* (L.) L.	1	Lia										O	A						
Celastraceae	*Maytenus* cf. *obtusifolia* Mart.	Carrasco-branco	Abt										R		C	C	O		R	A
Chrysobalanaceae	*Chrysobalanus icaco* L.	Guajiru	Abt	a					A	A	A	O			R	A	A			
Combretaceae	*Combretum leprosum* Mart.	Mufumba	Arb								O					C	R		O	R
	Conocarpus erectus L.	Mangue-de-botão	Arb							C			A	O						
	Laguncularia racemosa (L.) Gaertn.	Mangue-manso, branco	Arb										A	C						
	Thiloa glaucocarpa (Mart.)Eichler	Cipaúba	Abt	c																A
Convolvulaceae	*Evolvulus* sp.	Flor-azeda	Lia														R			
	Ipomoea asarifolia (Desr.) Roem. & Schult.	Salsa	Her													O	R	R		
	Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br.	Salsa-da-praia	Her		O	A	R	A	C	C	O	O			R					
	Merremia cf. *aegyptia* (L.) Urb.	Jitirana	Lia																	R
	Merremia sp.		Her					O				R								
	Operculina cf. *alata* (Ham.) Urb.	Batata-de-porco	Lia													R	R			
Curcubitaceae	*Cucumis* cf. *anguria* L.	Maxixe	Her			R					O		R			R				
	Cucumis sp.		Her								R									
	Curcubitaceae	Melão-de-raposa	Lia	a																O
Cyperaceae	*Bulbostylis* sp.		Her												O			O	R	O
	Cyperaceae		Her				C	O												
	Cyperus amabilis Vahl	Capim-de-junta	Her					R											O	C
	Cyperus articulatus L.	Junco-de-cangalha	Her		R						R									
	Cyperus liguralis L.	Capim-açu	Her					O	C	O	R	R	R	R			R			
	Cyperus maritimus Poir.		Her					O		R	A	O	R						A	
	Cyperus sp.	Tiririca	Her		R	R	R		A	O										
	Eleocharis mutata (L.) Roem. & Schult.	Junco-bravo	Mac													C	R			
	Fimbristylis cf. *cymosa* R. Br.		Her					R	R	R	R		R	R						
	Fimbristylis sp.	-	Her			R	R	R	C	O										

	Remirea maritima Aublet	Pinheirinho-da-praia	Her					A												
	Rhyncosphora sp.		Her												R					
	Rhyncosphora sp.1	Capim-de-vasante	Her						R	R					O	O	A			
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Cajueiro-bravo	Arb								R				O	C	O	R	A	
	Davilla cearensis Huber	Cipó-de-fogo	Lia	m							O				C	O	O	O	O	O
	Tetracera sp.	Língua-de-vaca	Her												C				O	C
Droseraceae	*Drosera* sp.		Mac															O		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus* sp.		Mac				O													
	Paepalanthus sp.1		Mac															O		
	Syngonanyhus sp.		Mac		R		O			R								O	R	
Erythroxylaceae	*Erythroxylum* sp.	Capitão-da-chapada	Abt												R	O	R	C	R	A
Euphorbiaceae	*Chamaesyce* cf. *hyssopifolia* (L.) Small		Her					R												
	Chamaesyce sp.	-	Her										R							
	Cnidosculus urens (L.) Arthur	Cansação, Urtiga-brava	Abt					O	R		O						R			
	Croton cf. *argyrophylloides* Müll. Arg.	Mameleiro-branco	Abt																	R
	Croton sp.		Lia					R												
	Dalechampia cf. *pernambucensis* Baill.	Urtiga	Lia																	R
	Jatropha mollissima (Pohl.) Baill.	Pinhão-bravo	Abt	m				C			O		R	O	R		C			
	Pogonophora schomburgkiana Miers	Cocão	Arb	a																O
Fabaceae	Fabaceae1	Cipó-d'água	Lia	a												O	R			
	Fabaceae2	Cipó-guela-de-ema	Lia																	R
	Fabaceae3	Cipó-pau	Lia																	O
	Fabaceae4	Cipó-vermelho	Lia	c																O
	Fabaceae5	Imbiriba-brava	Arb														O			R
Fab. Caesalpinioideae	*Bauhinia* cf. *ungulata* L.	Mororó	Arb																	O
	Bauhinia sp.	Maliça-de-boi	Her														R			

	Caesalpinia bracteosa Tul.	Catingueira	Arb																	O
	Chamaecrista flexuosa (L.) Greene	Peninha	Her									R						R		
	Chamaecrista hispidula (Vahl) H. S. Irwin & Barneby	Melosa-da-praia	Her		R	A	R					O			R			R		
	Chamaecrista ramosa (Vogel) H. S. Irwin & Barneby	Sete-sangria	Her		A	O	A	R	A	A	O	O			C	A	O	C	A	
	Chamaecrista sp.		Her					R												
	Hymenaea courbaril L.	Jatobá	Arb	a,m							R				R	C	O		O	R
	Senna cf. *occidentalis* (L.) Link	Manjerioba	Abt					R												
	Senna obtusifolia (L.) H. S. Irwin & Barneby	Mata-pasto	Abt			R		R												
	Senna rizzinii H. S. Irwin & Barneby	Besoureiro	Abt												C	A	C	O	O	R
Fab. Mimosoideae	*Chloroleucon acacioides* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	Jurema	Abt								R					O				
	Mimosa camporum Benth.	Maliça	Abt													R				
	Piptadenia moniliformis Benth.	Catanduba	Arb																	A
	Piptadenia viridiflora (Kunth) Benth.	Espinheiro-da-chapada	Arb																	R
	Pithocolobium cf. *foliosum*	Jurema-branca	Arb		R						O	R			R	R	O	R	O	
	Plathymenia cf. *reticulata* Benth.	Senticadeia	Arb	c																C
	Schrankia leptocarpa DC.	Maliça-de-espinho	Abt					R									R			
	Stryphnodendron coriaceum Benth.	Barbatimão	Arb	m						R	R				R	R	R	A	R	O
	Mimosa misera Benth.	Malícia-dengosa	Abt					R							O	O	A	C	R	
Fab. Papilionoideae	*Abrus precatorius* L.	Jiriquiti	Lia					O	R						R		O			
	Aeschynomene sp.		Her															R		
	Aeschynomene sp.2		Abt					R												
	Aeschynomene viscidula Michx.	Carrapicho-de-vagem	Her												O		R	R	R	
	Centrosema brasilianum (L.) Benth.	Cunhã	Lia													R	R		R	
	Centrosema sp.	Cunhã	Her		O				O	R										
	Crotalaria retusa L.	Cafeberão	Abt		R		R		O	R	O		R				R			
	Dioclea sp.	Batata-de-mucunã	Lia														R			

	Galactia jussiaeana Kunth		Her													R	R		R	R
	Galactia sp.		Her														R			
	Indigofera microcarpa Desv.	Anil-miúdo	Her		O		R	C	R	O	O	R								
	Indigofera sp.		Her										R							
	Macroptilium panduratum Marechal & Baudet		Lia						R											
	Macroptilium sp.		Lia		R			O								R				
	Stylosanthes humilis Kunth	-	Her		R		A	R	O	O						R	C		R	
	Tephrosia egregia Sandwith	Anil	Her			A	R													
Krameriaceae	*Krameria tomentosa* A. St.-Hil.	Carrapicho-dos-cavalos	Abt												C	R	O	A		O
Lamiaceae	*Hyptis* cf. *suaveolens* (L.) Poit.	Bamburral-cheiroso	Her		C	C			A	O							C			
	Marsypianthes cf. *chamaedrys* (Vahl) Kuntze	Hortelã-do-campo	Her	m											O	C	C	R	R	
Lauraceae	*Cassytha americana* Jacq.	Erva-de-chumbo	Lia							R					R	A	C	O		O
	Conserva	Conserva	Abt	a													R			
	Ocotea cf. *gardneri* (Meisn.)	Louro-da-chapada	Abt	c													R			R
Lentibulariaceae	*Utricularia* cf. *subulata* L.		Mac															O		
Loganiaceae	*Strychnos* cf. *parvifolia* A. DC.	Gulari	Abt	a														C	R	O
Lythraceae	*Cuphea* sp.		Her												R					
Malpighiaceae	*Byrsonima* cf. *gardenerana* A.Juss.	Murici-pitanga	Abt	a												O	C	R	O	A
	Byrsonima crassifolia L. Kunth	Murici-doce, murici-da-duna	Abt	a			C	C	A	A	C	A			A	A	A	A	A	
	Byrsonima sp.3	Murici	Abt	a			R		O	O						O	O	C		
	Byrsonima sp.5	Murici-da-chapada	Abt	a												R			O	O
	Byrsonima verbascifolia Rich.	Murici	Abt	a			C		O	O	O	R			O					
Malvaceae	*Gossypium* cf. *tomentosum*		Her					C								C		O		
	Sida cf. *glomerata* Cav.	Malva	Her		C			O	O	R		R			O		O	C	R	
	Sida sp.		Her															R		
Maranthaceae	Maranthaceae		Lia													R				
Melastomataceae	*Mouriri cearensis* Huber	Puçá, puçazeiro	Abt	a											R		A	O	R	R

	Pterolepis sp.		Her				C														
	Pterolepis sp.1	-	Her						C	A											
	Rhynchanthera sp.		Abt														R	R			
Menisperaceae	Menisperaceae	Unha-de-gato	Lia														R				
Moraceae	*Ficus* cf. *paraensis* (Miq.) Miq.	Gameleira	Abt	m													R				
	Ficus sp.		Lia															R			
Myrtaceae	*Calyptranthes* cf. *lucida* Mart.	Tinge-língua, purpuna	Abt															O		O	
	Campomanesia aromatica (Aubl.) Griseb.	Guabiraba	Abt	a												A	C	C	C	A	
	Eugenia sp.	Arrebenta-boi-preto	Abt													A			R	O	
	Eugenia sp.1	Arrebenta-boi	Abt														O				
	Eugenia sp.2		Abt	m											R	O					
	Myrcia cf. *lundiana* Kiaerski.	Araçá	Arb								R						R				
	Myrcia sp.	Murta	Abt	a													R	R			
	Myrtaceae		Abt										R								
	Myrtaceae1	Canela-de-veado	Abt								O					O	R		R	C	
	Psidium sp.		Abt	a																R	
	Psidium sp.2		Abt														R	C			
	Syzygium jambolanum (Lam.) DC.	Azeitona	Arb	a					R		R	R			R						
Não determinada	Spnd1	Amargoso	Arb	m																R	
	Spnd10		Her			R															
	Spnd11		Abt														R	O		O	
	Spnd12		Her				A								A	O					
	Spnd13		Her				O			R		C									
	Spnd14		Her				R											R			
	Spnd15		Her					R													
	Spnd2	Baquimichá	Arb	m																R	
	Spnd3		Her							R								R			

	Spnd4		Lia													C				
	Spnd5		Lia													R				
	Spnd6		Her													O	R			
	Spnd7	Farinha-seca	Abt														O			C
	Spnd8		Abt													O				
	Spnd9		Abt													O				
Nyctaginaceae	*Guapira noxia* (Netto) Lundell	João-mole	Arb														R			R
Nymphaeaceae	*Nymphaea* sp.	Aguapé	Mac													O	R			
	Nymphaea sp.1	Aguapé	Mac								R				R					
Ochnaceae	*Ouratea* cf. *cearensis* (Tiegh.) Sastre	Batiputá	Arb													C				
	Ouratea fieldingiana (Gardner) Engl.	Badiputá-preto	Arb												C	O	C	C	C	C
	Ouratea sp.1	Maria-preta	Abt														R	A		
Olacaceae	*Ximenia americana* L.	Ameixa-vermelha	Abt	a					R		R	R				O	O			R
	Ximenia sp.	Ameixa	Abt													O				
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven		Her						O	O						R				
Opiliaceae	*Agonandra brasiliensis* Miers	Marfim	Arb																	R
Orchidaceae	Orchidaceae		Her				R									R				
	Orchidaceae1		Her	m													R			
Passifloraceae	*Passiflora* sp.	Maracujá	Lia	a					C											
	Passiflora subrotunda Mart.	Maracujá	Lia	a				R				R	C	A			O			
Plumbaginaceae	*Plumbago zeylanica*		Her					O												
Poaceae	*Andropogon* sp.	Capim	Her									A								
	Andropogon sp.1		Her					R							C					
	Cenchrus echinatus L.	Carrapicho	Her								A	R							R	
	Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd.*	Capim-pé-de-galinha	Her		O		A		O		O	O	O							
	Dactyloctenium sp.		Her												C				R	R
	Digitaria cf. *ciliaris* (Retz.) Koeler	Capim-milhá	Her						A	O			O							

	Digitaria sp.	Capim	Her											A						
	Melinis repens (Willd.) Zizka*		Her												R	O				
	Panicum cf. *trichoides* Sw.		Her		O	O	A	O	O	O	O									
	Panicum sp.1	Capim	Her				R				O				R	R	R			
	Panicum sp.2	Agreste	Her								O						O	A		
	Paspalum cf. *plicatulum* Michx.	Capim	Her		O	O	C	R	A						R					
	Paspalum maritimum Trin.	Gengibre	Her		C	R	R	R	R	R						O	R	R	O	
	Paspalum sp.2	Capim-da-folha-larga	Her													R	R		R	
	Paspalum vaginatum Swartz	Capim	Her										C	R						
	Poaceae	Capim-de-rola	Her														A			
	Poaceae1		Her									R								
	Sporobolus virginicus (L.) Kunth	Capim	Her						A	A	A	O								
Polygonaceae	*Coccoloba latifolia* Lam.	Coaçu, cauaçu	Arb	a						R	R				C	O	C	O	C	C
Portulacaceae	*Portulaca oleraceae* L.	Beldroega	Her										R							
	Portulaca sp.1	Beldroega-de-vasante	Her					R									R			
Pteridaceae	*Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch.	Samambaia-gigante	Her						R											
Rhamnaceae	*Zizyphus joazeiro* Mart.	Juazeiro	Arb	a							R									
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle* L.	Mangue-vermelho	Arb										A	A						
Rubiaceae	*Borreria* sp.		Abt													A	C	C	O	A
	Borreria verticillata (L.) G. F. W. Meyer	Vassourinha	Her		C	A	A	A	R	A	A	C		C	C					
	Couratea hexandra (Jacq.) K.Schum.	Quinaquina	Arb	m																R
	Diodia cf. *rigida* (R. & S.) Cham. & Schlecht.	Cabeça-branca, Vassourinha	Her										O	A			A			
	Diodia sp.		Her																	R
	Diodia teres Walter		Her					O							R	O	C		R	
	Faramea cf. *nitida*		Abt																	R
	Genipa americana L.	Geniparana	Arb	a									R	R	O	C	O			
	Guettarda angelica Mart.	Angelca, angélica	Arb	a									R			R	A		R	R

	Maria-preta	Maria-preta	Arb																	O
	Mitracarpus sp.	Vassourinha	Her		O			O	O	C	A		R		R					
	Mitracarpus sp.1		Her				O													
	Richardia grandiflora (Cham. & Schlecht.) Steud.	Capim-barba-de-bode	Her		A	O	C	A	A		C	O			C			O		
	Rubiaceae	Podói	Abt																	O
	Rubiaceae1	Cipó-vermelho	Lia																	R
	Rubiaceae3	Aguião-da-chapada	Abt					R									R			
Salicaceae	*Casearia* sp.	Café-bravo	Abt														R			
Sapindaceae	*Cupania* sp.		Abt													O				
	Dodonaea viscosa Jacq.	Mangue-Ratinho	Arb								R	O		O						
Sapotaceae	*Manilkara* cf. *trifolia* (Allemão) Ducke	Maçaranduba	Abt	a,m												C	A	R	R	A
	Pouteria sp.		Arb										R							
Scrophulariaceae	*Angelonia* sp.		Her															R		
	Bacopa angulata (Benth.) Edwall		Her													R		O		
	Bacopa sp.		Her				R	C								C	A			A
Simaroubaceae	*Simarouba* cf. *versicolor* A. St.-Hil.	Traíba	Arb	a							R				R	R	R	R	R	
Solanaceae	*Solanum paniculatum* L.	Jurubeba	Lia	a				R												
	Solanum sp.	Jurubeba-preta	Her	a																R
	Solanum sp.1	Grão-de-galo	Abt	a														C		R
Sterculiaceae	Malva-brava	Malva-brava	Her	m																O
	Waltheria cf. *indica* L.	Malva	Her																	C
	Waltheria sp.		Her		C	O	R	C	C			R			O	O	O	O	R		
Turneraceae	*Turnera* sp.		Her							O										
	Turnera subulata Sm.	Chanana	Her		R				C	O		R								
Verbenaceae	*Lantana camara* L.	Camará-chumbinho, Mundubim-de-quintal	Abt	m				R	R				R	C	R		O			
Violaceae	*Hybanthus ipecacuanha* Bail.	Ipecacuanha	Her		R		O	R		R		O								

	Hybanthus sp.		Her					O												
	Violaceae		Her													R				
Vochysiaceae	*Qualea* cf. *grandiflora* Mart.	Pau-terra	Arb	a,m																A
Xyridaceae	*Xyris laxifolia* Benth.		Mac				C		O		R				O			O		
	Xyris sp.1		Mac		A	A	C		O	A	O		O		O	R				
	Xyris sp.3		Mac				O		R	R										
	Xyris sp2.		Mac		R										R		R			

* Espécies exóticas ruderais.
Spnd – espécie não determinada

Avaliação Ecológica Rápida para o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará

Relatório da Herpetofauna

Técnico: Welington de Araujo Coelho

CTF 2325427

Setembro de 2009

Versão 1

ÍNDICE GERAL

1 Equipe Executora 1
2 Introdução 1
2.1 Histórico/Dados Pretéritos 2
3 Metodologia 3
4 Resultados e Discussão 6
4.1 Caracterização do Ambiente 6
4.2 Caracterização da Herpetofauna 7
4.2.1 Sítio A - Cordões Interdunares / Restinga Gramíneo-Herbácea 9
4.2.2 Sítio B - Serrote da Pedra Furada 10
4.2.3 Sítio C - Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea 11
4.2.4 Sítio D - Mangue 12
4.2.5 Sítio E - Dunas fixas / Restinga arbórea 12
4.2.6 Sítio F – Tabuleiro litorâneo / Região de amortecimento 14
4.2.7 Observações oportunísticas e entrevistas 15
4.2.8 Análise dos pontos de amostragem 16
4.2.9 Análise das categorias de ambiente 18
4.2.10 Espécies raras e endêmicas 18
4.2.11 Espécies ameaçadas de extinção 19
4.2.12 Espécies exóticas e invasoras 20
5 Conclusões gerais 20
6 Recomendações de Manejo 21
7 Referências Bibliográficas 22
8 ANEXOS 24

Índice de Tabelas

Tabela 1. Sítios e pontos amostrais com as respectivas coordenadas geográficas (UTM, Zona 24M) e métodos de amostragem utilizados..... 5

Tabela 2. Espécies registradas no Sítio A - Cordões interdunares / Restinga gramíneo-herbácea. 10

Tabela 3. Espécies registradas no Sítio B - Serrote da Pedra Furada. 10

Tabela 4. Espécies registradas no Sítio C - Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea. 11

Tabela 5. Espécies registradas no Sítio D - Mangue..... 12

Tabela 6. Espécies registradas no Sítio E - Dunas fixas / Restinga arbórea. 13

Tabela 7. Espécies registradas no Sítio F - Tabuleiro litorâneo / Região de amortecimento..... 14

Tabela 8. Espécies registradas em observações oportunísticas e entrevistas. Onde: ANT - ambientes antrópicos. 16

Tabela 9. Avaliação dos pontos amostrais do Parna de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros. Valores variando em escala crescente de 1 a 5. 17

Tabela 10. Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parna de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros. Valores variando em escala crescente de 1 a 5. 18

Tabela 11. Lista das espécies ameaçadas e extinção. 19

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará..... 4

Figura 2. Modelo esquemática de armadilha de queda (Pit fall trap with drift fence). 5

Figura 3. Curva de acumulação de espécies de anfíbios e repteis por dias de amostragem randomizado 50 vezes. Estimativa do número de espécies registradas de acordo com esforço de coleta (dias amostrados). 8

ANEXOS

Anexo 1. Lista de espécies da herpetofauna registrada para o Plano de Manejo do Parna Jericoacoara. Onde: A - Sítio dos Cordões interdunares / Restinga gramíneo-herbácea; B - Sítio do Serrote da Pedra Furada; C - Sítio das Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea; D - Sítio do Mangue; E - Sítio das Dunas Fixas / Restinga arbórea; F - Sítio do Tabuleiro litorâneo / Região de Amortecimento; ANT e Ant - ambientes antrópicos. 24

Anexo 2. Registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas no Plano de manejo do PARNA de Jericoacoara. Onde: A) *Rhinella granulosa* (Sapo-da-areia); B) *Rhinella jimi* (Sapo-cururu); C) *Dendropsophus* cf. *branneri* (Pererequinha); D) *Scinax x-signatus* (Perereca-de-banheiro); E) *Physalaemus* sp. (Ranzinha); F) *Pleurodema diplolister* (Sapinho-da-areia); G) *Leptodactylus ocellatus* (Gia); H) *Leptodactylus troglodytes* (Gia); I) *Micrablepharus maximiliani* (Cobreiro); J) *Vanzosaura rubricauda* (Cobreiro); K) *Iguana iguana* (Camaleão); L) *Tropidurus torquatus* (Calango); M) *Ameiva ameiva* (Tijubina); N) *Cnemidophorus ocellifer* (Lagartixa); O) *Drymarchon corais* (Papa-ovada); P) *Psomophis joberti* (Cobrinha-de-brejo). 26

1 EQUIPE EXECUTORA

Profissional	Formação e Titulação	Função	CTF-IBAMA
Welington de Araujo Coelho	Graduando em Ciências Biológicas	Levantamento da Herpetofauna	2325427

2 INTRODUÇÃO

Répteis e anfíbios estão presentes em quase todos os ambientes terrestres. Ocupam posições importantes em cadeias tróficas, controlando populações de invertebrados e compondo a alimentação de outros grupos de animais.

São considerados bons bioindicadores da qualidade ambiental por responderem rapidamente às modificações ambientais, como poluição da água, desmatamentos, variações climáticas, assoreamentos, queimadas e entrada de espécies invasoras (PHILLIPS, 1990; VITT *et alii*, 1990). Os modelos extraídos destes estudos têm elucidado princípios básicos sobre a divisão de recursos e suas causas, os quais podem ser estendidos para outros grupos de animais (TOFT, 1985).

Os anfíbios apresentam, de modo geral, uma associação muito grande com ambientes próximos a corpos d'água. Restringem-se a esses ambientes, pois necessitam manter a pele úmida, pois além da respiração pulmonar possuem também respiração cutânea. Além do seu modo peculiar de respiração, para se reproduzir fazem uso de lagoas, riachos ou mesmo pequenas poças naturais ou artificiais para depositar seus ovos, onde também se desenvolvem suas larvas ou girinos (DUELLMAN e TRUEB, 1986).

Já os répteis não possuem tal limitação de umidade e recursos de água, por esses motivos conseguem explorar uma diversidade maior de ambientes. Suas limitações se devem aos requerimentos térmicos, uma vez que grande parte dos processos fisiológicos e padrões comportamentais dependem da temperatura do ambiente, por esse motivo suas atividades são limitadas pelas condições ambientais, sendo assim controlando a temperatura corpórea quando possível (POUGH *et alii*, 1998).

A herpetofauna brasileira apresenta uma das maiores riquezas do mundo, são descritas seis espécies de jacarés, 36 de quelônios, 64 de anfisbênias, 237 de lagartos e 365 de serpentes e para os anfíbios, são 821 anuros, 27 Gymnophionas e uma espécie de Caudata (SBH, 2009a; SBH, 2009b).

Apesar da grande riqueza, pouco se sabe sobre a composição da herpetofauna em algumas regiões do país. No entanto, a existência de informações básicas sobre determinada área é fundamental para que possa avaliar e se tomar medidas para conservação. Um exemplo disso é o número de informações sobre a herpetofauna na costa brasileira onde a maioria dos trabalhos realizados é restrita ao sudeste e algumas poucas no nordeste brasileiro. Faz-se necessário um grande esforço para se preencher as lacunas no conhecimento dessas regiões que possuem um grande potencial para o estudo ecológico (ROCHA e SLUYS, 2007).

A caracterização da fauna de uma região, com todas as características peculiares às populações locais, distribuição, aspectos reprodutivos, ocupação de nichos, diversidade, entre outros, é tarefa que demanda um longo trabalho de campo. Entretanto, para subsidiar ações gerais de manejo da área em estudo, foi adotada a metodologia de Avaliação Ecológica Rápida, cujo objetivo é buscar através de organismos bioindicadores a caracterização de aspectos ecológicos em um curto período de tempo. Dessa forma, é possível estudar o grau de conservação dos habitats naturais e planejar estratégias para conservação desses habitats.

2.1 HISTÓRICO/DADOS PRETÉRITOS

O Parque Nacional de Jericoacoara possui ambientes que passam por restingas a várias dunas com diversas lagoas naturais, a principal atividade é o turismo. Atividade esta que vem sendo praticado sem controle dentro da área do parque (ARRUDA, 2007).

Desde a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Jericoacoara, passando por sua mudança de categoria para Parque Nacional houveram poucos trabalhos que abordassem sua herpetofauna. Foram encontrados apenas quatro trabalhos com uma lista de espécies locais, são eles: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Esgotamento Sanitário (GEOCONSULT, 2002), Projeto Executivo de recuperação ambiental do Serrote do Farol de Jericoacoara (GEOCONSULT, 2005) e dois de Projetos de construção de uma Pousada (GEOCONSULT, 2003).

Os quatro trabalhos utilizam a mesma lista de espécies onde são citadas as fontes Sales (1994) e Azevedo (2002). Em que pese à falta de detalhamento metodológico dessas referências, foi gerada uma lista de 19 espécies para herpetofauna, sendo 16 de répteis, com seis delas identificadas apenas no nível de gênero, e três de anfíbios, sendo duas identificadas também até gênero. Por apresentar essa deficiência na ausência de dados não

há nenhuma informação que possa ser utilizada no presente trabalho como parâmetro comparativo.

3 METODOLOGIA

Para caracterização da herpetofauna foi realizado levantamento *in loco*, entre os dias 11 a 23 de agosto de 2009, em que foram amostrados um total de 16 pontos, distribuídos em seis sítios (Tabela 1; Figura 1. **Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.** Figura 1).

Foram utilizados, para coleta de dados, armadilhas de interceptação e queda com cercas guia (*Pitfall traps with drift fence*) distribuídas em forma de "Y". O método consiste no aterramento de baldes ao nível do solo, interligados por uma "parede" de lona (com aproximadamente 0,50m de altura e 5m de comprimento). Os animais são capturados de forma aleatória ao se aproximarem dos baldes ou da lona ao longo da locomoção no solo e eventualmente caírem nos baldes (GIBBONS e SEMLITSCH, 1981; CORN, 1994). Em pontos que representavam cada ambiente previamente definido, foram instalados três conjuntos de "Y" (12 baldes de 20 litros) distante mais ou menos 15 metros cada conjunto (Figura 2). Os baldes permaneceram abertos por cinco dias consecutivos e foram revisados todas as manhãs para retirada dos animais capturados. Ao final de cinco dias, os baldes foram retirados e os buracos remanescentes tapados.

Foram realizadas, também, buscas ativas e visuais (*visual encounter surveys*) limitadas por tempo (HEYER *et alii*, 1994). Consiste em um método generalista, onde são feitos deslocamentos a pé (diurnos e noturnos) em um raio de 500 metros a partir do ponto central, em busca de prováveis micro-ambientes de anfíbios e répteis que estejam em atividade (forrageando, termorregulando, vocalizando, dentre outras), ou abrigados.

Além das informações colhidas nos pontos determinados, foram anotadas as observações oportunísticas ou casuais. Consistem em registrar os espécimes durante outras atividades como o deslocamento entre um ponto ao outro, por exemplo, e também, contemplar espécies registradas por terceiros, detectadas por meio de entrevistas com moradores locais, o que foi considerado também para a confecção da lista preliminar de espécies.

O esforço amostral tanto por busca ativa quanto por *pitfall* foi calculado pela estimativa de permanecia em campo (em horas), multiplicado pela quantidade de dias

amostrados, por sua vez multiplicado pela quantidade de pesquisadores e/ou quantidade baldes, conforme o caso.

Para análise do sucesso amostral e foi elaborada a curva do coletor, considerando a relação dos dias de amostragem e o aumento cumulativo das espécies registradas, calculada a partir da média pelo programa *EstimateS 8.0* (UGLAND *et alli*, 2003).

Os espécimes coletados como material testemunho foram eutanasiados com injeções em grandes doses de anestésicos (Lidocaína 2%) no abdômen, posteriormente fixados com formalina a 10% e conservados em álcool 70%, e estão depositados na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB), conforme a autorização para captura / coleta / transporte, número 20949-1.

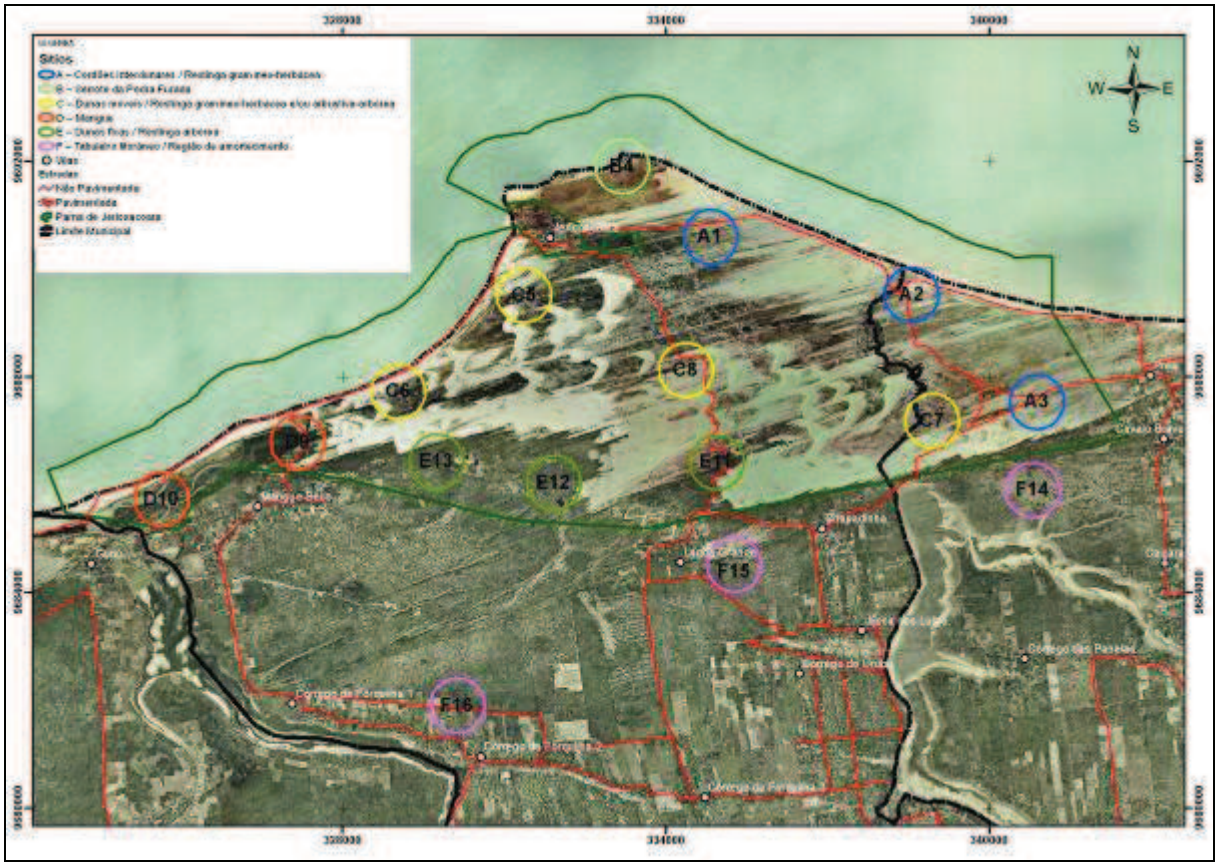


Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de amostragem ao longo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará.

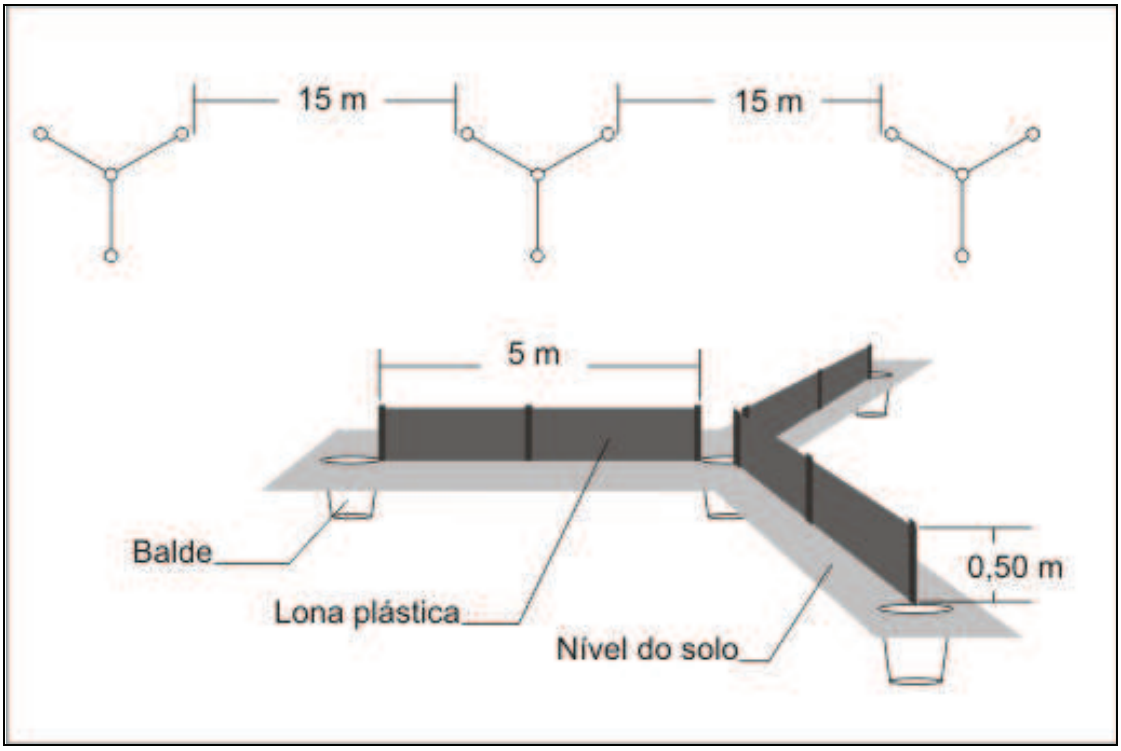


Figura 2. Modelo esquemática de armadilha de queda (Pit fall trap with drift fence).

Tabela 1. Sítios e pontos amostrais com as respectivas coordenadas geográficas (UTM, Zona 24M) e métodos de amostragem utilizados.

Sítios	Pontos	Coordenadas	Método utilizado
A - Cordões interdunares/Restinga gramíneo-herbácea	A1 - Base do Serrote	334814/9690559	Busca Ativa / Pitfall
	A2 - Riacho doce	338550/9699505	Pitfall
	A3 - Preá	340887/9687500	Busca Ativa
B - Serrote da Pedra Furada	B4 - Farol do Serrote	333171/9691869	Busca Ativa
C - Dunas móveis/Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea	C5 - Lagoa dos homens	331346/9689487	Busca Ativa
	C6 - Duna João Pepite	329000/9687675	Busca Ativa / Pitfall
	C7 - Lagoa do coração	338920/9687156	Pitfall
	C8 - Lagoa do kitesurf	334360/9688092	Busca Ativa
D - Mangue	D9 - Ponte	327146/9686739	Busca Ativa
	D10 - Cavalo marinho	324613/9685696	Busca Ativa / Pitfall
E - Dunas fixas/ Restinga arbórea	E11 - Lagoa Grande/Guarita	334912/9686383	Pitfall
	E12 - Lagoa do Junco	331898/9686012	Busca Ativa
	E13 - Lagoa da Capivara	329715/9686395	Busca Ativa / Pitfall

Sítios	Pontos	Coordenadas	Método utilizado
F - Tabuleiro litorâneo/Região de amortecimento	F14 - Torre de medição	340798/9685873	Busca Ativa / Pitfall
	F15 - Fazenda Mosquito Blue	335229/9684457	Busca Ativa
	F16 - Reserva legal	330125/9681862	Pitfall

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

A maior parte do Parna de Jericoacoara é formada por dunas, entre elas uma vegetação rasteira com alguns arbustos e varias lagoas de diversos tamanhos formadas pelas chuvas (Sítio C - Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea). Ao lado leste do Parna encontra-se uma vegetação rasteira sem arbustos com algumas pequenas lagoas formadas pelas chuvas (Sítio A - Cordões interdunares / Restinga gramíneo-herbácea).

Ao norte o ambiente é constituída por uma formação rochosa com afloramentos em meio uma vegetação rasteira (Sítio B - Serrote da Pedra Furada). Na extremidade oeste já nos limites do parque encontra-se o manguezal (Sítio D - Mangue). Na porção ao sul encontra-se uma vegetação com mais arbustos menos espaçados com uma vegetação rasteira e algumas áreas alagadas (Sítio E - Dunas fixas / Restinga arbórea). Fora do parque possui uma vegetação mais densa, que variam de arbustos a uma vegetação mais arbórea (Sítio F - Tabuleiro litorâneo / Região de amortecimento).

As principais Categorias de Ambientes encontrados em cada ponto amostral estão numeradas e listadas abaixo:

I - Área desprovida de vegetação

II - Área com vegetação herbácea

III - Área com vegetação arbustiva (<1m)

IV - Área com vegetação arbórea (>1m)

V - Vegetação sob dunas

VI - Lagoa sem vegetação

VII - Lagoa com vegetação

VIII - Curso d'água

IX - Área rochosa

X - Ambiente antropizado (urbanizado)

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA HERPETOFAUNA

Durante os 12 dias de levantamento foram registradas 24 espécies para herpetofauna (Anexo 1), considerando os pontos amostrais e região de amortecimento e observações oportunísticas, deste total, 11 são anfíbios e 13 são répteis, sendo nove lagartos e quatro serpentes.

O esforço amostral empreendido durante o trabalho de campo foi de 12.960 horas/baldes para 108 pitfalls instalados durante cinco dias em nove pontos, resultando em 318 capturas. Soma-se um total de 48 horas de busca ativa em 12 pontos resultando em 228 registros entre capturas e registros visuais e aditivos.

Uma curva do coletor (Figura 3) foi montada com base nos dias de campo e a riqueza acumulada de toda herpetofauna registrada. A curva não demonstra uma estabilidade sugerindo que riqueza pode ser maior que a encontrada. Para um maior número de registros de espécies é necessário que se dê continuidade nos levantamentos de campo, eliminando os efeitos da sazonalidade ambiental, pois fatores abióticos (temperatura, precipitação e outros) interferem nas atividades tanto dos anfíbios quanto dos répteis.

As 11 espécies de anfíbios registradas estão distribuídas nas famílias Bufonidae (duas espécies), Hylidae (três espécies), Leiuperidae (quatro espécies) e Leptodactylidae (duas espécies). A família mais representativa em número de espécies foi Leiuperidade, encontrada em quase todos os sítios amostrados.

Foram registradas nove espécies de lagartos das famílias Gekkonidae (uma espécie), Gymnophthalmidae (duas espécies), Iguanidae (uma espécie), Teiidae (três espécies) e Tropiduridae (duas espécies), e as serpentes das famílias Boidae (uma espécie), Colubridae (uma espécie) e Dipsadidae (duas espécies), esta última família criada recentemente abrigando a maioria das serpentes da família Colubridae (SBH, 2009b; VIDAL *et alii*, 2007). Para um registro maior de serpentes, também é necessário um período mais

extenso de amostragem, pois essas espécies possuem hábitos mais discretos, com sua detecção em campo mais ocasional, sendo necessário o emprego de maior esforço amostral, buscando inclusive auxílio de moradores locais.

A riqueza entre sítios variou de 2 a 14 espécies, tendo a restinga e região de entorno com maior riqueza e com espécies que ocorreram tipicamente nesses ambientes como os lagartos da família Gymnophthalmidae (*Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* - Anexo 2, I e J) que possuem grande sensibilidade aos impactos das atividades antrópicas, pois utilizam, quase que exclusivamente, a serrapilheira em áreas pouco alteradas.

Registrou-se ainda espécies que apresentam plasticidades em ocupar ambientes antropizados e também consideradas como oportunistas, tais como as pererecas *Rhinella granulosa* (Anexo 2, A), *Rhinella Jimi* (Anexo 2, B) e *Scinax x-signatus* (Anexo 2, D) dentre os anfíbios, e dentre os répteis, a lagartixa *Hemidactylus mabouia* (espécies exótica) e o lagarto *Tropidurus torquatus* (Anexo 2, L).

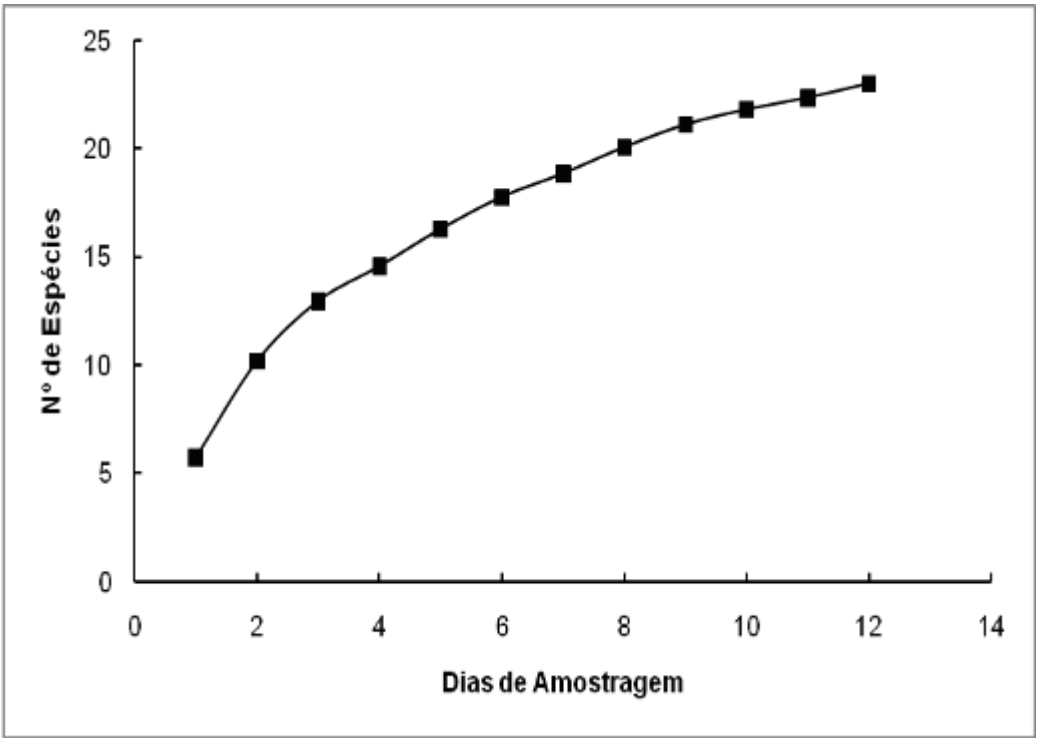


Figura 3. Curva de acumulação de espécies de anfíbios e repteis por dias de amostragem randomizado 50 vezes. Estimativa do número de espécies registradas de acordo com esforço de coleta (dias amostrados).

4.2.1 SÍTIO A - CORDÕES INTERDUNARES / RESTINGA GRAMÍNEO-HERBÁCEA

Foram registradas cinco espécies (Tabela 2), três de anfíbios e duas de répteis. Em todo o sítio é comum se observa o lagarto *Cnemidophorus ocellifer* (Anexo 2, N) durante o dia, espécie comum em ambientes arenosos, outra espécies bastante comum entre os anfíbios, é a rã *Pleurodema diplolister* (Anexo 2, F) encontrado sempre nos *pitfalls*, essa espécies costuma ficar enterrado durante o dia saindo somente à noite.

Uma das vias de acesso à vila de Jericoacoara passa por todo o sítio onde há um tráfego intenso de veículos, visível em todos os pontos amostrados. Esse grande fluxo de veículos pode causar, mesmo não sendo encontrado nenhum animal atropelado, a morte de varias espécies que também transitam na trilha, ou migram, em momentos específicos, cruzando a trilha. Essa atividade deve ser monitorada para se saber o impacto real para todos os grupos de fauna e flora, não só para a herpetofauna.

No ponto A1, em área próxima ao farol, no serrote, os *pitfalls* foram instalados a cerca de 200 metros de distância da trilha de acesso à vila de Jericoacoara. Nesse ponto foram registradas quatro espécies: duas delas somente por *pitfall*, *Physalaemus* sp. (Anexo 2, E), *P. diplolister* (Anexo 2, F) e *T. torquatus* (Anexo 2, L). A busca ativa no ponto apenas registrou-se *C. ocellifer* (Anexo 2, N), que ocorreu até mesmo na trilha por onde passa os veículos.

No ponto A2 (Riacho Doce), os *pitfalls* foram instalados próximos ao curso d'água do Riacho Doce onde foram capturadas somente duas espécies: uma de anfíbio (*P. diplolister*) e uma de lagarto (*C. ocellifer*). Neste ponto todos os baldes foram retirados e furtados.

O ponto A3, próximo à vila do Preá, já na divisa do parque (Lagoa do jumping) não se verifica nenhuma cerca ou qualquer tipo de sinalização para se indicar esse limite. Observa-se aí, também, um tráfego intenso de veículos, especialmente na trilha que leva para a Lagoa do Coração, um dos atrativos mais visitados pelos turistas na região.

Nesse ponto também, foi registrada duas espécies: uma de anfíbio, *Pseudopaludicola* sp., encontrada sempre nas bordas de possas temporárias ou pequenas lagoas, e uma espécies de lagarto (*C. ocellifer*).

Tabela 2. Espécies registradas no Sítio A - Cordões interdunares / Restinga gramíneo-herbácea.

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM ANURA				
Família Leiuperidae	*Physalaemus* sp.	Ranzinha	A1	II
	Pleurodema diplolister	Sapinho-da-areia	A1; A2	II
	Pseudopaludicola sp.	Sapinho	A3	II
ORDEM SQUAMATA				
Família Teiidae	*Cnemidophorus ocellifer*	Lagartixa	A1; A2; A3	I, II
Família Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	Calango	A1	II

4.2.2 SÍTIO B - SERROTE DA PEDRA FURADA

Este sítio possui somente um ponto (B4 - Farol do serrote), com uma vegetação rasteira e afloramentos rochosos no lado da costa, onde foram registradas somente duas espécies lagartos, *C. ocellifer* e *T. torquatus* (Tabela 3), na parte de cima do serrote, próximo ao farol foi encontrado somente *T. torquatus*. Não foram observados impactos relevantes para herpetofauna neste sítio, pois há somente o trânsito de turistas a pé, a cavalo ou em charretes.

Tabela 3. Espécies registradas no Sítio B - Serrote da Pedra Furada.

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM SQUAMATA				
Família Teiidae	*Cnemidophorus ocellifer*	Lagartixa	B4	II, IX
Família Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	Calango	B4	II, IX

4.2.3 SÍTIO C - DUNAS MÓVEIS / RESTINGA GRAMÍNEO-HERBÁCEA E/OU ARBUSTIVA-ARBÓREA

A fisionomia deste sítio compreende a maior parte do Parna de Jericoacoara, onde foram registradas nove espécies, quatro de anfíbios, quatro de lagartos e um de serpente.

O sítio também apresenta um tráfego muito grande de veículos. E como agravante, existem diversas trilhas formadas por veículos, o que gera remoção da vegetação e provavelmente o atropelamento de pequenos animais.

No ponto próximo à praia (C6 - Duna João Pepite) verifica-se a maioria das espécies encontrada para o sítio e uma variedade maior de ambientes. Este ponto fica um pouco mais afastado dos principais atrativos da região e, consequentemente, as espécies sofrem menos com os impactos causados pelo tráfego de veículos.

No ponto C7 (Lagoa do Coração), os *pitfalls* foram instalados em uma área de restinga entre uma duna e a lagoa de Jijoca. O problema, já mencionado, com o tráfego de veículos também se repete neste ponto, por se tratar de um dos principais atrativos turísticos do parque, por onde passam diversos veículos por dia.

O ponto C8 (Lagoa do Kitesurf) encontrou-se apenas duas espécies de anfíbios e somente uma de lagarto, comuns em todo o parque.

Tabela 4. Espécies registradas no Sítio C - Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea.

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM ANURA				
Família Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri*	Ranzinha	C6	II
	Physalaemus sp.	Ranzinha	C6	II, III, V
	Pleurodema diplolister	Sapinho-da-areia	C6; C7; C8	II, III, V
Família Leptodactylidae	*Leptodactylus ocellatus*	Gia	C6; C8	II, VII
ORDEM SQUAMATA				
SUB-ORDEM LACERTILIA				

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
Família Gymnophthalmidae	*Vanzosaura rubricauda*	Cobreiro	C6; C7	III
Família Teiidae	*Cnemidophorus ocellifer*	Lagartixa	C5, C6, C7, C8	I, II, III
Família Tropiduridae	*Tropidurus* sp.	Calango	C6	II, III
SUB-ORDEM OPHIDIA				
Família Dipsadidae	*Psomophis joberti*	Cobrinha-de-brejo	C6	II

4.2.4 SÍTIO D - MANGUE

Sítio com menor riqueza, apenas um espécies de lagarto registrada, no ponto 11 (Tabela 5).

No ponto D9 (Ponte) foi encontra somente o lagarto *C. ocellifer,* próximos a restinga e em meio a uma vegetação arbustiva em locais que não alagam com a maré alta. Provavelmente mais espécies de lagarto utilizem esse ambiente em locais onde não alaguem com a maré como refugio ou corredores.

Não foi observada nenhuma espécie da herpetofauna no ponto D10 (Cavalo Marinho) que fica no interior do mangue.

Tabela 5. Espécies registradas no Sítio D - Mangue.

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM SQUAMATA				
Família Teiidae	*Cnemidophorus ocellifer*	Lagartixa	D9	II, III

4.2.5 SÍTIO E - DUNAS FIXAS / RESTINGA ARBÓREA

Este sítio apresentou a maior riqueza levantada, sendo registradas 13 espécies, oito de anfíbios e cinco de lagartos.

No ponto logo após a guarita do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (E11 - Lagoa Grande/Guarita) foram registradas três espécies de anfíbios, e apenas uma de lagarto. Frequentemente capturados nos *pitfalls,* foram coletados: a ranzinha *Pleurodema diplolister* (Anexo 2, F) e o lagarto *Vanzosaura rubricauda* (Anexo 2, J). Como o ponto fica em um dos acessos a vila de Jericoacoara, verifica-se um tráfego intenso de veículos motorizados transportando pessoas e cargas diversas.

O ponto E12 (Lagoa do Junco) possui várias lagoas envoltas por uma vegetação arbustiva, ambientes ideais para anfíbios hilídeos. O acesso é dificultado nos períodos chuvosos. Verificam-se, no local, algumas cercas e casas abandonadas, porém não foi encontrada nenhuma cerca da divisa do parque.

Assim como no ponto E11, foi comum encontrar espécimes de *V. rubricauda* nos *pitfalls* no ponto E13 (Lagoa da Capivara).

Tabela 6. Espécies registradas no Sítio E - Dunas fixas / Restinga arbórea.

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM ANURA				
Família Hylidae	*Dendropsophus* cf. *branneri*	Pererequinha	E12; E13	III, VII
	Hypsiboas cf. *raniceps*	Perereca	E12; E13	IV, VII
	Scinax x-signatus	Perereca-de-banheiro	E12	VII
Família Leiuperidae	*Physalaemus* sp.	Ranzinha	E11; E12; E13	II, III
	Pleurodema diplolister	Sapinho-da-areia	E11; E13	II, III
	Pseudopaludicola sp.	Sapinho	E12; E13	VII
Família Leptodactylidae	*Leptodactylus ocellatus*	Gia	E12; E13	III, VII, VIII
	Leptodactylus troglodytes	Gia	E11	VII
ORDEM SQUAMATA				
Família Gymnophthalmidae	*Micrablepharus maximiliani*	Cobreiro	E13	III
	Vanzosaura rubricauda	Cobreiro	E11; E13	III

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
Família Iguanidae	*Iguana iguana*	Camaleão	E13	II, III
Família Teiidae	*Ameiva ameiva*	Tijubina	E12; E13	II, III
	Cnemidophorus ocellifer	Lagartixa	E11; E12; E13	II,III

4.2.6 SÍTIO F – TABULEIRO LITORÂNEO / REGIÃO DE AMORTECIMENTO

Foram registradas, nos pontos amostrais na região de entorno, 11 espécies, seis de anfíbios e cinco de lagartos (Tabela 7). Consiste numa região dominada basicamente por uma restinga arbustiva localizada fora dos limites do parque.

No ponto F14 (Torre de medição) os *pitfalls* foram instalados entre os arbustos sendo encontrado, com frequência, o lagarto *V. rubricauda.* Durante a busca ativa foi comum o encontro de *C. ocellifer* e *Tropidurus torquatus*.

Em uma boa parte do ponto F15 (Fazenda) as dunas móveis já invadem a vegetação. Com as chuvas formaram-se algumas lagoas rasas, temporárias, que alagaram uma vegetação arbustiva. Nessas lagoas foi registrada a maioria dos anfíbios da região de entorno, e certamente o número de espécies neste ponto é maior, pois são ambientes que comportam habitats ideais para hilídeos, leiuperidios e leptodactylidios.

A Reserva Legal do Mangue Seco (ponto F16) possui uma vegetação arbórea bem densa, com bastante serrapilheira sobre o solo. Neste ponto foram registradas somente três espécies de lagartos sendo encontrado com freqüência o lagarto *Micrablepharus maximiliani* (Anexo 2, I) dentro dos *pitfalls*.

Tabela 7. Espécies registradas no Sítio F - Tabuleiro litorâneo / Região de amortecimento.

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM ANURA				
Família Hylidae	*Dendropsophus* cf. *branneri*	Pererequinha	F15	III, VII
	Hypsiboas cf. *raniceps*	Perereca	F15	IV, VII

Taxa	Espécie	Nome comum	Ponto	Categoria de Ambientes
	Scinax x-signatus	Perereca-de-banheiro	F15	VII
Família Leiuperidae	*Pleurodema diplolister*	Sapinho-da-areia	F14; F15	II, III
	Pseudopaludicola sp.	Sapinho	F14	VII
Família Leptodactylidae	*Leptodactylus ocellatus*	Gia	F15	III, VII
ORDEM SQUAMATA				
Família Gymnophthalmidae	*Micrablepharus maximiliani*	Cobreiro	F16	III
	Vanzosaura rubricauda	Cobreiro	F14	III
Família Teiidae	*Ameiva ameiva*	Tijubina	F14; F16	II, III
	Cnemidophorus ocellifer	Lagartixa	F14; F15	II,III, V
Família Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	Calango	F14; F15; F16	

4.2.7 OBSERVAÇÕES OPORTUNÍSTICAS E ENTREVISTAS

Foram registradas, fora dos pontos de amostragem, seja por meio de observações diretas ou por entrevistas, nove espécies: três anfíbios, três lagartos e três serpentes (**Tabela 8**).

Duas das espécies de anfíbios (*Rhinella granulosa e Rhinella Jimi* - Anexo 2, A e B) e uma de lagarto (*Hemidactylus mabouia*) só foram registradas em ambientes antrópicos encontrados na vila de Jericoacoara e suas proximidades.

Obteve-se o registro de uma jibóia (*Boa constrictor*) através de uma entrevista com um morador das proximidades do parque.

Tabela 8. Espécies registradas em observações oportunísticas e entrevistas. Onde: ANT - ambientes antrópicos.

Taxa	Espécie	Nome comum	Sítio	Categoria de Ambientes
ORDEM ANURA				
Família Bufonidae	*Rhinella granulosa*	Sapo-da-areia	ANT	X
	Rhinella jimi	Sapo-cururu	B, ANT	II, X
Família Hylidae	*Scinax x-signatus*	Perereca-de-banheiro	B, ANT	II, X
ORDEM SQUAMATA				
SUB-ORDEM LACERTILIA				
Família Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	Briba	ANT	X
Família Iguanidae	*Iguana iguana*	Camaleão	D, F	II, III
Família Teiidae	*Tupinambis meriane*	Teiú	E, F	II, III, IV
SUB-ORDEM OPHIDIA				
Família Boidae	*Boa constrictor*	Jibóia	E	IV, X
Família Colubridae	*Drymarchon corais*	Papa-ovada	F	III, IV
Família Dipsadidae	*Liophis dilepis*	Cobra-cipó	A	III

4.2.8 ANÁLISE DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Para análise dos pontos de amostragem foram utilizadas cinco categorias valoradas de 1 a 5 (Tabela 9). Os pontos com maior pontuação na avaliação estão em áreas de restinga, regiões de entorno e no sítio das dunas móveis. São ambientes que refletiram maior grau de conservação, onde a riqueza foi maior e com mais quantidade de espécies especiais. Os pontos de menor pontuação foram os dois pontos do mangue, onde foi verificada, especialmente, uma baixa riqueza.

A fragilidade, em alguns pontos, está mais relacionada com o grande tráfego de veículos, onde em alguns pontos são rotas de acesso a Vila de Jericoacoara, não se sabe o quanto esse trafego implica nas populações de herpetofauna no parque.

Tabela 9. Avaliação dos pontos amostrais do Parna de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros. Valores variando em escala crescente de 1 a 5.

Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	Média
A1 - Base do Serrote	2	2	5	3	1	2,6
A 2 - Riacho Doce	1	2	5	3	1	2,4
A 3 - Preá	1	2	4	3	1	2,2
B4 - Farol do Serrote	2	2	1	4	1	2,0
C5 - Lagoa dos Homens	1	2	3	5	3	2,8
C 6 - Duna João Pepite	**3**	**4**	**3**	**5**	**3**	**3,6**
C7 - Lagoa do Coração	2	3	4	3	5	3,4
C8 - Lagoa do Kitesurf	1	3	4	4	2	2,8
D9 - Ponte	0	1	3	2	2	1,6
D10 - Cavalo Marinho	0	1	1	5	1	1,6
E11 - Lagoa Grande/Guarita	3	3	4	3	2	3,0
E12 - Lagoa do Junco	**4**	**3**	**2**	**5**	**5**	**3,8**
E13 - Lagoa da Capivara	**4**	**3**	**2**	**5**	**4**	**3,6**
F14 - Torre de medição	**3**	**3**	**4**	**5**	**4**	**3,8**
F 15 - Fazenda	3	3	1	5	5	3,4
F16 - Reserva Legal	2	2	4	4	3	3,0

4.2.9 ANÁLISE DAS CATEGORIAS DE AMBIENTE

Dentre os ambientes encontrados destacam-se áreas com vegetação arbustivas (III) e herbáceas (II) e lagoas com vegetação (VII), principalmente pela riqueza e espécies ameaçadas encontradas nessas ambientes.

Tabela 10. Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parna de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros. Valores variando em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas	Média
I	1	0	0	0,3
II	**3**	**2**	**4**	**3,0**
III	**4**	**3**	**4**	**3,7**
IV	2	0	2	1,3
V	2	2	1	1,7
VI	1	0	1	0,7
VII	**2**	**3**	**4**	**3,0**
VIII	0	0	1	0,3
IX	1	0	0	0,3
X	2	0	3	1,7

4.2.10 ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

A maioria das espécies de anfíbios e répteis observadas neste estudo é considerada comum e com ampla distribuição no Brasil.

Foram detectadas duas espécies endêmicas da Caatinga entre os anfíbios: a rã *Pleurodema diplolister* (Anexo 2, F) e a rã *Leptodactylus troglodytes* (Anexo 2, H).

Os registros de serpentes são sempre mais difíceis, devido aos seus hábitos mais discretos, o que torna muitas espécies pouco estudadas tendo assim poucas informações sobre sua distribuição geográfica.

4.2.11 Espécies ameaçadas de extinção

Foram registradas 11 espécies de anfíbios e répteis consideradas ameaçadas de extinção na área do Parna (Tabela 11): nove anfíbios estão na lista de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), como baixo risco, classificadas como Lc (*Least concern*). E três espécies de répteis, dos quais dois são lagartos (*Iguana iguana* - Anexo 2, K e *Tupinambis merianae*) e uma serpente (*Boa constrictor*) constam na lista da CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Nenhuma das espécies registradas durante o estudo encontra-se na lista de espécies ameaçada do IBAMA.

Tabela 11. Lista das espécies ameaçadas e extinção.

Taxa	Espécie	Nome comum	IUCN	CITES
ORDEM ANURA				
Família Bufonidae	*Rhinella granulosa*	Sapo-da-areia	Lc	-
	Rhinella jimi	Sapo-cururu	Lc	-
Família Hylidae	*Dendropsophus* cf. *branneri*	Pererequinha	Lc	-
	Hypsiboas cf. *raniceps*	Perereca	Lc	-
	Scinax x-signatus	Perereca-de-banheiro	Lc	-
Família Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri*	Ranzinha	Lc	-
	Pleurodema diplolister	Sapinho-da-areia	Lc	-
Família Leptodactylidae	*Leptodactylus ocellatus*	Gia	Lc	-
	Leptodactylus troglodytes	Gia	Lc	-
ORDEM SQUAMATA				

Taxa	Espécie	Nome comum	IUCN	CITES
SUB-ORDEM LACERTILIA				
Família Iguanidae	*Iguana iguana*	Camaleão	-	X
Família Teiidae	*Tupinambis meriane*	Teiú	-	X
SUB-ORDEM OPHIDIA				
Família Boidae	*Boa constrictor*	Jibóia	-	X

4.2.12 Espécies exóticas e invasoras

Em relação a espécies exóticas, foi registrada no presente trabalho apenas uma: o lagarto *Hemidactylus mabouia*. Essa espécie é bastante comum em todo país, habita edificações e áreas intensamente antropizadas. É originaria da África e invadiu os ecossistemas brasileiros desde as primeiras navegações do período colonial.

5 CONCLUSÕES GERAIS

Para a herpetofauna foram registradas 24 espécies, das quais 11 são anfíbios anuros e 13 répteis, sendo nove lagartos e quatro serpentes.

Durante 12 dias foi empreendido um esforço de 12.960 horas/baldes para 108 pitfalls instalados em nove pontos resultando em 318 capturas, e um total de 48 horas de busca ativa em 12 pontos resultando em 228 registros entre capturas e registros visuais e aditivos.

A riqueza dos sítios variou de 2 a 14 espécies, sendo que a restinga e região de entorno apresentaram maior riqueza. Algumas espécies ocorreram em quase todos os pontos de amostragem, como o lagarto *C. ocellifer* e o anfíbio *P. diplolister*.

Foram encontradas duas espécies de anfíbios endêmicos da Caatinga (*P. diplolister* e *L. troglodytes*). A maioria das espécies de anfíbios está na lista de espécies ameaçadas da IUCN, com baixo risco. Para os répteis, três constam na lista da CITES, duas de lagartos (*I. iguana* e *T. meriane*) e uma serpente (*B. constrictor*).

O principal impacto sobre a herpetofauna encontrada no parque são o trânsito de veículos motorizados, impactando negativamente no fluxo de espécies que ali vive ou se dispersa, podendo causar mortes por atropelamento. Outro problema verificado é a falta de cercas ou limites físicos para o parque, o que torna os ambientes a suas margens de fácil acesso, aumentando as chances para que ocorram desmatamentos, ocupação ou usos alternativos das terras.

6 RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

A seguir são propostas atividades que poderão contribuir para manejo e preservação dos ambientes e da herpetofauna, podendo ser efetivadas por meio de parcerias com ONG, universidades ou empresas privadas. São basicamente três recomendações que terão resultados no médio e longo prazo dentre pesquisas e monitoramento.

1. Estudos de ecologia das populações e comunidades de anfíbios e répteis: como não há nenhum estudo sendo realizado no parque em relação à herpetofauna, indica-se a execução de pesquisas que objetivem o conhecimento da dinâmica dessas populações em ambientes cuja paisagem muda constantemente, bem como, um estudo mais detalhado da distribuição espacial e temporal das espécies dentro e fora do parque.

2. Monitoramento das vias de acesso ao parque: não se sabe o real impacto para herpetofauna, nas vias e em trechos dentro do parque, causado pelo trânsito de veículos, sendo assim, necessário o monitoramento através de espécies bioindicadoras nas principais vias de acesso.

3. Educação ambiental: provavelmente, répteis e anfíbios são os animais menos conhecidos pela população, cercados de certos mitos. Fazer com que a população conheça esses animais ajudaria na preservação de varias espécies e além dos ambientes onde vivem.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arruda, M. G. C. D. 2007. Parque Nacional de Jericoacoara: zoneamento ambiental para o plano de manejo. p. 131. Vol. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

Corn, P. S. 1994. Straight line drift fences and pitfall traps., p. 109-117. In: Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C., and Foster, M. S. (eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Duellman, W. E., and L. Trueb. 1986. Biology of Amphibians. McGraw-Hill Book Company Publ., New York.

GEOCONSULT. 2002. Estudo de impacto ambiental - EIA: sistema de esgotamento sanitário de Jericoacoara, Fortaleza.

—. 2003. Estudo de impacto ambiental - EIA: projeto de construção de uma pousada, Fortaleza.

—. 2005. Projeto executivo de recupareção ambiental do serrote do farol de Jericoacoara, Fortaleza.

Gibbons, J., and R. D. Semlitsch. 1981. Terrestrial drift fences with pitfall traps: an effective technique for quantitative sampling of animal populatuions. Brimleyana. 7:1-16.

Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.-A. C. Hayek, and M. S. Foster. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians Smithsonian Institution Press., Washington & London.

Phillips, K. 1990. Where have all the frogs and toads gone? BioScience. 40:422-424.

Pough, F. H., R. M. Andrews, J. E. Cadle, M. L. Crump, A. H. Savitsky, and K. D. Wells. 1998. Herpetology. Prentice-Hall, New Jersey.

Rocha, C. F. D., and M. V. Sluys. 2007. Herpetofauna de restingas. In: Herpetologia no Brasil. Vol. 2. Oliveira, M. E. d. and Barreto, L. (eds.). Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte.

Rodrigues, M. T. 2003. Herpetofauna da Caatinga, p. 489- 540. In: Biodiversidade, ecologia e conservação da Caatinga. Leal, I. R., Tabarelli, M., and Silva, J. M. C. d. (eds.). Ed. da Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SBH. 2009a. Brazilian amphibians – List of species. In: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br acessado em setembro de 2009.

—. 2009b. Brazilian reptiles – List of species. In: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponivel em http://www.sbherpetologia.org.br acessado em setembro de 2009.

Toft, C. A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. Copeia:1-21.

Ugland, K. I., J. S. Gray, and K. E. Ellingsen. 2003. The species-accumulation curve and estimation of species richness. Journal of Animal Ecology. 72:888-897.

Vidal, N., A.-S. Delmas, P. David, C. Cruaud, A. Couloux, and S. B. Hedges. 2007. The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. C. R. Biologies. 330:182-187.

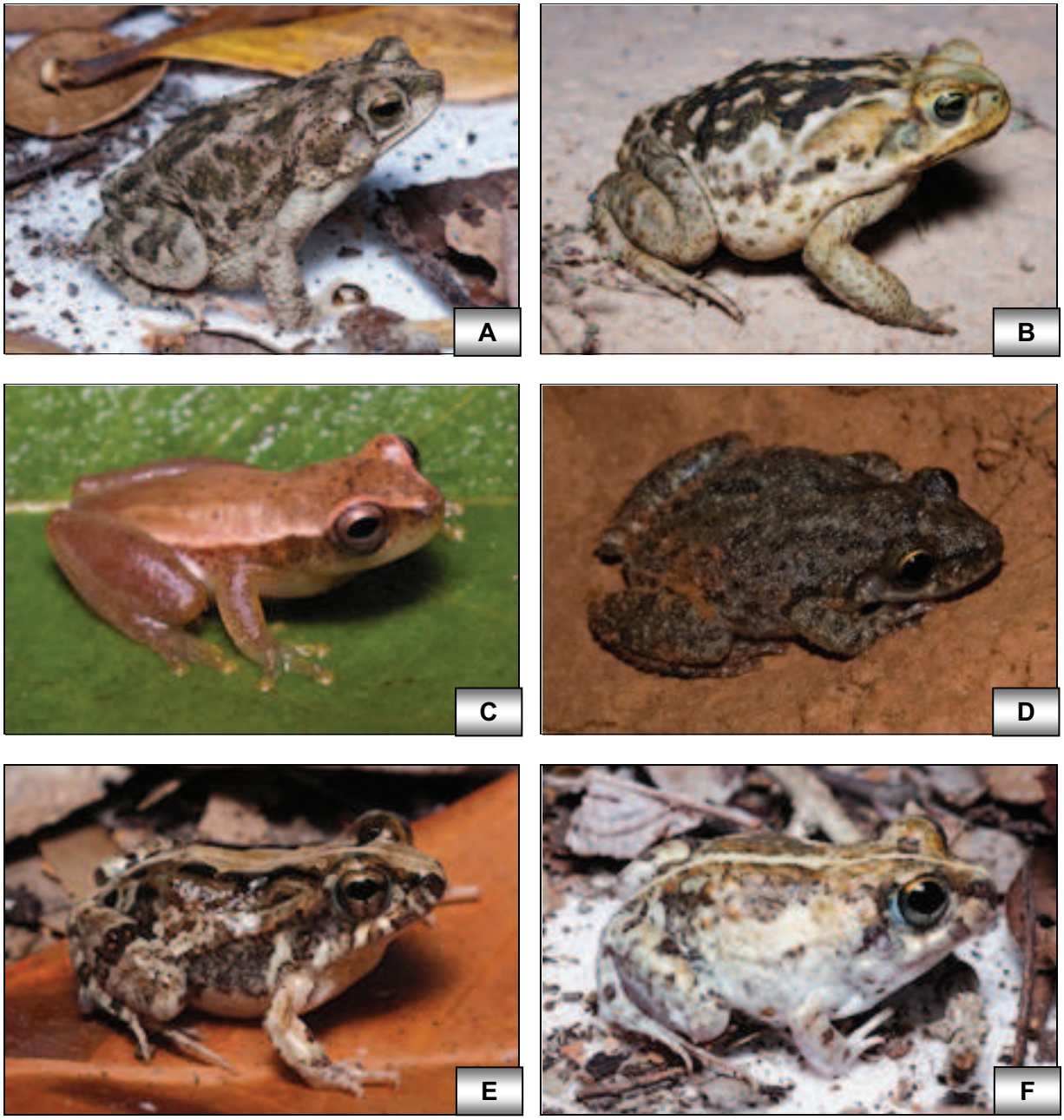
Vitt, L. J., J. P. Caldwell, H. M. Wilbur, and D. C. Smith. 1990. Amphibians as harbingers of decay. Bioscience. 40:418.

Anexo 1. Lista de espécies da herpetofauna registrada para o Plano de Manejo do Parna Jericoacoara. Onde: A - Sítio dos Cordões interdunares / Restinga gramíneo-herbácea; B - Sítio do Serrote da Pedra Furada; C - Sítio das Dunas móveis / Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea; D - Sítio do Mangue; E - Sítio das Dunas Fixas / Restinga arbórea; F - Sítio do Tabuleiro litorâneo / Região de Amortecimento; ANT e Ant - ambientes antrópicos.

Taxa	Nome comum	Sítio	Ponto	Categoria de Ambientes
ORDEM ANURA				
Família Bufonidae				
Rhinella granulosa	Sapo-da-areia	ANT	Ant	X
Rhinella jimi	Sapo-cururu	B, ANT	B4; Ant	II, X
Família Hylidae				
Dendropsophus cf. *branneri*	Pererequinha	E, F	E12; E13; F15	III, VII
Hypsiboas cf. *raniceps*	Perereca	E, F	E12; E13; F15	IV, VII
Scinax x-signatus	Perereca-de-banheiro	B, E, F, ANT	B4; E12; F15	VII, X
Família Leiuperidae				
Physalaemus cuvieri	Ranzinha	C	C6	II
Physalaemus sp.	Ranzinha	A, C, E	A1; C6; E11; E12; E13	II, III, V
Pleurodema diplolister	Sapinho-da-areia	A, C, E, F	A1; A2; C6; C7; C8; E11; E13; F14; F15	II, III, V
Pseudopaludicola sp.	Sapinho	A, E	A3; E12; E13; F14	VI, VII
Família Leptodactylidae				
Leptodactylus ocellatus	Gia	C, E, F	C6; C8; E12; E13; F15	III, VI, VII,VIII
Leptodactylus troglodytes	Gia	E	E11	VII
ORDEM SQUAMATA				
SUB-ORDEM LACERTILIA				
Família Gekkonidae				

Taxa	Nome comum	Sítio	Ponto	Categoria de Ambientes
Hemidactylus mabouia	Briba	ANT	Ant	X
Família Gymnophthalmidae				
Micrablepharus maximiliani	Cobreiro	E, F	E13; F16	III, IV
Vanzosaura rubricauda	Cobreiro	C, E, F	C6; C7; E11; E13; F14	III
Família Iguanidae				
Iguana iguana	Camaleão	D, E, F	D10; E13; F14	II, III
Família Teiidae				
Ameiva ameiva	Tijubina	E, F	E12; F14; F16	III, IV
Cnemidophorus ocellifer	Lagartixa	A, B, C, D, E, F	A1; A2; A3; B4; C5; C6; C7; C8; D9; E11; E12; E13; F14; F15	I, II, III, V, IX
Tupinambis meriane	Teiú	E, F	E12; F16	II, III, IV
Família Tropiduridae				
Tropidurus sp.	Calango	C	C6	II, III
Tropidurus torquatus	Calango	A, B, C, F, ANT	A1; B4; C5; C7; F14; F15; F16; Ant	I, II, III, V, IX, X
SUB-ORDEM OPHIDIA				
Família Boidae				
Boa constrictor	Jibóia	E	E	IV, X
Família Colubridae				
Drymarchon corais	Papa-ovada	F	F	III, IV
Família Dipsadidae				
Liophis dilepis	Cobra-cipó	A	A2	III
Psomophis joberti	Cobrinha-de-brejo	C	C6	II

Anexo 2. Registro fotográfico das espécies da herpetofauna encontradas no Plano de manejo do PARNA de Jericoacoara. Onde: A) *Rhinella granulosa* (Sapo-da-areia); B) *Rhinella jimi* (Sapo-cururu); C) *Dendropsophus* cf. *branneri* (Pererequinha); D) *Scinax x-signatus* (Perereca-de-banheiro); E) *Physalaemus* sp. (Ranzinha); F) *Pleurodema diplolister* (Sapinho-da-areia); G) *Leptodactylus ocellatus* (Gia); H) *Leptodactylus troglodytes* (Gia); I) *Micrablepharus maximiliani* (Cobreiro); J) *Vanzosaura rubricauda* (Cobreiro); K) *Iguana iguana* (Camaleão); L) *Tropidurus torquatus* (Calango); M) *Ameiva ameiva* (Tijubina); N) *Cnemidophorus ocellifer* (Lagartixa); O) *Drymarchon corais* (Papa-ovada); P) *Psomophis joberti* (Cobrinha-de-brejo).



G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Avaliação Ecológica Rápida para o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará

Relatório da Mastofauna

Responsável Técnico: Marcelo Lima Reis

CRBio 05494/87

Setembro de 2009

1. EQUIPE EXECUTORA

Profissional	Formação e Titulação	Função	Registro Profissional	CTF-IBAMA
Marcelo Lima Reis	Biólogo – Mestre em Ecologia	Pesquisador Titular	CRBio 05494/87	

2. INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande diversidade de ecossistemas, produto da grande variação climática e geomorfológica de um país de dimensões continentais, com mais de 8,5 milhões de km² terrestres. Seu território Abrange 45% do continente Sul-americano e tem cerca de 30% das florestas tropicais do mundo. Esse extenso território é coberto por diferentes complexos de formações vegetais ou biomas, sendo os principais: a Floresta Amazônica, o Cerrado, a Caatinga, a Mata Atlântica e as Pradarias de Campo Limpo Graminoso (Alho *et al.*, 2002)

Essa grande diversidade de ambientes faz do Brasil o mais rico dentre os 17 países de Megadiversidade, isto é, que juntos possuem 70% das espécies mundiais. O território nacional possui de 10 a 20% da diversidade biológica (número de espécies) do planeta e também é o primeiro do "ranking" considerando os endemismos (MMA, 1998; 2007).

Os mamíferos compõem um dos grupos de vertebrados mais ricos e diversificados do planeta, ocupando quase todos os ambientes da Terra, nos meios terrestres, aquáticos e aéreos (Hershkovitz, 1962; Moojen, 1952; Pough *et al.,* 1993; Tirira, 1999). Wilson e Reeder (2005) estima em 4.628 o número de espécies de mamíferos viventes no Planeta.

No âmbito da conservação, estes vertebrados constituem-se em parâmetro importante, podendo atuar como espécies "guarda-chuvas" na proteção da biodiversidade como um todo, principalmente em relação os animais de médio e grande porte. Já os pequenos mamíferos (roedores, marsupiais e morcegos) constituem um grupo ecológica e economicamente importante, tanto do ponto de vista da abundância e diversidade de espécies, quanto por serem componentes fundamentais encontrados em quase todos os ecossistemas terrestres (Delany, 1974). São considerados bons indicadores de qualidade ambiental e um dos fatores essenciais para a recuperação de áreas degradadas (Franklin, 1993). Além disso são provavelmente uma das maiores fontes de alimento protéico para predadores de maior

porte, como diversas espécies de aves, répteis e mamíferos (Pereira, 1982; Dietz, 1973; 1984). No relacionamento com o homem, evidenciam-se por grandes impactos, sejam de ordem econômica como pragas para na agricultura e reflorestamento (Alencar, 1969; Amante, 1975); ou sanitária, onde estão implicados direta ou indiretamente num grande número de zoonoses e epizootias (Ribeiro, 1973).

A fauna de mamíferos da América do Sul é a mais rica e mal conhecida do mundo (Pine, 1982). São necessárias revisões taxonômicas em quase todos os grupos e ainda há espécies não conhecidas pela ciência. Novos taxos são continuamente descobertos quando levantamentos extensos, combinados com técnicas e métodos analíticos modernos, são realizados em áreas insuficientemente amostradas e, certamente muitas outras ainda estão para ser descritas, principalmente em relação aos animais de pequeno porte (Capobianco, 2001).

No mais recente inventário para o Brasil, estima-se que existam aproximadamente 652 espécies distribuídas em onze Ordens (Reis *et al*., 2006). Destas, 264 (40,5%) são endêmicas (Reis *et al*., 2006) e 69 estão ameaçadas de extinção (MMA, 2003).

Segundo Fonseca *et al* (1996), das 250 espécies de mamíferos registradas para a Mata Atlântica, 23 são de marsupiais, 12 de edentados, 91 de morcegos, 17 de primatas, 18 de carnívoros, dois cetáceos, um perissodáctilos, cinco artiodáctilos, um sirênio, 79 roedores e um lagomorfo. Entretanto, ainda hoje o desconhecimento taxonômico é crítico, principalmente em relação aos marsupiais, roedores e quirópteros, que representam cerca de 70% dos taxons.

A região onde se encontra o Parque nacional de Jericoacoara é caracterizada por formações de restinga, que são formações vegetacionais bastante ameaçadas e que fazem parte do domínio da Mata Atlântica, a segunda maior floresta pluvial do mundo (Tabarelli *et al*., 2005). A restinga pode ser definida como um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos. Apresentam grande distribuição latitudinal no Brasil, ocupando todo o litoral (Falkenberg, 1999). Para Rizzini (1997), a palavra restinga é empregada em três sentidos: “para designar todas as formações vegetais que cobrem as areias holocênicas desde o oceano; para designar a paisagem formada pelo areal justamarítimo com sua vegetação global; e muito freqüentemente para indicar a vegetação lenhosa e densa da parte interna, plana”.

Segundo Cerqueira (2000) existem poucos estudos sobre a mastofauna das formações de restinga. Entretanto, funcionalmente, a mastofauna existente é

caracteristicamente de Mata Atlântica (Cerqueira *et al.,*1990), podendo ser considerada como um subconjunto da fauna da Floresta Atlântica, não havendo uma fauna particular ou endêmica (Cerqueira, 1984).

2.1 OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi realizar um inventário dos mamíferos da região do Parque Nacional de Jericoacoara (Ceará), com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano de Manejo dessa Unidade de Conservação. O levantamento de campo teve como propósito:

1) caracterizar a mastofauna regional de forma qualitativa (riqueza de espécies) e quantitativa (abundância de espécies) ao longo de uma campanha de campo realizada durante a estação seca.

2) identificar as espécies mais relevantes, apresentando os principais registros tais como, espécies endêmicas, raras, ameaçadas, migratórias e exóticas invasoras presentes nas áreas de estudo.

2.2 HISTÓRICO DOS MAMÍFEROS EM CONTEXTO REGIONAL/DADOS PRETÉRITOS

Desde a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Jericoacoara, passando por sua mudança de categoria para Parque Nacional, poucos trabalhos abordando a mastofauna local foram efetuados. Apenas quatro trabalhos com menção geral sobre espécies locais foram encontrados: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Esgotamento Sanitário (GEOCONSULT, 2002), Projeto Executivo de recuperação ambiental do Serrote do Farol de Jericoacoara (GEOCONSULT, 2005) e dois de Projetos de construção de uma Pousada (GEOCONSULT, 2003).

Os quatro trabalhos utilizam a mesma lista de espécies onde são citadas as fontes Sales (1994) e Azevedo (2002). Por apresentar essa deficiência na ausência de dados não há nenhuma informação que possa ser utilizada no presente trabalho como parâmetro comparativo.

3. METODOLOGIA

A metodologia básica utilizada para a Avaliação Ecológica Rápida (AER) foi a reunião de dados bibliográficos e cartográficos existentes para o Parna de Jericoacoara e seu entorno, para a elaboração e atualização dos mapas temáticos (solos, geomorfologia, geologia e vegetação). Através da associação destes dados elaborou-se um mapa com os “sítios” e “pontos de amostragens”, que são locais que apresentam características diferentes em relação aos temas estudados.

Na a elaboração do Inventário da comunidade da mastofauna do Parque Nacional de Jericoacoara (Ceará), a metodologia utilizada foi a de coleta de dados secundários através de informações bibliográficas da fauna local e regional (restinga), e principalmente a de levantamento de dados primários através do registro da fauna local atual, com a coleta dos dados de campo (“in locu”).

3. 1. Dados secundários.

No levantamento secundário foram considerados os estudos realizados em formações de restinga no território brasileiro e para os mamíferos aquáticos os registros efetuados para o Estado do Ceará. Apesar da grande distribuição latitudinal das restingas no Brasil existem poucos estudos publicados sobre mamíferos, sendo a maioria na região sudeste, como na Barra de Marica no estado do Rio de Janeiro. Nesta restinga, Fernandez (1989) estudou a comunidade de pequenos mamíferos; Cerqueira *et al*. (1990) toda a mastofauna terrestre; Cerqueira *et al*. (1994) a estrutura e a dinâmica populacional de pequenos mamíferos, enquanto Gentile e Cerqueira (1995) estudaram a dinâmica populacional de *Philander opossum, Akodon cursor, Proechimys iheringi, Didelphis aurita* e *Metachirus nudicaudatus*. Ainda para a região sudeste, considerou-se o Plano de Manejo do Parque Estadual de Itaúnas (IEMA, 2004) e Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (IBAMA, 2005). Na região sul do país, Mozerle (2008) estudou a dinâmica populacional de *Oligoryzomys flavescens* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em Santa Catarina e na região nordeste foi considerado o relatório final do PCA e PRADE do Pólo Turístico do Cabo Branco em João Pessoa (TCBR, 2003).

3.2. dados primários (dados de campo)

O levantamento primário foi efetuado entre os dias 10 e 20 de agosto (início da estação seca), amostrados com a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, onde 16 pontos amostrais pertencentes a seis sítios foram avaliados (tabela 1), abrangendo todas as unidades ambientais identificadas no processo de caracterizaçao do Parna.

Tabela 1. Pontos de coleta por sítio, coordenadas (UTM, datum SAD 69, Zona 24M), e altitude aproximada.

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste	Altitude
A – Cordões Interdunares/ Restinga gramíneo-herbácea	A1 - Base do Serrote			
	A2 - Riacho Doce			
	A3 - Preá			
B – Serrote da Pedra Furada	B4 - Farol do Serrote			
C – Dunas	C5 - Lagoa dos homens			

Sítios	Pontos	Latitude Sul	Longitude Oeste	Altitude
móveis/Restinga gramíneo-herbácea e/ou arbustiva-arbórea	C6 - Duna João Pepite			
	C7 - Lagoa do coração			
	C8 - Lagoa do kitesurf			
D – Mangue	D9 - Ponte			
	D10 - Cavalo marinho			
E – Dunas fixas/Restinga arbórea	E11 - Lagoa Grande/Guarita			
	E12 - Lagoa do Junco			
	E13 - Lagoa da Capivara			
F – Tabuleiro litorâneo/Região de amortecimento	F14 - Torre de medição			
	F15 - Fazenda			
	F16 - Reserva legal			

Em cada ponto foram utilizadas várias metodologias para o registro das espécies presentes, conforme o grupo amostrado.

3.2.1. Pequenos mamíferos não-voadores.

Para os pequenos mamíferos não-voadores (roedores < 1kg e marsupiais a principal metodologia empregada foi a de captura por meio de armadilhas do tipo “alçapão” (figura 1) com atração por isca ("live trap"), onde o animal é capturado vivo (“live-trap”). Esta técnica permite o manuseio de cada indivíduo capturado, para uma melhor verificação dos seus dados biológicos, assim como para sua identificação. Para isso, em cada um dos habitats escolhidos (pontos de amostragem), foram feitas linhas de capturas, onde as armadilhas eram iscadas todas as tardes, e verificadas todas as manhãs bem cedo, para evitar a morte dos animais capturados por insolação ou frio. Em cada linha de captura, as armadilhas ficaram dispostas eqüidistantes 10 metros uma da outra. Quando o habitat apresentava uma estratificação vertical, o estrato arbóreo também foi amostrado, com a instalação de armadilhas em galhos, troncos e redes de cipó. Para cada animal capturado foram anotados os seus dados morfométricos, sexo, peso, data, condição reprodutiva, classe etária, local de coleta e sua identificação específica. A isca utilizada foi uma mistura de pasta de amendoim, sardinha e fubá de milho, junto com pedaços de banana.

O sucesso de captura foi calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Sucesso de captura (\%)} = \frac{\text{n.º de capturas}}{\text{(n.º de noites de coleta x n.º de armadilhas)}} \times 100$$

Esforço de captura

Como metodologias complementares foram utilizadas as armadilhas do tipo interceptaçao e queda (“pit fall”), que consiste em séries de baldes enterrados no chão, utilizada também na amostragem da herpetofauna (figura 2), além da procura manual em possíveis abrigos, como buracos no chão e em árvores e de indícios da presença do animal, como fezes, pegadas, vocalização, entre outras (observação indireta).

3.2.2. pequenos mamíferos voadores (quirópteros)

Para os quirópteros (morcegos) a principal metodologia empregada foi a de captura por meio de armadilhas de interceptaçao de vôo, ou redes de neblina ("mist net"), que também captura os animais vivos (“live-trap”). As redes foram armadas ao final da tarde em locais propícios à presença destes animais, como corredores de vôo (trilhas, clareiras, cursos d’água) ou próximas a fontes de recurso alimentar (pomares ou plantas nativas com flores ou frutos utilizados pelos morcegos) e abrigos (casas abandonadas, grutas). Todos os animais capturados foram identificados, tiveram seus dados biológicos anotados e posteriormente liberados.

O sucesso de captura foi calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Sucesso de captura} = \frac{\text{n.º de capturas}}{\text{(n.º de horas de rede aberta)}}$$

esforço de captura

Como metodologia complementar foi utilizada a captura com elástico, em possíveis abrigos como buracos em árvores, grutas e casas abandonadas.

3.2.3. Mamíferos de médio e grande porte.

Para os mamíferos de maior porte a principal metodologia utilizada foi a de observação direta (avistamento) e indireta, através de rondas. Nesta metodologia o pesquisador se desloca por trilhas ou estradas, à pé ou motorizado (carro, barco), a procura dos animais (observação direta) ou de sinais, marcas e/ou indícios da presença do animal como pegadas, fezes, vocalizações, abrigos, etc. (observação

indireta). Também foram feitas rondas noturnas com auxílio de um farol de mão e/ou lanterna, para o registro dos animais noctívagos.

O esforço de amostragem considerado foi a distância percorrida em quilômetros (km) e/ou o tempo em horas (hs), dispensada na atividade de ronda.

Para todos os grupos amostrados, foram considerados como dados complementares, as informações coletadas através de entrevistas com moradores e/ou usuários locais.

O diagnóstico da situação atual da fauna local foi elaborado de acordo com os resultados dos estudos de levantamento faunístico, considerando a presença e abundância de cada espécie, principalmente das endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção e bio-indicadoras.

Para o grupo dos mamíferos seguiu-se a classificação taxonômica utilizada por Wilson & Reeder, 2005.

Em alguns casos, como a identificação ao nível de espécie é problemática, foram " eutanasiados" de acordo com a licença do IBAMA, alguns espécimes de pequenos mamíferos. Todo o material biológico foi preparado de acordo com metodologia científica padrão, onde os mamíferos não voadores foram taxidermizados (via seca) e os quirópteros foram fixados em via úmida. Este material coletado (peles e crânios) será depositado na coleção do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília, para posterior confirmação de sua identificação e para formação da coleção de referência da área de estudo (Parna de Jericoacoara, CE).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

O Parna de Jericoacoara é formado por fisionomias típicas da zona litorânea nordestina, com presença de dunas fixas e cordões interdunares, dunas móveis, área rochosa (serrote), manguezal e formações de restinga (herbácea, arbustiva e arbórea), além de várias lagoas de diversos tamanhos formadas pelas chuvas.

A maior parte do Parque é constituída por vegetação rasteira com alguns arbustos (Sítio C/dunas Móveis – figura 3). No lado leste encontra-se a vegetação rasteira sem arbustos (Sítio A/dunas fixas e cordões interdunares – figura 4), ao norte um afloramento rochoso com vegetação rasteira e manchas arbustivas (Sítio B/serrote - figura 5) e na extremidade oeste o mangue (Sítio D/mangue – figura 6). Na porção ao sul encontra-se uma vegetação de restinga mais arbustiva (Sítio E/dunas fixas - figura 7) e na zona de amortecimento uma vegetação mais densa e arbórea de restinga (Sítio F/tabuleiro litorâneo – figura 8).

As principais categorias de ambientes/habitats encontrados na área de estudo foram enumerados de acordo a tabela 2.

Tabela 2. Lista dos dez ambientes encontrados na região de in fluência do Parna de Jericoacoara (CE).

Numeração	Ambiente/habitat
I	Área desprovida de vegetação
II	Área com vegetação herbácea
III	Área com vegetação arbustiva (<1m)
IV	Área com vegetação arbórea (>1m)
V	Vegetação sob duna
VI	Lagoa sem vegetação
VII	Lagoa com vegetação
VIII	Curso d'água
IX	Área rochosa
X	Ambiente antropizado (urbanizado)

Os pontos de amostragem abordaram todas as fitofisionomias da Unidade, incluindo a região de amortecimento. Alguns pontos apresentaram mais de um habitat ou ambiente (tabela 3).

Tabela 3. Sítios e pontos amostrais com os respectivos habitats e métodos de amostragem utilizados.

Sítios	Pontos	Habitats	Método utilizado	Observação
A	A1 - Base do Serrote	II, VI, VII	Ronda / Pitfall	Restinga herbácea
	A2 - Riacho doce	I, II, VI, VII, VIII	Ronda / Pitfall	Restinga herbácea
	A3 - Preá	II, VI, VII	Ronda	Restinga herbácea
B	B4 - Farol do Serrote	II, III, IX	Ronda / rede de neblina / alçapão	Restinga herbácea /arbustiva
C	C5 - Lagoa dos homens	I, II, VI, VII	Ronda	Restinga herbácea/arbustiva
	C6 - Duna João Pepite	I, II, III, VI, VII	Ronda / pitfall	Restinga herbácea
	C7 - Lagoa do coração	I, II, III, VI	Ronda / pitfall	Restinga herbácea / arbustiva
	C8 - Lagoa do kitesurf	I, II, III, VI	Ronda	Restinga herbácea / arbustiva
D	D9 - Ponte	III, VII, VIII	Ronda	Restinga herbácea / arbustiva

Sítios	Pontos	Habitats	Método utilizado	Observação
	D10 - Cavalo marinho	III, VII, VIII	Ronda / pitfall /alçapão	Restinga herbácea / arbustiva
E	E11 - Lagoa Grande/Guarita	II, III,VI, VII	Ronda / pitfall	Restinga arbustiva/arbórea
	E12 - Lagoa do Junco	III, VII	Ronda	Restinga arbustiva
	E13 - Lagoa da Capivara	III, VII	Ronda / pitfall / alçapão / rede de neblina	Restinga arbustiva
F	F14 - Torre de medição	III, IV	Ronda / pitfall / alçapão	Restinga arbustiva-Cerrado
	F15 - Fazenda Mosquito Blue	III, IV	Ronda	Restinga arbustiva-Cerrado
	F16 - Reserva legal	IV, X	Ronda / pitfall / alçapão	Restinga arbórea

4.2 Caracterização da Mastofauna

4.2.1. Biodiversidade e Conservação .

No total foram registradas 25 espécies de mamíferos silvestres, excluindo os aquáticos e oito espécies domésticas para a área de influência direta do Parna de Jericoacoara (CE) e entorno, entre capturas, observações diretas e indiretas, informações e bibliografia, representando oito ordens e 17 famílias (tabela 4). A ordem mais representada neste levantamento foi a dos quirópteros, com sete espécies, seguida dos roedores com seis e dos carnívoros com cinco espécies, excluindo as domésticas. Além destas, foram consideradas 18 espécies de mamíferos aquáticos com registro de ocorrência para o estado do Ceára (tabela 5).

O grupo dos pequenos mamíferos, isto é, roedores (com menos de dois quilos), marsupiais e quirópteros, totalizaram 15 espécies, o que representa 60% da mastofauna do Parna de Jericoacoara.

De forma geral, a maioria dos mamíferos presentes na área apresenta-se pouco abundante (pouca representatividade durante os estudos de campo). Entretanto, o fato da maioria das espécies capturadas estarem em algum estágio reprodutivo (gestacional ou em lactação), sugere que as populações devem estar em fase de expansão e amostragens mais tardias poderiam trazer resultados melhores

Tabela 4. Mamíferos registrados na área de influencia do Parna de Jericoacoara (CE) por ponto de amostragem, onde: Cp = captura, Od = observação direta, Oi = observação indireta, In = informação; (*) = espécie ameaçada de extinção; (#) = espécie exótica invasora. .

Espécies	Nome comum	**Pontos**															
		A-01	A-02	A-03	B-04	C-05	C-06	C-07	C-08	D-09	D-10	E-11	E-12	E-13	F-14	F-15	F-16
Fauna silvestre (25)																	
Didelphimorfe (03)																	
Didelphidae (03)																	
Gracilinanus sp.	Catita-de-máscara																Cp
Monodelphis domestica	Catita-cinza				Oi								In	In	Cp		Cp
Didelphis albiventris	Gambá, Saruê											Oi	In	In	In	In	In
Xenarthra (03)																	
Dasypodidae (02)																	
Euphractus sexcinctus	Tatu-peba							OI	OI			OI	Oi	OI	OI	Oi	Oi
Dasypus novemcintus	Tatu-galinha											In					In
Mymercophagidae (01)																	
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim						In										
Chiropotera (07)																	
Phyllostomidae (05)																	

Artibeus cinereus	Morcego-fruteiro												Cp			
Espécies	Nome comum	**Pontos**														
		A-01	A-02	A-03	B-04	C-05	C-06	C-07	C-08	D-09	D-10	E-11	E-12	E-13	F-14	F-15	F-16
Artibeus lituratus	Morcego-fruteiro																
Artibeus jamaicensis	Morcego-fruteiro													Cp			
Carollia perspicillata	Morcego-comum													Cp	Cp		
Desmodus rotundus	Morcego-vampiro													In			In
Noctilidae (01)																	
Noctilio leporinus	Morcego-pescador					Od	Od			In	In		Od				
Embalaronidae (01)	Morcego																
Peropteryx sp.	Morcego				Cp												
Primates (01)																	
Callithrichidae (01)																	
Callitrix jacchus	Mico-estrela, soim			Od								In	In	In			In
Carnivora (05)																	
Canidae (01)																	
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	In	In	In		Od	Od			Od	Oi	In	Oi	In	In	In	In

Procyonidade (01)																	

Espécies	Nome comum	**Pontos**															
		A-01	A-02	A-03	B-04	C-05	C-06	C-07	C-08	D-09	D-10	E-11	E-12	E-13	F-14	F-15	F-16
Procyon cancrivorous	Guaxinim			Oi		OI		Oi	IN	In	Oi	In	Oi	Oi			
Felidae (03)																	
Leopardus tigrinus *	Gato-do-mato											Od	In	In			In
Leopardus pardalis *	Jaguatirica											In	Oi	In			In
Puma concolor *	Suçuarana													In			
Rodentia (06)																	
Muridae (02)																	
Rattus rattus #	Ratazana										Cp						
Mus musculus	Camundongo																
Cricetidae (01)																	
Oryzomys sp.	Rato-silvestre				Od									Cp			
Echiymidae (01)																	
Thrichomys apereoides	Rabudo				In												In

Caviidae (01)																	
Galea spixii	Preá				cp,od							In	In	In			

Espécies	Nome comum	**Pontos**															
		A-01	A-02	A-03	B-04	C-05	C-06	C-07	C-08	D-09	D-10	E-11	E-12	E-13	F-14	F-15	F-16
Dasypodidae (01)																	
Dasyprocta sp.	Cutia							In					In	In		In	In
Total de registros (25)		01	01	03	05	02	03	03	02	03	04	09	11	16	05	04	12
Fauna doméstica (08)																	
Carnivora (02)																	
Canidae (01)																	
Canis familiaris	Cão-doméstico				Od	Od	Od			Oi	Oi						Od
Felidae (01)																	
Felis cattus	Gato-doméstico												Od				Od
Perissodactyla (02)																	
Equidae (02)																	
Equus caballus	Cavalo	Od			Oi	Od							Oi	Od	Oi		

Espécies	Nome comum	**Pontos**															
Equus asinus	Jegue	Od	Od	Od	Od	Od	Od	Od	Od	OI		Od	Od	Oi	Oi	Od	

Tabela 5. Listagem das espécies de mamíferos aquáticos com registros de encalhe e avistamento no litoral do estado do Ceará (Barros *et al*., 2001; 2003).

Espécie	Nome comum	Status de conservação
Cetacea (18)		
Balaenopteridae (02)		
Megaptera novaeangliae *	Baleia-jubarte	Vulnerável
Balaenoptera bonaerensis *	Baleia-mink	Dado deficiente
Physeteridae (03)		
Physeter macrocephalus (catodon)	Cachalote	Dado deficiente
Kogia breviceps	Cacholote-pigmeu	Dado deficiente
Kogia simus	Cachalote-anão	Dado deficiente
Ziphiidae (02)		
Ziphius cavirostris	Baleia-bicuda-de-Cuvier	Dado deficiente
Mesoplodon europaeus *	Baleia-bicuda-de-Gervais	Dado deficiente
Delphinidae (11)		
Orcinus orca	Baleia-orca	Dado deficiente
Globicephala macrorhynchus	Baleia-piloto-de-nadadeira-curta	Dado deficiente
Pseudorca crassidens	Falsa-orca	Dado deficiente
Peponocephala electra	Golfinho-cabeça-de-melão	Dado deficiente
Sotalia guianensis *	boto-cinza, tucuxi	Dado deficiente
Steno bredanensis	Golfinho-de-dentes-rugosos	Dado deficiente
Tursiops truncatus	Golfinho-nariz-de-garrafa	Dado deficiente
Stenella frontalis	Golfinho-pintado-do-Atlântico	Dado deficiente
Stenella clymene	Golfinho-de-Clymene ou de-capacete	Dado deficiente
Stenella longirostris	Golfinho-rotador	Dado deficiente

Lagenodelphis hosei *	Golfinho-de-Fraser	Dado deficiente
Sirenia (01)		
Trichechidae (01)		
Trichechus manatus manatus	Peixe-boi-marinho	Vulnerável
Total: 19 espécies de mamíferos aquáticos		

(*) = encontrados próximo a área de estudo

4.2.1.2. Pequenos mamíferos não-voadores

O esforço amostral total empreendido neste estudo, com a utilização das armadilhas tipo "alçapão", ficou em 250 armadilhas-noite com cinco capturas, o que resultou num sucesso de captura de 2% (tabela 6). No total foram capturadas quatro espécies, uma de marsupial (*Monodelphis domestica* – figura 9) e três de roedores (*Oryzomys subflavus* - figura 10*, Galea spixii* – figura 11 e *Rattus rattus*), sendo a última uma espécie exótica invasora.

Tabela 6. Esforço de captura, capturas, sucesso de captura, riqueza e espécies capturadas com armadilhas do tipo alçapão, por ponto de amostragem. Entre parênteses estão o número de espécimes capturados.

Ponto	Esforço de captura	Capturas	Sucesso de captura	Riqueza	Espécies	Observação
04. Serrote	20	01	5%	01	(01) *Galea spixii*	Armadilhas nos arbustos
10. Lagoa capivara	100	01	1%	01	(01) *Oryzomys subflavus*	Armadilhas mexidas por guaxinim
12. Cavalo Marinho	30	01	3%	01	(01) *Rattus rattus*	Armadilhas na margem
15. Reserva Legal	100	02	2%	01	(02) *Monodelphis domestica*	1 animal liberado
Total	250	05	2%	04	(01) *Galea spixii* (01) *Oryzomys subflavus* (01) *Rattus rattus* (02) *Monodelphis domestica*	

Nas armadilhas de queda ocorreu apenas uma captura do grupo, a de um espécime de marsupial arborícola: *Gracilinanus* sp. – catita-de-máscara (figura 12), no ponto 15 – Reserva Legal. O esforço total ficou em aproximadamente 480 baldes-dia.

Além das espécies coletadas através de armadilhas, foram ainda registrados por informação, o rato-das-pedras - *Thrychomys apereoides* e o gambá – *Didelphis albiventris.*

4.2.1.2. Quirópteros

Das sete espécies consideradas para a área estudo, quatro foram registradas através de capturas, duas por observação direta: o morcego-pescador - *Noctilio leporinus* (junto a praia) e o morcego-fruteiro – *Artibeus lituratus* (na cidade de Jericoacoara) e uma por informação: o morcego-vampiro - *Desmodus rotundus* (área rural).

Na captura dos morcegos com rede, foi empregado um esforço total de 10 horas-rede, o que resultou na captura de quatro indivíduos de três espécies: *Artibeus jamaicensis* (dois indivíduos), *Artibeus cinereus* e *Carollia perspicillata*. O sucesso de captura total ficou em 0,4 capturas por hora de rede aberta (rede de 12 metros). A utilização das redes de neblina na amostragem dos quirópteros foi prejudicada devido aos fortes e constantes ventos na região.

Também foram registrados indivíduos de *Carollia perspicillata* utilizando casas abandonadas no ponto 13 (Fazenda) e uma população do morcego insetívoro: *Peropteryx* sp. (figura 13), numa gruta do Serrote (ponto 4), com aproximadamente 50 indivíduos.

Para a região de estudo é esperada uma maior riqueza de quirópteros, que pode ser alcançada com um maior esforço de amostragem, assim como amostragens abordando a sazonalidade da região.

4.2.1.3. Grandes e médios mamíferos silvestres terrestres

O grande esforço empregado em rondas no trabalho de campo (aproximadamente 700km de carro, sendo 20% no período noturno e 6 horas de caminhada), foi efetuado principalmente durante os deslocamento dentro da área de estudo e permitiu que a maioria dos registros considerados por informação fosse confirmado por observação direta ou indireta. Apenas a cotia – *Dasyprocta* sp. e o tatu-galinha – *Dasypus* sp. não foram confirmados.

As espécies mais abundantes na região foram o cachorro-do-mato – *Cerdocyon thous* com seis avistamentos e ocorrendo em praticamente todos os ambientes e o tatu-peba – *Euphractus sexcinctus*, com registros (tocas – figura 14) em todos os pontos com vegetação arbustiva e arbórea.

O sagüi - *Callithrix jacchus* e o guaxinim *Procyon cancrivorus* (figura 15) também são bem representativos na região, sendo o primeiro em ambientes arbóreos e o segundo em ambientes lacustres e próximos a cursos d`água.

4.2.1.4. Mamíferos aquáticos

Apesar do grande número de espécies (18) consideradas como de potencial ocorrência na área de influencia indireta da região do estudo, Parna de Jericoacoara e entorno (tabela 5), a grande maioria não ocorre próximo a costa e, portanto, não sofrem influencia das ações efetuadas no Parque.

O peixe-boi-marinho – *Trichechus manatus*, espécie costeira e ameaçada de extinção, possui a principal ocorrência na região mais ao sul do estado do Ceará e alguns registros no extremo norte do seu litoral, portanto, a potencial presença da espécie na área de estudo poderia ser considerada apenas como de passagem (dispersão), pois o Parna também não possui locais propícios a manutenção dessa espécie.

4.2.1.5. Mamíferos domésticos

O Parna apresenta um grande número de espécies e abundância de indivíduos de animais domésticos, tanto no seu interior como no entorno. A principal espécie encontrada foi o jegue - *Equus asinus* (figura 16), com a informação da existência de 500 exemplares na região. No parque também existem vários rebanhos de bovinos (figura 17), caprinos (figura 18) e ovinos (figura 19), além de grupos de cavalos. Na região próxima as áreas urbanas e rurais, também são comuns a presença de suínos (figura 20), cães e gatos.

4.2.1.6. Espécies ameaçadas de extinção.

Do total de espécies silvestres terrestres registradas (24), apenas três: o gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, a jaguatirica – *Leopardus pardalis* e a suçuarana – *Puma concolor* encontram-se na lista dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção (MMA, 2003), o que corresponde a 12,5% das espécies registradas para a área e 4% do total de mamíferos brasileiros ameaçados (69).

Considerando o levantamento secundário e informações obtidas nas entrevistas, algumas espécies de médio porte, como o tamanduá-mirim – *Tamandua tetradactyla*, pode ser considerado como localmente extinto por não ser registrado há mais de cinco na região.

4.2.1.7. Espécies exóticas invasoras

Duas espécies exóticas invasoras, a ratazana e o camundongo, foram registradas na região, sendo a primeira ocorrendo em áreas naturais do mangue e da restinga, próxima a praia (figura 21). Estas são trazidas junto com mantimentos e equipamentos

urbanos e permanecem nos locais devido a falta de cuidado com os rejeitos sólidos oriundos de atividades antrópicas (lixo).

4.3. Caracterização da fauna por sítio de amostragem

4.3.1. Sítio A - Cordões Interdunares / Restinga Gramíneo-Herbácea

Os pontos 1, 2 e 3 possuem vegetação herbácea próxima a lagoa com vegetação ou a curso d`água. A mastofauna presente é apenas de espécies doméstica, principalmente de eqüinos, bovinos, caprinos e ovinos. O cachorro-do-mato – *Cerdocyon thous* pode utilizar a área como passagem e área esporádica de forrageamento.

4.3.2. Sítio B – Serrote da Pedra Furada

O ponto 4 possui vegetação herbácea e arbustiva em manchas, sobre relevo rochoso, próximo a praia. Nas manchas de vegetação arbustivas existe a presença do preá e possivelmente de outros roedores. No local existe a presença de grutas que servem como abrigo a morcegos, principalmente de espécies insetívoras, como *Peropteryx* sp.. A região também é bastante utilizada por animais domésticos, como caprinos, ovinos, bovinos e eqüinos, principalmente no período seco.

4.3.3 Sítio C – Dunas móveis

Os pontos 5, 6, 7 e 8 possuem vegetação herbácea com manchas de vegetação arbustiva, próximos a lagoas e próximo a praia. Grande presença de espécies doméstica, como bovinos, caprinos e ovinos, além de suínos. O cachorro-do-mato – Cerdocyon thous e o guaxinim - *Procyon cancrivorus* utilizam como área de forrageio.

4.3.4. Sítio D – Mangue

Os pontos 9 e 10 possuem vegetação de mangue com áreas de restinga arbustiva, próximo a praia. A mastofauna silvestre é composta por espécies de carnívoros, sendo que no ponto 12, foi verificada uma população estabilizada de ratazanas – *Rattus rattus*, roedor exótico invasor.

4.3.5. Sítio E – Restinga

Os pontos 11, 12, 13 possuem vegetação arbustiva com a presença de lagoas com e sem vegetação. A mastofauna local é bastante rica com a presença de animais terrestres de pequeno porte como roedores e marsupiais e de animais maiores como, tatus, carnívoros (mão-pelada, cachorro e gato do mato), além da presença em menor abundancia de animais domésticos, como caprinos, suínos e eqüinos.

4.3.6. Sítio F – Região de Entorno

Os pontos 14 e 15 possuem vegetação herbácea com manchas de vegetação arbustiva, sem a presença de lagoas ou curso d`água. A mastofauna é parecida com as dos pontos do sítio E. O ponto 15 possui vegetação arbórea fechada. Além da

presença das espécies silvestres já citadas, o local apresentou a ocorrência de uma espécie arborícola de marsupial, catita-de-máscara – *Gracilinanus* sp. Os principais animais domésticos presentes na área foram o porco, cão e gato doméstico.

4.4. Análise dos pontos de amostragem

Para análise dos pontos de amostragem foram utilizadas cinco categorias valoradas de 1 a 5 (tabela 7). Os pontos com maior pontuação na avaliação estão em áreas de restinga arbustiva e arbórea na região do sítio das dunas móveis e na área de amortecimento. São ambientes que refletiram a maior riqueza de espécies, tanto quantitativas como qualitativa. devido principalmente a conservação e complexidade ambiental. Os pontos de menor pontuação foram os dois pontos do mangue, onde foi verificada uma baixa riqueza.

Tabela 7 – Avaliação dos pontos amostrais do Parna de Jericoacoara baseada em cinco parâmetros relacionada a comunidade de mamíferos. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Sítio / Ponto	Riqueza de espécies	Espécies especiais	Fragilidade do Habitat	Qualidade dos habitats	Diversidade de habitats	MÉDIA
A / 1 – Base do serrote	1	2	5	3	2	2,6
A / 2 - Riacho Doce	1	2	5	3	3	2,8
A / 3 – Preá	1	2	4	3	2	2,4
B / 4 - Farol do serrote	2	3	2	4	2	2,6
C / 5 - Lagoa dos homens	1	2	3	5	3	2,8
C / 6 - Duna João Pepite	1	3	3	5	2	2,8
C / 7 - Lagoa do Coração	1	3	4	3	2	2,6
C / 8 - Lagoa do Kitesurf	1	3	4	4	2	2,8
D / 9 - Ponte	1	2	3	2	2	2,0
D / 10 - Cavalo Marinho	2	2	2	4	2	2,4
E / 11 - Lagoa Grande	3	3	4	3	2	**3,0**
E / 12 – lagoa do junco	4	4	2	5	1	**3,2**
E / 13 – lagoa da capivara	5	4	2	4	1	**3,2**
F / 14 - Torre de medição	2	3	4	4	1	2,8
F / 15 – Fazenda	2	3	2	5	1	2,6
F / 16 - Reserva Legal	4	5	4	4	1	**3,6**

4.5. Análise das categorias de ambiente

Os ambientes com vegetação arbórea (IV) e arbustiva (III) foram os ambientes com as melhores avaliações (maior média), principalmente pela riqueza e presença de espécies especiais (tabela 8).

Tabela 8 – Avaliação dos principais ambientes encontrados no Parna de Jericoacoara, Ceará, baseada em cinco parâmetros em relação a mastofauna regional. Valores em escala crescente de 1 a 5.

Ambiente	Riqueza de espécies	Espécies ameaçadas	Espécies exóticas	Espécies domésticas	MÉDIA
I	1	1	5	4	2,75
II	2	1	3	2	2,0
III	4	5	2	2	3,25
IV	4	4	5	3	4,0
V	2	1	3	2	2,0
VI	-----	-----	-----	-----	-----
VII	-----	-----	-----	-----	-----
VIII	-----	-----	-----	-----	-----
IX	3	1	4	2	2,5
X	1	1	1	1	1,0

4.6 Principais Ameaças à Mastofauna local

4.6.1 Degradação de habitat

A supressão de vegetação para formação de lavouras na área do entorno do Parna diminui a área potencial para a manutenção de espécies silvestres, principalmente de médio e grande porte, que necessitam de grandes áreas de vida, além de interromper potenciais conectividades com outras áreas naturais da região, diminuindo o fluxo gênico.

4.6.2. Presença de animais domésticos

A ocorrência em larga escala de animais domésticos dentro e no entorno do Parna afetam as espécies silvestres, devido a competição por recurso, principalmente alimento e atuando como predadores (cães e gatos), além da potencial transmissão de doenças (porcos), inclusive ao homem e disseminação de espécies de plantas exóticas e invasoras.

5. Conclusões Gerais

A mastofauna do Parna de Jericoacoara registrada nesse estudo apresentou um total de 25 espécies, sendo oito de pequenos mamíferos não-voadores (duas exóticas invasoras), sete de morcegos e dez de médio e grande porte, além de oito espécies domésticas. A maioria das espécies é de ampla distribuição e de ocorrência na Caatinga.

Apesar do bom esforço de amostragem empregado, com 250 armadilhas-dia (alçapão), 480 baldes-dia ("pit fall"), 10 horas-rede (rede de neblina) e 700km de ronda, ainda pode-se esperar uma maior riqueza de espécies para a região, principalmente em relação ao grupo dos pequenos mamíferos, visto que o sucesso de captura foi baixo e que a maioria das espécies estavam no início do seu período reprodutivo (fêmeas grávidas ou lactantes e machos escrotados).

Os ambientes com maior riqueza de espécies e com presença de espécies especiais foram as restingas arbustiva-arbórea dos sítios das dunas fixas (sítio E) e do tabuleiro litorâneo (sítio F), não só devido a complexidade estrutural dos ambientes, como pelo bom estado de conservação.

As principais ameaças para a mastofauna são a destruição do habitat (supressão da vegetação nativa), a caça e a presença de animais domésticos (potenciais competidores, predadores e transmissores de doenças).

6. Recomendações de Manejo

Seguem propostas de algumas atividades de manejo que contribuirão para a melhoria e conservação de aves do Parque Nacional de Jericoacoara.

6.1. PESQUISA, MONITORAMENTO E MANEJO

a) Programa de Monitoramento da mastofauna da região de Jericoacoara: Inventário (complementação) e monitoramento das comunidades de mamíferos presentes nos diferentes ambientes do PARNA de Jericoacoara e sua zona de amortecimento. O estudo deverá abordar os três principais grupos: pequenos mamíferos não-voadores, quirópteros (metodologia de captura-marcação-e-recaptura por meio de armadilhagem) e mamíferos de médio e grande porte (observação direta, indireta, captura-e-marcação, armadilha fotográfica e telemetria), abordando aspectos populacionais, sazonais e reprodutivos. Tempo sugerido para estudo: dois a quatro anos. Parceiros potenciais: instituições de ensino e pesquisa, ICMBio, programas de pós graduação, moradores locais e organizações não-governamentais de cunho ambiental.

b) Projeto Mangue (Rattus sp.): monitoramento da população do roedor exótico invasor (*Rattus* sp.) estabelecida na área do mangue próximo ao local de visitação do cavalo marinho, como constatado durante o diagnóstico. O estudo deverá ter como objetivos principais: obter informações sobre a população local (estimativas populacionais, uso do ambiente, fonte de alimentação e abrigo e aspectos reprodutivos) e a forma de erradicação da espécie do local.

c) Monitoramento da população de jegues no PARNA de Jericoacoara.

É grande a quantidade de espécies e espécimes domésticas dentro do Parna e da sua Zona de Amortecimento. Todos os espécimes de bovinos, caprinos, ovinos e suínos deverão ser retirados de dentro do PARNA e criados presos na Zona de amortecimento. Devido ao fato dos jegues serem animais abandonados (sem proprietários) e possuir um apelo turístico (animal característico do nordeste brasileiro), um pequeno grupo (aproximadamente 20 animais) poderá permanecer em uma área devidamente cercada dentro do Parna, na zona extensiva ou intensiva próxima a Jericoacoara. O grupo deverá ser composto apenas por indivíduos fêmeas para evitar a reprodução e o aumento da população. Os animais deverão receber tratamento sanitário adequado e não ser alimentados com vegetação exótica. A área de manutenção do grupo de jegues deverá ser monitorado quanto ao desenvolvimento da vegetação nativa tendo como controle uma área adjacente, sem a presença de animais domésticos.

6.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Realização de campanhas educativas entre os moradores e turistas da região de Jericoacoara, com reuniões, palestras, exposições e distribuição de informativos sobre a riqueza biológica regional e a relevância da conservação do Parna, enfatizando suas principais ameaças e a importância das normas estabelecidas.

6.3. ADMINISTRATIVO E OPERACIONAL

O Parque Nacional de Jericoacoara conta com pouca informação científica gerada a partir de estudos realizados na UC, apesar de condições propícias para gerar informação. Assim, é necessário que uma pequena infra-estrutura (alojamentos e segurança), divulgação correta e facilidades para a pesquisa no Parque, sirvam de atrativo para que pesquisadores, estudantes de pós-graduação e graduação passem a levar seus projetos de pesquisa ao parque, o que pode gerar informação científica pertinente e relevante para o manejo dentro da unidade

7. ENQUADRAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Apesar do principal objetivo do Parna ser a conservação da paisagem (dunas e lagoas), parte do seu território também apresenta uma fauna rica e ainda desconhecida, associada à vegetação de restinga em Caatinga. Sendo assim, a conservação do entorno (zona de amortecimento) é fundamental para a manutenção dessa biodiversidade e deverá possuir várias ações de preservação.

Sugestões gerais de Ações e Manejo.

- Todos os animais domésticos deverão ser retirados de dentro do PARNA, exceto por um pequeno grupo de jegues (20 fêmeas) que ficaria restrito em uma área cercada (30 ha) próxima a área urbana de Jericoacoara no lado oeste da estrada para o Preá paralelamente ao Serrote (zona extensiva ou intensiva).
- Todos os cães e gatos de Jericoacoara deverão ser marcados (microchip) e receber tratamento sanitário (vacinados) e não poderão entrar no PARNA, exceto acompanhados pelo dono ou responsável e apenas na área de praia (zona extensiva ou intensiva).
- Todos os animais (eqüinos) com permissão de transitar dentro do Parna deverão apresentar atestado sanitário periódico e não ser alimentados com vegetação exótica. As trilhas permitidas para esse tipo de atividade deverão ser previamente estabelecidas, preferencialmente próximas a Jericoacoara e pela praia.
- Todo o perímetro do PARNA deverá ser cercado, exceto pela área litorânea e dentro do mangue. A cerca deverá ser de moirões de cimento e com arame liso, de forma a impedir a passagem de animais domésticos de médio e grande porte como cabras, gado e jegues. A cerca servirá como delimitação do Parna para entrada de pessoas e deverá possuir um aceiro interno (3m de largura) que funcionará também como estrada para fiscalização.
- Na zona de amortecimento todos os animais domésticos de criação não poderão ser criados soltos.
- Não poderá ser deixada na praia qualquer rejeito da atividade de arrasto, para evitar a atração de animais domésticos e silvestres, inclusive exóticos invasores.
- Na trilha da lagoa do Amâncio (categorizada como zona de conflito) deverá ser permitida, exclusivamente, para o transporte de pessoas em carro 4x4 ou bugues. Essa deverá ser predefinida todos os anos de forma a possuir no máximo uma largura de 40m, e sempre que possível com duas faixas de rolamento (uma no sentido de entrada e outra no sentido de saída).
- o transporte de pessoas em carro de passeio ou utilitários 4x2, ônibus e caminhões, além do transporte de carga deverá ser efetuado pela estrada do “Preá”.

- Não será permitida a entrada de veículos particulares em Jericoacoara, exceto os de moradores ou de transporte de cargas, previamente cadastrados. Veículos de turistas deverão permanecer em estacionamentos em Jijoca ou Preá.
- Os passeios motorizados dentro do Parna só poderão ser efetuados por bugues ou quadricíclos em áreas predefinidas e não será permitida a utilização das dunas.
- todos os veículos com permissão de entrada em Jericoacoara ou deslocamento no Parna deverão ser cadastrados e receber um selo ou credencial.
- Na parte marinha do Parna, assim como na área de amortecimento em frente a Jericoacoara, na distância de 1km, não poderá existir atividades náuticas motorizadas, exceto para resgate ou fiscalização.
- A capacidade suporte da cidade deverá ser estabelecida em relação ao número de leitos em Jericoacoara.
- A capacidade suporte de cada atividade turística dentro do Parna deverá ser controlada pelo número de equipamentos ou de passeios. Exemplo: número de passeios por dia no mangue para ver cavalo marinho, número de bugues, cavalos, quadriciclos. (o passeio no mangue tem que ser desvinculado financeiramente do passeio de bugue).
- Todos os passeios deverão ser comprados previamente em local específico e credenciado em Jericoacoara.
- Os empreendimentos turísticos permitidos na UC, deverão ser operados preferencialmente pela população local (Jericoacoara) e do entorno (Jijoca, Preá, Mangue seco, etc.).
- Empreendimentos de usinas eólicas não poderão ser instalados a menos de 1 km do Parna e em áreas de vegetação nativa arbustiva ou arbórea.
- Na infra-estrutura da fazenda de coco, “esqueci nome” deverá ser montada uma base (alojamento, laboratório) para pesquisas na UC.
- Projeto de monitoramento da dinâmica da “dunas”.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALHO, C.J.R., REIS, M.L. e SEIXAS, P. 2002. Mamíferos de Brasil. In: Ceballos, G y J.A. Simonetti (eds.), Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. Fundo de Cultura Económica. México,DF.

BARROS, H.M.D.R; COSTA, A. F.; CAMPOS, A. A.; OLIVEIRA, J. A. & MEIRELLES, A.C.O. 2001. Primeiro registro de um golfinho de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) para o litoral do Ceará. Anais I Congresso Brasileiro de Mastozoologia, Belo Horizonte – MG.

BARROS, H.M.D.R, AMÂNCIO, C.A. SILVA, C.P.N.; MEIRELLES, A.C.O; ALVES, M.D.O. & MOTTA, M.R.A. 2003. Coleção osteológica de mamíferos marinhos da Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – AQUASIS. XIV Encontro de Zoologia do Nordeste, Maceió - AL.

CAPOBIANCO, J.P.R; Veríssimo, A; Moreira, A; Sawyer, D; Santos, I. dos; Pinto, L.P (organizadores). 2001. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo. Ed. Estação Liberdade: Instituto Socioambiental. 540p.

CERQUEIRA, R. 1984. Comunidades animais. In: LACERDA, L. D., et al. (orgs.). Restingas: Origem, Estrutura e Processos. Niterói: CEUFF, p. 275.

CERQUEIRA, R. In: ESTEVES, F; LACERDA, L. D. 2000. Ecologia de restingas e lagoas costeiras. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, p.65-75.

CERQUEIRA, R.; FERNANDEZ, F. A.; QUINTELA, M. F. S. 1990. Mamíferos da Restinga de Barra de Maricá, Rio de Janeiro. Papéis Avulsos de Zoologia. n.9, v. 37, p.141-157.

DELANY, M. J. 1974. The ecology of small mammals. Edwad Arnold Publ. Ltd. London, 60 pp.

DIETZ, J. M. 1973. Notes on the natural history of some small mammals in Central Brazil. J. Mamm. 64 (3): 521-523.

DIETZ, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian Contributions to Zoology. number 392.

FALKENBERG, D.B., 1999. Aspectos da flora e da vegetação secundaria da restinga e Santa Catarina, sul do Brasil. Insula 28:1-30.

FERNANDEZ, F.A.S. e HINGST, E.D., 1994. Biologia reprodutiva e ecologia populacional de pequenos mamíferos de Brasil. Anais do XX Congresso Brasileiro de Zoologia, Rio de Janeiro 1:15-22.

FONSECA, G..A.B. DA, HERRMANN, G., LEITE, Y.L.R., MITTERMEIER, R.A., RYLANDS, A.B. e PATTON, J.L. 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. Occasional Papers. In: Conservation Biology, Noº 4. Conservation International, Washington D.C.

FRANKLIN, J. F. 1993. Preserving Biodiversity: species, ecosystems or landscapes? Ecological Applications, 3 (2): 202-205.

GENTILE, R. e CERQUEIRA, R., 1995. Movement Patterns of Five Species of Small Mammals in a Brazilian Restinga. Journal of Tropical Ecology 11:671-677.

GEOCONSULT. 2002. Estudo de impacto ambiental - EIA: sistema de esgotamento sanitário de Jericoacoara, Fortaleza.

GEOCONSULT. 2003. Estudo de impacto ambiental - EIA: projeto de construção de uma pousada, Fortaleza.

GEOCONSULT. 2005. Projeto executivo de recuperação ambiental do serrote do farol de Jericoacoara, Fortaleza

HERSHKOVITZ, P., 1962. Evolution of neotropical cricitine rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. Fieldiana Zoology 46: 1-524.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). 2005. Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Encarte 3 - Versão Preliminar. Rio de Janeiro.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (IEMA). 2004. Plano de Manejo do Parque Estadual de Itaúnas: Encarte 4 – Diagnóstico da UC. Vitória.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 1998. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília. Brasil.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2003. Lista oficial das espécies brasileiras ameaçadas de extinção – IN 03, anexo I. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. (www.mna.gov.br)

MINSTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2007. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação. Série Biodiversidade x7. Brasília. 540 p.

MOOJEN, J., 1952. Os Roedores do Brasil. Ministério da Educação e Saúde. Instituto Nacional do Livro. Rio de Janeiro, 214 pp..

MOZERLE, H.B. 2008. Dinâmica populacional de *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) na restinga do Parque Nacional da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. Trabalho de conclusão de curso, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 28p.

PEREIRA, L. A., 1982. Uso ecológico do espaço de *Zigodontomys lasiurus* (Rodentia, Cricetinae) em habitat natural de cerrado do Brasil Central. Dissertação de mestrado. Depto. de Biologia Vegetal, Universidade de Brasília. 120 pp..

POUGH, F.H.; HEISER, J.B. & MCFARLAND, W.N. 1993 A vida dos vertebrados. Atheneu Editora, SP..

REIS, N.R, PERACCHI, A.P., PEDRO, W.A.e LIMA, I.P. (eds). 2006. Mamíferos do Brasil. SEMA, Londrina, Paraná. 437 p.

RIZZINI, C.T. 1980. Tratado de fitogeografia do Brasil. 1ª Edição. Hucitec-EDUSP. São Paulo. 374 pp.

TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M.M. e BEDE, L.C., 2005. Desafios e oportunidades para a conservacao da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade, 1(1): 2005.

TIRIRA, D.S., 1999. Mamíferos del Equador. Pontificia Universidad Católica del Equador. Quito. Equador

WILSON D.E. & REEDER, D.A.M. 2005. Mammal species of the world – A taxonomic and geographic reference. 3ª edt. Vol. 1 e 2.

Relatório de Meio Físico

Subsídios ao Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara

Brasília, 2009.

Índice Geral

1 Introdução 1

2 Meio Físico 3

2.1 Caracterização do Clima e Condições Meteorológicas 3

2.2 Aspectos Geomorfológicos 13

2.3 Pedologia 17

2.4 Geologia 18

2.5 Recursos Hídricos 30

3 Bibliografia 34

4 Anexos 36

Equipe executora

Responsável Técnico	Formação e Titulação	Função	Registro Profissional	CTF-IBAMA
Luiz Carlos Maia Dantas	Geólogo	Pesquisador Titular	CREA 210286815-0	284668

1 Introdução

A localidade de Jericoacoara compreende terrenos tanto de dunas como de depósitos eólicos a lacustres, ocorrendo áreas de depósitos de areias finas esbranquiçadas, e também áreas com argilas arenosas. Trata-se do compartimento conhecido com costa semi-árida norte, ponto em que a plataforma continental e a linha de costa mudam bruscamente da direção oeste-leste para nordeste-sudoeste.

Nesta porção do litoral dominam os depósitos sedimentares do grupo Barreiras, à frente dos quais se desenvolveram numerosos campos de dunas, alimentados pelos sedimentos oriundos da plataforma continental interna (SILVEIRA, 1964).

A região tem, ainda, aspecto promontório, ou seja, de forma proeminente uma ponta do continente avança em direção ao mar (ARRUDA, 2007). Esse formato se deve ao afloramento rochoso do “serrote”.

Dos trabalhos existentes para a região, que procuraram descrever seus atributos físicos, destacam-se:

Do autor João Wagner Alencar Castro, foi publicado o artigo: “Burying processes carried out by a mobile transversal dunefield, Paracuru County, State of Ceará, Brazil” Na revista *Environment Geology* (2005). Este artigo procura descrever, na região, como se dá o transporte de sedimentos, a dinâmica eólica, a movimentação de dunas e os movimentos geológicos de forma geral. Foram identificadas duas direções de transporte de sedimentos, a primeira decorrente de ventos predominantes do leste e a segunda de ventos do sudeste. Com a manutenção das condições eólicas e pluviais, as dunas se movimentam de forma característica, especialmente em direção leste, tormando o formato de barcanas.

Maíra Gomes Cartaxo de Arruda desenvolveu dissertação de mestrado, no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, intitulada: Parque Nacional de Jericoacoara: Zoneamento Ambiental para o Plano de Manejo. Nesta, a autora descreve a compartimentalização geoambiental do Parque, procurando diferenciar, especialmente, as formações geológicas e fitofisionômicas.

O professor Dr. Jeovah Meireles também desenvolveu diversas pesquisas, ligadas à descrição geológica e geomorfológica das paisagens do Parque Nacional de Jericoacoara. Dentre seus trabalhos, destaca-se “Um modelo geomorfológico integrado para planície costeira de Jericoacoara, litoral oeste cearense”, publicado na

Revista Mercator (MEIRELES e SERRA, 2003). Esta pesquisa procurou grupar os indicadores geomorfológicos dos eventos eustáticos e mudanças climáticas ao longo da planície costeira cearense. Foi feita, ainda, uma caracterização dos processos transgressivos e regressivos, que modelaram os terraços marinhos holocênicos, sistemas estuarinos, planície de aspersão eólica, lagoas e lagunas costeiras, gerações de dunas, paleoplataformas de abrasão, paleomangues, rochas de praia, antigos corais e praia atual. Foi elaborado ainda, um modelo evolutivo, tomando como base o conjunto existente ao longo da planície costeira de Jericoacoara. Segundo os autores, foi possível demonstrar que a integração dos processos morfogenéticos caracterizou uma planície costeira construída a partir dos eventos transregressivos e de mudanças climáticas que ocorrem durante o Quaternário.

Outras contribuições importantes ao conhecimento dos atributos físicos da região de Jericoacoara foram:

- MEIRELES, A. J. A., SERRA, J., SABADIA, J. A. B. Sea level changes in Jericoacoara – Ceará costal plain. The Mediterranean, News Letter, n.22, p. 87- 88, 2000.

- MEIRELES, A.J.A.; SERRA, J. & MONTORI, C.M. Evolução paleogeográfica da planície costeira de jericoacoara, litoral oeste cearense. Revista Paranaense de Geografia, Curitiba,p. 1-12,vol 7, 2002.

- MEIRELES, A. J. A. As unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará. In: org. da SILVA, J. B.; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W.C.... [et al]. Ceará: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005. 480p.

- TSOAR, H.; N. LEVIN; N. PORAT, L. P. MAIA, H. J. HERRMANN, S. H. TATUMI, V. CLAUDINO-SALES. 2009. The effect of climate change on the mobility and stability of coastal sand dunes in Ceará State (NE Brazil). Quaternary Research 71 (2009) 217–226.

- SAUERMANN, G.; J.S. ANDRADE JR.; L.P. MAIA; U.M.S. COSTA; A.D. ARAÚJO, H.J. HERRMANN. 2003. Wind velocity and sand transport on a barchan dune. Geomorphology 54 (2003) 245–255

Dessa forma, pode-se afirmar que, diversos trabalhos de cunho científico já procuraram descrever os aspectos físicos da região, no que tange a temática da geologia e geomorfologia, especialmente. No entanto, para a descrição do meio físico do Parque Nacional de Jericoacoara, foi realizada uma campanha de campo, entre os dias 14 e 22 de agosto de 2009, além de busca por informações climatológicas, das estações oficiais, além da consulta nos materiais bibliográficos disponíveis.

2 Meio Físico

2.1 Caracterização do Clima e Condições Meteorológicas

Quase a totalidade do território Cearense é dominada pelo clima semi-árido quente o que integra boa parte do estado ao Polígono das Secas (Decreto-Lei nº 9.857, de 13 de setembro de 1946 e atualizações). Segundo a classificação de Köppen predomina o clima semi-árido quente (Bsh) com variações de temperaturas nas diferentes regiões do estado, como: Litoral (com clima quente e úmido, suas médias térmicas são de 26ºC a 27ºC, com máximas de 30ºC e mínimas de 19ºC), Serras (com clima frio e úmido, têm médias térmicas em torno de 22ºC, com máximas de 27º e mínimas de 17ºC) e Sertão (33°C durante o dia e 23°C a noite). Os territórios relacionados ao Parque Nacional de Jericoacoara estão localizados na região do Litoral.

As chuvas, por sua vez, são reduzidas e escassas diferindo da mesma forma, de região para região. Há concentração das chuvas num curto período anual (de 3 a 5 meses), com um média de precipitação de 775mm e um coeficiente de variação de 30%. Em alguns pontos, o índice pluviométrico registrado fica abaixo dos 1.000mm e em alguns 600mm (bacia do rio Caxitoré). Em outros, como no vale do Cariri, Serra de Uruburetama e Baturité e chapada do Ibiapaba as chuvas ocorrem com mais frequência, em índices superiores a 1.000mm. Nessas serras e chapadas, as chuvas são mais regulares e com período mais longo, tornando as temperaturas mais amenas nestas áreas.

Ainda em relação ao Estado do Ceará, verifica-se forte insolação, com uma média de 2.800 h/ano. A umidade relativa do ar fica em média aos 82% no litoral e inferior a 70% no sertão.

As variações sazonais no clima da região nordeste são associadas a um Centro de Vorticidade Ciclônica com variação temporal inserida no período chuvoso bem como à Zona de Convergência Intertropical. Outros fatores de influência de menor potencial são ventos localizados (brisas) e convecções locais influenciados, entre outros fatores pela variação morfológica dos terrenos.

A Zona de Convergência Intertropical trata-se de área de convergência dos ventos alíseos de Nordeste e Sudeste, com intensa nebulosidade e baixa pressão atmosférica. Ela influencia as condições de tempo e clima em diversas áreas de latitudes tropicais (CLIVAR/BRASIL, 1998). Seu deslocamento é de Norte a Sul, durante o verão setentrional, atingindo seu máximo no Hemisfério Sul nas proximidades do equinócio outonal (23 de março), retornando ao Hemisfério Norte, com a diminuição do período chuvoso.

A movimentação da Zona de Convergência Intertropical torna os ventos alísios de Sudeste mais intensos quando esta zona se posiciona ao norte, durante os meses de agosto a outubro. No deslocamento desta zona em direção ao equador, os ventos

diminuem progressivamente atingindo valores mínimos durante os meses de março a abril (MAIA *et al*., 1996)

No norte da Região Nordeste brasileira, a Zona de Convergência Intertropical posiciona-se ligeiramente mais ao sul de sua posição climática em anos chuvosos do que em secos (UVO, 1989 *apud* RODRIGUES, 1999). O fator mais importante na determinação da qualidade da estação chuvosa dessa região é o tempo de permanência dessa zona de convergência em torno de suas posições mais ao sul. Os períodos secos ocorrem com a intensificação dos ventos sudeste, que se inicia em maio, e o deslocamento desta zona em direção a norte causará forte efeito sobre o oceano (CLIVAR/BRASIL, 1998). Vórtices Ciclônicos formados no Atlântico Sul, também atingem o nordeste do Brasil entre setembro e abril, atuando mais no verão, principalmente no mês de janeiro.

Os dados climatológicos a seguir foram resumidos a partir de dados fornecidos pelas estações climatológicas de Jijoca, Guriú e Acaraú (Agritempo - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura e Instituto Nacional de Metereologia - INMET).

A tabela abaixo mostra as os principais registros pluviométricos e de temperatura das estações Guriu, Jijoca, Acaraú, nos municípios de Camocim, Jijoca de Jericoacoara e Acaraú, respectivamente, ao longo do ano de 2008 e 2009.

Tabela 1 – Dados climatológicos das Estações presentes na Região do Parque Nacional de Jericoacoara, ao longo dos anos de 2008 e 2009.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação mm (2008 - GURIU)	78,23	145,51	269,06	258,43	258,43	144,07	144,07	0,06	0,5	1,22	5,69	14,92
Precipitação mm (2008 - JIJOCA)	103,93	173,26	319,30	329,12	181,94	45,93	23,76	1,36	1,65	2,07	3,82	14,53
Precipitação mm (2008 - ACARAU)	74,40	14,40	303,50	527,40	264,20	21,30	0,00	0,50	0,00	0,40	0,40	0,20
Precipitação mm (2009 - ACARAU)	93,1	79,5	259,9	203,3	220,0	73,8	6,6	0,1	0,0	*	*	*
Temper máx ºC (2008 - ACARAU)	32,5	32,9	32,0	31,5	28,5	28,5	28,0	31,1	32,1	33,6	32,6	32,7
Temper máx ºC (2009 - ACARAU)	33,3	32,7	33,1	31,6	30,5	28,2	29,1	30,5	32,1	*	*	*
Temper mín ºC (2008 - ACARAU)	23,2	23,1	22,6	22,1	19,1	17,8	17,3	19,1	19,6	21,6	22,3	22,4
Temper mín ºC (2009 – ACARAU)	22,5	22,6	22,8	21,9	20,3	18,0	18,2	19,2	20,8	*	*	*
DAAS mm Média 2008 (ACARAU)	16,1	21,4	63,5	78,8	78,2	48,9	20,1	6,5	1,7	0,4	0,1	0,0
DAAS mm Média 2009 (ACARAU)	22,7	47,8	73,6	78,0	79,8	67,1	43,8	14,0	4,0	*	*	*

* correspondem a são dados ainda não registrados. Fonte: Instituto Nacional de Metereologia (INMET) e Agritempo.

As análises quanto aos parâmetros climatológicos e metereologicos encontram-se descritas a seguir.

Precipitação

O Litoral Norte da Região Nordeste do Brasil tem como característica a grande incidência de raios solares, implicando assim a disponibilidade de energia luminosa, um regime térmico análogo, temperaturas elevadas de pouca e pequenas variações, e apresenta-se sem chuvas a maior parte do tempo.

A presença de chuvas e do tempo estável deve-se à imposição do Anticlone Sul, centro de alta pressão localizado no centro do Oceano Atlântico, que no final do verão e no outono diminui no norte e nordeste do Brasil, passando a atuar os ventos alísios do hemisfério norte da Zona de Convergência Intertropical (Figura 5). Com a intensidade desta corrente perturbada irá coincidir a duração e qualidade da estação chuvosa desta região.

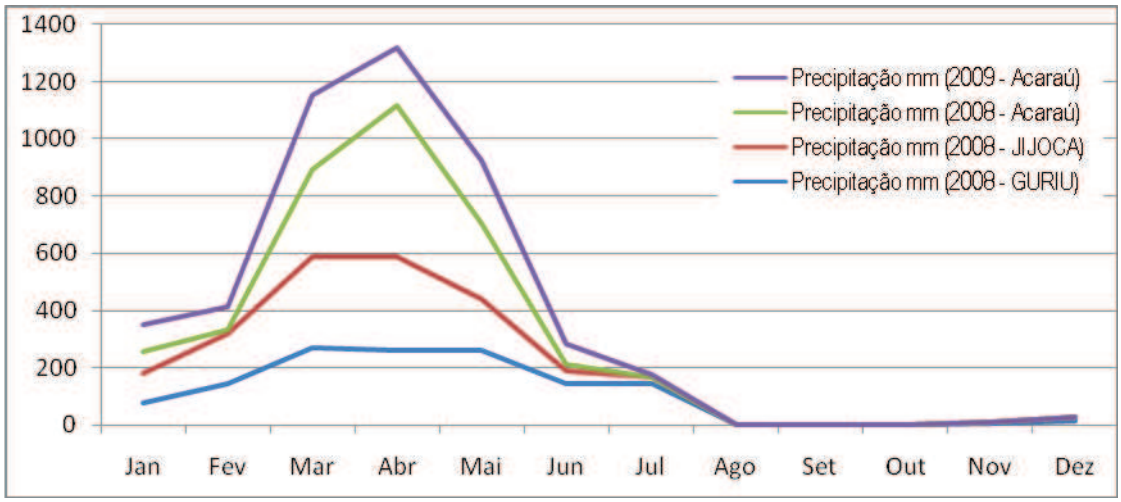


Figura 1 – Taxas de precipitação (mm) nas estações climatológicas da região do Parque Nacional de Jericoacoara. Fonte: INMET, 2009.

A maior taxa de precipitação se concentra ao longo dos meses de fevereiro a maio, sendo praticamente ausente entre agosto e dezembro em todas as estações climatológicas levantadas. Observa-se ainda, uma elevada precipitação no ano de 2009, onde chegou-se a registrar, na estação de acaraú, pluviosidade de até 1300 mm.

Sendo assim, a precipitação tem seu ciclo iniciado no mês de fevereiro, indo de junho a julho. A precipitação média mensal é da ordem de 100 mm, considerando o ano de 2008.

A precipitação influencia ainda, a disponibilidade atual de água no solo (DAAS), que é uma variável agrometeorológica de grande importância para produtores agrícolas. Seu cálculo é feito com base na precipitação, quantidade de dias sem chuva e evapotranspiração potencial. O valor do DAAS é, ainda, limitado à capacidade máxima de armazenamento de água do solo.

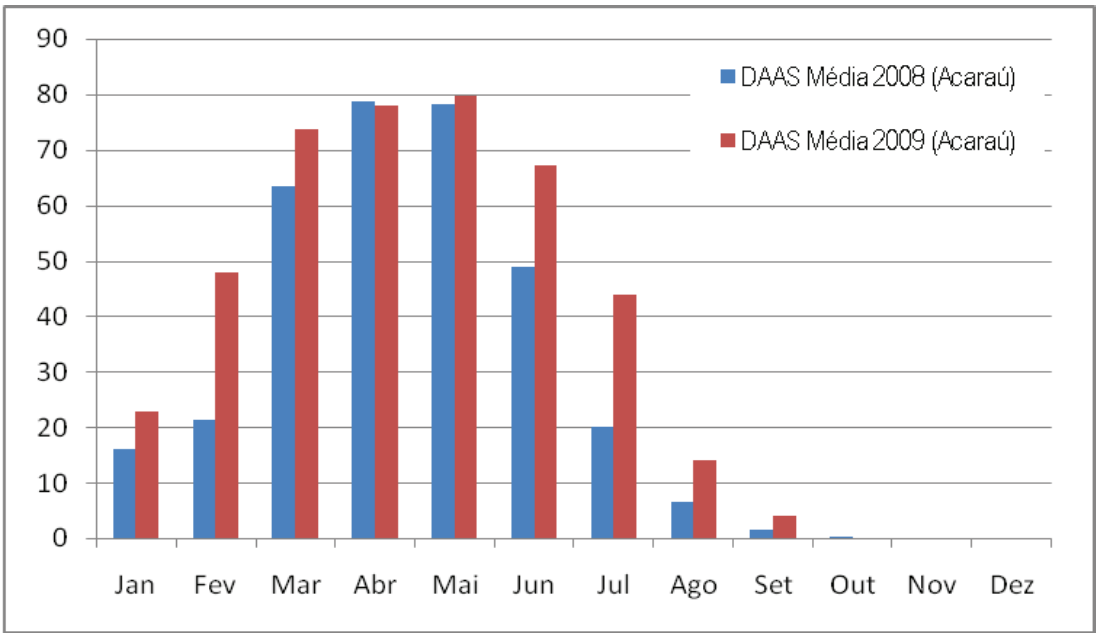


Figura 2 – Gráfico da disponibilidade atual de água no solo (DAAS), para a estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: Agroweb, 2009.

Para as estações da região do Parque Nacional de Jericoacoara, o DAAS apresentou níveis elevados nos meses chuvosos, especialmente entre janeiro e julho. Verifica-se ainda uma elevação significativa na disponibilidade hídrica no ano de 2009 para os meses de fevereiro (início das chuvas), junho e julho, quando as chuvas começam a se dissipar.

Isso é resultante da elevada pluviosidade observada para o ano de 2009. No entanto o padrão de disponibilidade não varia muito quanto a sua distribuição ao longo dos meses. E apenas para o mês de Abril, o ano de 2009 apresentou uma disponibilidade um pouco inferior quanto a 2008. No restante dos meses, a DAAS de 2009 foi sempre maior que do ano anterior.

Temperatura

De acordo com os dados observados nas estações, a temperatura foi monitorada nos horários de 0h e 12h, apresentando uma estabilidade no decorrer dos anos de 2008 e 2009 (até setembro).

Tanto a temperatura máxima quanto a mínima, apresentam queda na estação do inverno, entre os meses de abril a junho. As menores temperaturas são registradas nos meses de junho ou julho, de 17 a 18 °C, enquanto as temperaturas mais elevadas ficam na faixa de 34°C, sendo registradas ao longo dos meses de verão, com picos em outubro e janeiro.

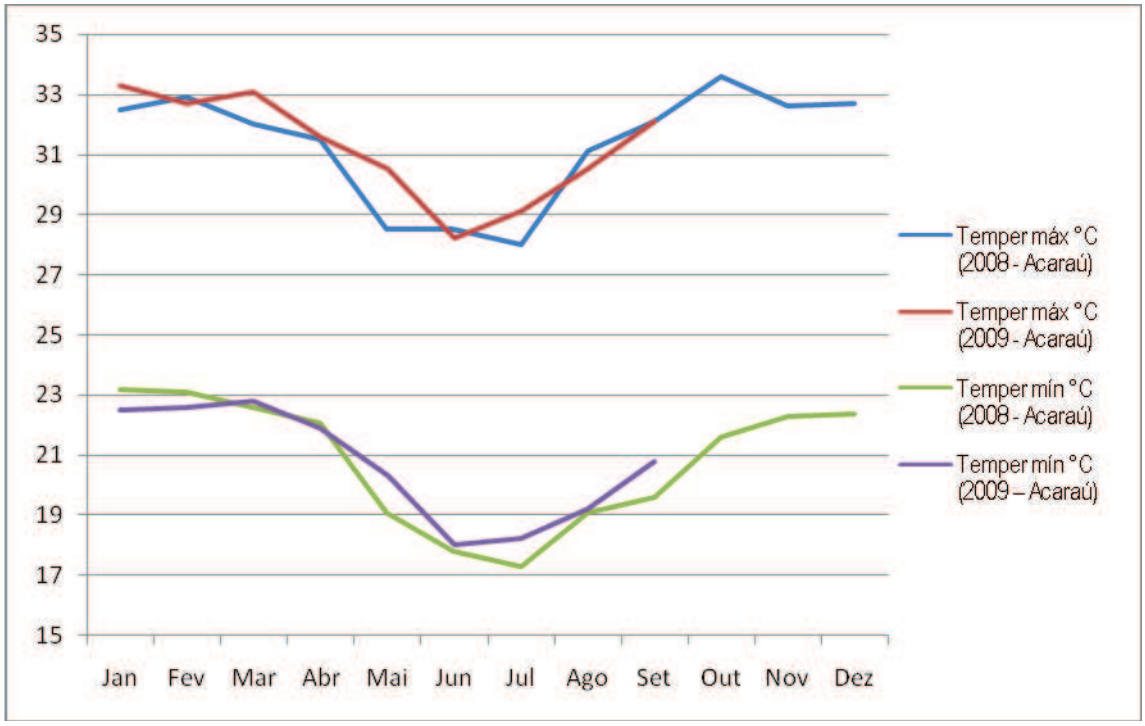


Figura 3 – Gráfico das temperaturas máximas e mínimas registradas na estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: INMET, 2009.

Regime de Ventos

Na região de Jericoacoara e demais litoral do Estado do Ceará, os ventos sopram predominantemente de leste para oeste, o que fica claramente evidenciado pela origem das dunas costeiras.

O regime de ventos está detalhado, conforme sua velocidade e direção, pela estação climatológica de Acaraú (INMET, 2009).

A velocidade do vento varia siginificativamente ao longo do ano. O mesmo ocorre entre os dias e ainda, dentro do período de um dia, entre a manhã e a noite (12h e 0h), quando a velocidade é medida.

Mesmo com tamanha variação, é possível notar um valor médio, cujo padrão demonstra uma oscilação sazonal anual.

Nos meses de março a junho a velocidade do vento fica em torno de 1 a 2 m/s. No entanto, entre os meses de agosto a outubro, essa velocidade fica acima do patamar dos 5 m/s, atingindo picos de até 7 m/s.

A distribuição sazonal das direções dos ventos não apresenta grandes variações, ocorrendo apenas mudanças na freqüência em função de perturbações atmosféricas, cuja intensidade respeita o ciclo climatológico dos ventos na região equatorial.

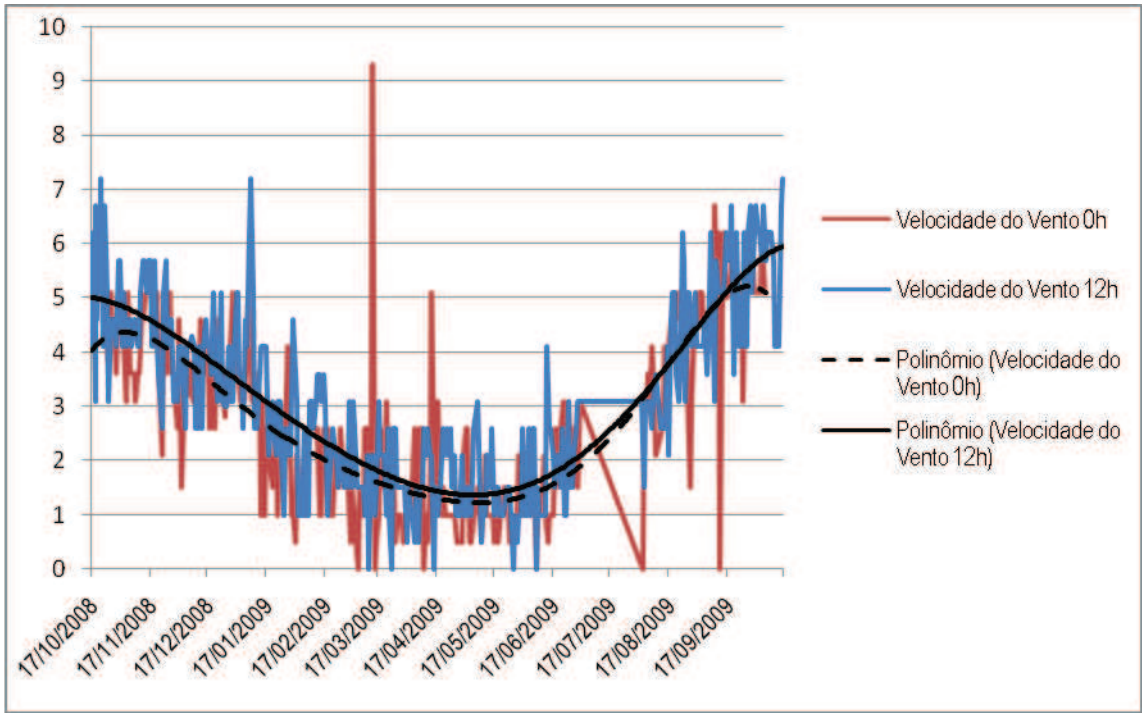


Figura 4 – Gráfico da velocidade do vento registrada na estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: INMET, 2009.

A direção E ou SE predominante dos ventos está relacionado à ação do Anticlone Sul que diminui no Norte e Nordeste do Brasil passando para a atuação da Zona de Convergência Intertropical (NIMER, 1972).

Figura 5 - Mapa esquemático mostrando o centro de alta pressão localizado no centro do oceano Atlântico, que influencia diretamente a presença de chuva no Norte e Nordeste do Brasil (NIMER, 1972).

Sauermann et alii. (2003) estudaram as características de carreamento e deposição de sedimentos em dunas, especialmente, na região do Parque Nacional de Jericoacoara. Esse estudo levantou as características do vento, ao longo do ano de 2000, tais como: direção e intensidade.

O gráfico a seguir demonstra a combinação desses dois elementos (direção e intensidade).

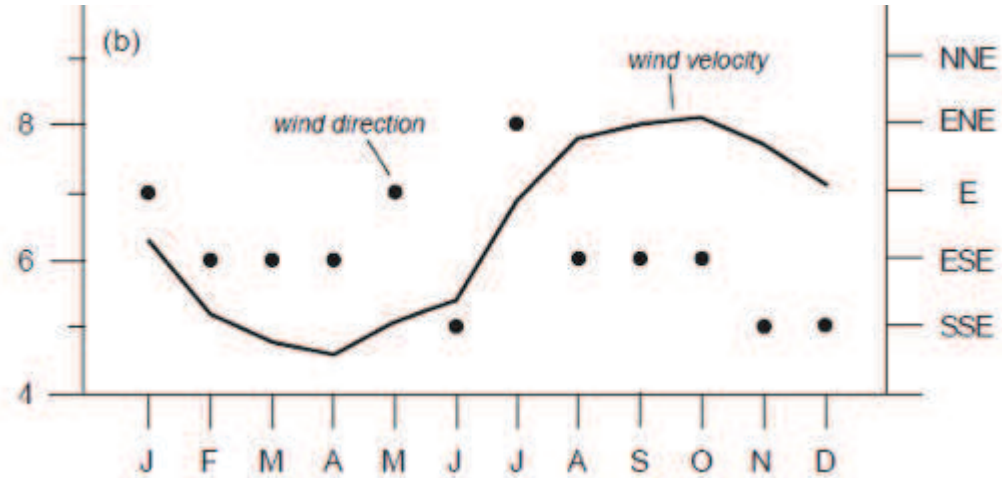


Figura 6 – Gráfico da combinação da velocidade do vento e direção predominantes na região de Jericoacoara (SAUERMANN *et alii, 2003*). Onde: Wind direction = Direção do vento; Wind velocity = Velocidade do vento.

Corroborando com os dados mensurados pelo INMET, o mês de abril é o que possui menor intensidade eólica. Os picos de intensidade são verificados entre agosto e outubro.

Relativo à direção dos ventos, os mesmos sopram de Leste a Leste-Sudeste a maior parte do tempo (especialmente nos picos de baixa e alta intensidade eólica).

Verifica-se ainda, ventos provenientes de Leste-Nordeste e Sul-Sudeste, menos freqüentes e que ocorrem nos períodos de mudança de estação. Os ventos fortes de agosto a outubro, por exemplo, são precedidos por uma marcada variação dos ventos Sul-Sudeste para Leste-Nordeste, antes de fixar a direção Leste-Sudeste predominante.

Nebulosidade

A nebulosidade é um parâmetro climatológico que representa a fração do céu coberta pelas nuvens. o céu é dividido em octas (ou décimas, dependendo da região). De acordo com o número de octas com cobertura total de nuvens, a nebulosidade pode ser dividida em:

- **Céu limpo ou ensolarado**, quando o céu não apresenta nenhum vestígio de nuvens (não há nenhuma octa encoberta).
- **Céu quase limpo**, quando pelo menos uma octa esta encoberta;
- **Céu pouco nublado**, quando há pelo menos duas octas encobertas;
- **Céu parcialmente nublado**, quando há pelo menos quatro octas encobertas ou aproximadamente metade do céu está encoberto pelas nuvens;
- **Céu quase nublado**, quando há no mínimo seis octas encobertas e
- **Céu nublado**, quando as oito octas do céu estão totalmente encobertos pelas nuvens.

Dessa forma, a nebulosidade pode variar de valores que vão de 0 a 10, representando céu limpo a céu nublado.

O gráfico a seguir demonstra as medições disponíveis na estação climatológica de Acaraú (INMET, 2009) para a nebulosidade da região.

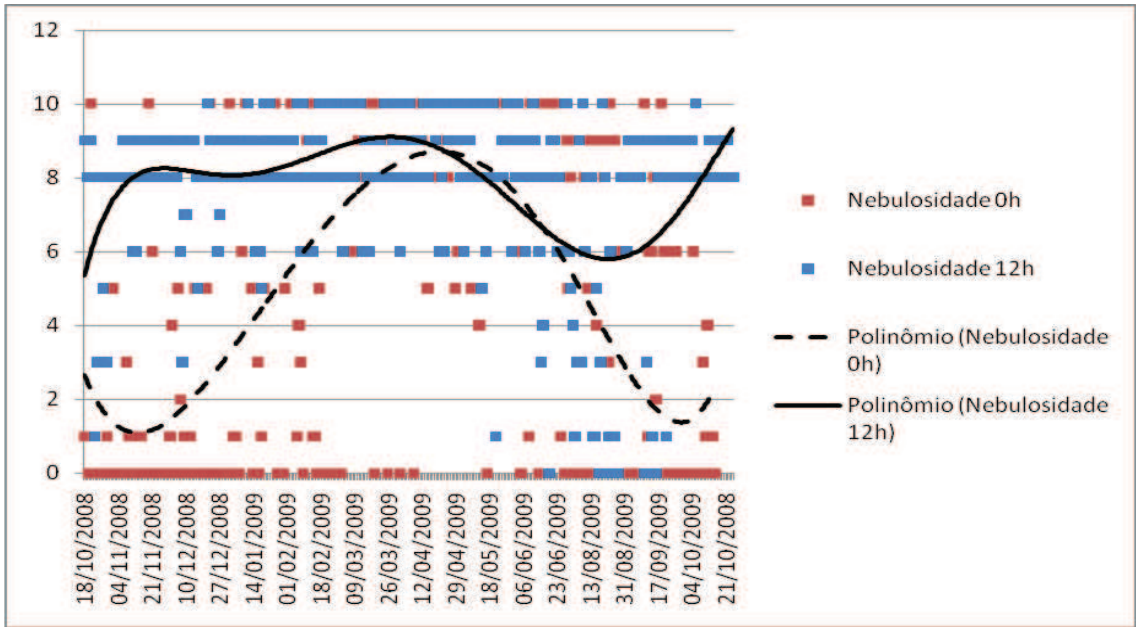


Figura 7 – Gráfico da nebulosidade registrada na estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: INMET, 2009.

A partir do gráfico acima é possível verificar uma grande variação anual da nebulosidade medida nos horários de meia-noite (0h). Observa-se picos de

nebulosidade ao longo dos períodos diários e entre os dias, porém, há um padrão médio, apresentado pela curva do polinômio, que demostra baixa nebulosidade noturna nos meses de setembro e novembro, especialmente. São meses que possuem, também, alta intensidade eólica.

Durante o dia (12h), a nebulosidade é considerada sempre elevada, com céu de parcialmente nublado a nublado. A variação anual é menor, quando se observa o período noturno, porém, nos meses de agosto e outubro, o céu fica com menos nuvens, mas raramente limpo de nuvens.

Pressão atmosférica

A pressão atmosférica é, também, um parâmetro climatológico, que representa a força por unidade de área, exercida pelo ar contra uma superfície. As diferenças observadas neste indicador estão diretamente relacionadas com a radiação solar e os processos de aquecimento das massas de ar.

As altas pressões resultam da descida do ar frio. Quando o ar quente se eleva cria, por baixo dele, uma zona de baixa pressão, que normalmente signficam mau tempo.

Esse parâmetro também foi medido pela estação climatológica de Acaraú, conforme dados apresentados no Anexo 2 e no gráfico abaixo.

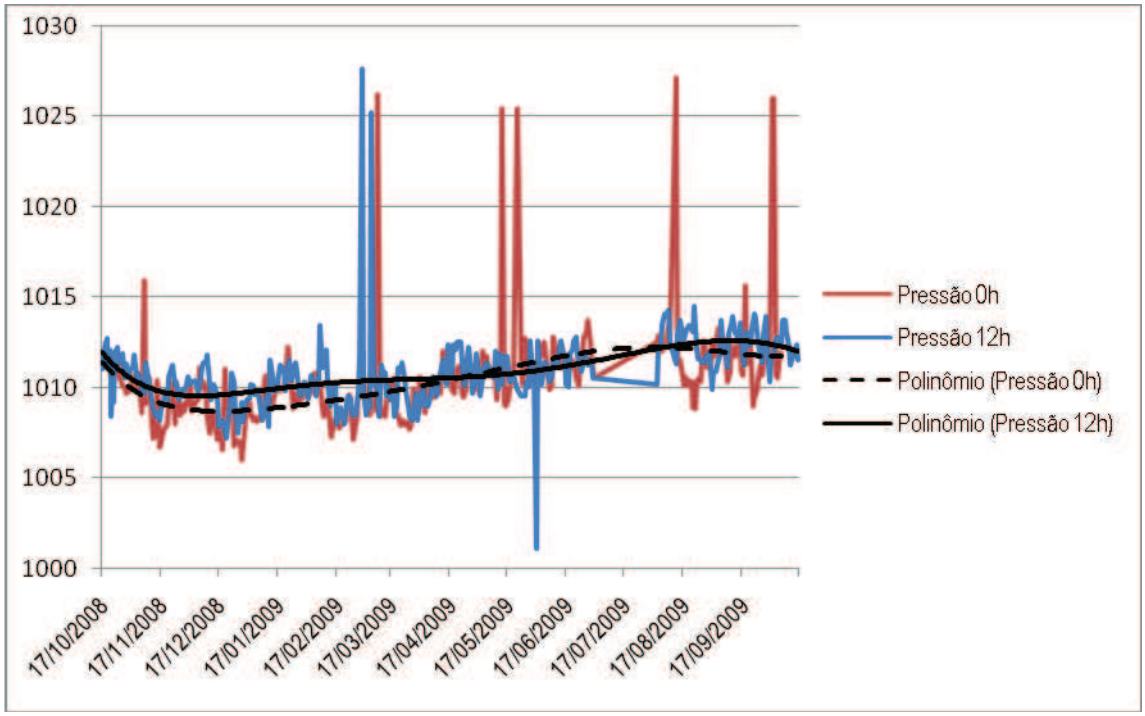


Figura 8 – Gráfico da variação de pressão atmosférica registrada na estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: INMET, 2009.

Os dados demonstram que a variação anual é baixa, ficando relativamente estável, tanto no período noturno quanto diurno, na faixa de 1012 hPA.

Quando temos uma pressão atmosférica superior a 1013 hPa, significa alta pressão, quando o ar está mais pesado, descendo, consequentemente mais frio e seco, indicando um tempo bom e/ou frio. Se a pressão atmosférica estiver com valor abaixo de 1013 Mb ou hPa (baixa pressão) é porque o ar está mais leve, se ele está mais leve, ele subirá, subindo leva o calor e umidade que se transformarão em nuvens e mais tarde em chuva, assim sendo o tempo poderá ser ruim e/ou quente.

Alguns picos, especialmente de alta pressão, foram detectados nos meses de fevereiro, abril e maio, e pontualmente, em julho e setembro. Enquanto, em maio se observou um pico de baixa pressão.

Em média, nos meses de outubro a fevereiro são os períodos em que mais se registra baixa pressao, e é quando, também, se observa a maior taxa de precipitação.

Umidade Relativa

A medida mais utilizada para a determinação da umidade presente na atmosfera é a umidade relativa do ar e que é expressa em porcentagem (%), assim, quanto mais alta a porcentagem de umidade relativa do ar, mais umidade encontra-se na atmosfera.

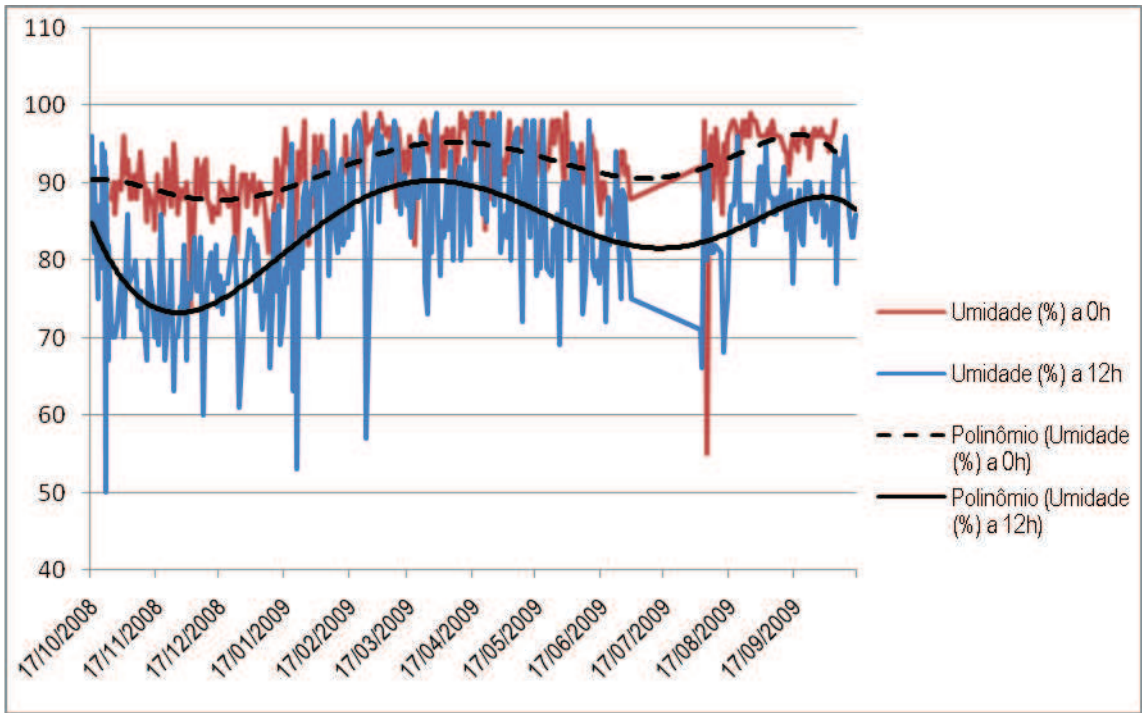


Figura 9 – Gráfico da variação da umidade relativa do ar, registrada na estação climatológica de Acaraú, nos anos de 2008 e 2009 (até setembro). Fonte: INMET, 2009.

A umidade relativa resulta da combinação entre a pressão de vapor do ar e a pressão de vapor do ar obtida em condições de equilíbrio ou saturação sobre uma superfície de água líquida.

Na região de Jericoacoara, devido à proximidade com o oceano, verifica-se uma umidade média sempre alta, na faixa de 93% no período noturno, sem muita variação sazonal, e na faixa de 81% no período diurno, com picos de baixa umidade (50%) nos meses de outubro, janeiro e fevereiro.

Classificação climática

A planície costeira de Jericoacoara é representada por um conjunto de unidades morfológicas diretamente relacionadas com os componentes meteorológicos locais e regionais. A ação dos ventos, a sazonalidade das precipitações pluviométricas e a insolação atuam na dinâmica de transporte de sedimentos, formação de lagoas costeiras e comportamento ecodinâmico da fauna e flora da planície costeira de Jericoacoara (MEIRELES, 2001).

A temperatura média da água do Oceano Atlântico, nas adjacências do Parque Nacional de Jericoacoara, está entre 25ºC e 28ºC, com salinidade entre 36% e 37%. Os ventos são alísios, permanentes, com constantes correntes vindas do sudeste com velocidade entre 5,6 e 8,0 km.

2.2 Aspectos Geomorfológicos

A região do Parque Nacional de Jericoacoara apresenta os seguintes domínios geomorfológicos: Planície Litorânea; Planície Flúvio–Marinha com Manguezal, e Serrote da Pedra Furada e Tabuleiros Pré-Litorâneos.

Planície Litorânea

A Planície Litorânea abrange as seguintes feições:

- Dunas Fixas de Primeira Geração;
- Dunas Móveis de Segunda Geração;
- Dunas Móveis de Terceira Geração
- Planície de Aspersão Eólica;
- Praia Leste Fonte de Sedimentos;
- Praia Oeste Receptora de Sedimentos
- Praia Norte Rochosa.

As dunas apresentam-se em formas de barcanas em série, propiciando o aumento de dunas maiores à medida que se deslocam, uma vez que as dunas

menores que se deslocam mais rapidamente se associam a elas. Segundo Rodrigues & Aguiar (1995), o deslocamento médio anual destas dunas é de 14 metros/ano.

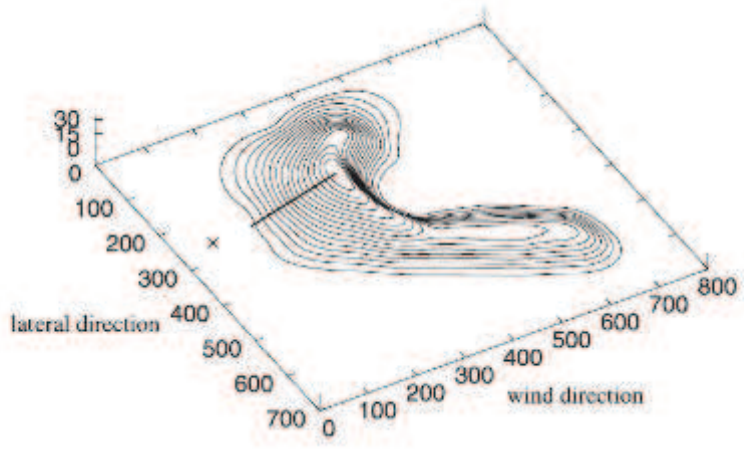


Figura 10 – Topografia de uma duna barcana, da região de Jericoacoara, formada segundo a direção do vento. Fonte: Sauermann *et alii (2003).*

As dunas semi-fixas não apresentam uma morfologia bem definida. Em geral apresentam formas alongadas assimétricas do tipo "Hairpin". As dunas fixas (paleodunas) ocorrem na porção sul de Jericoacoara, sob a forma de dunas parabólicas.

A zona de praia, que acompanha toda a costa ao longo de 16 km, apresenta uma superfície suavemente inclinada em direção ao mar, sem grandes ressaltos topográficos, exceto na área do Serrote. Os depósitos de praia, segundo Wright & Short (1984) são classificados como praias dissipativas, as quais são praias largas, com baixo gradiente topográfico e elevada quantidade de areia, a qual é transportada e depositada sob a forma de dunas costeiras a sotavento destas praias.

Figura 11 – Campo dunar (acima à esquerda), com mobilização de dunas e lagoas temporárias ao fundo. Duna "do lixão" (acima à direita) em processo de movimentação para oeste. Avanço dunas sobre tabuleiro pré-litorâneo a sul do Parque.

Planície Flúvio-Marinha com Manguezal

Ocorrem os manguezais, com sedimentos pelíticos associados à matéria orgânica. Ocorrem principalmente na porção oeste do Parque Nacional, nas proximidades das comunidades de Mangue Seco e Guriú.

Nessa planície também encontram-se presentes a barra do rio Guriú. A planície é esculpida pelo trabalho hidrodinâmico do escoamento fluvial dos cursos de água de maior competência e que correm sobre sedimentos de baixa coesão passíveis de alteração pela subida e descida das águas, segundo o período de recarga hídrica.

Figura - Aspectos da Planície Flúvio-Marinha.

A superfície dos tabuleiros é uma unidade que se encontra nos limites do Parque Nacional, especialmente ao sul da área de estudo. Apresentam um suave caimento para o mar por uma linha de pequenas falésias de contorno irregular. Esses tabuleiros apresentam morfologia plana, com cotas altimétricas em torno de 30 metros.

São formados pelos sedimentos da Formação Barreiras, encontrando-se sotopostos por dunas atuais e sobrepostos discordantemente, sobre quartzitos.

Figura 12 – Tabuleiros Pré Litorâneos

Maciços Residuais

Trata-se do serrote constituído por quartzitos ferruginosos. Localiza-se na porção Norte e Nordeste, onde sua cota máxima chega a 98 metros formando uma crista de direção ENE-WSW, com aproximadamente dois quilômetros de extensão na linha de praia. São observadas escavações na rocha a sudeste, resultante de antigas explorações minerais do quartzito, os quais serviram de material para construção civil na vila de Jericoacoara.

Figura 13 - Promontório do Quartzito Avermelhado apresentando mergulho de camadas em direção ao mar. Na foto à direita observa-se área onde foi explorado material na zona de praia.

Figura 14 - Antiga área de empréstimo onde se explorou quartzito utilizado em construção civil na vila de Jericoacoara (coordenadas UTM do local: 24 M 9691268 mN; 331969 mE)

2.3 Pedologia

Foram individualizadas 06 unidades pedológicas, a saber: Areias Quartzosas Marinhas, Solos Litólicos, Solos Indiscriminados de Mangue, Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico, Solos Aluviais e Areias Quartzosas Distróficas.

Areias Quartzosas Marinhas

Ocorrem na planície litorânea, numa faixa estreita acompanhando a linha de costa. São solos de baixa fertilidade, profundos, excessivamente drenados, com uso agrícola limitado.

Solos litólicos

Apresentam granulometria com predomínio da fração areia sobre a fração de silte e argila. Ocorrem na área do Serrote.

Quanto ao uso desses solos, observa-se a inexistência de ocupação humana, onde o uso é representado pela cobertura vegetal com herbáceas e algumas cactáceas. As limitações deste solo são a pouca profundidade e pedregosidade.

Solos Indiscriminados de Mangue

São solo halomórficos indiscriminados, alagados, englobando *Solonchasks* e Solos Glei Timórficos. São solos pouco desenvolvidos, geizados, mal a muito mal drenados, com alto teor de sais minerais oriundos de água do mar e de componentes de enxofre, que se formam nessas áreas sedimentares baixas e alagadas, onde há

ocorrência de matéria orgânica resultante da decomposição das plantas do mangue e da intensa atividade biológica.

Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos

Ocorrem na zona pré-litorânea, em relevo plano e suavemente ondulado, em geral associados aos sedimentos da Formação Barreiras. São profundos ou medianamente profundos, geralmente bem drenados, ácidos, porosos e de textura variando de média a argilosa. A cor varia de vermelho-amareladas a bruno-acinzentadas.

Solos Aluviais

Produzidos a partir de sedimentos fluviais recentes, distribuindo-se ao longo das planícies fluviais. São medianamente profundos, com texturas variadas, moderada a imperfeitamente drenados e com pH moderadamente ácido a levemente alcalino

São de grande fertilidade, com bom potencial agrícola.

Areias Quartzosas Distróficas

Ocorrem na faixa litorânea e pré-litorânea. Por vezes estão associados a areias marinhas e podzólicos vermelho-amarelos, ambos distróficos. São desenvolvidos a partir do retrabalhamento dos sedimentos da Formação Barreiras ou do transporte de areias marinhas.

2.4 Geologia

No contexto regional, a área do Parque Nacional de Jericoacoara abrange unidade com registro de idades Pré-Cambrianas, Terciárias e Quaternárias.

As rochas Pré-Cambrianas estão representadas pelos quartzitos ferríferos e migmatitos homogêneos. O Terciário é representado pelos sedimentos variegados da Formação Barreiras. Os Quaternário é representado por sedimentos litorâneos e eólicos litorâneos, sedimentos flúvio-marinhos, sedimentos aluviais e lacustres.

Embasamento cristalino

Os primeiros registros de ocorrências de rochas Pré-Cambrianas no norte do Ceará foram realizados por Kegel, Scorza e Coelho (1958) *apud* Projeto RADAMBRASIL (1981), com esboço tectônico para a área, definindo o embasamento

cristalino constituído por gnaisses, micaxistos, filito, calcário e quartzitos com fases de dobramentos intensas.

Figura 15 – quartzitos do Serrote apresentando dobramentos devido aos eventos metamórficos aos quais foi submetido.

Regionalmente ocorrem quartzitos ferríferos encaixados concordantemente nas sequências migmatíticas, na forma de lentes estreitas, podendo atingir 10 km de extensão. Foram definidos como quartzitos impuros, micáceos e ricos em ferro, podendo ocorrer quartizitos puros, laminados e extremamente fraturados.

São evidenciados expressivos afloramentos desta feição litológica na faixa costeira de Jericoacoara, representado localmente por um corpo denominado de "Serrote de Jericoacoara", constituído de quartzito ferrífero intensamente cataclasado, formando uma saliência que quebra a regularidade da linha do litoral na área.

Figura 16 – detalhe da "Pedra Furada (esquerda). Quartzitos apresentam fraturas (foto à direita)

Macroscopicamente, o quartzito apresenta textura maciça, cor creme a cinza escuro, às vezes avermelhado devido à presença de óxido de ferro, granulação fina.

É observado intenso fraturamento no maciço em várias direções, com sistema de fraturas principal N60W. Este fraturamento geralmente encontra-se preenchido por óxido de ferro (hematita especular). Os dobramentos observados nos quartzitos evidenciam as fases de deformação do embasamento cristalino.

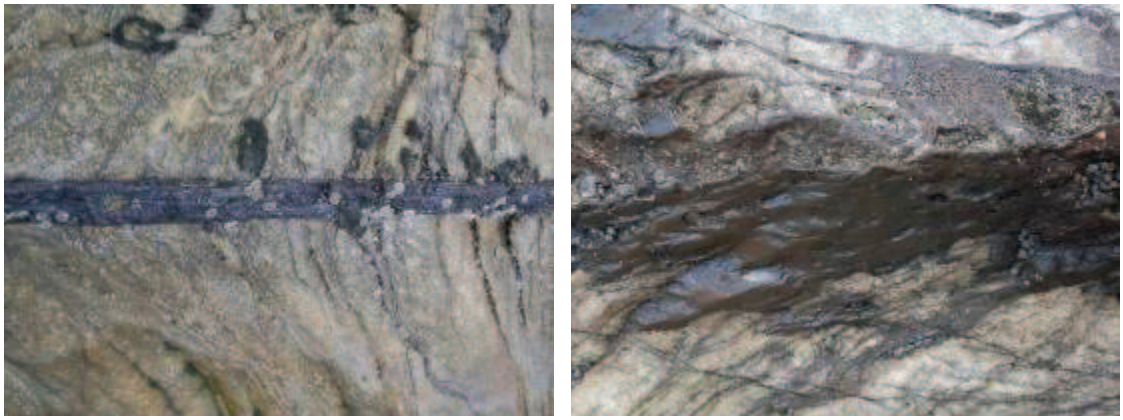


Figura 17 - Fraturas no quartzito preenchidas por hematita.

Na porção mais extrema do litoral de Jericoacoara, ocorre um conglomerado constituído de seixos e calhaus de quartzito composto de arenito grosseiro cinza-claro e material ferruginoso castanho avermelhado muito consistente e apresentando estratificação paralela erosiva sobre o quartzito de modo concordante com a laminação deste. Esta litologia é considerada por Nascimento *et al*., no Projeto RADAMBRASIL (1981) como uma fácies do Grupo barreiras, correspondendo a Formação Camocim, de Costa *el al*. (1973, no Projeto Jaibaras).

Na porção Sul do Serrote, esse conglomerado constitui a frente da falésia e mais a Leste constitui o terraço de abrasão marinha, encontrando-se seixos de quartzito, bem arredondados, na vertente Norte do Serrote, e seixos mais angulosos de material ferruginoso, indicando trabalho marinho de desagregação da formação.

Segundo Rodrigues & Aguiar (1995) na porção a Leste do Serrote, praia do Preá, ao longo dos baixios de marés, pode-se observar um outro litotipo pertencente ao embasamento. O afloramento ocorrente exibe característica de rocha migmatítica, onde verificam-se estruturas típicas como paleossoma (veios escuros) e neossoma (veios claros), em forma abaulada (devido ao retrabalhamento do mar), com falhas de várias dimensões dividindo o pacote em blocos de tamanhos diversos entre 2 a 5 m^3, exibindo coloração cinza escura, com fraturas de tamanhos variados preenchidas por feldspato potássico e às vezes quartzo. Observa-se em todo o pacote veios de quartzo dobrados em várias direções, com tamanhos que variam aproximadamente de 1 a 25 cm. Verifica-se “ripple marks” indicando direção do deslocamento de sedimentos por arraste provocados por movimentos ondulatórios oriundos do posicionamento deste afloramento.

Formação Barreiras

Alguns autores (REZENDE, 1984; REZENDE, 2002), com base em estudos históricos, afirmaram que os sedimentos depositados na região do Parque Nacional de Jericoacoara possuem sua fonte de origem nas rochas do embasamento cristalino que ocorrem próximo à costa oceânica. King (1956) e Matoso e Robertson (1959) entretanto, descreveram estes sedimentos em áreas continentais interiores, tais como

na Amazônia e no Centro-Oeste brasileiro. Esses estudos são corroborados por Schobbenhaus (1984). Mais recentemente, pesquisadores vêm mapeando a Formação Barreiras e os solos por ela sustentados. Nesses mapeamentos, inclui-se um grande número de ocorrências sedimentares (Formação, Série), aparentemente isolados, de idade Terciária ou Tércio-Quaternária, que deverão fazer parte da nova cartografia da Formação Barreiras. Essas ocorrências sedimentares foram submetidas a descontinuidades no tempo e no espaço em virtude das "pulsações" (fluxos descontínuos) no processo de sedimentação, ou fragmentação em virtude dos episódios tectônicos e erosivos relacionados aos vários ciclos de aplainamento que ocorreram no espaço geográfico brasileiro, desde o que se costuma chamar de Pós-Gondwana.

Os estudos mais recentes sobre a Formação Barreiras indicam que esses sedimentos tiveram o inicio de sua deposição no Mioceno (ARAI *et al*., 1989 *apud* MAIA, 1993), no entanto a maioria dos autores aceita a idade como Pliocênica a Pleistocênica. Um modelo de evolução geológica das planícies costeiras das regiões leste e nordeste do litoral brasileiro durante o Quaternário é apresentado na Figura 20. Nele são evidenciados eventos de transgressão e regressão marinha.

Os sedimentos da Formação Barreiras na área do Parque são observados em cortes e em forma de falésias. São formados por arenitos argilosos de cor avermelhada, granulação média e um nível mais argiloso.

Figura 18 - sedimentos da Formação Barreiras apresentando estratificações cruzadas (foto esquerda) e bioturbação (tubos de vermes fossilizados na foto à direita).

Figura 19 - Sedimentos arenosos da Formação Barreiras apresentando voçorocas.

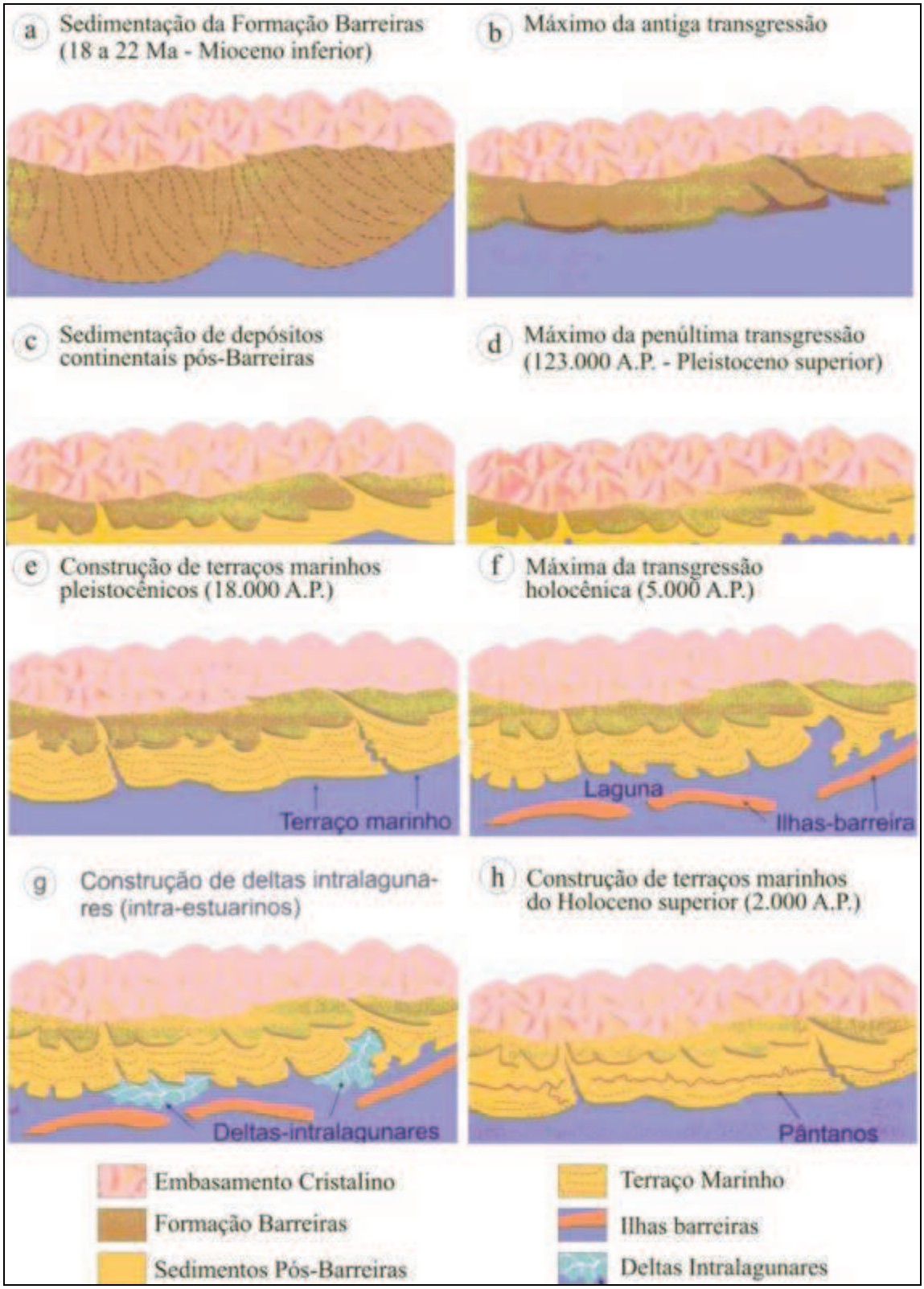


Figura 20 - Modelo de evolução geológica das planícies costeiras das regiões leste e nordeste do litoral brasileiro durante o Quaternário, com destaque para a sedimentação das rochas das formações Barreiras e Pós-Barreiras. Adaptado de Suguio et al. (2005) in Sousa et al, 2008.

Na faixa costeira do Parque Nacional de Jericoacoara ocorre uma intercalação de um nível conglomerático onde os seixos de quartzo sub-angulosos variam de tamanho (01 a 05 cm), indicando deposição fluvio-continental. São constituídos por grãos de quartzo sub-angulosos de granulometria variada e por minerais pesados. Encontram-se sobreportos discordantemente sobre a superfície de erosão das rochas Pré-Cambrianas do embasamento cristalino e sotopostos às coberturas arenosas formadoras de dunas.

Sedimentos Litorâneos (Depósitos de Praia)

Representados por areia finas a médias de cores creme a cinza claras, oriundas da plataforma continental adjacente e das rochas que ocorrem na praia. São compostos principalmente por grãos de quartzo sub-arredondados, e secundariamente, por minerais pesados e bioclastos.

Rochas de Praia (*Beach Rocks*)

Os arenitos praiais ocorrem na área, numa extensão de 2 km na linha de costa, constituindo uma linha de arenitos cimentados por material carbonático. Apresentam-se fraturados ou apresentando diáclases, sulcos e, em geral, superfície corroída.

Esses arenitos possuem cores cinza, crema a castanho, granulometria fina a grossa, níveis conglomeráticos e cimento carbonático. São moderadamente selecionados, com grãos sub-arredondados a angulosos. Macroscopicamente apresentam mineralogia quartzosa, com subordinada quantidade de feldspato e óxido de ferro, apresentando também fragmentos de conchas (RODRIGUES & AGUIAR, 1995).

Entre a praia da “Pedra Furada” e a praia da Vila de Jericoacoara, estes arenitos praiais apresentam granulometria variada. Na porção noroeste da área estudada, apresentam granulometria média a fina, enquanto que em direção a nordeste, a granulometria aumenta de tamanho, com fragmentos de quartzitos variando de arredondados a angulosos.

São observadas duas gerações diferentes de rochas de praia, uma constituída por frações clásticas e outra constituída por fragmentos de rochas Pré-Cambrianas. São formadas em graus diferentes de erosão da praia.

Figura 21 – Arenitos praiais (“beach rocks”) apresentando camadas de bioclastos de moluscos na praia da malhada.

Figura 22–“beach rocks” indicando níveis marinhos mais elevados na época de sua formação.

Figura 23 – Níveis conglomeráticos apresentados nos arenitos praiais.

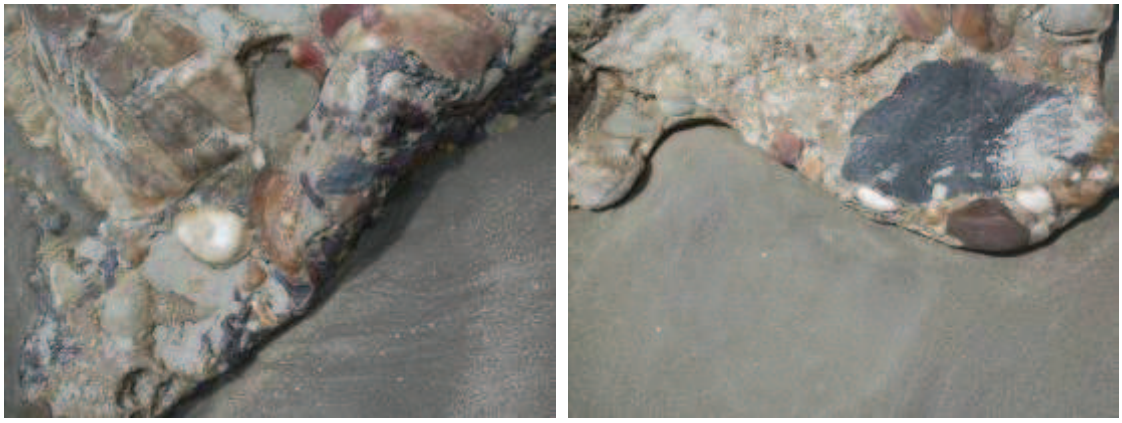


Figura 24 – Arenitos praiais em contado com o quartzito avermelhado do Serrote. Observa-se a presença de fragmentos de rochas do embasamento cristalino constituindo o arenito praial.

Depósitos Eólicos

Tendo como base relações estratigráficas, Maia (1998) diferenciou quatro gerações de dunas, sendo a terceira geração somente presenciada no litoral noroeste no estado.

1ª geração – Paleodunas

Foram identificadas como depósitos eólicos (paleodunas) sem forma definida e que se encontram em contato direto com os sedimentos da Formação Barreiras. As paleodunas são formadas por areias quartzosas, inconsolidadas, de granulometria fina a média, com grau de seleção moderado a bom. Apresentam espessura variável diminuindo em direção ao interior, apresentando desenvolvimento de solos. São fixadas por vegetação densa que impede mobilização devido à ação eólica.

2ª geração – Dunas Parabólicas

São dunas parabólicas inativas, fixadas por vegetação do tipo arbórea, com areias quartzosas inconsolidadas de granulometria fina a média, moderadamente a bem selecionadas. Exibem formas em U ou V, vistas em planta, com alturas de 20 a 40 metros e comprimento entre 1200 e 200 metros e largura variável, geralmente entre 320 a 460 metros. Para sua formação é necessária a estabilização de seus lados por vegetação ou umidade, possibilitando a migração de sua parte central mais rapidamente que seus extremos.

3ª geração – Eolianitos

São dunas cimentadas por carbonato de cálcio. Ocorrem em zonas áridas e semi-áridas de muitas regiões do mundo, particularmente em áreas costeiras com grandes acumulações de areias biogênicas.

O nível de conhecimento deste tipo de dunas é ainda incipiente, restringindo-se apenas a aspectos gerais de composição e morfologia. A ausência de estudos sobre a ocorrência destas formas abre uma lacuna em relação aos processos de formação, gerando uma polêmica sobre a sua origem.

Quanto a sua composição os eolianitos apresentam como elemento principal o quartzo, contendo ainda grãos de feldspato e fragmentos líticos e componentes biodetríticos. O cimento é constituído por carbonato de cálcio (MAIA *et al*., 1977a)

4ª geração – Dunas Ativas

Ocorrem paralelamente à linha de costa, migrando em direção ao continente até aproximadamente uns 6 km. São formadas por areias fina a médias na fácies de barlavento e areias mais grossas na fácies de sotavento. O grau de seleção destes sedimentos é moderadamente selecionado, os grãos de quartzo são sub-angulosos a sub-arredondados, apresentando esfericidade média a alta, mostrando cor creme a amarelo claro. Estas dunas apresentam formas entre os tipos barcanas, cadeias barcanóides, transversas e lençóis de areias.

Segunda Maia (1998), as quatro gerações de dunas estão diretamente associadas às flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário.

Os sedimentos eólicos são a principal unidade geológica da região, recobrindo grande parte da área em estudo ocorrendo em formas de cordões com direção NE-SW. No Município de Jijoca de Jericoacoara podem ser encontradas dunas móveis, semi-fixas e fixas (paleodunas), correspondendo a 1ª, 2ª e 4ª geração de dunas definida por Maia (1998), tendo com fonte de alimentação a Praia do Desterro e Preá, na porção leste da área estudada.

As dunas móveis apresentam alta mobilidade pela ausência de vegetação de fixação dos sedimentos. Suas areias apresentam cor creme e granulometria fina a média. São quartzosas contendo minerais pesados.

Figura 25 – Indícios de concentração de minerais pesados (foto esquerda) na margem da lagoa do coração (foto direita) tendo ao fundo a Lagoa de Jijoca.

O auge da migração ocorre em períodos de estiagem, devido à seca das lagoas interdunares, intensificando o transporte eólico.

As dunas fixas encontram-se geralmente em meio às dunas móveis e na sua retaguarda, apresentando vegetação herbácea, a qual evita a movimentação de sedimentos. São formadas por areias de cor creme e granulometria fina a média, contendo grãos de quartzo e pequena quantidade de minerais pesados.

As dunas fixas (paleodunas) são constituídas por areias bem selecionadas, finas a médias, às vezes síltica e dominantemente quartzosas, podendo conter pequena quantidade de feldspato. Sua cor varia de cinza claro a escuro. As paleodunas representam uma geração de dunas mais antigas estabilizadas por processos pedogenéticos.

Depósitos Flúvio – Marinho (Depósitos de Mangue)

São ambientes caracterizados por mudanças laterais regidas pela variação horizontal de salinidade. Os manguezais são ambientes especiais por apresentarem solo, fauna e flora característicos e posicionamento geográfico restrito bem definido.

A origem destes depósitos está relacionada com o resultado do afogamento da região costeira durante o último evento transgressivo, onde eles seriam o resultado da substituição de antigas lagunas deixadas na regressão anterior.

Na região, a presença deste depósito pode ser verificada com grande predominância na localidade de Mangue Seco. O manguezal na barra do rio Guriú é uma desembocadura ligeiramente alongada com forte influência da maré.

Litologicamente estes depósitos são constituídos de sedimentos argilosos e siltosos, salinizados, não consolidados, de cor escura. São formados por grãos de quartzo, mica, raros grãos de feldspato, minerais pesados e argilas.

Sedimentos Lacustres e Aluviais.

São formados por areias quartzosas, com presença de silte a argila, resultado de retrabalhamento de sedimentos da Formação Barreiras e das dunas. Estes ocorrem nos leitos das lagoas, indo até as margens sazonais. Regionalmente são bastante representativos, sendo o maior indicador desta unidade na região, a Lagoa de Jijoca.

A Unidade Quaternária aluvionar é representada por sedimentos inconsolidados, de coloração variando com a composição, onde as areias assumem colorações creme, claras, e os termos mais argilosos, podem atingir tons enegrecidos, ficando a composição siltosa, dentro dessa variação de tonalidade. As areias representam grãos de dimensões variadas e dispõem-se de maneira principalmente na calha dos principais rios, riachos e córregos.

Dinâmica Sedimentar Costeira

Na área do Parque Nacional de Jericoacoara, segundo Grangeiro & Cavalcanti (1985), a costa se origina de acordo com a direção geral E-W, e em termos locais a linha do litoral a Leste da "Ponta de Jericoacoara" possui uma direção NW- SE sendo mais próximo a E-W nos arredores da praia do Desterro, e a Oeste do Serrote a linha do litoral segue a orientação NE-SW, sendo quase N-S nas proximidades da Vila. No domínio do Serrote a linha do litoral apresenta direção NE-SW (em torno de N70ºE).

O Serrote de Jericoacoara é constituído por quartzito ferruginoso silicificado, formando uma saliência que quebra a regularidade da linha do litoral na área, caracterizando-se como uma Falésia. Esta feição influencia na dinâmica de deposição de sedimentos, ventos e escoamento hídrico da região.

A refração das ondas sob a influência do serrote, principalmente na sua área Leste, desenvolve correntes longitudinais e deriva em direções aproximadamente ortogonais entre si e com sentido oposto, o que evidencia que o Serrote pode ser responsável pela suavização marinha no sentido do Oeste, contrastando com a intensa energia na direção Leste.

Rodrigues & Aguiar (1995) definiram a evolução da "Ponta" de Jericoacoara e a formação da "Pedra Furada", nos seguintes estágios:

1 – Existia um pacote de quartzito compacto fraturado, intercalado por um meta-arenito mais friável e que encontrava-se na linha de praia sofrendo a abrasão constante das ondas;

2 – Começou a ocorrer nas laterais do pacote, erosão por recuo e conseqüentemente erosão também nas partes mais fracas com a formação de pequenas "pontas";

3 – Estas “pontas” começaram a influenciar o “trend” de ondas, causando a refração dessas ondas, que irão atingir com mais intensidade as zonas de fraqueza; e

4 – como conseqüência nessas zonas de fraqueza a erosão causada pelo ataque contínuo das ondas nessa “Ponta”, formou arcos que irão desabar e que deixarão como testemunhos “stacks”, à medida que estas ondas vão provocando desabamento.

A sedimentação de detritos é favorecida à Leste e, uma vez expostos, devido ao regime de fluxo e refluxo de maré, os detritos são carreados pela intensa ação eólica de Leste para Oeste, dando origem às atuais dunas móveis.

A Oeste, a sedimentação, mais intensa, pelo menos nas proximidades da linha do litoral, é predominada por detritos mais finos, embora ocorra ainda no domínio do Serrote a restrita deposição de um nível de seixos de quartzito, proveniente do retrabalhamento marinho no conglomerado da Formação Camocim. Neste setor (quadrante NW) a sedimentação é reforçada pelos detritos carregados pela ação dos ventos, através do corredor de dunas móveis, ou seja, neste ponto as areias das dunas são direcionadas ao mar, formando bancos de areia na praia.

A falésia apresenta saliências e reentrâncias formadas por fraturamentos ortogonais entre si, onde as fraturas de direção N55ºW são paralelas à frete de ondas e são bastante silicificadas, dificultando o processo erosional marinho e as fraturas N30ºE são perpendiculares à frente de onda e menos silicificadas, permitindo maior atividade erosiva e constituindo as reentrâncias.

No setor Leste do Serrote ocorre sedimentação eólica de grãos de quartzo de cor creme avermelhada, formando um capeamento dunar ao Norte desta feição, com desenvolvimento de vegetação de acordo com os ventos predominantes. O capeamento arenoso do Serrote é pouco significado. Em alguns locais é ausente, como nos afloramentos e na vertente Leste, onde ocorrem áreas recobertas por calhaus desagregados e em processo de desagregação pelo intemperismo.

Este Serrote é um anteparo natural para os ventos que incidiriam na vila de Jericoacoara, em sua ausência. Sua existência é importante no que se refere ao campo de dunas, garantindo a estabilidade da área da vila com relação ao não aparecimento de duna e conseqüente assoreamento de casas.

O campo de dunas móveis tem movimentação de E para W, coincidindo com a direção principal de ventos e as dunas barcanas se posicionam perpendicularmente à linha de costa. Sua movimentação inicia-se na praia do Desterro, seguindo um corredor e se depositando no oceano, entre a vila e a barra do Guriú. O limite Sul do campo dunar parece estar condicionado por pequenos acúmulos de água, ás vezes alongados, os quais ocorrem segundo uma linearidade provavelmente provocada por fraturamentos ortogonais do substrato que bordejam ao Norte a lagoa de Jijoca.

Rodrigues & Aguiar (1995) definiram a origem da Lagoa de Jijoca, onde a nordeste da área, o retrabalhamento das areias de plataforma interna e de antepraia formam o suprimento principal dos materiais terrestres necessários à origem dos

bermas e consequentemente a formação de campos de dunas existentes na região de Jaricoacoara, que depositaram-se sobre os terraços holocênicos hoje recobertos e sem evidência superficial. Através da geomorfologia pretérita, extensos corredores se formaram e direcionaram as dunas ao encontrar obstáculos. Ao seu movimento normal e ao migrarem obstruem leitos de rios e riachos e consequentemente formar lagos e lagoas na sua passagem. A partir dessa evidência observou-se que o riacho Doce (a Norte) e a lagoa de Jijoca (a Sul), com o campo dunar entre eles, mostrava que essa lagoa não existia antes do deslocamento dessas dunas, existindo somente após essa passagem. Foi formulada a hipótese de que este rio Doce (anterior) com um grande volume de água, ao ter as dunas obstruindo o seu leito, o nível de água do lado Sul, por ser mais alto, começou a se elevar originando a lagoa, enquanto que, do lado norte, o volume de água baixou, estreitando o canal e transformando o rio em riacho.

A superfície dos tabuleiros é uma unidade que se encontra no limite sul do Parque Nacional de Jericoacoara. As altitudes aumentam em direção a Sul e o contato desta unidade com as áreas interdunares se faz de modo suave sem a presença de escarpas ou ressaltos, devido talvez ao intenso capeamento por areias quartzosas.

No entorno próximo, a dinâmica sedimentar é bastante ativa, onde a evolução natural dos sedimentos ocorre por constante movimentação de areias no sentido da direção dos ventos.

2.5 Recursos Hídricos

Neste capítulo apresenta-se uma síntese dos aspectos gerais das águas superficiais e subterrâneas existentes na área estudada.

Recursos Hídricos superficiais

O Município de Jijoca de Jericoacoara está inserido na bacia hidrográfica do rio Aracatiaçu, podendo ser citadas como drenagens significativas na região os córregos do Paraguai e do Mourão.

As principais lagoas identificadas no município são as seguintes: lagoa da Enseada, lagoa do Carlos, lagoa das Piabas, lagoa Jerônimo de Albuquerque, lagoa da Jijoca, lagoa Murici e lagoa do Riacho Doce, sendo algumas perenes e outras temporárias. Dentre os riachos destacam-se o riacho do Balseiro e o riacho Doce e os córregos do Urubu, da Forquilha e do Piquizeiro.

A Dinâmica Dunar, de movimentação Leste - Oeste faz com que os pequenos riachos, com eixo Norte-Sul, sejam barrados pelos depósitos sedimentares, originando algumas das lagoas de maior expressão.

Para a análise da qualidade das águas superficiais foram coletadas águas da Lagoa dos Homens, do riacho Doce e da praia de Jericoacoara.

Figura 26 - Coleta de água no riacho Doce para análises bacteriológicas e físico-químicas.

Figura 27 - Coleta de água na Praia de Jericoacoara para análises bacteriológicas e físico-químicas.

Figura 28 - Coleta de água na Lagoa dos Homens para análises bacteriológicas e físico-químicas.

As análises, em anexo, não detectaram contaminantes nas amostras coletadas.

Recursos Hídricos Subterrâneos

As características das águas subterrâneas (volume e qualidade) refletem o comportamento integrado dos fatores ambientais, interferentes na trajetória da água através do seu ciclo hidrológico, destacando-se entre estes fatores a litologia, a estratigrafia, o solo, a vegetação, a taxa de infiltração, a taxa de escoamento superficial, a pluviometria e o excedente hídrico. Tais parâmetros são utilizados para definir o potencial hidrogeológico da área.

Na área do Parque Nacional de Jericoacoara, podem-se diferenciar dois tipos de aqüíferos, o aqüífero cristalino e o aqüífero sedimentar.

O aqüífero cristalino tem um caráter fissural, ocorrendo nas fraturas das rochas metamórficas do Serrote. O aqüífero sedimentar ocorre nos sedimentos da Formação Barreiras. Os poços cadastrados no Município de Jijoca de Jericoacoara estão localizados na Formação Barreiras.

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) executou o Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento de Água Subterrânea no Estado do Ceará, no qual registrou a presença de 26 poços tubulares profundos, dos quais 11 são públicos e 15 privados, perfurados nos sedimentos da Formação Barreiras. Dos poços tubulares privados, 9 poços estão em uso, 2 inoperantes e 2 não instalados. Três poços públicos estão operantes e 7 poços estão desativados ou não instalados.

Sugestões:

Implantar bateria de piezômetros no entorno do parque e na vila de Jericoacoara no intuído de monitoramento contínuo dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas do aqüífero livre, bem como o conhecimento das direções de fluxo deste aqüífero. O monitoramento constante apontará quais os locais e tipos de contaminantes dos aqüíferos. O monitoramento contínuo é sugerido ser feito com parceria com a CAGECE para um controle maios dos poços, bem como os poços tubulares instalados no aqüífero Barreiras. Estes novos poços de monitoramento, em conjunto com dados de testes de bombeamento dos poços já existentes criarão subsídios também para a execução do Balanço Hídrico local.

- Implantação de anemômetros em locais estratégicos no Parque e no seu entorno (principalmente na vila de Jericoacoara) para monitoramento contínuo dos ventos e ao mesmo tempo implantar dispositivos que mensurem a quantidade de sedimentos carreados pelos ventos.

No intuito de preservar a continuidade da atividade dunar na planície de aspersão eólica, deve ser evitada a implantação de barramentos que alterem a dinâmica eólica, tais como os parques eólicos, os quais podem causar impactos com a sua implantação no entorno do parque.

Estudo da morfodinâmica das praias arenosas.

Implantação de uma Obra de Arte Especial (ponte) sobre o riacho doce para evitar contaminação da água por óleos e graxas.

Realização de levantamento arqueológico sistemático na área.

Conclusão

As relações do homem com o meio ambiente expressam e refletem as mais diversas paisagens, que poderão estar conservadas ou não, dependendo da consciência da comunidade local, dos seus direitos e deveres e da necessidade da harmonia de suas relações com o meio natural. no entanto, é possível, com a extensão de projetos de planejamento do ordenamento urbano e da orla marítima e da aplicação e cumprimento das normas constitucionais e infraconstitucionais, o adequado manejo da paisagem e de seus ecossistemas, conciliando assim o desenvolvimento econômico, social, ambiental e ético nos campos de dunas nas Praias, riachos e mangues de Jericoacoara.A área do Parque Nacional de Jericoacoara é de grande importância preservacionista.

Este trabalho evidenciou a necessidade de implantação de programas de monitoramento de parâmetros físicos , tais como qualidade das águas, dinâmica dunar, entre outros. Foram colocadas propostas de gestão para a área estudada.

Nas áreas em seu estado natural mais conservado, é necessário um gerenciamento sistemático, com base na legislação, para que esses setores não sofram degradação ambiental.

3 Bibliografia

CLIVAR/BRASIL, 1998.- Um Programa Nacional do Clima. [s.l:s.n]. Versão preliminar, 78p.

COSTA, M. J. et al. Projeto Jaibaras. Recife, CPRM,1973.

GRANGEIRO at al. (1985). Área de Proteção Ambiental JERICOACOARA. 1. ed. Fortaleza - CE: Imprensa Oficial do Ceará, 1985. v. 1. 127 p.

KING, L. C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. Rev Bras Geografia 2: 37-72, 1956.

MAIA, L.P., 1993, Controle tectônico e Evolução Geológica /Sedimentar da Região da desembocadura do Rio Jaguaribe. Dissertação de mestrado, UFPE, 144p.

MAIA,L.P.; 1998. Procesos costeiros y balance sedimentario a lo largo de Fortaleza (NE-Brasil): Implicações para una gestión adecuada de la zona litoral.Universitat de Barcelona. Facultat de Geologia. Dep. D'Estratigrafia i Paleontologia. Tesis Doctoral. Barcelona. 269p.

MAIA, L.P.; Sabadia,J.A.; Freire,J.S.S.; Serra,J. 1997. Caracterização geoquímica e diagenética da cimentação carbonática dos bechrocks e eolianitos da região costeira do Ceará. Boletim XVII Simpósio de Geologia do Nordeste: 177-181.

MATOSO, S. Q.; ROBERTSOM, F. S. As rochas Cenozóicas na área de Itabaiana-Aracajú em Sergipe. Bol. Tec. da Petrobrás. II, 3, p.12-16, 1959.

MEIRELES, A. J. A. As unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará. In: org. da SILVA, J. B.; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W.C.... [et al]. Ceará: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005. 480p.

MEIRELES, A.J.A.; Gurgel, J.B.; Gurgel, G.A.S.; Sales, L.G.;Castro, J.W.A. Geologia ambiental e impactos decorrentes da migração de dunas na planície costeira de Paracuru-CE, p. 65–66, in Anais do Congresso Brasileiro de Geologia, 37, São Paulo, 1992.

MEIRELES, A. J. A., SERRA, J., SABADIA, J. A. B. Sea level changes in Jericoacoara – Ceará costal plain. The Mediterranean, News Letter, n.22, p. 87- 88, 2000.

MEIRELES, A.J.A.; SERRA, J. & MONTORI, C.M. Evolução paleogeográfica da planície costeira de jericoacoara, litoral oeste cearense. Revista Paranaense de Geografia, Curitiba,p. 1-12,vol 7, 2002.

NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil. Introdução à Climatologia Dinâmica. Revista Brasileira de Geografia, 34(2):3-51. 1972.

PROJETO RADAM BRASIL -. 1981. Brasil Ministério das Minas e Energia, Secretaria Geral. Rio de Janeiro, RJ: IBGE.

REZENDE, M. Caracterização de solos e avaliação dos principais sistemas de manejo dos Tabuleiros Costeiros do Baixo Rio Doce e da Região Norte do Estado do Espírito Santo e sua interpretação para uso agrícola. UFV, Viçosa. 153p, 1984.

REZENDE,J.O.;MAGALHÃES,A.F.J.;SHIBATA,R.T.;ROCHA,E.S.;FERNANDES, J. C.; BRANDÃO, F. J. C.; REZENDE, V. J. R. P. Citricultura nos solos coesos dos tabuleiros costeiros: análise e sugestões. Salvador: SEAGRI, SPA, 2002. 94p. (Série Estudos Agrícolas, 3).

RODRIGUES, et al. Mapeamento geológico de Planície Costeira de Jericoacoara – Litoral Oeste Cearense. Rel. Graduação. Geologia/UFC. 1995.

SAUERMANN, G.; J.S. ANDRADE JR.; L.P. MAIA; U.M.S. COSTA; A.D. ARAÚJO, H.J. HERRMANN. 2003. Wind velocity and sand transport on a barchan dune. Geomorphology 54 (2003) 245–255

SCHOBBENHAUS, C. Geologia do Brasil. Brasília, DNPM, 501 p, 1984.

Sousa,D.C.; Jardim de Sá,E.F.; Vital,H.; Nascimento,M.A.L. 2008. Falésias na Praia de Ponta Grossa, Icapuí, CE - Importantes deformações tectônicas cenozóicas em rochas sedimentares da Formação Barreiras. In: Winge,M.; Schobbenhaus,C.; Souza,C.R.G.; Fernandes,A.C.S.; Berbert-Born,M.; Queiroz,E.T.; (Edit.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Publicado na Internet em 24/09/2008 no endereço http://www.unb.br/ig/sigep/sitio120/sitio120.pdf

TSOAR, H.; N. LEVIN; N. PORAT, L. P. MAIA, H. J. HERRMANN, S. H. TATUMI, V. CLAUDINO-SALES. 2009. The effect of climate change on the mobility and stability of coastal sand dunes in Ceará State (NE Brazil). Quaternary Research 71 (2009) 217–226.

WRIGHT, L. D.; Short, A.D. _ Morphodynamic variability of surf zone and beaches: A synthesis. In: Marine Geology. 1984. V.56;93-118.

4 Anexos

Anexo 1: Análises da qualidade de água

LABOR

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Praia de Jericoacoara A-01
Data da coleta: 22/08/2009
Processo nº: 49/09 Amostra nº: MB 301/09

Ponto/Coordenadas: 24M.
Hora da coleta: 16:42
Responsável pela coleta: Geólogo: Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Maurício Souza

PARÂMETROS	MÉTODO	V.M.P.(1)	UNIDADE	RESULTADO
ESCHERICHIA COLI OU COLI TERMOTOLERANTES	Membrana Filtrante	UFC/ 100 mL	UFC	**ZERO**

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe I Águas Salinas
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra em mão pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 02 de Setembro de 2009.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 155400246; 15ª Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Praia de Jericoacoara A-04 — Ponto/Coordenadas: 24M.
Data da coleta: 22/08/2009 — Hora da coleta: 16:42
Processo nº: 49/09 Amostra nº: FQ 301/09 — Responsável pela coleta: Geólogo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Maurício Souza

PARÂMETROS	UNIDADE	V.M.P.(1)	VALOR ENCONTRADO
COR APARENTE	uH(3)	75,0	**52,0**
TURBIDEZ	UNT	100,0	**96,0**
pH	-	6,5 - 8,5	**8,1**
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µs/ cm	ND(2)	**40.010,0**
ÓLEOS E GRAXAS	mg/ L	AUSÊNCIA	**AUSENTE**
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	mg/ L O_2	5,0 (4)	**9,80**
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	mg/L	500	**19.004,8**
SÓLIDOS SUSPENSOS	mg/ L	ND(2)	**25.715,25**

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 1 Águas Salinas.
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
(3) Unidade Hazen (mg Pt - Co/L)
(4) OD, não inferior a 6 mg/L O_2
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 11 de Setembro de 2009.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN. CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 155400246, 15ª Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Lagoa dos Homens A-02
Data da coleta: 22/08/2009
Processo nº: 49/09 Amostra nº: MB 302/09

Ponto/Coordenadas: -
Hora da coleta: -
Responsável pela coleta: Geólogo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Mauricio Souza

PARÂMETROS	MÉTODO	V.M.P.(1)	UNIDADE	RESULTADO
ESCHERICHIA COLI OU COLI TERMOTOLERANTES	Membrana Filtrante	UFC/ 100 mL	UFC	**ZERO**

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 2 Águas Doces.
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 02 de Setembro de 2009.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 155400246; 15º Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Lagoa dos Homens A-02
Data da coleta: 22/08/2009
Processo nº: 49/09 Amostra nº: FQ 302/09

Ponto/Coordenadas: -
Hora da coleta: -
Responsável pela coleta: Geólogo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Maurício Souza

PARÂMETROS	UNIDADE	V.M.P.(1)	VALOR ENCONTRADO
COR APARENTE	uH(3)	75,0	**13,0**
TURBIDEZ	UNT	100,0	**13,0**
pH	-	6,0 - 9,0	**7,74**
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µs/ cm	ND(2)	**375,80**
ÓLEOS E GRAXAS	mg/ L	AUSÊNCIA	**AUSENTE**
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	mg/ L O_2	5,0 (4)	**8,90**
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	mg/L	500	**178,5**
SÓLIDOS SUSPENSOS	mg/ L	ND(2)	**116,50**
DBO_5	mg/ L O_2	5,0 (5)	**0,23**

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 2 Águas Doces.
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
(3) Unidade Hazen (mg Pt - Co/L).
(4) OD, não inferior a 5 mg/L O_2.
(5) Temperatura: 20ºC
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Natal/ RN, 11 de Setembro de 2008

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 155400246: 15º Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Riacho Doce Montante A-06 e A-07 Pontos/Coordenadas: 24M.
Data da coleta: 22/08/2009 Hora da coleta: 17:20
Processo nº: 49/09 Amostra nº: MB 303/09 Responsável pela coleta: Geólogo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Maurício Souza

PARÂMETROS	MÉTODO	V.M.P.(1)	UNIDADE	RESULTADO
ESCHERICHIA COLI OU COLI TERMOTOLERANTES	Membrana Filtrante	UFC/ 100 mL	UFC	**ZERO**

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 2 Águas Doces.
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 02 de Setembro de 2009.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURICIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 - Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ nº 155400246, 15ª Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Riacho Doce Montante A-06 e A-07 Pontos/Coordenadas: 24M.
Data da coleta: 22/08/2009 Hora da coleta: 17:20
Processo nº: 49/09 Amostra nº: FQ 303/09 Responsável pela coleta: Geólogo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Maurício Souza

PARÂMETROS	UNIDADE	V.M.P.(1)	VALOR ENCONTRADO
COR APARENTE	uH(3)	75,0	9,0
TURBIDEZ	UNT	100.0	3,0
pH	-	6,0 - 9,0	7,86
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µs/ cm	ND(2)	287,10
ÓLEOS E GRAXAS	mg/ L	AUSÊNCIA	AUSENTE
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	mg/ L O_2	5,0 (4)	9,20
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	mg/L	500	136,4
SÓLIDOS SUSPENSOS	mg/ L	ND(2)	88,60
DBO_5	mg/ L O_2	5,0 (5)	0,31

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 2 Águas Doces.
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
(3) Unidade Hazen (mg Pt - Co/L).
(4) OD, não inferior a 5 mg/L O_2
(5) Temperatura: 20ºC.
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 11 de Setembro de 2008.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 324, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 15540246: 15ª Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: FCOMEK
Descrição da amostra: Riacho Doce Jusante A-09 e A-10 Pontos/Coordenadas: 24M.
Data da coleta: 22/08/2009 Hora da coleta: 17:36
Processo nº: 49/09 Amostra nº: MB 304/09 Responsável pela coleta: Geólogo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Maurício Souza

PARÂMETROS	MÉTODO	V.M.P.(1)	UNIDADE	RESULTADO
ECHERICHIA COLI OU COLI TERMOTOLERANTES	Membrana Filtrante	UFC/ 100 mL	UFC	**ZERO**

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 2 Águas Doces.
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.

Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 02 de Setembro de 2009.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 155400246; 15ª Região
Fone: (84) 8898-2430

LABOR

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

CERTIFICADO ANALÍTICO

Solicitante: ECOMEK
Descrição da amostra: Riacho Doce Jusante A-09 e A-10 Pontos/Coordenadas: 24M.
Data da coleta: 22/08/2009 Hora da coleta: 17:36
Processo nº: 49/09 Amostra nº: FQ 304/09 Responsável pela coleta: Geologo Luiz Carlos Maia Dantas

ENTRADA NO LABORATÓRIO

Data: 24/08/2009 Hora: 07:50
Responsável pelo recebimento: Mauricio Souza

PARÂMETROS	UNIDADE	V.M.P.(1)	VALOR ENCONTRADO
COR APARENTE	uH(3)	ND(2)	10,0
TURBIDEZ	UNT	ND(2)	2,0
pH	-	6,0 - 9,0	7,8
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µs/ cm	ND(2)	289,60
ÓLEOS E GRAXAS	mg/ L	AUSÊNCIA	AUSENTE
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	mg/ L O_2	5,0 (4)	9,00
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	mg/L	500	137,6
SÓLIDOS SUSPENSOS	mg/ L	ND(2)	72,44
DBO_5	mg/ L O_2	5,0 (5)	0,34

(1) Valor Máximo Permitido, de acordo com a Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005 - CONAMA - Classe 2 Águas Doces
(2) Limite não definido pela Legislação em vigor.
(3) Unidade Hazen (mg Pt - Co/L)
(4) OD, não inferior a 5 mg/L O_2
(5) Temperatura: 20ºC
Observação: Os resultados obtidos aplicam-se exclusivamente à amostra enviada pelo interessado.

Conclusão: **SATISFATÓRIO.**

Natal/ RN, 11 de Setembro de 2008.

QUÍMICO RESPONSÁVEL
MAURÍCIO DA SILVA SOUZA
CRQ 15.100.090

Av.: Afonso Pena, 524, sala 05 – Petrópolis, Natal/ RN CEP: 59.020-100
CNPJ: 07.243.411/0001-57 Inscrição Municipal: 153.534-0 CRQ: nº 155400246: 15º Região
Fone: (84) 8898-2430

Anexo 2 – Dados climatológicos da Estação de Acaraú, segundo o INMET.

ESTAÇÃO DE ACARAÚ (INMET)

Observações: Temperatura Máxima é colhida às 00h; Temperatura Mínima é colhida às 12h; Nebulosidade é a quantidade de cobertura de nuvens em unidade de 1/10 do céu.

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
17/10/2008	00	26.2	91	1011.3	4.1	9	0
17/10/2008	12	30.2	81	1011.4	4.1	9	9
18/10/2008	00	26.2	91	1010.9	4.1	9	1
18/10/2008	12	30.6	82	1012.0	4.6	9	8
19/10/2008	00	26.8	89	1010.7	3.6	9	9
19/10/2008	12	30.6	75	1012.5	3.1	9	8
20/10/2008	00	26.0	91	1012.0	4.1	9	0
20/10/2008	12	30.8	86	1012.7	4.6	9	9
21/10/2008	00	26.2	92	1011.3	4.1	9	10
21/10/2008	12	30.4	81	1012.1	5.1	9	8
22/10/2008	00	26.8	95	1010.5	5.1	9	0
22/10/2008	12	31.4	86	1011.3	5.1	9	1
23/10/2008	00	26.6	94	1009.5	5.1	9	0
23/10/2008	12	30.8	50	1011.2	4.1	9	3
24/10/2008	00	26.8	82	1010.7	4.6	9	0
24/10/2008	12	31.6	67	1012.0	4.6	9	3
25/10/2008	00	26.2	93	1012.0	4.1	9	0
25/10/2008	12	30.6	73	1012.2	5.1	9	8
26/10/2008	00	26.3	88	1010.7	3.6	9	0
26/10/2008	12	31.2	70	1011.3	3.1	14	5
27/10/2008	00	26.8	90	1010.3	5.1	9	3
27/10/2008	12	31.2	70	1011.7	4.6	14	3
28/10/2008	00	26.6	86	1010.1	4.1	9	0
28/10/2008	12	30.8	72	1011.9	4.6	9	3
29/10/2008	00	26.0	90	1010.0	4.1	9	1
29/10/2008	12	30.1	75	1010.5	4.6	9	8
30/10/2008	00	25.8	90	1009.7	3.6	9	0
30/10/2008	12	30.6	78	1011.3	4.1	9	8
31/10/2008	00	26.6	89	1009.9	5.1	9	0
31/10/2008	12	31.0	70	1010.7	5.7	9	8
01/11/2008	00	26.6	96	1009.8	5.1	9	5
01/11/2008	12	30.6	76	1011.0	5.7	9	8
02/11/2008	00	26.0	91	1010.5	5.1	9	0
02/11/2008	12	31.4	86	1011.1	4.1	9	8
03/11/2008	00	27.0	93	1010.7	4.1	9	0
03/11/2008	12	30.4	77	1011.8	5.1	9	8
04/11/2008	00	26.8	88	1010.3	3.1	9	0
04/11/2008	12	30.8	78	1010.6	4.1	9	8
05/11/2008	00	26.4	88	1009.8	5.1	9	0
05/11/2008	12	29.6	79	1010.8	4.6	9	9
06/11/2008	00	26.2	91	1009.6	3.6	9	0
06/11/2008	12	30.0	80	1010.4	4.6	9	8
07/11/2008	00	25.6	88	1008.6	3.6	9	0
07/11/2008	12	30.8	74	1009.9	4.1	9	9
08/11/2008	00	26.4	90	1015.9	3.6	9	3
08/11/2008	12	30.2	76	1009.7	4.6	9	9
09/11/2008	00	26.0	94	1009.1	3.1	9	1
09/11/2008	12	30.8	71	1011.4	4.6	5	8
10/11/2008	00	26.0	90	1009.9	3.6	9	1
10/11/2008	12	31.3	71	1010.6	4.1	5	6

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
11/11/2008	00	26.0	90	1010.5	3.6	9	0
11/11/2008	12	31.0	67	1010.1	4.1	9	8
12/11/2008	00	26.6	85	1007.9	4.6	9	0
12/11/2008	12	31.2	80	1009.1	5.1	9	6
13/11/2008	00	27.0	89	1007.2	4.6	9	9
13/11/2008	12	31.2	77	1008.8	5.7	9	9
14/11/2008	00	26.4	88	1007.6	5.1	9	1
14/11/2008	12	30.0	76	1008.4	5.7	9	9
15/11/2008	00	26.8	87	1010.4	5.1	9	1
15/11/2008	12	30.2	70	1008.6	5.1	9	8
16/11/2008	00	26.7	84	1006.7	5.1	9	0
16/11/2008	12	31.0	73	1008.2	5.7	9	8
17/11/2008	00	25.9	91	1007.0	5.1	9	0
17/11/2008	12	31.0	69	1008.8	5.7	9	8
18/11/2008	00	26.4	88	1007.6	5.1	9	0
18/11/2008	12	29.0	86	1009.2	4.1	9	9
19/11/2008	00	26.4	88	1007.8	4.1	9	10
19/11/2008	12	30.0	76	1009.8	5.7	9	8
20/11/2008	00	26.4	86	1008.0	5.1	9	0
20/11/2008	12	30.6	67	1009.2	4.6	9	8
21/11/2008	00	26.0	93	1009.1	3.6	9	6
21/11/2008	12	30.0	76	1010.6	3.6	14	9
22/11/2008	12	31.4	80	1011.2	2.6	9	8
23/11/2008	00	26.4	88	1010.3	2.1	9	0
23/11/2008	12	30.6	63	1010.1	5.1	9	9
24/11/2008	00	26.4	87	1008.0	5.1	9	0
24/11/2008	12	31.1	70	1010.3	5.7	9	8
25/11/2008	00	25.5	95	1009.1	3.6	9	0
25/11/2008	12	31.6	70	1009.3	4.1	9	9
26/11/2008	00	26.8	90	1009.2	4.6	9	0
26/11/2008	12	31.4	74	1009.5	4.6	9	8
27/11/2008	00	27.0	86	1008.5	5.1	9	0
27/11/2008	12	32.0	73	1009.9	4.6	9	9
28/11/2008	00	26.6	89	1009.1	3.6	9	0
28/11/2008	12	29.0	82	1009.8	3.1	9	9
29/11/2008	00	26.2	89	1008.7	3.6	9	0
29/11/2008	12	31.4	67	1010.2	3.6	9	9
30/11/2008	00	26.8	88	1009.1	3.1	9	0
30/11/2008	12	29.8	77	1010.6	3.1	9	9
01/12/2008	00	26.8	90	1009.4	2.6	9	1
01/12/2008	12	31.2	75	1010.2	4.1	9	9
02/12/2008	00	27.0	87	1010.1	4.6	9	4
02/12/2008	12	29.8	83	1010.3	4.1	14	8
03/12/2008	00	29.8	74	1008.7	1.5	9	0
03/12/2008	12	30.4	76	1010.4	2.6	9	9
04/12/2008	12	29.9	77	1009.7	4.1	9	6
05/12/2008	00	26.2	90	1009.2	3.6	9	0
05/12/2008	12	30.9	83	1010.1	4.1	9	3
06/12/2008	00	27.4	93	1009.3	4.1	9	5
06/12/2008	12	31.6	60	1011.1	4.2	9	7
07/12/2008	00	26.7	90	1011.1	3.2	9	2
07/12/2008	12	30.6	69	1011.4	4.3	14	7
08/12/2008	00	26.8	88	1010.0	3.8	9	0
08/12/2008	12	31.2	77	1011.4	4.1	9	9
09/12/2008	00	26.8	92	1010.3	3.1	9	1
09/12/2008	12	29.4	80	1011.8	2.6	9	9
10/12/2008	00	26.8	93	1010.0	3.1	9	0
10/12/2008	12	29.8	81	1010.2	2.6	9	9
11/12/2008	00	26.9	88	1008.5	3.1	9	9
11/12/2008	12	30.8	76	1009.3	4.1	9	9
12/12/2008	00	27.2	87	1007.5	3.1	9	1

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
12/12/2008	12	30.2	82	1010.2	2.6	9	8
13/12/2008	00	27.0	85	1008.5	4.6	9	0
13/12/2008	12	30.4	74	1010.0	4.1	9	5
14/12/2008	00	27.0	87	1008.7	4.1	9	0
14/12/2008	12	31.4	78	1009.5	4.6	9	8
15/12/2008	00	27.0	86	1007.9	3.6	9	5
15/12/2008	12	31.2	73	1007.8	4.1	9	8
16/12/2008	00	27.0	86	1007.1	4.1	9	5
16/12/2008	12	30.6	77	1007.9	4.1	9	8
17/12/2008	00	26.8	90	1007.6	3.6	9	0
17/12/2008	12	30.6	77	1008.2	3.6	9	8
18/12/2008	00	27.2	89	1007.1	2.6	9	0
18/12/2008	12	31.2	77	1007.8	5.1	9	10
19/12/2008	00	27.2	89	1006.6	3.6	9	0
19/12/2008	12	31.2	80	1007.2	4.1	9	9
20/12/2008	00	27.1	88	1011.0	4.1	9	5
20/12/2008	12	30.6	82	1008.0	3.1	14	9
21/12/2008	00	27.7	87	1007.6	2.6	9	8
21/12/2008	12	29.8	83	1009.1	3.6	9	9
22/12/2008	00	27.4	88	1009.3	4.6	9	10
22/12/2008	12	29.6	77	1010.8	5.1	9	8
23/12/2008	00	26.2	92	1008.9	3.6	9	0
23/12/2008	12	31.6	61	1010.3	3.1	9	6
24/12/2008	00	27.0	82	1008.9	3.1	9	0
24/12/2008	12	30.6	64	1008.6	3.0	9	7
25/12/2008	00	26.4	81	1006.8	3.2	9	0
25/12/2008	12	29.8	70	1007.5	3.0	9	9
26/12/2008	00	27.4	88	1007.1	2.8	9	0
26/12/2008	12	29.6	80	1008.1	4.1	9	9
27/12/2008	00	26.6	91	1006.9	3.6	9	0
27/12/2008	12	30.4	80	1009.2	3.1	9	8
28/12/2008	00	27.4	90	1007.0	3.6	9	0
28/12/2008	12	31.1	84	1008.1	3.1	14	9
29/12/2008	00	27.4	91	1006.0	4.1	9	0
29/12/2008	12	30.6	83	1009.2	4.1	9	9
30/12/2008	00	27.4	87	1007.4	5.1	9	0
30/12/2008	12	29.2	83	1009.3	5.1	9	8
31/12/2008	00	26.8	90	1008.4	4.6	9	0
31/12/2008	12	30.2	76	1009.4	5.1	9	9
01/01/2009	00	27.6	89	1008.6	4.1	9	10
01/01/2009	12	28.8	82	1010.2	3.6	9	9
02/01/2009	00	27.0	91	1009.2	3.6	9	8
02/01/2009	12	30.0	77	1010.1	3.6	9	9
03/01/2009	00	27.0	86	1008.5	3.1	9	1
03/01/2009	12	30.0	71	1009.6	2.6	9	8
04/01/2009	00	26.7	88	1008.2	3.6	9	1
04/01/2009	12	30.6	73	1009.6	4.6	9	9
05/01/2009	00	27.0	90	1008.4	3.1	9	0
05/01/2009	12	30.4	79	1009.6	4.1	9	9
06/01/2009	00	27.2	89	1008.1	3.6	9	0
06/01/2009	12	30.8	66	1008.2	7.2	9	8
07/01/2009	00	27.4	87	1008.2	5.1	9	6
07/01/2009	12	30.0	74	1008.8	5.1	9	10
08/01/2009	12	28.6	86	1009.5	2.6	9	9
09/01/2009	00	27.2	81	1008.6	3.1	9	8
09/01/2009	12	30.6	76	1007.8	2.6	9	8
10/01/2009	00	27.2	85	1010.5	3.6	9	10
10/01/2009	12	29.8	87	1011.5	3.1	9	9
11/01/2009	00	27.1	85	1010.7	3.6	9	8
11/01/2009	12	31.4	69	1010.7	4.1	9	6
12/01/2009	00	26.8	88	1008.8	3.6	9	8

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
12/01/2009	12	29.2	72	1009.8	4.1	9	8
13/01/2009	00	27.1	93	1009.4	3.1	9	5
13/01/2009	12	30.4	79	1009.8	4.1	9	6
14/01/2009	00	27.0	91	1009.1	1.0	9	0
14/01/2009	12	29.7	77	1010.3	4.1	9	5
15/01/2009	00	27.2	87	1009.5	3.1	9	0
15/01/2009	12	26.6	95	1011.2	2.1	14	10
16/01/2009	00	26.8	90	1009.9	1.0	5	3
16/01/2009	12	30.0	63	1011.0	3.1	9	9
17/01/2009	00	27.0	97	1010.3	2.6	9	0
17/01/2009	12	29.0	82	1009.8	2.6	14	8
18/01/2009	00	27.2	93	1009.8	2.1	5	1
18/01/2009	12	0.0	53	1011.0	2.1	9	10
19/01/2009	12	28.6	85	1011.5	3.1	9	8
20/01/2009	00	26.6	91	1010.0	1.5	5	5
20/01/2009	12	29.1	79	1010.4	3.1	5	9
21/01/2009	00	26.9	89	1010.5	2.1	5	10
21/01/2009	12	28.0	88	1010.8	2.1	36	8
22/01/2009	00	25.4	83	1012.2	2.6	18	10
22/01/2009	12	26.0	90	1011.4	1.0	14	9
23/01/2009	00	25.2	94	1011.5	1.0	27	10
23/01/2009	12	27.6	83	1010.9	2.6	9	8
24/01/2009	00	27.0	90	1009.9	2.6	5	8
24/01/2009	12	26.8	88	1009.7	2.1	5	9
25/01/2009	00	26.4	93	1008.8	2.1	9	8
25/01/2009	12	27.2	89	1009.5	2.6	5	8
26/01/2009	00	24.4	98	1009.7	2.1	14	10
26/01/2009	12	27.2	92	1010.1	2.1	14	9
27/01/2009	00	26.6	88	1009.1	2.6	9	0
27/01/2009	12	29.0	90	1010.3	4.6	14	8
28/01/2009	00	27.0	82	1009.1	4.1	9	0
28/01/2009	12	30.2	70	1009.7	4.1	9	9
29/01/2009	00	26.6	89	1009.5	3.1	9	0
29/01/2009	12	28.8	88	1009.4	3.1	9	8
30/01/2009	00	26.5	87	1009.5	1.0	9	0
30/01/2009	12	26.2	94	1010.7	1.0	14	9
31/01/2009	00	25.4	96	1010.1	1.0	18	5
31/01/2009	12	27.8	91	1010.5	1.0	5	8
01/02/2009	00	26.2	92	1009.8	0.5	5	8
01/02/2009	12	27.2	89	1010.1	1.0	5	10
02/02/2009	00	26.2	91	1010.0	2.1	9	8
02/02/2009	12	30.2	78	1009.5	2.6	9	8
03/02/2009	00	26.0	96	1009.7	1.5	14	10
03/02/2009	12	27.0	91	1010.5	1.0	14	6
04/02/2009	00	25.8	91	1010.5	1.0	14	10
04/02/2009	12	22.8	98	1013.4	1.0	9	10
05/02/2009	00	25.6	94	1010.8	1.0	9	10
05/02/2009	12	29.0	84	1011.1	3.1	9	8
06/02/2009	00	0.0	91	1010.1	2.6	9	1
06/02/2009	12	29.4	81	1011.3	3.1	9	8
07/02/2009	00	26.9	91	1010.4	2.6	9	4
07/02/2009	12	27.5	91	1012.1	2.6	9	9
08/02/2009	00	26.2	91	1010.3	2.6	9	3
08/02/2009	12	29.2	93	1010.3	3.1	9	9
09/02/2009	00	26.8	92	1008.8	2.6	9	0
09/02/2009	12	30.0	82	1009.0	3.6	9	6
10/02/2009	00	27.2	87	1008.4	3.1	9	8
10/02/2009	12	30.4	84	1010.2	3.6	9	9
11/02/2009	00	27.4	87	1009.0	2.6	9	9
11/02/2009	12	30.2	83	1009.9	3.1	9	8
12/02/2009	00	27.8	85	1009.3	2.6	5	9

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
12/02/2009	12	27.4	93	1010.3	3.6	9	10
13/02/2009	00	27.2	91	1007.9	2.6	5	10
13/02/2009	12	28.8	84	1008.0	3.1	9	9
14/02/2009	00	26.2	92	1007.3	1.0	9	1
14/02/2009	12	23.6	97	1008.7	1.0	14	10
15/02/2009	00	26.0	96	1008.2	1.0	14	1
15/02/2009	12	24.0	98	1008.9	1.5	9	10
16/02/2009	00	26.2	91	1007.9	2.6	9	0
16/02/2009	12	29.4	96	1008.0	2.6	9	8
17/02/2009	00	26.6	91	1008.7	2.6	9	5
17/02/2009	12	28.0	91	1009.2	2.1	14	8
18/02/2009	00	26.4	91	1007.8	2.6	5	10
18/02/2009	12	28.6	84	1009.5	2.1	5	10
19/02/2009	00	26.0	96	1008.0	1.0	9	8
19/02/2009	12	29.0	57	1009.4	1.5	9	8
20/02/2009	12	28.6	86	1008.5	2.1	5	8
21/02/2009	00	26.8	92	1008.1	1.0	5	0
21/02/2009	12	27.6	90	1008.5	1.5	5	8
22/02/2009	00	25.6	94	1008.8	2.1	5	10
22/02/2009	12	24.0	95	1009.8	2.1	18	10
23/02/2009	00	25.2	89	1009.6	1.5	23	10
23/02/2009	12	23.0	98	1011.6	1.5	9	10
24/02/2009	00	22.8	99	1009.1	1.5	14	10
24/02/2009	12	27.4	85	1027.6	3.1	18	6
25/02/2009	00	25.8	95	1007.1	2.6	9	0
25/02/2009	12	23.2	96	1009.8	1.5	9	10
26/02/2009	12	28.6	91	1008.5	3.1	9	10
27/02/2009	00	25.0	96	1008.4	1.5	9	8
27/02/2009	12	28.2	89	1009.0	2.1	5	8
28/02/2009	00	23.6	97	1010.0	1.5	9	10
28/02/2009	12	25.4	93	1008.9	1.5	32	8
01/03/2009	00	24.8	95	1010.0	1.5	23	8
01/03/2009	12	25.2	95	1025.2	1.5	23	10
02/03/2009	00	23.8	96	1009.7	0.5	18	0
02/03/2009	12	27.4	90	1010.1	1.5	18	8
03/03/2009	00	25.2	99	1010.2	1.5	14	6
03/03/2009	12	24.0	98	1010.6	1.5	14	10
04/03/2009	00	24.8	98	1009.8	1.0	14	6
04/03/2009	12	25.2	97	1009.7	1.0	36	10
05/03/2009	00	24.2	97	1009.6	0.5	9	10
05/03/2009	12	26.2	94	1008.4	2.1	18	10
06/03/2009	00	24.2	96	1008.5	0.0	0	10
06/03/2009	12	27.0	86	1011.2	0.0	9	6
07/03/2009	00	25.6	97	1009.7	1.5	5	6
07/03/2009	12	28.6	89	1010.9	2.1	9	9
08/03/2009	00	0.0	97	1009.5	1.0	9	10
08/03/2009	12	27.6	91	1010.8	2.1	5	8
09/03/2009	00	25.4	91	1008.7	1.0	14	8
09/03/2009	12	27.6	87	1009.5	1.0	14	6
10/03/2009	00	26.2	92	1026.2	2.6	9	8
10/03/2009	12	26.8	90	1010.0	1.5	14	9
11/03/2009	00	26.2	87	1008.4	2.6	9	9
11/03/2009	12	28.0	83	1009.3	3.1	5	9
12/03/2009	00	26.2	97	1008.5	2.6	9	10
12/03/2009	12	27.2	87	1009.7	2.1	9	8
13/03/2009	00	26.0	94	1008.8	1.5	14	9
13/03/2009	12	29.2	95	1008.4	2.1	5	8
14/03/2009	00	26.2	91	1008.4	9.3	9	6
14/03/2009	12	27.6	88	1009.0	2.1	9	9
15/03/2009	00	26.0	94	1009.3	0.0	0	8
15/03/2009	12	27.8	88	1011.1	1.0	5	9

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
16/03/2009	00	25.9	91	1010.2	0.5	5	10
16/03/2009	12	25.4	96	1010.9	2.6	9	8
17/03/2009	00	0.0	96	1009.8	1.0	14	10
17/03/2009	12	25.8	92	1011.4	1.0	5	10
18/03/2009	00	25.0	94	1010.5	2.6	23	10
18/03/2009	12	27.6	77	1010.5	0.0	28	8
19/03/2009	00	25.4	91	1009.7	2.1	9	0
19/03/2009	12	29.0	73	1009.8	2.6	9	8
20/03/2009	00	26.4	82	1008.5	1.5	9	10
20/03/2009	12	28.0	90	1009.0	2.6	9	8
21/03/2009	00	25.8	92	1008.5	3.1	14	10
21/03/2009	12	28.8	81	1008.4	1.5	9	9
22/03/2009	00	24.9	90	1007.9	2.1	9	10
22/03/2009	12	25.2	96	1008.2	1.5	9	10
23/03/2009	00	24.6	97	1008.2	2.6	9	10
23/03/2009	12	24.8	99	1008.7	1.5	9	10
24/03/2009	00	24.6	98	1008.1	1.0	14	10
24/03/2009	12	28.5	86	1009.7	1.5	9	8
25/03/2009	00	25.6	96	1007.9	1.5	14	9
25/03/2009	12	29.6	78	1008.2	1.5	9	6
26/03/2009	00	26.2	94	1008.1	0.5	14	0
26/03/2009	12	27.8	85	1009.2	0.5	23	9
27/03/2009	00	25.2	96	1007.7	1.0	14	10
27/03/2009	12	27.8	83	1009.7	1.5	14	9
28/03/2009	00	26.8	92	1008.3	1.0	18	10
28/03/2009	12	24.8	90	1010.0	1.0	32	10
29/03/2009	00	24.4	98	1010.0	1.0	18	10
29/03/2009	12	28.0	84	1009.0	1.0	18	8
30/03/2009	00	26.2	91	1008.8	0.5	5	8
30/03/2009	12	26.2	94	1009.0	0.5	18	10
31/03/2009	00	23.8	96	1008.2	1.0	14	10
31/03/2009	12	28.8	80	1009.1	1.5	9	9
01/04/2009	00	26.2	92	1010.6	1.0	36	0
01/04/2009	12	27.0	90	1009.8	0.5	27	9
02/04/2009	00	25.0	96	1009.6	1.0	27	8
02/04/2009	12	27.8	90	1010.6	1.5	9	8
03/04/2009	00	25.8	92	1008.9	1.0	9	8
03/04/2009	12	27.2	92	1010.3	1.5	9	9
04/04/2009	00	25.0	97	1008.6	1.5	9	9
04/04/2009	12	28.4	80	1009.5	2.6	9	9
05/04/2009	00	24.4	96	1009.4	2.6	18	10
05/04/2009	12	28.6	86	1010.5	2.1	9	8
06/04/2009	00	25.8	95	1010.2	2.1	36	8
06/04/2009	12	27.0	93	1010.8	2.6	23	10
07/04/2009	00	25.2	97	1010.2	1.0	18	10
07/04/2009	12	28.6	86	1011.5	2.1	5	8
08/04/2009	00	26.2	90	1009.5	2.6	9	0
08/04/2009	12	28.0	82	1010.5	2.1	9	8
09/04/2009	00	26.6	92	1009.5	2.6	9	10
09/04/2009	12	24.2	98	1010.2	0.0	14	10
10/04/2009	00	0.0	96	1010.0	0.0	36	10
10/04/2009	12	25.0	98	1012.4	1.5	23	10
11/04/2009	00	24.8	99	1010.1	1.0	9	10
11/04/2009	12	23.8	99	1011.4	1.0	32	10
12/04/2009	00	25.4	97	1009.7	0.5	9	9
12/04/2009	12	26.6	95	1010.7	1.3	9	9
13/04/2009	00	24.3	98	1012.0	1.5	27	10
13/04/2009	12	24.6	97	1012.4	1.5	14	10
14/04/2009	00	25.0	97	1011.9	5.1	36	10
14/04/2009	12	28.6	86	1012.1	2.6	14	6
15/04/2009	00	26.8	93	1011.5	2.1	5	5

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
15/04/2009	12	28.6	90	1012.5	2.1	9	8
16/04/2009	00	24.2	99	1010.6	1.5	14	10
16/04/2009	12	29.1	85	1012.5	2.6	9	6
17/04/2009	00	27.0	93	1011.3	3.1	14	8
17/04/2009	12	23.4	98	1012.5	2.1	14	10
18/04/2009	00	25.2	97	1009.9	2.1	14	10
18/04/2009	12	24.8	96	1010.2	2.6	9	9
19/04/2009	00	24.7	99	1009.7	1.0	14	10
19/04/2009	12	26.2	98	1010.1	1.5	9	9
20/04/2009	00	25.2	97	1010.8	1.5	9	9
20/04/2009	12	27.4	87	1011.7	2.1	18	9
21/04/2009	00	25.9	99	1011.2	1.0	18	10
21/04/2009	12	25.4	96	1012.2	1.0	14	10
22/04/2009	00	25.8	84	1011.2	1.0	27	10
22/04/2009	12	24.1	99	1011.0	1.0	14	10
23/04/2009	00	25.2	96	1009.7	1.0	32	10
23/04/2009	12	29.4	81	1009.7	1.0	27	9
24/04/2009	00	26.0	97	1009.5	1.0	27	10
24/04/2009	12	27.2	85	1010.4	2.1	18	8
25/04/2009	00	26.7	88	1009.9	1.0	27	8
25/04/2009	12	27.7	86	1011.9	1.0	14	9
26/04/2009	00	23.8	99	1011.2	1.0	18	10
26/04/2009	12	28.2	83	1010.8	1.0	36	6
27/04/2009	00	26.6	89	1010.9	0.5	32	10
27/04/2009	12	26.2	92	1009.5	1.5	5	10
28/04/2009	00	23.8	96	1010.9	0.5	36	10
28/04/2009	12	28.4	80	1010.5	1.0	36	8
29/04/2009	00	26.6	91	1009.9	0.5	32	5
29/04/2009	12	26.4	95	1011.1	1.0	27	9
30/04/2009	00	26.0	93	1010.2	0.5	36	6
30/04/2009	12	24.6	97	1011.4	2.6	23	10
01/05/2009	00	25.4	91	1011.2	2.1	14	10
01/05/2009	12	28.4	72	1010.9	3.1	9	8
02/05/2009	00	26.6	91	1009.7	2.6	36	6
02/05/2009	12	24.8	89	1010.5	0.5	18	10
03/05/2009	00	24.0	96	1010.9	2.6	27	10
03/05/2009	12	0.0	98	1012.0	1.0	23	10
04/05/2009	00	24.8	98	1012.0	0.5	27	10
04/05/2009	12	28.0	86	1009.9	1.0	18	8
05/05/2009	00	25.8	92	1011.4	0.5	9	8
05/05/2009	12	28.0	83	1011.9	2.1	18	5
06/05/2009	00	25.2	96	1011.7	1.0	18	10
06/05/2009	12	25.0	98	1010.2	2.1	9	10
07/05/2009	12	30.2	98	1011.7	1.5	9	6
08/05/2009	00	25.6	97	1010.6	1.5	9	5
08/05/2009	12	29.8	78	1011.5	2.6	9	8
09/05/2009	12	29.2	80	1011.7	1.0	9	8
10/05/2009	00	25.4	95	1011.1	0.5	9	8
10/05/2009	12	29.4	79	1010.3	1.5	9	8
11/05/2009	00	26.4	98	1009.3	1.0	18	8
11/05/2009	12	26.6	98	1010.7	1.5	14	10
12/05/2009	00	24.2	97	1010.1	2.1	18	8
12/05/2009	12	28.2	79	1010.7	1.0	14	1
13/05/2009	00	26.0	93	1010.1	1.0	5	4
13/05/2009	12	29.2	78	1009.9	1.0	14	8
14/05/2009	00	0.0	91	1025.4	1.0	18	10
14/05/2009	12	28.0	84	1009.5	1.5	9	8
15/05/2009	00	26.0	94	1009.1	1.0	14	10
15/05/2009	12	27.6	84	1009.5	1.5	9	9
16/05/2009	00	26.0	95	1009.0	1.0	27	10
16/05/2009	12	28.2	86	1009.5	1.0	27	8

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
17/05/2009	00	25.0	91	1009.3	0.5	14	0
17/05/2009	12	30.2	69	1010.3	0.0	9	9
18/05/2009	00	26.0	94	1009.9	1.0	14	8
18/05/2009	12	26.6	89	1010.0	1.0	9	10
19/05/2009	00	25.8	98	1010.7	0.5	9	10
19/05/2009	12	26.6	90	1012.6	0.5	9	9
20/05/2009	00	25.4	91	1010.4	1.0	9	10
20/05/2009	12	28.2	87	1010.7	1.0	23	6
21/05/2009	12	25.8	90	1010.9	1.0	18	9
22/05/2009	00	25.8	92	1025.4	1.5	14	10
22/05/2009	12	28.6	80	1001.1	2.6	9	8
23/05/2009	12	24.8	95	1012.6	1.0	9	10
24/05/2009	00	24.8	98	1011.6	1.0	9	8
24/05/2009	12	26.4	93	1010.8	1.0	14	9
25/05/2009	00	25.4	95	1010.2	0.5	27	10
25/05/2009	12	27.1	85	1010.2	2.6	14	9
26/05/2009	00	25.2	98	1012.7	1.0	14	8
26/05/2009	12	26.2	91	1011.4	1.0	27	8
27/05/2009	00	24.4	98	1012.5	1.0	18	10
27/05/2009	12	28.3	82	1011.4	2.6	14	6
28/05/2009	00	25.0	98	1010.1	1.0	14	10
28/05/2009	12	29.0	73	1010.9	2.6	14	8
29/05/2009	00	26.4	93	1011.8	1.0	9	10
29/05/2009	12	29.4	77	1010.3	0.0	9	9
30/05/2009	00	26.2	89	1010.7	2.1	9	10
30/05/2009	12	29.4	81	1010.6	1.5	14	8
31/05/2009	00	24.0	99	1011.2	2.1	14	9
31/05/2009	12	25.0	98	1011.6	1.0	14	10
01/06/2009	00	25.4	93	1010.2	1.0	9	6
01/06/2009	12	28.2	87	1011.1	1.0	14	9
02/06/2009	00	25.7	95	1010.9	1.0	9	8
02/06/2009	12	29.4	79	1011.1	1.0	5	8
03/06/2009	00	24.8	94	1012.4	1.0	14	9
03/06/2009	12	29.2	78	1012.2	1.0	9	6
04/06/2009	00	25.8	92	1011.7	1.0	9	6
04/06/2009	12	28.8	80	1012.6	4.1	9	3
05/06/2009	00	26.0	94	1012.5	1.0	14	0
05/06/2009	12	29.0	77	1011.9	2.6	9	4
06/06/2009	00	25.8	88	1011.9	2.1	9	8
06/06/2009	12	27.4	83	1011.8	2.6	14	8
07/06/2009	00	25.5	95	1010.7	1.5	18	6
07/06/2009	12	28.4	83	1010.2	2.1	14	8
08/06/2009	00	24.6	90	1009.9	0.0	14	8
08/06/2009	12	29.0	72	1010.0	1.5	18	0
09/06/2009	00	26.0	90	1010.1	1.0	18	1
09/06/2009	12	26.6	88	1011.9	2.1	14	9
10/06/2009	00	24.8	93	1012.8	1.0	14	10
10/06/2009	12	27.2	82	1012.1	2.1	14	8
11/06/2009	00	25.4	95	1012.1	1.0	14	8
11/06/2009	12	27.2	84	1012.6	1.5	14	9
12/06/2009	00	25.2	96	1011.7	2.1	14	10
12/06/2009	12	27.8	84	1012.8	2.6	14	6
13/06/2009	00	25.4	93	1011.7	1.0	9	8
13/06/2009	12	26.2	94	1011.7	1.0	14	8
14/06/2009	00	26.0	94	1011.1	0.5	14	0
14/06/2009	12	28.6	83	1011.1	1.0	14	6
15/06/2009	00	26.2	89	1011.1	1.0	9	8
15/06/2009	12	28.8	75	1010.9	3.1	9	6
16/06/2009	00	25.6	86	1011.5	1.0	14	8
16/06/2009	12	27.2	89	1011.6	1.5	18	10
17/06/2009	00	26.2	90	1011.4	1.0	14	10

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
17/06/2009	12	25.2	88	1011.8	1.5	18	10
18/06/2009	00	25.6	90	1011.8	2.6	5	10
18/06/2009	12	28.6	80	1011.2	2.1	14	6
19/06/2009	00	26.2	88	1011.1	1.5	9	8
19/06/2009	12	28.0	81	1011.5	2.6	14	5
20/06/2009	00	26.4	88	1011.5	2.6	9	9
20/06/2009	12	29.2	75	1011.3	3.1	9	4
21/06/2009	00	25.4	87	1011.0	2.6	9	10
21/06/2009	12	28.8	71	1010.5	3.1	14	1
22/06/2009	00	26.4	87	1010.5	3.1	14	10
22/06/2009	12	29.6	66	1010.2	3.1	14	3
23/06/2009	00	26.5	85	1010.1	1.5	9	8
23/06/2009	12	24.2	94	1012.0	1.5	18	9
24/06/2009	00	23.6	89	1011.5	2.6	18	10
24/06/2009	12	27.2	80	1012.5	3.1	14	3
25/06/2009	00	25.6	91	1012.1	3.1	9	1
25/06/2009	12	23.3	92	1013.5	3.1	9	10
26/06/2009	00	25.0	94	1012.8	2.6	14	6
26/06/2009	12	27.2	81	1014.1	3.1	18	6
27/06/2009	00	24.3	94	1013.1	1.5	14	0
27/06/2009	12	28.2	81	1014.0	2.6	14	8
28/06/2009	00	25.2	91	1013.7	2.6	14	9
28/06/2009	12	28.2	82	1014.3	3.1	14	8
29/06/2009	00	25.2	92	1012.5	2.6	14	5
29/06/2009	12	27.6	81	1012.5	3.6	14	8
30/06/2009	00	26.0	88	1011.5	1.5	14	8
30/06/2009	12	29.6	68	1011.3	2.6	14	1
01/07/2009	00	25.4	88	1010.5	3.1	14	0
02/08/2009	12	27.8	71	1012.9	2.6	18	1
03/08/2009	00	25.8	92	1012.5	0.0	9	9
03/08/2009	12	28.8	75	1013.7	2.6	14	5
04/08/2009	00	25.6	89	1012.9	3.1	9	0
04/08/2009	12	28.6	86	1013.3	4.1	9	0
05/08/2009	00	26.5	98	1012.2	3.1	9	9
05/08/2009	12	28.8	87	1012.4	2.1	14	3
06/08/2009	00	25.9	55	1012.0	3.6	9	0
06/08/2009	12	29.8	87	1012.9	4.6	14	10
07/08/2009	00	25.6	94	1012.3	3.1	9	0
07/08/2009	12	28.6	92	1013.2	5.1	9	8
08/08/2009	00	26.2	96	1012.5	4.1	9	8
08/08/2009	12	26.2	96	1013.4	5.1	14	0
09/08/2009	00	25.4	88	1013.5	3.1	9	0
09/08/2009	12	28.7	85	1013.3	3.6	14	1
10/08/2009	00	26.0	97	1012.5	2.1	9	5
10/08/2009	12	28.4	87	1013.1	3.1	14	6
13/08/2009	00	25.6	86	1027.1	2.6	9	9
13/08/2009	12	28.6	86	1014.5	3.6	14	1
14/08/2009	00	26.6	95	1011.3	3.1	9	0
15/08/2009	00	26.0	91	1011.5	4.1	9	9
15/08/2009	12	29.0	87	1012.1	6.2	14	1
16/08/2009	00	26.0	96	1011.1	3.6	9	48
16/08/2009	12	28.0	85	1011.6	5.7	14	0
17/08/2009	00	26.2	97	1010.1	4.1	9	0
17/08/2009	12	28.0	87	1011.5	3.1	9	0
18/08/2009	00	26.0	98	1010.6	4.6	9	0
18/08/2009	12	29.4	82	1011.4	5.1	9	8
19/08/2009	00	25.0	98	1010.1	4.6	9	9
19/08/2009	12	29.4	82	1011.4	5.1	9	8
20/08/2009	00	25.2	97	1010.4	4.6	9	8
20/08/2009	12	28.4	92	1011.7	4.1	9	8
21/08/2009	00	25.8	89	1010.3	5.1	9	0

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
21/08/2009	12	26.8	92	1011.9	5.1	5	6
22/08/2009	00	26.2	95	1008.9	4.6	9	3
22/08/2009	12	29.8	85	1009.9	4.1	9	9
23/08/2009	00	26.3	98	1008.8	5.1	9	10
23/08/2009	12	26.0	95	1010.9	4.1	9	8
24/08/2009	00	25.6	96	1010.4	4.6	9	0
24/08/2009	12	26.8	90	1010.9	4.1	9	8
25/08/2009	00	25.4	98	1010.5	4.1	9	9
25/08/2009	12	28.0	88	1011.2	4.1	14	9
26/08/2009	00	25.8	96	1010.3	5.1	9	0
26/08/2009	12	27.6	88	1011.8	4.6	14	9
27/08/2009	00	24.4	99	1012.6	3.1	9	6
27/08/2009	12	29.4	86	1013.7	3.6	14	9
28/08/2009	00	25.4	98	1012.6	1.5	9	0
29/08/2009	00	25.4	98	1011.1	3.1	9	0
29/08/2009	12	29.1	86	1011.9	4.1	14	8
30/08/2009	12	28.6	88	1012.2	6.2	14	9
31/08/2009	00	26.4	96	1011.1	5.1	9	0
31/08/2009	12	29.3	87	1011.1	5.1	9	0
01/09/2009	00	26.4	96	1012.6	4.6	9	0
01/09/2009	12	29.0	90	1013.0	3.1	14	3
02/09/2009	00	25.8	96	1011.7	5.1	9	0
02/09/2009	12	29.8	92	1013.5	5.7	14	9
03/09/2009	00	26.0	96	1012.5	5.1	9	0
03/09/2009	12	30.0	84	1013.9	5.1	14	0
04/09/2009	00	25.6	97	1013.3	4.6	9	0
04/09/2009	12	29.2	86	1013.0	5.1	14	1
05/09/2009	00	26.0	96	1012.7	4.6	9	0
05/09/2009	12	29.2	89	1012.9	5.1	9	9
06/09/2009	00	25.8	98	1012.3	4.6	9	0
06/09/2009	12	28.8	77	1012.5	5.1	9	0
07/09/2009	00	25.8	96	1012.7	4.1	9	0
07/09/2009	12	29.0	86	1013.6	6.2	9	8
08/09/2009	00	25.2	96	1011.3	5.1	9	0
08/09/2009	12	28.4	87	1011.6	5.7	9	9
09/09/2009	00	25.2	96	1010.3	5.1	9	0
09/09/2009	12	29.0	89	1011.2	5.7	14	8
10/09/2009	00	26.0	96	1010.9	6.7	9	10
10/09/2009	12	29.8	83	1013.1	6.7	9	9
11/09/2009	00	26.2	95	1012.3	5.7	9	0
11/09/2009	12	30.4	82	1012.3	3.6	14	1
12/09/2009	00	26.2	94	1011.9	6.2	9	1
12/09/2009	12	29.2	90	1012.4	5.1	9	8
13/09/2009	00	26.2	94	1011.7	0.0	9	6
13/09/2009	12	29.2	90	1013.2	6.2	14	8
14/09/2009	00	26.2	91	1012.5	5.1	9	6
14/09/2009	12	29.6	90	1014.1	4.1	5	9
15/09/2009	00	26.4	95	1012.9	6.2	9	8
15/09/2009	12	29.2	86	1013.8	5.0	9	9
16/09/2009	00	26.0	96	1010.9	5.0	9	2
16/09/2009	12	28.0	88	1012.4	4.1	9	8
17/09/2009	00	26.0	95	1010.7	5.1	9	0
17/09/2009	12	30.0	85	1012.0	6.2	14	9
18/09/2009	00	26.2	94	1015.6	5.1	9	0
18/09/2009	12	29.4	88	1011.4	4.1	9	9
19/09/2009	00	26.2	96	1011.3	5.7	9	10
19/09/2009	12	29.6	87	1012.9	6.2	14	8
20/09/2009	00	26.2	96	1012.1	5.1	14	6
20/09/2009	12	29.4	90	1013.9	6.7	9	9
21/09/2009	00	25.6	97	1012.2	5.1	9	0
21/09/2009	12	29.4	83	1012.3	5.1	9	8

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Pressão (hPa)	Velocidade Vento (m/s)	Direção do vento (°)	Nebulosidade (décimos)
22/09/2009	00	25.8	95	1009.0	5.1	9	8
22/09/2009	12	29.2	87	1010.3	6.2	9	8
23/09/2009	00	26.0	96	1009.5	4.6	9	0
23/09/2009	12	29.6	86	1011.6	6.7	9	8
24/09/2009	00	26.0	93	1009.8	5.1	9	0
24/09/2009	12	30.2	82	1011.7	6.2	7	9
25/09/2009	00	26.2	96	1010.5	3.1	9	0
25/09/2009	12	30.0	87	1012.5	6.2	9	8
26/09/2009	00	26.2	97	1011.3	5.7	9	6
26/09/2009	12	30.0	94	1012.8	5.7	9	10
27/09/2009	00	26.2	96	1010.7	5.1	9	0
27/09/2009	12	30.0	77	1012.5	6.7	9	8
28/09/2009	00	26.4	96	1012.0	6.2	9	0
28/09/2009	12	30.8	93	1012.3	5.7	9	8
29/09/2009	00	26.6	97	1011.7	5.1	9	0
30/09/2009	00	26.6	96	1011.7	5.7	9	0
30/09/2009	12	29.8	92	1013.7	6.2	9	8
01/10/2009	00	25.7	96	1011.9	5.1	9	0
01/10/2009	12	29.8	93	1013.7	6.2	9	8
02/10/2009	00	26.0	96	1026.0	5.1	9	0
02/10/2009	12	29.8	96	1013.0	6.2	9	8
03/10/2009	00	26.0	94	1026.0	5.1	9	0
03/10/2009	12	30.2	93	1012.3	5.7	9	8
04/10/2009	00	26.0	96	1010.7	5.1	9	0
04/10/2009	12	29.2	86	1011.2	4.1	14	9
05/10/2009	00	26.0	96	1010.5	6.2	9	6
05/10/2009	12	29.2	83	1011.7	4.1	9	9
06/10/2009	00	25.6	98	1011.9	5.1	9	0
06/10/2009	12	29.2	83	1011.7	4.1	9	9
07/10/2009	00	25.6	96	1011.9	5.1	9	0
07/10/2009	12	29.0	86	1012.4	6.7	9	9
08/10/2009	00	26.2	92	1011.5	7.2	9	0
08/10/2009	12	29.6	89	1011.5	7.2	9	8
09/10/2009	00	29.6	74	1011.0	4.1	9	0
09/10/2009	12	28.8	92	1011.0	5.1	9	9
10/10/2009	00	26.0	94	1010.6	4.6	9	3
10/10/2009	12	30.0	86	1011.7	6.2	9	8
11/10/2009	00	26.1	94	1009.1	6.2	9	1
11/10/2009	12	29.0	87	1011.2	6.7	9	8
12/10/2009	00	25.9	91	1010.5	5.1	9	4
12/10/2009	12	29.6	79	1011.4	5.1	9	8
13/10/2009	00	25.6	89	1009.5	5.1	9	8
13/10/2009	12	28.8	95	1011.1	6.2	9	9
14/10/2009	00	25.8	96	1009.1	4.1	9	0
14/10/2009	12	29.6	94	1008.4	7.2	9	8
15/10/2009	00	26.0	95	1009.5	3.1	9	1
15/10/2009	12	31.0	92	1009.2	4.1	9	8
16/10/2009	00	26.2	96	1008.7	5.1	9	0
16/10/2009	12	30.8	82	1011.4	6.7	14	8

* As datas não contempladas, especialmente do mês de julho de 2009, referem-se a dias não operacionais da estação climatológica.

1. INTRODUÇÃO

O Parque Nacional de Jericoacoara foi criado no ano de 2002 e tem seus limites definidos pela Lei 11.986/07, possuindo uma área de 8.850 ha. Trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que tem como objetivo proteger amostras significativas de ecossistemas costeiros e oferecer oportunidades controladas de visitação, recreação e ecoturismo, além de atividades de educação ambiental e pesquisa científica.

Apesar de sua extensão reduzida, o Parque Nacional apresenta uma série de ecossistemas distintos, na qual se destaca a área marinha que se estende 01km (um) mar-adentro ao longo dos 22km (vinte e dois) de costa da unidade, composta principalmente por praias arenosas. As praias constituem sistemas dinâmicos, onde elementos básicos como ventos, água e areia interagem, resultando em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos (Brown & McLachlan, 1990), e compreendem uma porção subaérea (supra e mediolitoral) e outra subaquática que inclui a zona de arrebentação e se estende até a base orbital das ondas (Short & Wright, 1983).

Vários motivos justificam o marcado interesse pelo conhecimento da fauna de praias. Muitas espécies têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos e moluscos utilizados na alimentação humana ou como isca para pesca, a estes somados os poliquetas, que também constituem rica fonte de alimento para alguns organismos, principalmente peixes, crustáceos e aves (Amaral et al., 2003). Além disso, diversos estudos têm demonstrado a relevância da utilização de comunidades bentônicas na avaliação da qualidade ambiental.

A diversidade ou abundância de espécies estão diretamente relacionadas com fatores associados à morfodinâmica, como inclinação da praia e tamanho das partículas do sedimento. Quase sempre, quanto maior o tamanho do grão, mais íngreme o perfil da praia (Villwock, 1994). Quanto maior o diâmetro do grão e a declividade, menor a diversidade e a abundância específica (McLachlan, 1980). A macrofauna da zona entremarés de praias pode ser caracterizada como uma comunidade com baixa diversidade, reduzida riqueza e elevada dominância numérica de poucas espécies, quando comparada com a de regiões submersas.

HISTÓRICO/DADOS PRETÉRITOS

Após o trabalho pioneiro realizado por Dansereau (1947) sobre a fauna de praias do estado do Rio de Janeiro, alguns estudos foram efetuados entre as décadas de 60 e 70 em outros pontos do litoral brasileiro, e a partir de então vários trabalhos foram realizados (Amaral et al., 1990; Amaral et al., 1995; Corbisier, 1994; Corbisier, 1991; Lana, 1991). No entanto, o conhecimento atual da fauna de praias da costa brasileira é ainda insatisfatório.

No caso específico do estado do Ceará, estudos sobre a distribuição e abundância do zooplâncton costeiro foram desenvolvidos (Garcia et al., 2007), assim como alguns aspectos da biologia de peixes, crustáceos e moluscos. Entretanto, o Parque Nacional de Jericoacoara, carece de informações básicas sobre sua fauna marinha e costeira, fazendo-se necessária uma investigação aprofundada sobre sua composição e variabilidade sazonal.

3. MÉTODOS

Entre os dias 10 e 25 de agosto de 2009, foram amostrados, com a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, 3 sítios (Tabela 1), onde foram descritos vários parâmetros físicos, ecológicos e pesqueiros de cada ecossistema analisado.

Tabela I. Sítios amostrais determinados para o diagnóstico oceanográfico do PNJ.

Sítios	Pontos
1 – Praia arenosa	Preá
	Jericoacoara
	Mangue Seco
	Cavalo Marinho/Guriú
2 – Mangue	
	Cavalo Marinho
3 – Costão rochoso	
	Malhada

Amostragem do Plâncton

O Plâncton (do Grego *Πλανκτοξ* = errante) é constituído de organismos que estão na coluna d'água e que não possuem poder de locomoção suficiente para evitar o transporte passivo pelas massas de água. Por este motivo sua distribuição é controlada por processos físicos como corrente, maré, vento e turbulência. O tamanho de abertura de malha do corpo de uma rede é a principal decisão a ser tomada ainda durante o desenho amostral já que ela irá determinar quais organismos serão coletados. O tamanho de abertura de malha varia de 20µm a 500µm e na presente amostragem foi utilizada malha de tamanho 300 µm. A rede de plâncton usada (Figura 1)foi uma cilindro-cônica arrastada manualmente durante 5 minutos. As amostras foram acondicionadas em garrafas numeradas e fixadas em formalina 10% para posterior análise em microscópio. Um total de 10 amostras foram obtidas, distribuídas em 3 sítios previamente definidos.

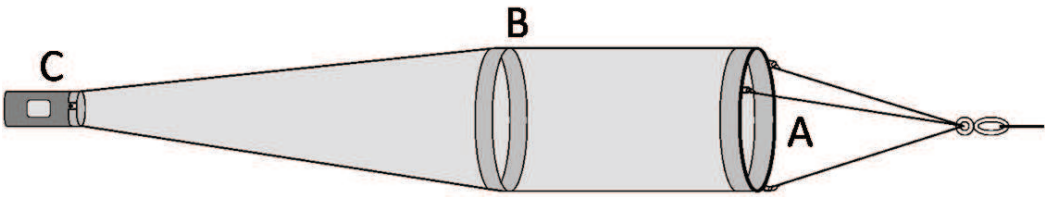


Figura 1. Esquema de uma rede coletora cilindrocônica. **A**, abertura circular; **B**, corpo; **C**, coletor tipo copo.

Amostragem do Bentos

A palavra "bentos" origina-se do grego "benthos" (fundo do mar), assim como "pelagos" (mar aberto). Organismos bentônicos são aqueles que vivem em relação direta com o fundo. Além da classificação taxonômica os invertebrados bentônicos podem ser classificados de modo funcional quanto ao tamanho, tipo de relação com o substrato. É difícil separar o pélagos do bentos, uma vez que o domínio bentônico mantém uma relação continua com o pelagial, inclusive muitos macroinvertebrados bentônicos possuem fase larval pelágica.

Para a amostragem dos organismos bentônicos foi aplicado o método dos quadrados amostrais. Em cada um dos sítios foram coletadas amostras de sedimento (com réplica) relativas a uma área de $1m^2$ por 0,5m de profundidade. Essas amostras foram peneiradas em malha 200 µm e congeladas para posterior análise em

microscópio. Um total de 10 amostras foram obtidas, distribuídas em 3 sítios previamente definidos.

Amostragem do Nécton

A coleta de peixes e outros organismos aquáticos, atividade conhecida como pesca, tem sido realizada pelo homem desde tempos pré-históricos. Para fins científicos, os métodos de coleta de peixes são os mesmos disponíveis na pesca comercial ou esportiva. Vários fatores devem ser considerados para a escolha do método. Entre os principais aspectos estão: 1) a especificidade do grupo de peixes a ser coletado, pois as espécies variam nos seus padrões de atividade, nas suas necessidades ecológicas e nos seus hábitos e comportamento; 2) as características do ambiente a ser amostrado, pois a eficiência dos métodos de pesca esta diretamente relacionada a esse fator; 3) a profundidade de coleta, pois diferentes métodos de pesca estão desenhados para atuar em determinadas camadas de profundidade; 4) aspectos técnicos como a seletividade dos aparelhos de pesca.

Os organismos nectônicos foram coletados através de uma parceria com os pescadores locais. Um total de 35 lances de arrasto de praia foi acompanhado, sendo anotadas as espécies capturadas, assim com a quantidade de camarão e também do bycatch. Dessa forma foi possível estabelecer uma lista das principais espécies que compõem o ambiente nectônico do PNJ. A pesca de arrasto de praia é realizada sempre no período de maré baixa, com a utilização de uma rede de malha de nylon com uma linha com pesos (chumbada) na porção inferior e bóias na porção superior. As redes utilizadas têm sua extensão variando de 35 metros a menor a 148,5 metros a maior sendo o tamanho médio em torno de 101 metros.

O procedimento é iniciado antes da maré está no seu ponto mínimo. Um pescador fica na praia segurando uma das cordas da rede enquanto a rede é lançada por uma canoa ou paquete a cerca de 400 metros da costa, a embarcação, com propulsão humana, lança a rede formando um “U” e retorna a praia com a ponta da outra corda. Após este procedimento os pescadores na praia começam a ação de arraste puxando a rede à em direção a praia, à medida que a rede se aproxima da praia os pescadores procuram segurar ambas as extremidades da rede para evitar a fuga dos pescado. O lance culmina com a retirada dos pescados da rede na praia, onde é separado o pescado que será aproveitado e o que será descartado. Durante um período de maré são realizados em média de 3 (três) a 5 (cinco) lances.

Dentre o pescado que será aproveitado, os camarões são separados para comercialização e os demais são utilizados para a alimentação dos pescadores e ajudantes que participam da pescaria. O pescado descartado é normalmente composto por espécimes muito pequenos e de diversas espécies, que não fazem parte da alimentação dos pescadores. No levantamento realizado observou-se que uma grande diversidade de espécies de peixes e alguns invertebrados são capturados pelas redes.

1 Resultados e Discussão

CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

Os principais habitats encontrados na área de estudo foram numerados de acordo com a lista abaixo:

I – Praias arenosas (Preá, Jericoacoara, Mangue Seco, Cavalo Marinho e Guriú)

II – Manguezais (Cavalo Marinho)

III – Costão rochoso (Malhada)

CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA MARINHA DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

1.1.1 Sítio 1-"Praia arenosa"

A plataforma continental desses ambientes é estreita e rasa, com largura variando de 15 a 75 km e profundidade máxima de 70m, é quase que totalmente recoberta por sedimentos biogênicos carbonáticos (areias e cascalhos, consistindo principalmente de algas calcárias). As barreiras arenosas mostram cristas de praias quase sempre remobilizadas pelos fortes e persistentes ventos de NE, responsáveis pelos gigantescos campos de dunas. As praias são dissipativas, de baixa energia e com declives pouco proeminentes (Figura 2).

Figura 2. Praia arenosa no PNJ.

As lagunas e estuários desse trecho do litoral também são ocupados por manguezais e cristas de praias remobilizadas por ventos SE com a formação de campos de dunas. As construções recifais são inibidas na região pelos sedimentos em suspensão. No casoespecífico do ponto Cavalo Marinho, a praia está sob a influência de um importante manguezal, causando um desague significativo de água doce e reduzindo pontualmente a salinidade de 35 para 24.

Tabela II. Espécies do zoôplâncton capturadas na região costeira do PNJ.

Espécie	***Grande grupo***	***Filo***
Spirillina sp	Foraminifera	
Hidromedusa	Siphonophora	Cinidaria
	Polychatea (larva)	Annelida
	Bivalvia (véliger)	Mollusca
	Gastropoda (véliger)	Mollusca
Lamelaria sp.		Mollusca
	Ostracoda	Mollusca
	Amphipoda	Arthtopoda (Crustacea)
	Tanaidacea	Arthtopoda (Crustacea)
	Brachyura (zoé e megalopa)	Arthtopoda (Crustacea)
	Caridea	Arthtopoda (Crustacea)
	Cirripedia (náuplio)	Arthtopoda (Crustacea)
Lucifer faxoni		Arthtopoda (Crustacea)
Acartia lillgeborgi	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Clausocalanus furcatus	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Centropages furcatus	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Coryaceus sp	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Euterpina acutifrons	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Lapidocera sp	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Microsetella sp	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Oithona sp	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Oncaea sp	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Parvocalanus crassirostris	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Temora sp	Copepoda	Arthtopoda (Crustacea)
Echinopluteus		Echinodermata
Ophiopluteus		Echinodermata
Sagitta sp		Chaetognata
Cyphonautes		Bryozoa
	Teleostei (larva e ovo)	Chordata

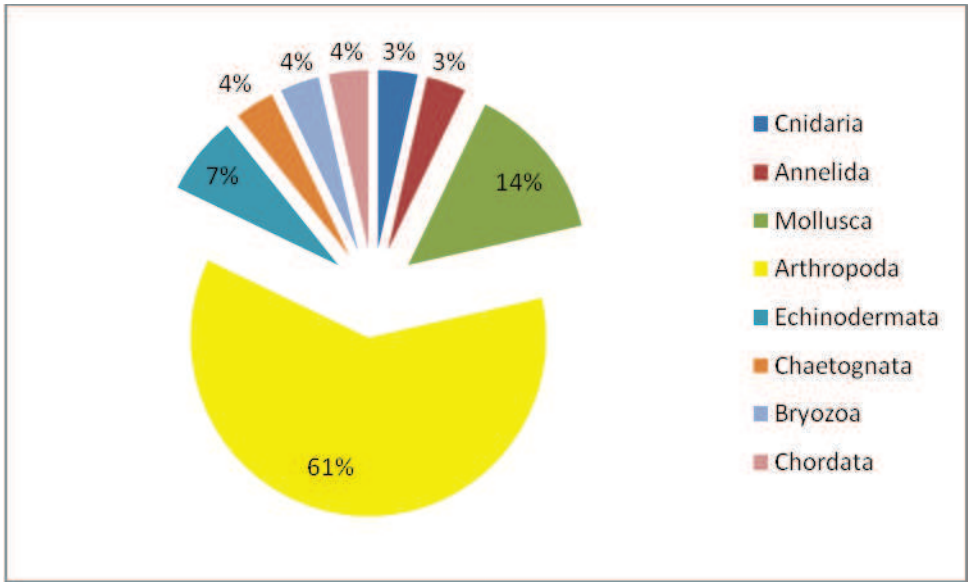


Figura 3. Importância relativa dos principais grupos encontrados no plâncton da área marinha do PNJ.

Foram identificadas 18 espécies distribuidas em 10 famílias. A partir da composição do zôoplâncton marinho, pode-se concluir que a cadeia trófica da zona de arrebentação do PNJ é extremamente complexa (Figura 3). Tal fato está de acordo com o reportado para literatura (Lalli & Parson, 2006), que sugere cadeias tróficas longas (5 a 6 níveis tróficos) para regiões marinhas tropicais. Consequentemente, a produtividade é baixa, já que a perda de energia ao longo dos níveis tróficos é alta. Por outro lado, a diversidade é extremamente alta, sendo a cadeia trófica baseada em diatomáceas de tamanho reduzido (Figura 4).

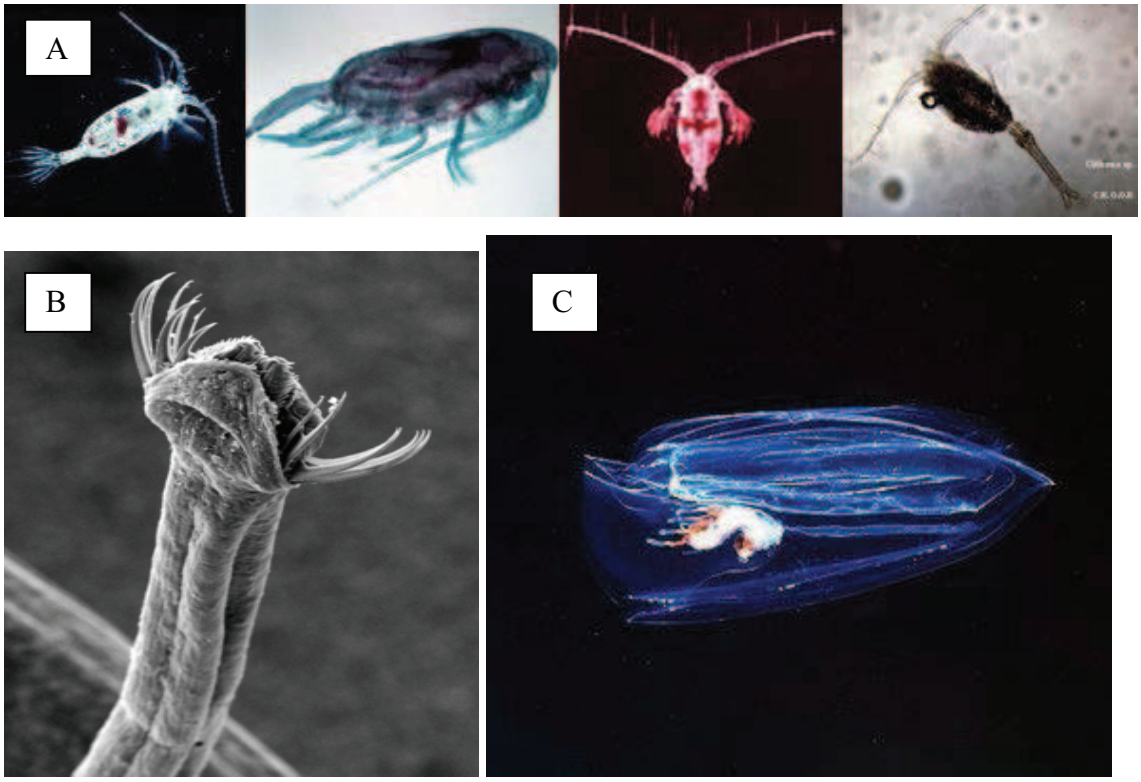


Figura 4. Exemplos de organismos capturados na coleta de plâncton. A- Copépodes, B- Chaetognatos e C- Sifonóforos.

Foram identificadas 35 espécies de organismos bentônicos, distribuídos em 18 famílias. Dentre os organismos do bentos, o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) e o camarão-sete-barbas (*Xyphopenaeus kroyeri*) se detacam por sua abundância e valor comercial. Adicionalmente, os siris *Callinectes danae*, *C. sapidus* e *Arenaeus cribarius* são os representantes dos Brachyura mais abundantes da fauna bentônica (Tabela III, Figuras 5, 6).

Tabela III. Espécies do bentos capturadas na região costeira do PNJ.

Espécie	***Família***	***Filo***
Hastula cinerea	Terebridae	Mollusca
Olivella minuta	Olividae	Mollusca
Turbinella laevigata	Turbineliidae	Mollusca
Cassis tuberosa	Cassidae	Mollusca
Donax striatus	Donacidae	Mollusca
Tivela mactroides	Veneridae	Mollusca
Strigilla pisiformis	Tellinidae	Mollusca
S. carnaria	Tellinidae	Mollusca
S. miriabilis	Tellinidae	Mollusca
Tellina lineta	Veneroida	Mollusca
T. punicea	Veneroida	Mollusca
T. sandix	Veneroida	Mollusca
T. nitens	Veneroida	Mollusca
T. alternata	Veneroida	Mollusca
Mulinia cleryana	Veneroida	Mollusca
Scolelepis squamata	Spionidae	Polychaeta
Hemipodus olivieri	Glyceridae	Polychaeta
Mellita quinquiesperforata	Mellitidae	Echinodermata
M. sexiperforata	Mellitidae	Echinodermata
Encope emarginata	Mellitidae	Echinodermata
Astropecten cingulatus	Astropectinidae	Echinodermata
A. brasiliensis	Astropectinidae	Echinodermata
Jassa morinoi	Ischyroceridae	Crustacea
Excirolana brasiliensis	Cirolanidae	Crustacea
Callinectes ornatus	Portunidae	Crustacea
Callinectes danae	Portunidae	Crustacea
Arenaeus cribarius	Portunidae	Crustacea
Cronius ruber	Portunidae	Crustacea
Ocypode quadrata	Ocypodidae	Crustacea
Emerita portoricensis	Hippidae	Crustacea
Lepidopa richmondi	Galatheidae	Crustacea
Litopenaeus schmitti	Penaeidae	Crustacea
Farfantepenaeus brasiliensis	Penaeidae	Crustacea
Farfantepenaeus subtilis	Penaeidae	Crustacea
Xyphopenaeus kroyeri	Penaeidae	Crustacea

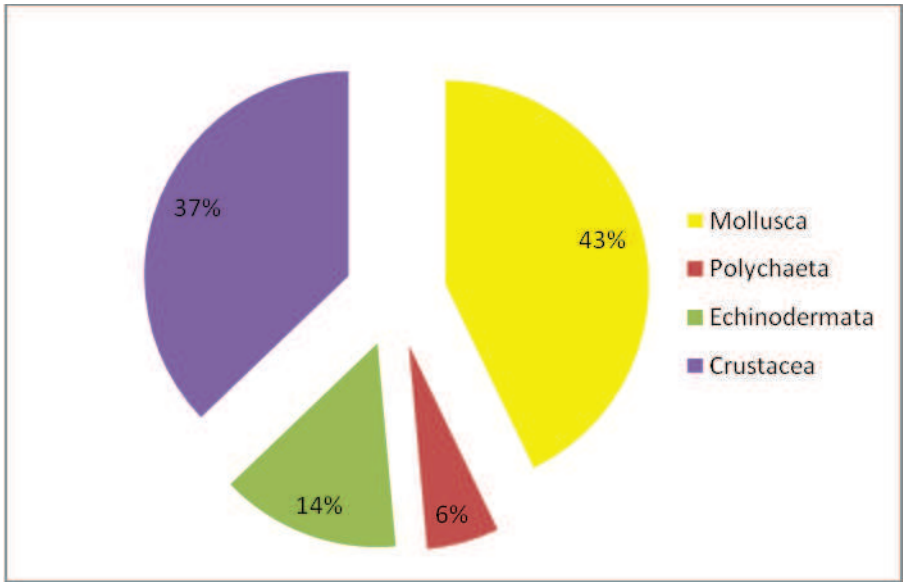


Figura 5. Importância relativa dos principais grupos encontrados no bentos da área marinha do PNJ.

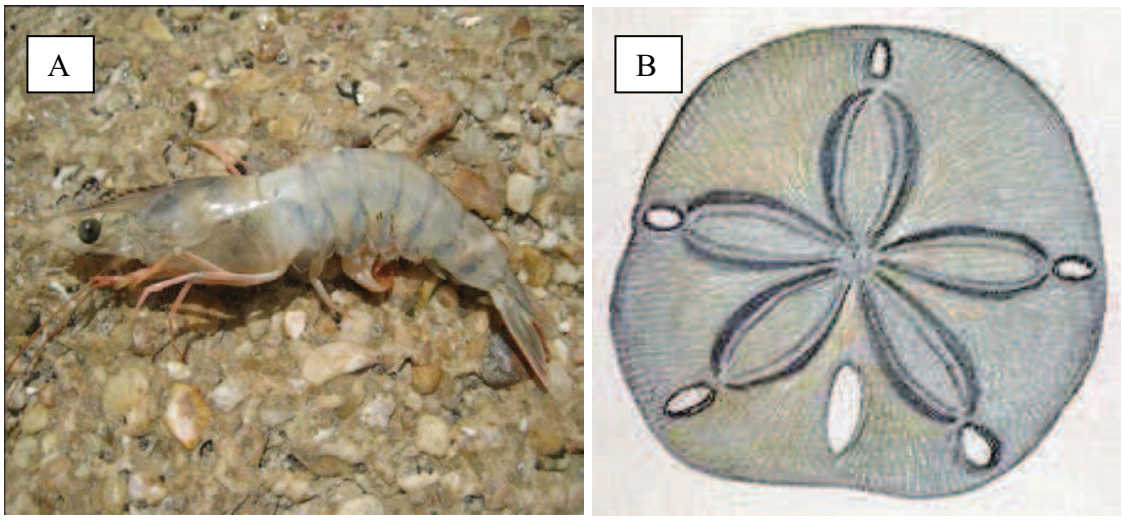


Figura 6. Fauna bentônica das praias arenosas do PNJ. A- camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e B- bolacha-do-mar *Echinaster sp*.

Foram identificadas 59 espécies de peixes compreendidas entre 19 famílias e uma espécie de tartaruga marinha (*Chelonia mydas*) (Tabela IV, Figuras 7, 8). Muitos dos peixes da fauna nectônica do PNJ são de interesse comercial, sendo aproveitados pelos pescadores como produto comercializado ou para sua subsistência. Espécies com estratégia de vida K, como as raias e cações, apresentam menor resiliência à pesca, já que possuem ciclos de vida longos, baixa fecundidade e crescimento lento.

Adicionalmente, algumas estão classificadas como em ameaça de extinção, demandando uma atenção especial durante o processo de manejo.

Tabela IV. Espécies do necton capturadas na região costeira do PNJ

Espécie	***Família***	***Filo***
Acanthurus chirugus	Acanthuridae	Chordata
Achirus declivis	Achiridae	Chordata
Citharrichthys spilopterus	Paralychtydae	Chordata
Anchoa spinifer	Engraulidae	Chordata
Anchoa spp.	Engraulidae	Chordata
Anisotremus surinamensis	Haemulidae	Chordata
Bagre marinus	Ariidae	Chordata
Colomesus psitatus	Tetraodontidae	Chordata
Cynoscion acoupa	Scianidae	Chordata
Cynoscion leiarchus	Scianidae	Chordata
Diapterus spp.	Scianidae	Chordata
Gymnothorax ocellatus	Muraenidae	Chordata
Haemulon plumieri	Haemulidae	Chordata
Harengula jaguana	Clupeidae	Chordata
Menticirrhus americanus	Scianidae	Chordata
Mycteroperca acutirostris	Serranidae	Chordata
Ogcocephalus nasutus	Ogcocephalidae	Chordata
Polydactylus virginicus	Polydactylidae	Chordata
Selene vomer	Carangidae	Chordata
Sphyraena guachancho	Sphyrinidae	Chordata
Stellifer stellifer	Scianidae	Chordata
Trachinotus cayennensis	Carangidae	Chordata
Trichiurus lepturus	Trichiuridae	Chordata
Dasyatis centroura	Dasyatidae	Chordata
Gymnura micruna	Gymnuridae	Chordata
Rinobathos percellens	Rinobathidae	Chordata
Chelonia mydas	Cheloniidae	

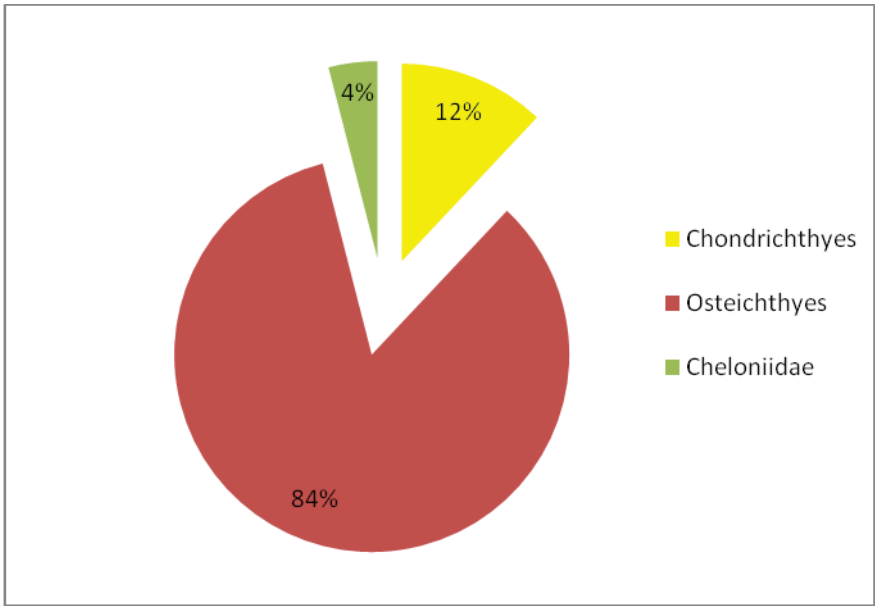


Figura 7. Importância relativa dos principais grupos encontrados no nécton da área marinha do PNJ.

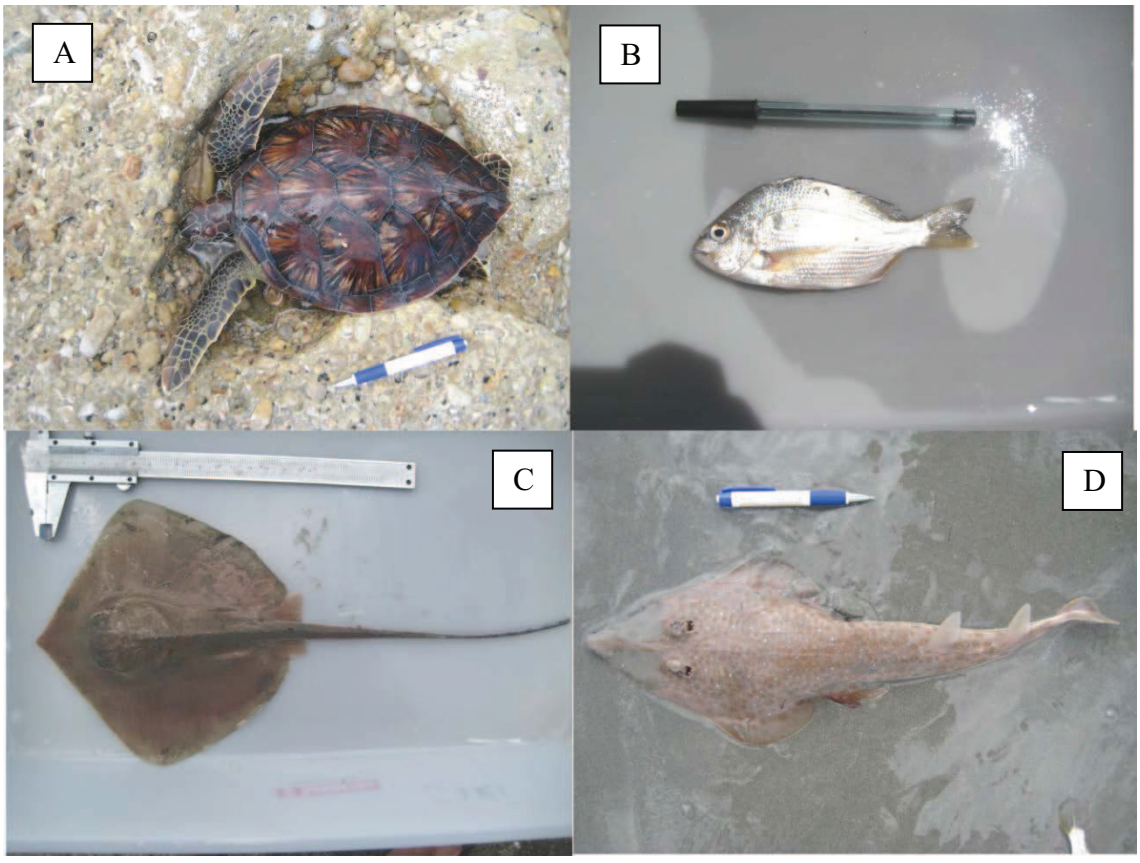


Figura 8. Exemplos da fauna nectônica da região marinha do PNJ. A- tartaruga verde (*Chelonia mydas*), B- coca (*Anisotremus surinamensis*), C- raia (*Dasyatis centroura*) e D- viola (*Rinobathos percellens*).

Sítio 2-"Manguezal"

Conhecidos como ambientes de transição no ecossistema costeiro são característicos de ambientes tropicais e sub-tropicais. Esses ambientes estão sujeitos a variações importantes de maré, sendo dominados por espécies vegetais típicas, que se associam a outras espécies vegetais ou animais. Funcionam como importantes berçários para espécies de interesse comercial de camarão e moluscos, sendo altamente susceptíveis a impactos antrópicos.

Figura 9. Visual do mangue situado no interior do PNJ.

Tabela VI. Espécies do plâncton capturadas no mangue localizado no PNJ.

Espécie	***Família***	***Filo***
véliger		Mollusca
misis	Penaediae	Arthropoda

Tabela VII. Espécies do bentos capturadas no mangue localizado no PNJ.

Espécie	***Família***	***Filo***
Crassostrea rhizophorae	Ostreidae	Mollusca
Uca thayeri	Ocypodidae	Arthropoda
Uca maracoani	Ocypodidae	Arthropoda

Quando comparada aos outros locais, no que diz respeito a diversidade, o ambiente de mangue apresentou menor número de espécies (Tabelas VI, VII). Esse padrão está de aocrdo com o citado na literatura e se justifica por ser um ambiente de elevado *stress* salino, apresentando grandes variações na salinidade associado a reduzidas concentrações de oxigênio na água e no sedimento. Por outro lado, fornece um habitat importante para berçário de diferentes espécies, incluindo algumas de interesse comercial, já que apresenta áreas abrigadas e com boa disponibilidade de alimento. A fauna de mangue do PNJ, necessita de uma investigação mais aprofundada, já que não foi possível a realização de amostragens tradicionais nesse ambiente devido à ausência de pesca nessa região específica.

Sítio 2-“Costão rochoso”

Os habitats costeiros bentônicos estão entre os ambientes marinhos mais produtivos de planeta. Dentre os ecossistemas presentes na região costeira e entre-marés, os costões apresentam a maior riqueza e biodiversidade, contendo espécies de interesse comercial como mexilhões, ostras e crustáceos. Como consequência, são áreas de alimentação, crescimento e reprodução de um grande número de espécies. Embora esse ambiente não seja amplamente representado dentro do PNJ, a praia da Malhada contém um pequeno trecho composto por costão rochoso, sendo também considerado no presente relatório. Dessa forma, serão relatadas nessa seção, apenas as espécies características desse ambiente, já que as espécies nectônicas e zôoplanctônicas são muito similares às outras regiões de praia arenosa.

Figura 9. Costão rochoso no PNJ.

Tabela V. Espécies do bentos capturadas na região costão rochoso do PNJ

Espécie	***Família***	***Filo***
		Porifera
Actina equine	Actiniidae	Cnidaria
Coscinasterias spp	Asteroidea	Cnidaria
Echinaster spp		Echinoidea
Mellita spp		Echinoidea
Mytilus edulis	Mytilidae	Mollusca
M. galloprovincialis	Mytilidae	Mollusca
Fissurella spp	Fissurellidae	Mollusca
Tegula spp	Trochidae	Mollusca
Octopus vulgaris	Octopodidae	Mollusca
	Anfipoda	Arthropoda
Chatamalanus spp	Cirripedia	Arthropoda
Ligia spp	Ligiidae	Arthropoda
	Paguridae	Arthropoda
Palaemon paivai	Palaemonidae	Arthropoda
Callinectes ornatus	Portunidae	Arthropoda
Callinectes danae	Portunidae	Arthropoda
Arenaeus cribarius	Portunidae	Arthropoda
Cronius ruber	Portunidae	Arthropoda
Pachygrapsus transversus	Grapsidae	Arthropoda
Litopenaeus schmitti	Penaeidae	Arthropoda
Farfantepenaeus brasiliensis	Penaeidae	Arthropoda
Farfantepenaeus subtilis	Penaeidae	Arthropoda
Xiphopenaeus kroyeri	Penaeidae	Arthropoda

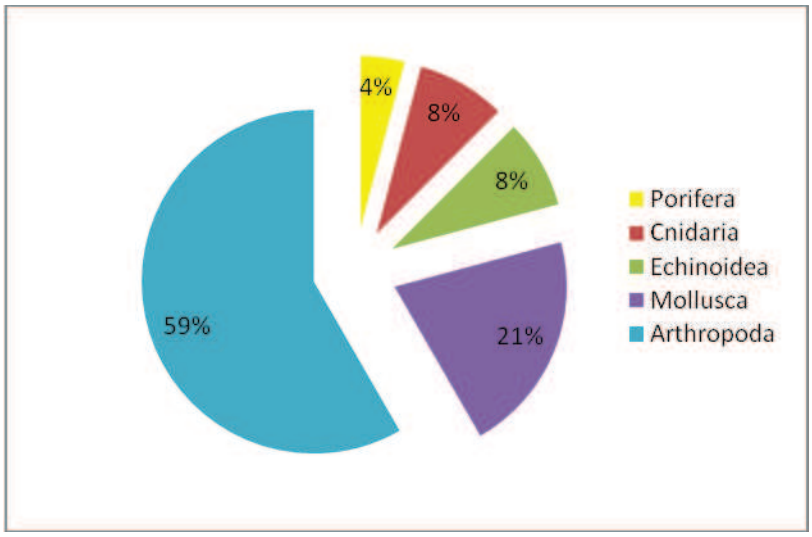


Figura10. Importância relativa dos principais grupos amostrados na fauna bentônica de costão rochoso do PNJ.

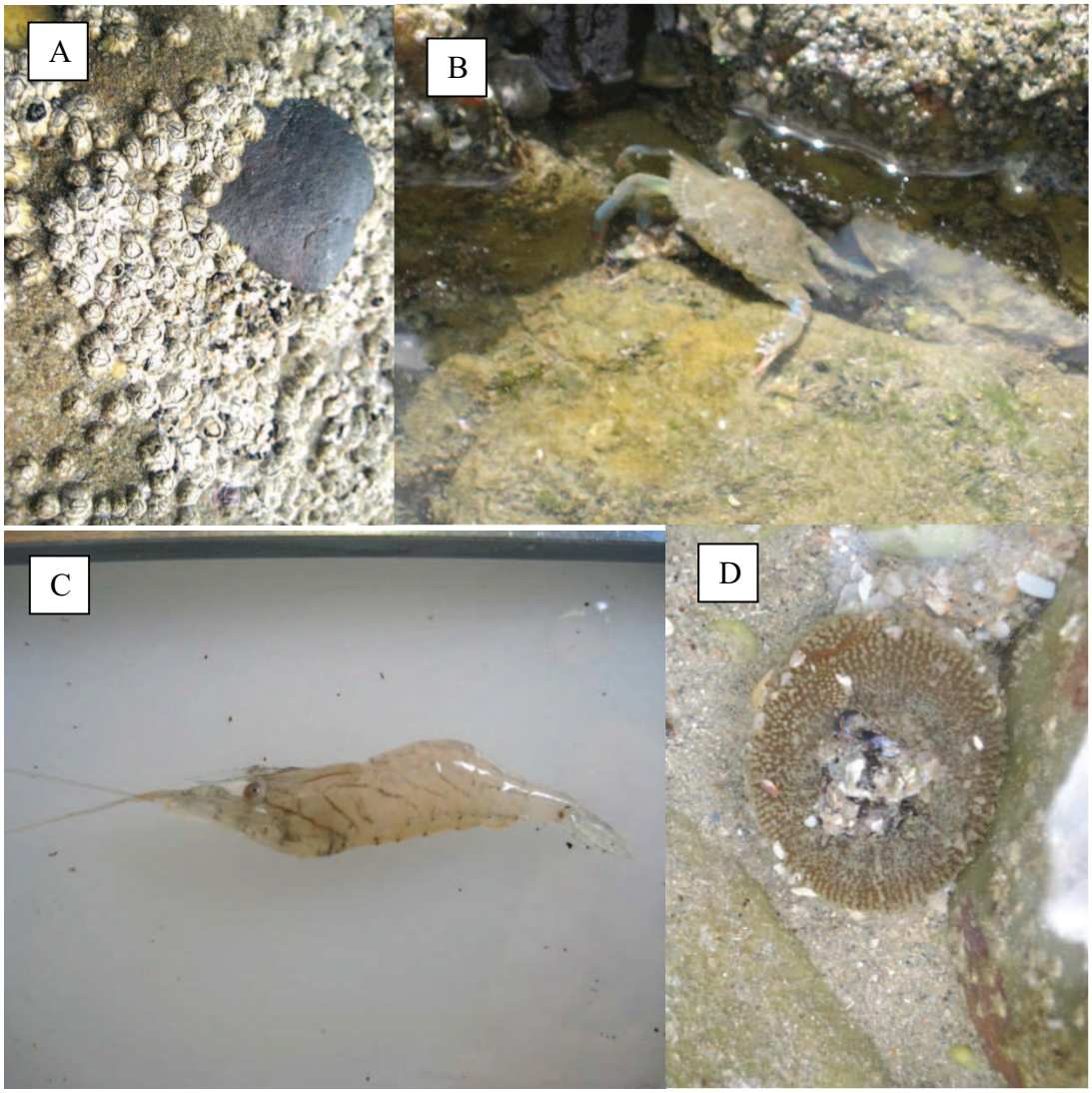


Figura 11. Espécies da fauna bentônica capturada no costão rochoso da Praia da Malhada no PNJ. A- cracas, B- siri-azul, C- camarão e D- anêmonas.

Espécies Exóticas e Invasoras

Nenhuma espécie exótica foi detectada durante as coletas. Entretanto, a presença de um cultivo do camarão do Pacífico *Litopenaeus vannamei* (Decapoda, Penaeidae) (Figura 12) provavelmente permite o escape de indivíduos para o meio. Dessa forma a ameaça de invasão dessa espécie é iminente, ou já está em curso, já que separação entre esta e a *L. schmitti* é extremamente difícil taxonomicamente (Figura 13). A carcinocultura de espécies exóticas vem sendo desenvolvida ao longo do litoral norte e nordeste do Brasil como uma atividade bastante rentável, tanto em pequena quanto e maior escala. Entretanto, o custo ambiental desses empreendimentos é muitas vezes bastante alto, já que sua instalação e operação causam impactos importantes no ambiente.

Figura 12. Vista do PNJ com destaque para o cultivo de camarão-branco do Pacífico (*L. vanammei*) indicado pela seta amarela.

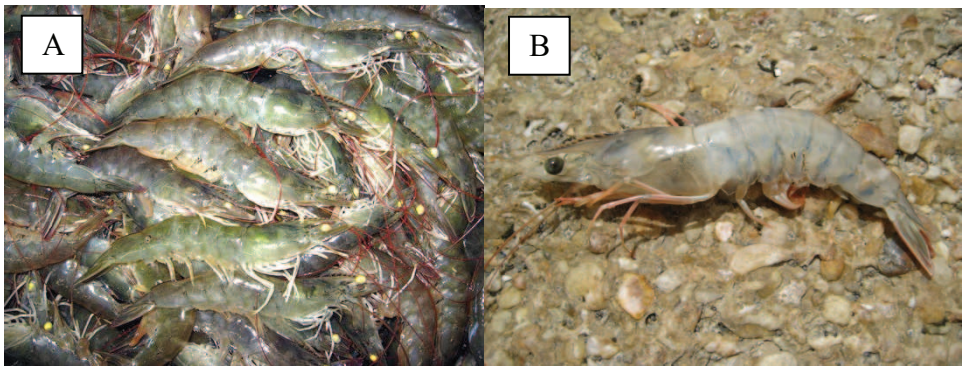


Figura 13. A- *Litopenaeus vanammei* e B- *Litopenaeus schmitti*.

Várias são as conseqüências da introdução de espécies alóctones ou exóticas no ambiente aquático, podendo ocorrer extirpação, predação, e exclusão pela competitividade com as espécies nativas, bem como a hibridação (Willianson, 1996), causando impactos ao ecossistema e problemas à pesca em geral. São consideradas espécies exóticas os organismos ou materiais biológicos (sementes, ovos, esporos,etc) capazes de propagar animais e plantas e que tenham entrado em um ambiente onde antes não existiam. Os estudos sobre espécies exóticas têm acompanhado o homem ao longo de sua história (Rosique & Barbieri, 1992). Além dos escapes, a qualidade da água no entorno de tais empreendimentos pode ser bastante prejudicada, já que a liberação de grande quantidade de matéria orgânica, oriunda da excreção dos animais normalmente cultivados em altas densidades, pode causar a eutrofização do meio. Alguns princípios básicos devem nortear a instalação de um sistema de cultivo (FAO, 2006):

a) Construir os cultivos acima da zona intermareal
b) Não permitir que ambientes sensíveis como os manguezais sejam reduzidos em função do empreendimento
c) Não instalar cultivos em solos arenosos e em locais onde a liberação de água salgada prejudique a qualidade da água doce para agricultura e consumo
d) Não instalar cultivos em áreas onde a capacidade suporte do ambiente já tenha sido alcançada
e) Manter áreas de amortecimento e corredores entre os empreendimentos eos ambientes que os rodeiam
f) Obedecer o planejamento estratégico da região para que injustiças ambientais e sociais não sejam cometidas
g) Separar a descarga de efluentes do canal principal do mangue para evitar a contaminação ambiental e a auto-contaminação.

h) Evitar o escape de espécies exóticas e incentivar o cultivo de espécies locais

Porém, os problemas causados pela invasão de espécies exóticas vêm aumentando e estão começando a se tornar um fenômeno com conseqüências ao nível mundial (Tavares e Mendonça, 1996; Tavares, 2003). A alta freqüência de invasão está associada em grande parte às atividades humanas (Barbieri, 1998), como o transporte e introdução acidental através de água de lastro de navios, ou resultado de fuga de espécimes provenientes da aqüicultura mal planejada.

A comunidade científica nos últimos anos, tem se voltado, para a questão da introdução de espécies exóticas, em função dos impactos ecológicos e econômicos decorrentes da invasão de vários ecossistemas, por animais e plantas estranhos ao ambiente (Silva et al, 2002). Porém, a questão das invasões biológicas já ultrapassa os interesses acadêmicos, tornando-se, em alguns casos, uma questão de saúde publica (Howe et al, 1997). A introdução de crustáceos decápodes em regiões os quais não são naturais tem sido bastante citado na literatura científica (Magalhães et al, 2005). Estudos de Rodrigues e Suarez (2001) registraram vários casos da dispersão de crustáceos decápodes, tanto em água doce como salgada, decorrentes da ação antrópica. O camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), nativo do Pacífico leste foi trazido para o Rio Grande do Norte em 1981 para fins de cultivo em viveiros (Tavares & Mendonça, 1996), porém não apresentou bons resultados durante anos. Somente a partir do início da década de 90, a espécie começou a apresentar resultados positivos, passando a ser cultivada ao longo de praticamente toda a costa brasileira.

Por questões de logística, os viveiros de camarões marinhos localizam-se quase sempre junto à costa, freqüentemente em áreas de manguezal. Não raro, por ocasião das despescas ou do rompimento dos diques de contenção, quantidades indeterminadas de indivíduos acabam escapando dos tanques de cultivo e invadindo o ambiente natural (Tavares, 2003). Além disso, é preocupante a possibilidade da transmissão de doenças às espécies nativas de camarões nativos da região, tais como o vírus da mancha branca (*white spot virus- WSV*).

Adicionalmente, a presença do siri *Charybidis helleri* foi reportada para o Estado do Ceará e confirmada também no PNJ. Esta espécie foi introduzida no Brasil via água de lastro e vem extendendo sua distribuição a partir da Argentina e do Nordeste brasileiro.

Figura 14. O siri introduzido via água de lastro *Charybidis helleri*.

Espécies endêmicas

A única espécie endêmica encontrada durante as coletas foi o palemonídeo *Palaemon paivai* (Figura 15), sendo citado apenas para poças de maré no Estado do Ceará.

Figura 15. O camarão carídeo *Palaemon paivai*.

Atividades extrativistas

Existem três principais tipos de pesca artesanal realizados dentro do PNJ (arrasto manual duplo objetivando o camarão-barba-ruça, pesca de arrasto objetivando o camarão-branco e pesca com tarrafa em pequena escala) e adicionalmente o desembarque de uma pesca mais oceânica operada por jangadas e desenvolvida fora dos limites legais da UC.

Entretanto, a atividade mais importante é a pesca de arrasto de praia que tem como espécie-alvo o camarão-branco *L. schmitti*. A pesca de arrasto de praia objetivando o camarão-branco é realizada sempre no período de maré baixa, com a utilização de uma rede retangular de arrasto, com com pesos (chumbada) na tralha inferior e bóias na porção superior. O tamanho de malha, medido entre nós opostos

variou entre 35 e 45 mm. Já o comprimento das redes variou entre 35 a 150 m, com média em torno de 100 m (Figura 16) e altura de aproximadamente 2 m. Essa pesca não apresenta um período de defeso bem delimitado, mas apenas um acordo formal entre o ICMBio e os pescadores locais. Essa atividade está concentrada entre os meses de julho a outubro e varia de acordo com a disponibilidade de camarão e com as condições meteorológicas, especialmente o vento.

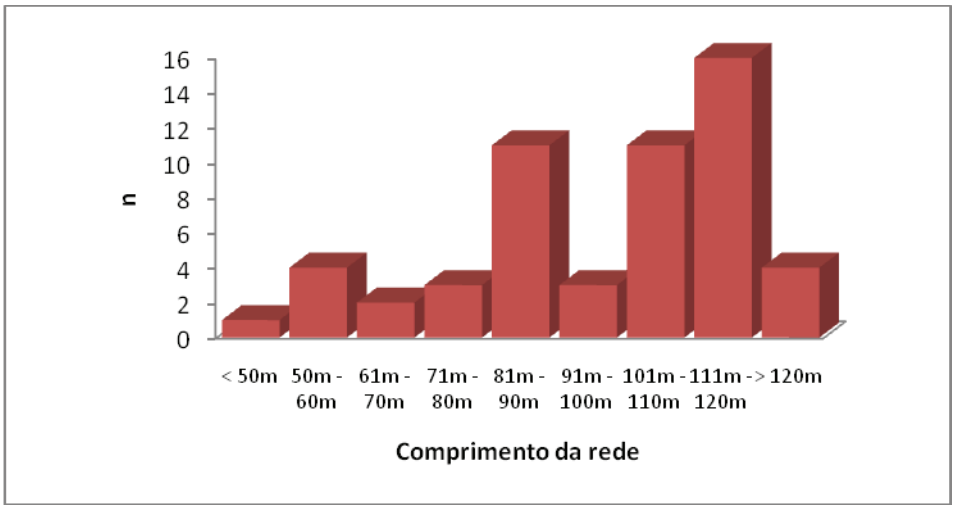


Figura 16. Frquência de tamanho das redes de arrasto utilizadas no Parque Nacional de Jericoacoara e no seu entorno.

O procedimento é iniciado antes da maré estar no seu ponto mínimo. Um pescador fixa uma das extremidades da rede, enquanto esta é operada por uma canoa ou paquete a uma distância de aproximadamente 400 metros da costa. Esta embarcação, com propulsão humana, lança a rede formando um "U" e retorna a praia com a outra extremidade do cabo. Após este procedimento os pescadores, na praia, começam o recolhimento da rede e à medida que a rede se aproxima da praia os pescadores procuram segurar ambas as extremidades da rede para evitar a fuga dos pescado. A operação é finalizada com a despesca e seleção do pescado, de maneira que o camarão-branco é aproveitado pelos pescadores e o resto é descartado ou consumido pelos pescadores e habitantes locais (Figura 17). Entretanto, em uma das áreas de pesca (Praia Malhada) toda a captura incidental é recolhida pelos moradores, que consomem essa proteína animal que seria desperdiçada. É importante ressaltar que tal procedimento só foi verificado no ponto da Praia Malhada, enquanto que nos outros pontos de coleta o *bycatch* é abandonado no intermareal, sendo consumido por animais domésticos e aves da praia. Durante um dia de pesca são realizados de 3 a 5 lances. As redes de arrasto são operadas, por 6 a 9

pescadores, sendo o número máximo de pescadores declarados em uma única rede foi 12, evidenciando que a operação manual deste artefato requer grande esforço humano. No total a pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara e área de entorno emprega 423 pessoas, segundo as informações dos proprietários das redes.

Figura 17. Pesca de arrasto de praia no PNJ. A- Canoa utilizada, B- Recolhimento manual das redes, C- Extremidade fixada manualmente durante a operação e D- Coleta manual da comunidade local.

4. RESULTADOS

4. 1 Caracterização da área e pessoas envolvidas

Durante as reuniões realizadas pelo ICMBio com os pescdarores foram cadastrados os proprietários de redes de arrasto que utilizam a área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno para a pesca. Tal levantamento detectou um total de 41 proprietários de rede operando um total de 54 redes de arrasto, sendo que destas um total de 40 tem como área de pesca a costa do Parque Nacional e o restante a área de entorno (Figura 18).

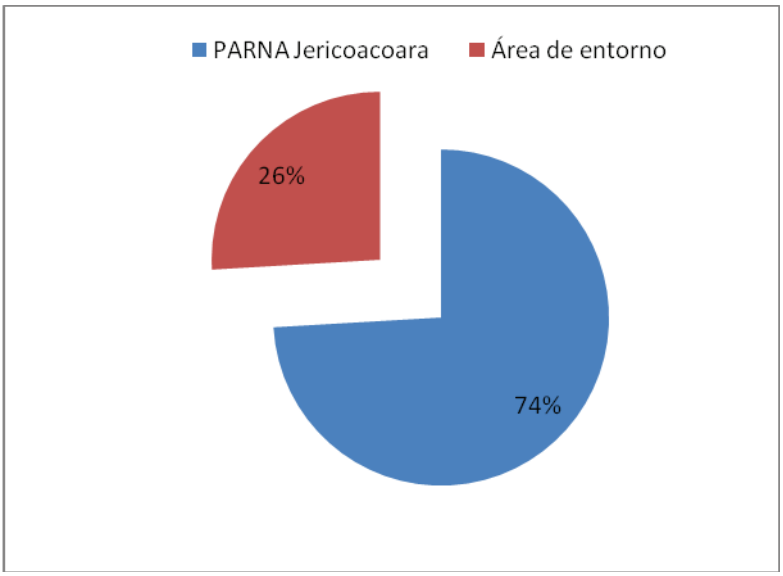


Figura 18. Percentual de redes que operam na pesca de arrasto de praia na área do Parque Nacional de Jericoacoara e seu entorno

A atividade utiliza toda a costa do Parque Nacional de Jericoacoara, para uma melhor sistematização dividiu-se a costa do Parque em três regiões: Praia do Preá – Riacho Doce, Jericoacoara – Serrote e Praia do Mangue Seco – Guriú. Na região da Praia do Preá – Riacho Doce foram cadastradas de 19 redes; na região de Jericoacoara - Serrote foram cadastradas 06 redes e na região da Praia do Mangue Seco – Guriú foram cadastradas 12 redes (Figura 19).

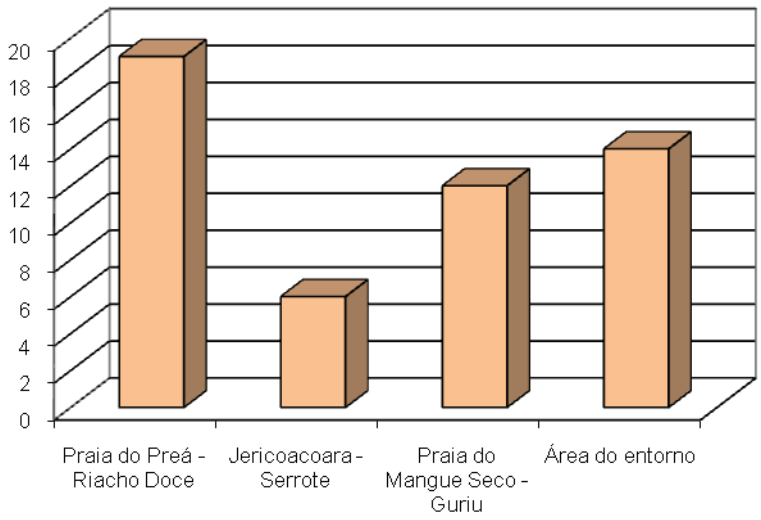


Figura 19. Distribuição do esforço de pesca do arrasto de praia na costa do Parque Nacional e no seu entorno.

Dentre os pescadores que participam da pesca de arrasto, foi observado que muitos são chefes de famílias e que possuem dependentes. Em média há 3 dependentes por cada pescador sendo que destes 46% são solteiros enquanto 54% são casados ou possuem relação conjugal estável Quanto às atividades exercidas, 65% afirmaram que possuem como principal atividade a agricultura, 23% afirmaram que possuem tanto a agricultura como a pesca como principal atividade e 12% somente a pesca (Figura 20). Salienta-se que a pesca incluem outras modalidades além da pesca de arrasto de praia.

Salienta-se que a temporada de pesca de arrasto de praia tem um impacto positivo na economia das comunidades que participam desta atividade, tendo em vista que a espécie alvo (camarão) tem alto valor de comercialização representando um aporte de recursos nos orçamentos familiares.

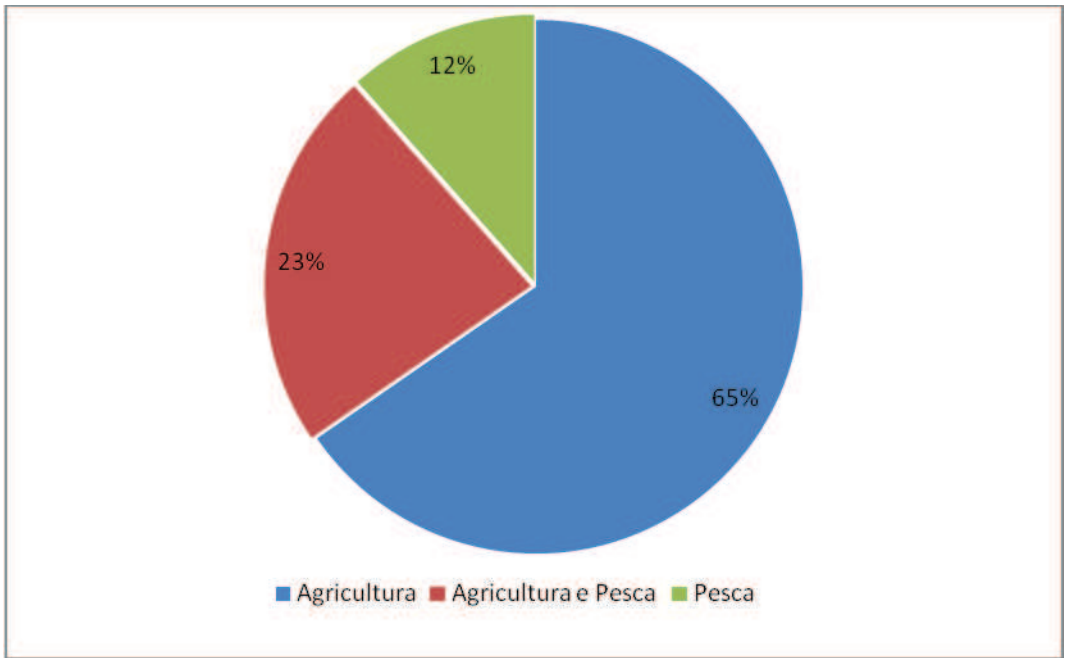


Figura 20. Demonstrativo da principal atividade exercida pelos pescadores que participam da pesca de arrasto de praia.

4.2 Espécies capturadas na pesca de arrasto

No levantamento realizado observou-se que uma grande diversidade de espécies de peixes e alguns invertebrados são capturados pelas redes. Foram contabilizadas 59 espécies de pescado, sendo 11 de invertebrados e 49 de vertebrados.

Não houve o levantamento quantitativo, contudo as espécies foram fotografadas para posterior identificação. A grande maioria dos indivíduos capturados incidentalmente apresentou pequeno tamanho o que implica que os espécimes são

retirados ainda jovens e provavelmente não atingiram a maturidade sexual. Entretanto, estudos mais detalhados sobre a composição da fauna e sua biologia devem ser desenvolvidos no sentido de elucidar questões importantes sobre o menejo das mesmas.

Dentre as espécies de invertebrados encontrou-se representantes dos filos: Cnidária, Mollusca, Arthropoda e Echinodermata. Já no grupo dos vertebrados todos são representantes do grupo dos peixes (Figura 21).

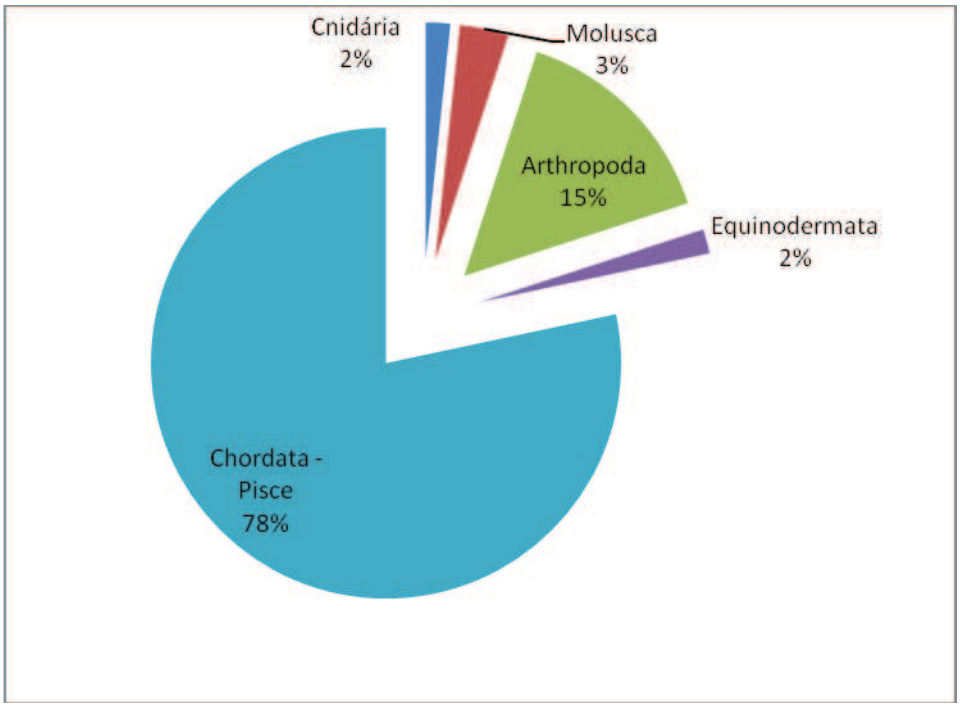


Figura 21. Importância relativa dos principais grupos encontrados na pesca de arrasto no Parque Nacional de Jericoacoara.

No grupo dos peixes foram encontrados representantes dos dois grandes subgrupos: peixes cartilaginosos (*Chondrichthyes*) e peixes ósseos (*Osteichthyes*). Dentre os peixes cartilaginosos destaca-se a presença das raias e cações, sendo encontradas pelo menos três espécies diferentes, sempre com representantes muito jovens de pequeno tamanho ou fêmeas grávidas, indicando atividade reprodutiva na região (Figura 22).

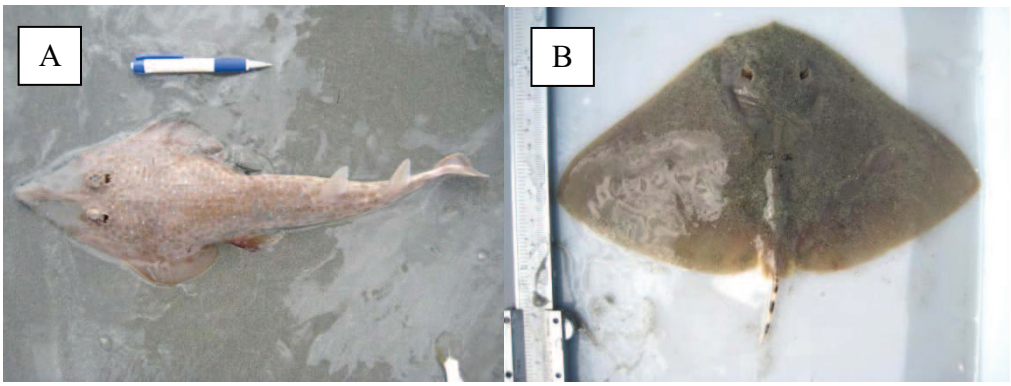


Figura 22. Exemplos de elasmobrânquios capturados incidentalmente na pesca de arrasto no PNJ. A- *Rinobhatos percellens* e B- *Gymnura micruna*.

Os dados relativos à quantidade total de pescado e o seu aproveitamento foram estimados, sendo classificados como espécie-alvo (camarão-branco), *bycatch* aproveitado e bycatch descartado. Com exceção da Praia Malhada, onde a comunidade local recolhe toda a captura rejeitada pelos pescadores, nos outros locais apenas cerca de 10% do pescado é aproveitado, sendo todo o resto liberado na zona intermareal. Os dados obtidos revelam que em média são capturados 3,4 kg (±2,0) de camarão para 13,46 kg (±8,8) de captura incidental (várias espécies) (Figura 23). O preço por quilo de camarão-branco vendido diretamente pelo pescador variou entre 10 e 15 R$.

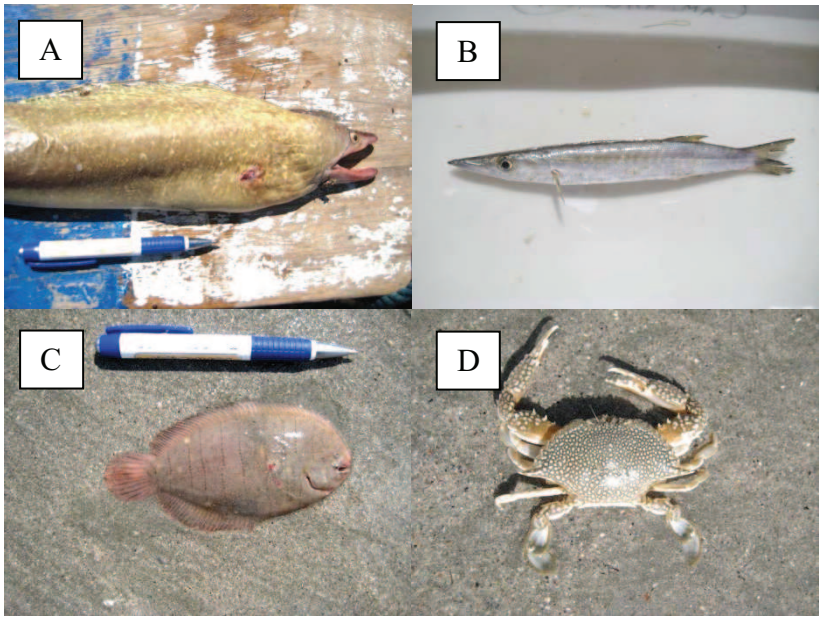


Figura 23. Espécies capturadas incidentalmente na pesca de arrasto de praia no PNJ. A- *Gymnothorax ocellatus*, B- *Sphyraena guachancho*, C- *Cytharhicthys spilopterus* e D- *Arenaeus cribarius*.

Com relação à estrutura de tamanho dos indivíduos de camarão-branco capturados conclui-se que as fêmeas são significativamente maiores que os machos e portanto, sofrem uma mortalidade por pesca maior, uma vez que estão mais susceptíveis à captura com rede de arrasto. O menor macho capturado mediu 18 mm CC, enquanto que o maior tamanho registrado foi de 46 mm CC. Já as fêmeas apresentaram maiores comprimentos, variando entre 22 mm e 73 mm CC (Figura 25).

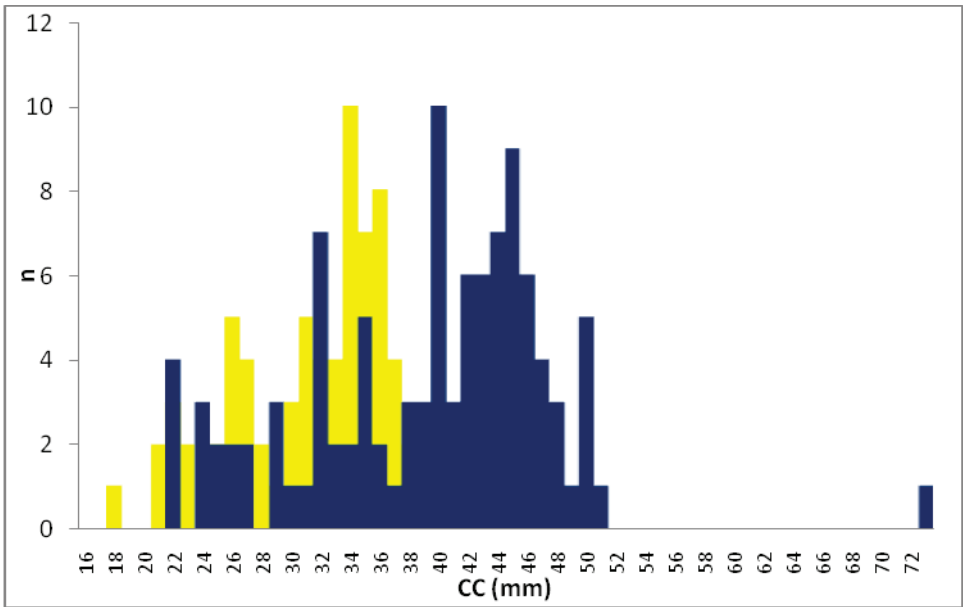


Figura 25. Estrutura de tamanhos do camarão-branco capturado na pesca de arrasto no PNJ. Amarelo- machos e azul- fêmeas).

O tamanho médio de primeira maturação (LM) foi estimado em 42,2 mm CC, enquanto que o tamanho onde a probabilidade de estar madura é 100% foi estimado em 55 mm CC (Figura 26). Dessa forma, pode-se utilizar esses parâmetros como pontos de referência biológica para a preservação de fêmeas juvenis, permitindo, através do estabelecimento de áreas, épocas ou tamanhos de malha, reduzir a mortalidade sobre esse estrato da população. Mais da metade da captura é composta por fêmeas imaturas (57%), enquanto que 42% encontra-se na faixa entre o LM50 e o LM100 e apenas cerca de 1% está acima do LM100 (Figura 27).

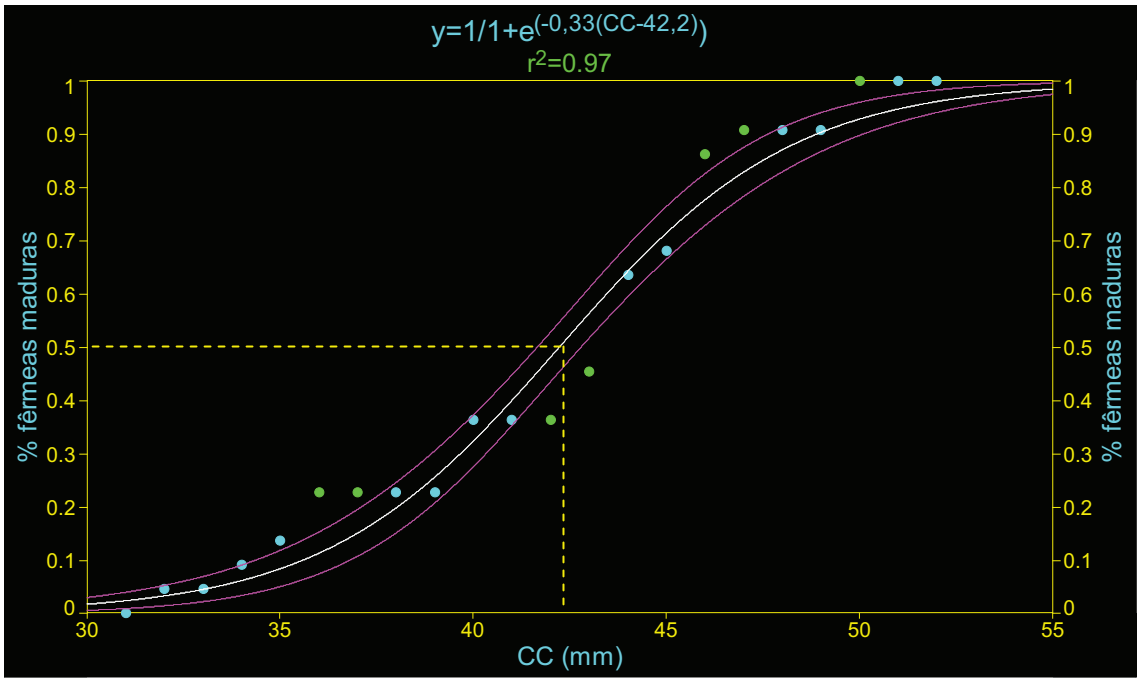


Figura 26. Curva logística de maturação sexual estimada para as fêmeas do camarão-branco *L. schmitti*.

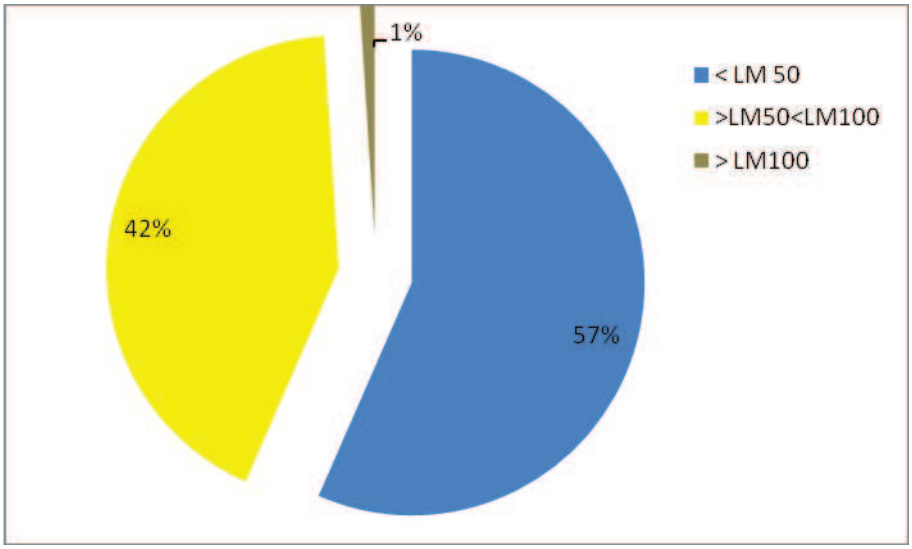


Figura 27. Percentual de fêmeas do camarão-branco capturadas de acordo com o estágio de maturação.

5. CONCLUSÕES

A pesca de arrasto de praia realizada na costa do Parque Nacional de Jericoacoara caracteriza-se por ser uma atividade sazonal de porte artesanal, onde todo os procedimentos são realizados sem a presença de máquinas, sendo utilizado apenas o trabalho braçal. Como atividade de pesca é pouco seletiva e a região se caracteriza por

uma fauna marinha tropical de elevada diversidade, é capturada uma grande quantidade de espécies. Devido ao tamanho da malha das redes e o pequeno porte da espécie-alvo, o impacto sobre a fauna costeira do Parque Nacional é elevado. Os levantamentos iniciais permitiram o conhecimento preliminar da diversidade da fauna costeira da unidade, contudo revelaram que esta diversidade está ameaçada pela ação da pesca de arrasto, especialmente aquela espécies menos resilientes, tais como elasmobrânquios e tartarugas marinhas.

Os levantamentos quantitativos não foram suficientes para uma melhor caracterização do impacto e efetividade da atividade, sendo necessárias novas investigações sobre áreas de reprodução e dinâmica das populações das espécies mais susceptíveis à pesca. Os levantamentos se restringiram a um período restrito bastante restrito e estudos de longo prazo que contemplem a variação sazonal e interanual das capturas deveriam ser desenvolvidos. Esta atividade pelo risco potencial que apresenta a biodiversidade marinha do PNJ e os conflitos com usos tradicionais das populações residentes do entorno da UC deve ter destacada importância nos futuros estudos e planejamentos da unidade.

6. SUGESTÕES DE MANEJO E FUTUROS ESTUDOS

Pesca

A) AVALIAR CONTINUAMENTE A ABUNDÂNCIA DA ESPÉCIE–ALVO DA PESCA DE ARRASTO;
B) MONITORAR O ESFORÇO DE PESCA MANTENDO OS NÍVEIS ATUAIS;
C) AVALIAR O IMPACTO DA PESCA SOBRE A COMUNIDADE BENTÔNICA;
D) ESTABELECER UMA TEMPORADA DE PESCA DURANTE 4 MESES DO ANO;
E) PADRONIZAR O TAMANHO DA MALHA DAS REDES DE ARRASTO PARA 45MM ENTRE NÓS OPOSTOS
F) REALIZAR RODÍZIO DE ÁREAS PARA ARRASTO, PERMITINDO A RECUPERAÇÃO DA COMUNIDADE BENTÔNICA
G) PROIBIR A PESCA NOS AMBIENTES DE MANGUEZAL

H) DESENVOLVER ESTUDOS SOBRE A BIOLOGIA POPULACIONAL DAS ESPÉCIES DE CRUSTÁCEO COLETADAS PARA SUBSISTÊNCIA NO MANGUE DO PNJ

Levantamentos biológicos

I) INVESTIGAR A OCORRÊNCIA DE REPRODUÇÃO DA TARTARUGA-VERDE *Chelonia mydas* NO PNJ

J) INVENTARIAR A FAUNA INTERSTICIAL DAS PRAIAS ARENOSAS E SUA VARIAÇÃO SAZONAL

K) INVENTARIAR A FAUNA DE INSETOS DO PNJ

L) MONITORAR

Cultivo

M) MONITORAR O ESCAPE DOS CAMARÕES DE CULTIVO DENTRO DO PNJ

N) MONITORAR A VARIABILIDADE GENÉTICA DAS POPULAÇÕES NATURAIS EXÓTICAS, ASSIM COMO POSSÍVEIS HIBRIDIZAÇÕES

O) IMPLEMENTAR DISPOSITIVOS CAPAZES DE MINIMIZAR O IMPACTO DO EFLUENTE, DOS ESCAPES E DAS DOENÇAS, TAIS COMO TANQUES DE DECANTAÇÃO

P) TESTAR A VIABILIDADE DE SUBSTITUIR A ESPÉCIE EXÓTICA DE CAMARÃO-BRANCO PELA ESPÉCIE NATIVA DO ATLÂNTICO

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, A.C. & McLACHLAN, A. 1990. Ecology of sandy shores. Elsevier, New York.

SHORT, A.D. & WRIGHT, L.D., 1983. Physical variability of sandy beaches. In: A. McLachlan and T. Erasmus, Editors, Sandy beaches as ecosystems, Junk, The Hague (1983), pp. 133–144.

AMARAL, A.C.Z, DENADAI, M.R., TURRA, A., RIZZO, A.E, 2003. Intertidal macrofauna in brazilian subtropical tide – dominated sandy beaches. J.Coast. Res., 35:446 - 455.

VILLWOCK, J.A. 1984. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Pesquisas (16). Porto Alegre: UFRGS, 1984. p. 5-49.

MCLACHLAN, A. 1980. Intertidal zonation of macrofauna and stratification of meiofauna on high energy sandy beaches in the Eastern Cape, South Africa. Transactions of the Royal Society of South Africa 44(2):213-223.

DANSEREAU, P. 1947. Distribuição de zonas e sucessão nas restingas do Rio de Janeiro. Boletim Geográfico 60: 1431-1433.

AMARAL, A.C.Z., MORGADO, E.H., LOPES, P.P., BELÚCIO, L.F., LEITE, F.P.P., FERREIRA, C.P. 1990. Composition and distribution of the intertidal macrofauna of sandy beaches on São Paulo coast. II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo, vol. 3. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo. p. 258-279.

AMARAL, A.C.Z., MORGADO, E.H., PARDO, E.V. & REIS, M.O. 1995. Estrutura da comunidade de poliquetos da zona entremarés em praias da Ilha de São Sebastião (SP). Publicação Especial do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 11: 229-237.

CORBISIER, T.N. 1991. Benthic macrofauna of sandy intertidal zone at Santos estuarine system, São Paulo, Brazil. Boletim do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 39(1): 1-13.

CORBISIER, T.N. 1994. Macrozoobentos da Praia do Codó (Ubatuba, SP) e a presença de Halodule wrightii Ascherson. Boletim do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 42(1/2): 99-111.

LANA, P.C. 1981. Padrões de distribuição e diversidade específica de anelídeos poliquetos na região de Ubatuba, Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 111p.

GARCIA, T.M., LIMA, J.P., CASTRO-FILHO, R.S., 2007. Mesoplâncton da região costeira próxima ao terminal portuário do Pecém-Estado do Ceará. Arquivos de Ciências do Mar, 40(2)-19-25.

LALLI, C.M. & PARSONS, T.R., 2006. Biological oceanography: an introduction, 2nd ed. Oxford: Elsevier. Willianson M. Biological invasions. Londres: Chapman & Hall; 1996.123p.

ROSIQUE J. & BARBIEIRI E., 1992. Ecologia preservar para viver. São Paulo:Cidade nova;1992.125 p.

TAVARES M & MENDONÇA JR JB., 1996. *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Brachyura: Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. Crustacean Research: 25:151-157.

TAVARES M., 2003. Espécie exótica aquáticas e saúde ambiental. Mundo Saúde: 27(4):530-536.

BARBIERI E., 1998. Biodiversidade: capitalismo verde ou ecologia social? São Paulo:Cidade nova, 108p.
SILVA, J.S.V., FERNANDES, F.C., LARSEN, K.T.S., SOUZA, R.C.C.L., 2002. Água de lastro ameaça aos ecossistemas. Ciência hoje 2002;32(188):38-43.

HOWE E., HOWE C., LIM, R.E., BURCHETT M., 1997. Impact of the introduced poeciliid *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) on the growth and reproduction of *Pseudomugil signifer* (Kner, 1865) in Australia. Mar Freshwater Res,48:425-434.

MAGALHÃES C, BUENO S, BOND-BUCKUP G, VALENTI WC, MELO GAS, KIYOHARA F., 2002. Exotic species of freshwater decapod crustaceans in the state of São Paulo, Brazil: records and possible causes of their introduction. Biodiversity and Conservation,14: 1929-1945.

Tavares M., Mendonça, Jr JB., 1996. *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Brachyura: Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. Crustacean Research 1996;25:151-157.

Associação ATLANTIS para o Desenvolvimento da Ciência

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE CONSULTORIA TÉCNICA PARA A EMPRESA
ECOMEK CONSULTORIA EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE S/S LTDA – No. **003/2009**

Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará
Caracterização da Oceanografia Física

Responsáveis Técnicos

Dr. Ivan Dias Soares
Msc. Giovanni Ruggiero
Msc. Rafael Piovesan
Oc. Hugo Bastos
Oc. Igor Monteiro

Rio Grande, 5 de Outubro de 2009

Introdução

Este relatório contém informações geológicas e meto-oceanográficas sobre a plataforma cearense, mais especificamente, a região que contém o Parque Nacional de Jericoacoara (ver figura 1). Ele está divido em 6 seções: Geomorfologia, Meteorologia, Ondas, Hidrodinâmica e Massas de Água, e Sensoriamento Remoto. Nesta última são apresentados informações sobre concentração de clorofila-a, que é um indicativo de produtividade, sobre o coeficiente de dispersão difusa, que é uma estimativa de material em suspensão, e sobre temperatura superficial do oceano.

Geomorfologia

O Parque Nacional de Jericoacoara localiza-se no litoral Nordeste, que segundo Silveira (1964) estende-se desde as proximidades da Baia de São Marcos até a baía de Todos os Santos. Mais especificamente, o Parque pertence ao macrocompartimento conhecido com costa semi-árida norte, que estende-se da Ponta dos Mangues Secos (Latitude 2,38ºS e Longitude 43,46ºW) , a leste da Baía de Tubarão, até a Ponta de Itapagé (Latitude 2,59°S e Longitude 40,01°W), um pouco a leste da desembocadura do rio Acaraú, ponto em que a plataforma continental e a linha de costa mudam bruscamente da direção oeste-leste para nordeste-sudoeste.

Nesta porção do litoral dominam os depósitos sedimentares do grupo Barreiras, à frente dos quais se desenvolveram numerosos campos de dunas, alimentados pelos sedimentos oriundos da plataforma continental interna (Silveira, 1964). Feições morfológicas destacadas são representadas pelo enorme campo de dunas dos Lençóis Maranhenses e pelo delta do rio Parnaíba.

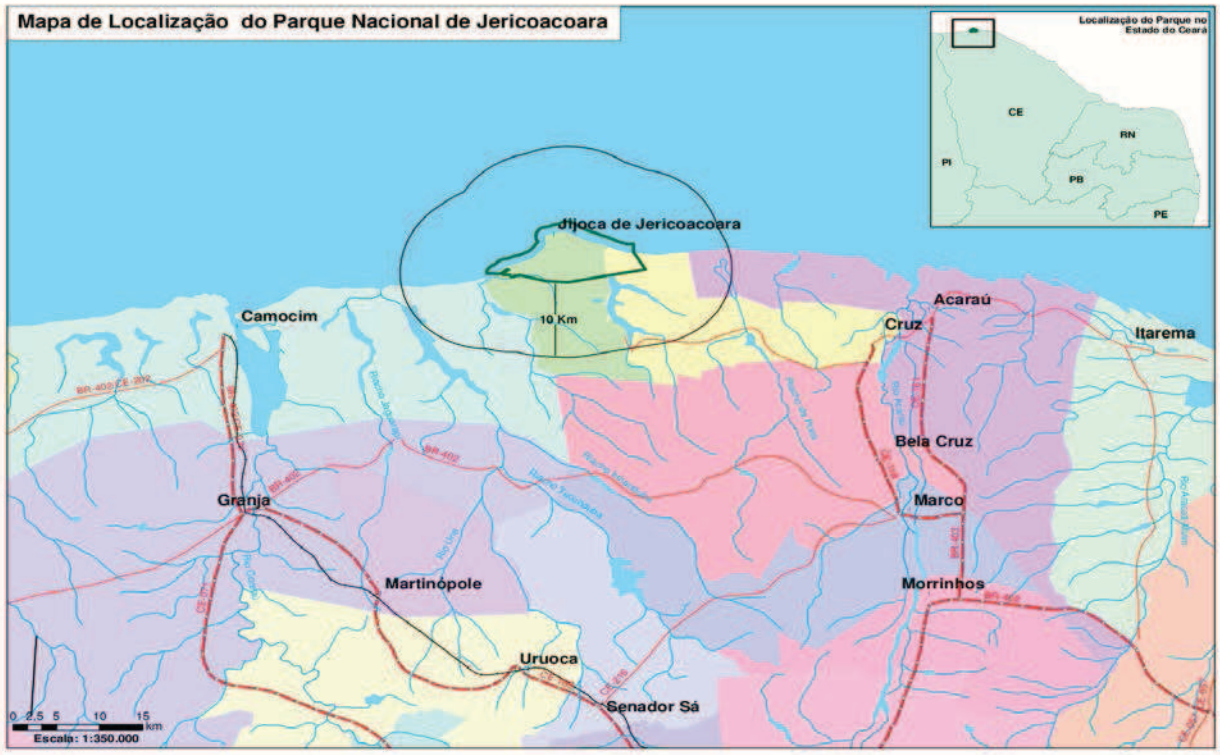


Figura 1: Área do Parque de Jericoacoara

A plataforma continental interna, como sua própria plataforma continental, é estreita e rasa. Sua largura até a isóbata de 50m, é da ordem de 70km, não muito distante da quebra de plataforma, que ocorre a uma distancia da ordem de 80km, em profundidade de apenas 70 a 80m (Palma, 1979). O recobrimento da plataforma continental interna é predominantemente de areias, chegando a formar ondas ou dunas subaquosas voltadas para sotavento (Palma, 1979). A presença desse abundante estoque de areias, que transborda por sobre o litoral, formando, sob ação dos ventos alísios, os extensos campos de dunas denominados Lençóis Maranhenses e de outros de menor expressão, a leste do delta do Parnaíba, deve apenas em parte, estar associado ao aporte de sedimentos fluviais. A estes deve-se somar o resultado do selecionamento dos sedimentos oriundos da retrogradação dos depósitos sedimentares do Barreiras e concomitante alargamento da plataforma continental, em consonância com as sucessivas transgressões marinhas ocorridas desde o Pleistoceno. A leste do delta do Parnaíba, em profundidades geralmente superiores a 20m, a areia terrígena é substituída por um recobrimento de areias e cascalhos de algas coralíneas (Kowsmann e

Costa, 1979).

A influência fluvial, provavelmente mais pretérita do que atual, na morfologia da plataforma continental interna, é bem evidenciada pela configuração da isóbata de 20m que se afasta da linha de costa na altura de desembocaduras fluviais como as dos rios das Preguiças, Parnaíba, Timonha e Acaraú. Inseridas nestas feições progradacionais, identificáveis por acentuadas indentações da isóbata de 20m, ocorrem dois paleo vales associáveis às atuais desembocaduras do rio Preguiças e ao atual distributário do Parnaíba, o rio das Canárias, no flanco leste do delta do Parnaíba. Mais a leste ocorrem duas inflexões, cuja associação às atuais desembocaduras fluviais é mais difícil. Uma, de menor amplitude, parcialmente interrompida pelo banco do Mergulho, com profundidade de 7m sobre um fundo de 15m, se dirige em direção à atual desembocadura do rio Igaraçu, distributário mais oriental do delta do Parnaíba (Palma, 1979).

Meteorologia

Do ponto de vista meteorológico a área do Parque sofre influência direta do sistema de ventos alísios os quais estão condicionados pela presença da ZCIT (Zona de Convergência Inter-Tropical). Os ventos alísios são a parte inferior das células atmosféricas de Hadley, ou seja, são a porção das células de Hadley que entram em contato com a superfície do oceano. No hemisfério norte ocorrem os alísios de Nordeste (NE) e no hemisfério sul os alísios de Sudeste (SE). Os alísios de NE e SE convergem, em superfície, para a ZCIT, localizada ao longo do equador, mas apresentando grande variabilidade espaço-temporal de acordo com as variações sazonais dessas células. Essas variações estão diretamente relacionadas com as variações de posição e intensidade dos centros de alta pressão atmosférica localizados no Atlântico Norte e no Atlântico Sul, as quais estão em fase com as migrações latitudinais da ZCIT.

Durante o verão (ver figura 2a) a ZCIT está deslocada para o sul e o centro de alta pressão atmosférica do Atlântico Sul está maior e mais forte, fazendo com os ventos alísios de NE sejam mais intensos e a área de estudo fica então sob a influência direta dos mesmos. Durante o inverno (ver figura 2b) o oposto ocorre, a ZCIT desloca-se para o norte, o centro de alta pressão do

Atlântico Sul enfraquece, os alísios de NE se retraem e os alísios de SE são mais fortes e mais intensos (Castro e Miranda, 1998, Rodrigues et al., 2006).

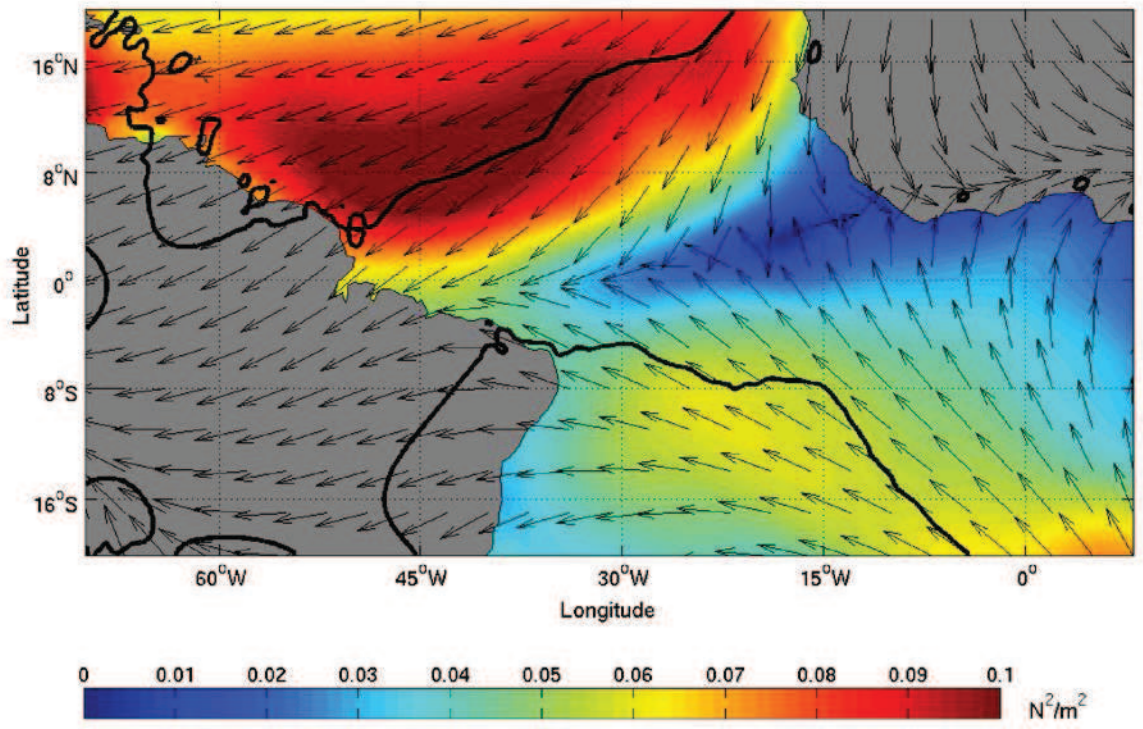


Figura 2a: Ventos Alísios de Verão. As cores representam o cisalhamento do vento com o oceano e os vetores a direção do mesmo.

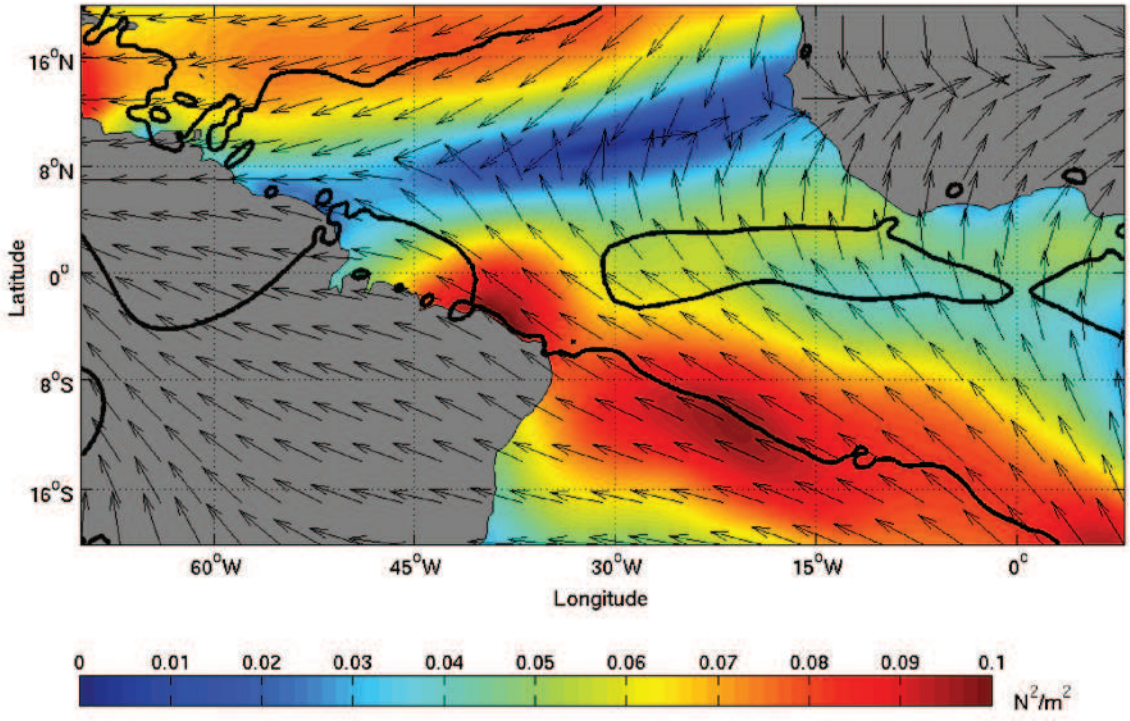


Figura 2b: Ventos Alísios de Inverno. As cores representam o cisalhamento do vento com o oceano e os vetores a direção do mesmo.

Dois fenômenos são importantes controladores das variações de larga escala dos ventos nessa região: o PDAT (Padrão de Dipolo do Atlântico Tropical) e o fenômeno ENSO (El-Niño/Southern Oscillation).

O PDAT apresenta variabilidade inter anual que está ligada as variações da TSM (Temperatura Superficial do Mar) na região tropical do Oceano Atlântico e que resulta em variações no padrão de ventos global (alísios e ventos subtropicais). Uma anomalia negativa de TSM resulta em menor fluxo de calor latente para a atmosfera e consequente aumento da pressão ao nível do mar (anomalia positiva de PNM) resultando em fortalecimento da ALTA PRESSÃO TROPICAL e fortalecimento dos alísios. O Dipolo em questão é a diferença entre a anomalia de TSM que ocorre no Hemisfério Norte e no Hemisfério Sul. Quando a anomalia de TSM é negativa no hemisfério norte, observa-se uma anomalia positiva de PNM nesse hemisfério e fortalecimento dos alísios de Nordeste. Em fase com essa alteração, observa-se um aumento do fluxo de calor latente no

Atlântico Tropical ao sul do equador.

Essa intensificação de fluxo de calor latente associada ao fortalecimento dos alísios de Nordeste resulta em maior precipitação sobre o nordeste brasileiro e a porção leste da Amazônia. O inverso é observado nas fase de anomalias positivas de TSM no hemisfério norte, de modo que as principais consequências do DPAT são alterações na circulação meridional dos ventos, ou seja, na célula de Hadley. Paralelamente, o fenômeno ENSO, que ocorre devido a anomalias de TSM no Pacífico Equatorial, altera os padrões de precipitação sobre a América do Sul através de perturbações geradas nos ventos zonais, com consequente alterações na celula de Walker, e propagações de ondas de Rossby anômalas. O resultado da combinação dos dois fenômenos é uma célula de Hadley-Walker que regula o padrão de ventos dessa região.

Além disto, na porção litorânea da área do Parque o vento apresenta alta variabilidade diurna, com a presença constante de um forte sinal diurno com amplitudes entre 2 e 3 m/s (Signorini et al.,1983). Este sinal pode ser explicado pela grande variação térmica diária que ocorre em terra em contraste as pequenas varições no oceano, criando as brizas, assim como, a presença de maré atmosférica (Harris, 1959). O sinal de briza normalmente desaparece a algumas dezenas de kilometros da costa (Halpern, 1974).

Ondas

O clima de ondas é de particular importância para a área do Parque, uma vez que controla o balanço sedimentar ao longo do litoral criando áreas de deposição e de erosão. A descrição abaixo é de Besil et al.(2005) e foi realizada com base no monitoramento do Instituto de Pesquisas Hidroviárias (INPH), na estação do Pecém, para o período de 1997 a 2003. Segundo os autores os dados foram utilizados como representativos de toda a plataforma cearense devido a escassez de dados de onda ao longo da plataforma continental cearense.

Para o período citado acima pode-se concluir que ao longo do ano ocorrem dois climas de

ondas principais, um formado pelas ondas geradas no Atlântico Norte (Swell), com direção entre 15º e 70º, e outro formado por ondas geradas próximas à costa (Sea), com direção entre 70º e 120º. Entre dezembro e abril a incidência de ondas geradas no Atlântico Norte (Swell), é mais intensa, decaindo sua intensidade nos meses seguintes. No mês de agosto não ocorreram ondas de Swell com direção entre 15º e 70º, e houve predominância de ondas Sea com incidência entre 90º e 120º.

A seguir apresenta-se estimativas de deriva litorânea para a área do Parque de acordo com Bittencourt et al., (2003). Como forma de localizar o leitor, observe no mapa da figura 3 que o Parque localiza-se entre as regiões 6 e 7. A tabela abaixo apresenta direção da frente de onda, altura significativa de onda, ângulo de incidência do raio de onda, componente principal da deriva, percentual de incidência anual das ondas e a deriva litorânea efetiva, para as regiões 6 e 7.

Segmento	Direção da frente de onda	Altura da onda ao longo da linha de costa(m) (H*)	Ângulo de incidência dos raios de onda	Componente principal da deriva	Percentual de incidência anual das ondas	Deriva efetiva
6	N0º	1	58º	W-E	5	3190 E-W
	N45º	1	76º	E-W	13	
	N90º	0,9	36º	E-W	82	
7	N0º	1	90º	-	7	1971 E-W
	N45º	0,9	57º	E-W	23	
	N90º	0,6	30º	E-W	70	

Bittencourt et al.(2003) discuti que no setor 6 há maior tendencia de erosão e deriva litorânea, devido à mínima refração nas ondas predominantes de leste, e desta forma, preservação dos níveis de energia próximos aos originais, que se traduz em pouco alteração na altura original das ondas, e aos ângulos de incidência estarem próximos de 45º, este mais favorável a deriva litorânea. Já no setor 7, os processos de refração das ondas predominantes é maior e os ângulos de incidência se afastam mais de 45º. Este fato deve ser condicionante para que o setor seja um dos trechos costeiros mais favoráveis para a acumulação flúvio-marinha ao longo da linha de costa.

Mais explicitamente, o local do Parque é de acumulo de sedimentos devido a deriva litoral na região 6 ser maior do que em 7.

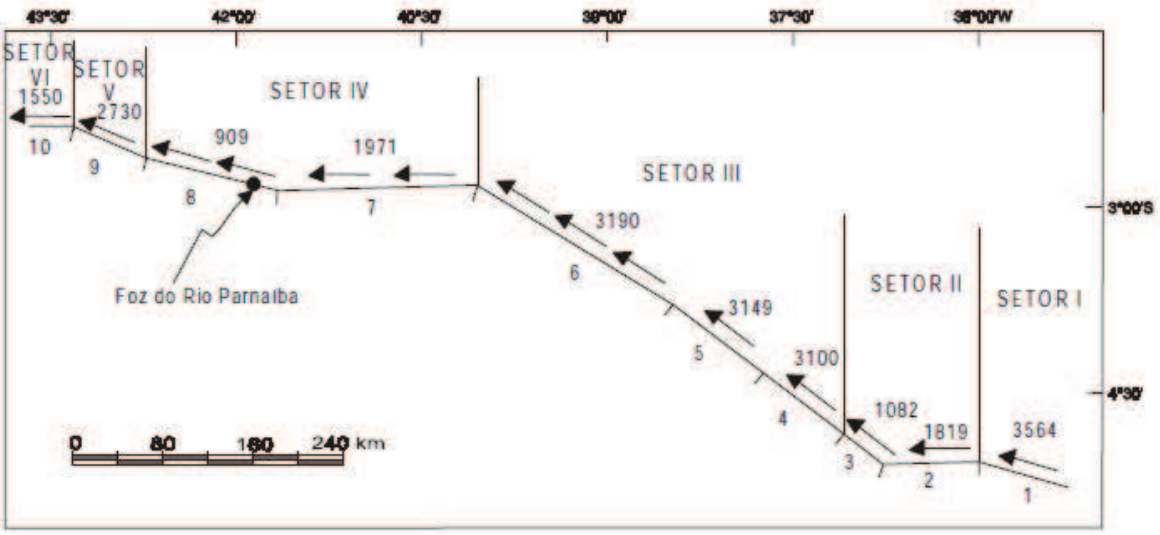


Figura 3: Esquema representando a linha de da região nordeste brasileira. Os números arábicos dividem as regiões tais quais foram comentadas no texto. Os vetores com valores associados representam o sentido e a intensidade da deriva litorânea respectivamente. O Parque de Jericoacoara localiza-se próximo a reta vertical que divide o setor 6 e 7. De Bittencourt et al. (2003)

Hidrodinâmica e Massas de Água

A principal corrente que ocorre ao largo do Parque é a Corrente Norte do Brasil (CNB). Essa corrente tem o seu eixo principal localizado fora da plataforma continental, ao longo do talude continental, mas pode apresentar meandros que incursionam sobre a plataforma continental. Sua origem ocorre na bifurcação da corrente sul-equatorial (CSE), a qual flui através do oceano Atlântico Sul, vinda da África, e se bifurca ao encontrar o continente americano, aproximadamente na latitude do Cabo de São Roque (Stramma & England, 1999). A porção da CSE que flui para o norte dá origem a CNB e a porção que flui para o sul dá origem a CB (Corrente do Brasil).

De acordo com Rodrigues et al. (2006), a bifurcação da CSE apresenta migrações

latitudinais devidas a variações no sistema de ventos, as quais resultam em variações nos transportes das correntes CNB e CB. Quando a ZCIT está deslocada para o norte (verão) a bifurcação da SEC também se move para o norte e consequentemente o volume de água desviado para a CNB é maior e essa corrente se fortalece em detrimento da CB, a qual é enfraquecida. No inverno ocorre o contrário e a CNB é enfraquecida relativamente a CB. Veja as figuras 4a e 4b como um exemplo da circulação média superficial representativa de verão e de inverno, respectivamente.

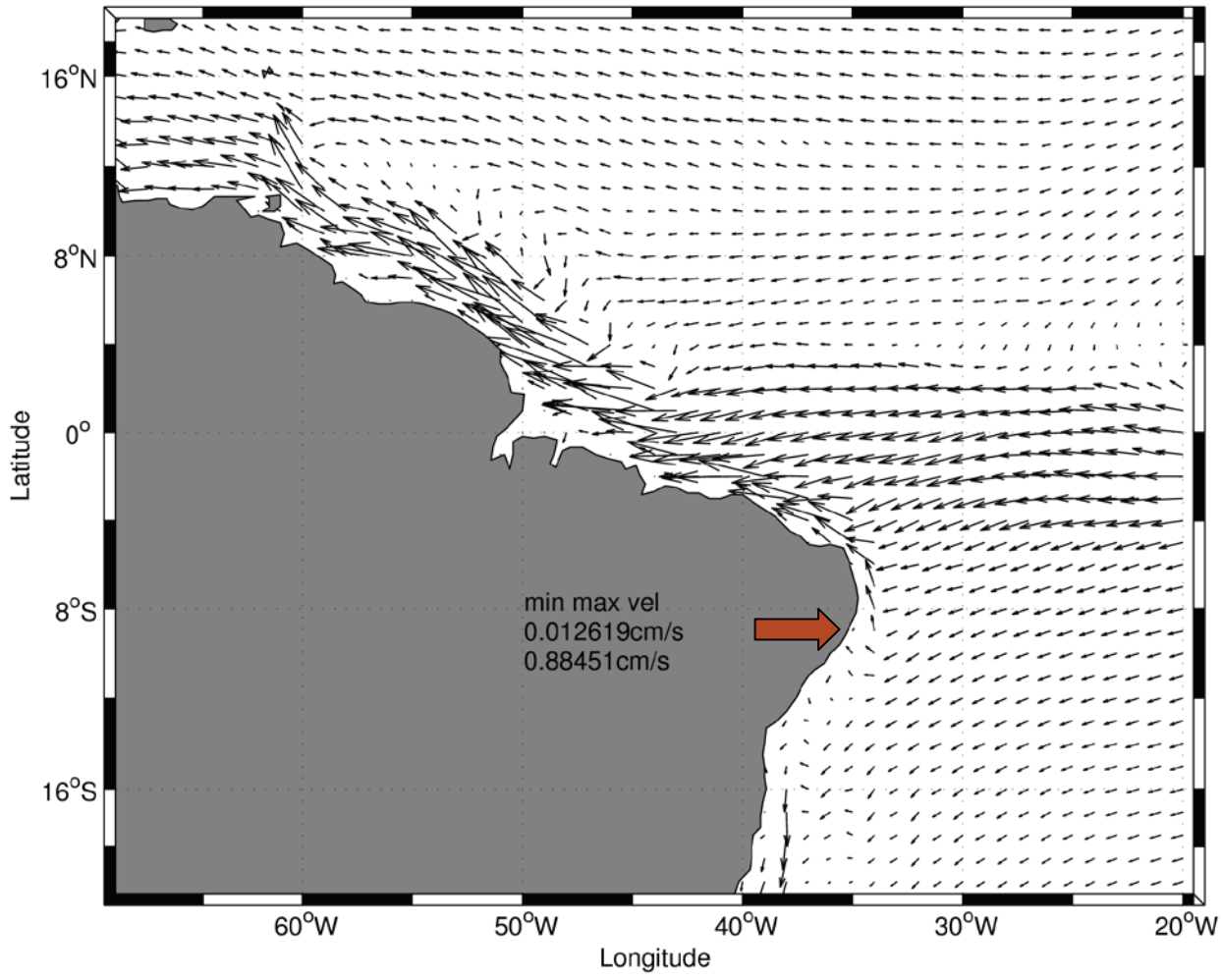


Figura 4a: Correntes médias superficiais de verão produzidas por simulações utilizando o modelo Hycom. O vetor em vermelho indica posição aproximada da bifurcação. Simulações conduzidas pela Associação Atlantis.

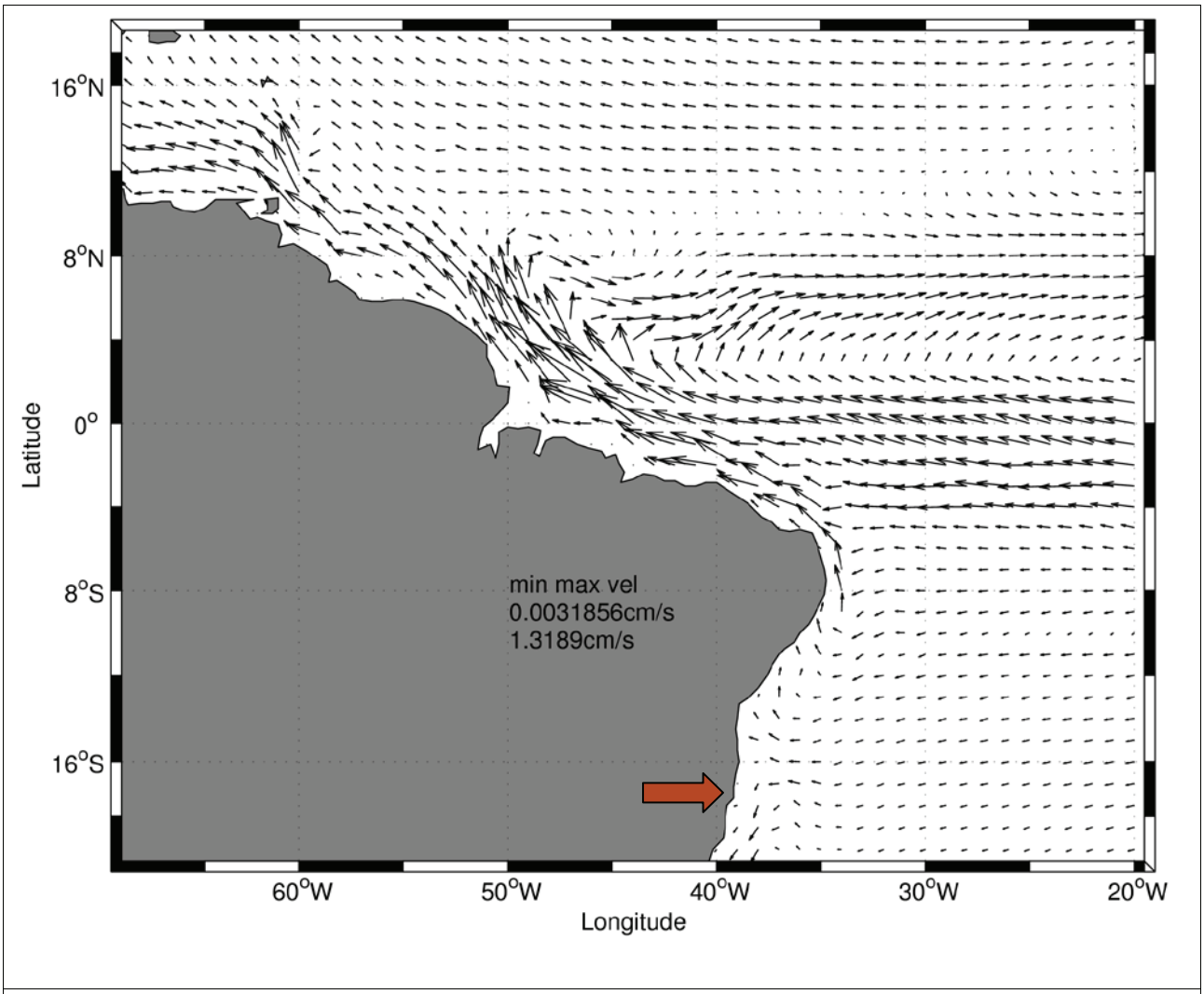


Figura 4b: Correntes médias superficiais de inverno produzidas por simulações utilizando o modelo Hycom. O vetor em vermelho indica posição aproximada da bifurcação. Simulações conduzidas pela Associação Atlantis.

Segundo Silveira et al. (1994) a CNB flui ao largo da plataforma continental norte do Brasil, bordejando o talude e ocupando o espaço entre as latitudes de 5ºS e 10ºS, transportando em média

o volume de 21 Sv (21.000.000 m3/s). Ainda segundo esses autores, as variações de transporte dessa corrente dependem das variações do sistema de correntes e contra-correntes equatoriais, as quais resultam em variações no transporte de volume da CSE e consequentemente da CNB e da CB.

Com relação as massas de água presentes na região as principais são: Água Costeira (AC), Água Tropical (AT), Água Central do Atlântico Sul (ACAS), Água Intermediaria Antártica (AIA) Os índices termohalinos dessas massa de água estão descritos na tabela abaixo:

Massa de água	Temperatura (°C)	Salinidade
Água Costeira (AC)	26,00 – 28,87	< 34,01
Água Tropical (AT)	>18,00	>36,00
Água Central do Atlântico Sul (ACAS)	5,95 – 18,35	34,52 – 36,40
Água Intermediária Antártica (AIA)	4,92 – 5,90	34,48 – 34,78

Essas massas de água se organizam verticalmente com AC ou AT em superfície, seguida de ACAS e após AIA. Importante ressaltar que não se sabe ao certo qual o volume de cada uma dessas massas possui na área do Parque, e nem mesmo suas distribuições horizontais e verticais. Para a região ao largo da foz do Amazonas sabe-se que a profundidade em que ocorre a transição entre as massas varia ao longo do ano e deve estar intimamente ligadas as variações da CNB, uma vez que esta é conduíte das trocas entre o hemisfério sul e o hemisfério norte. Isto quer dizer esta corrente é a responsável por transportar ACAS e AIA para o norte, e consequentemente até a área do Parque. Devido a presença de aportes continentais nas proximidades do Parque, deve haver uma regionalização da AC, que nada mais é do que o resultado do processo de mistura de AT com os aportes costeiros, e processos de evaporação e precipitação, que nas áreas mais costeiras devem ter um impacto significativo.

Sob a plataforma continental é evidente a ocorrência de dois processos distintos, as correntes geradas pelo vento, e as correntes geradas por maré. Apesar da presença de briza na região, não existe um consenso de quanto da circulação de alta frequência pode ser atribuída ao vento, uma vez

que as corrente de maré são supostamente mais intensas. Há um consenso que a maior parte da variância das correntes perpendiculares à costa é causada por oscilações subtidais com grande importância dada a maré. A figura 5 é de Signorini & Miranda (1983) e apresenta uma série de velocidade da componente perpendicular a costa para o período de 13/03/79 a 24/04/79. De acordo com os autores, a maré influencia todas as profundidades amostradas, 8m, 16m e 36m, sendo a série muito similar para todas estas.

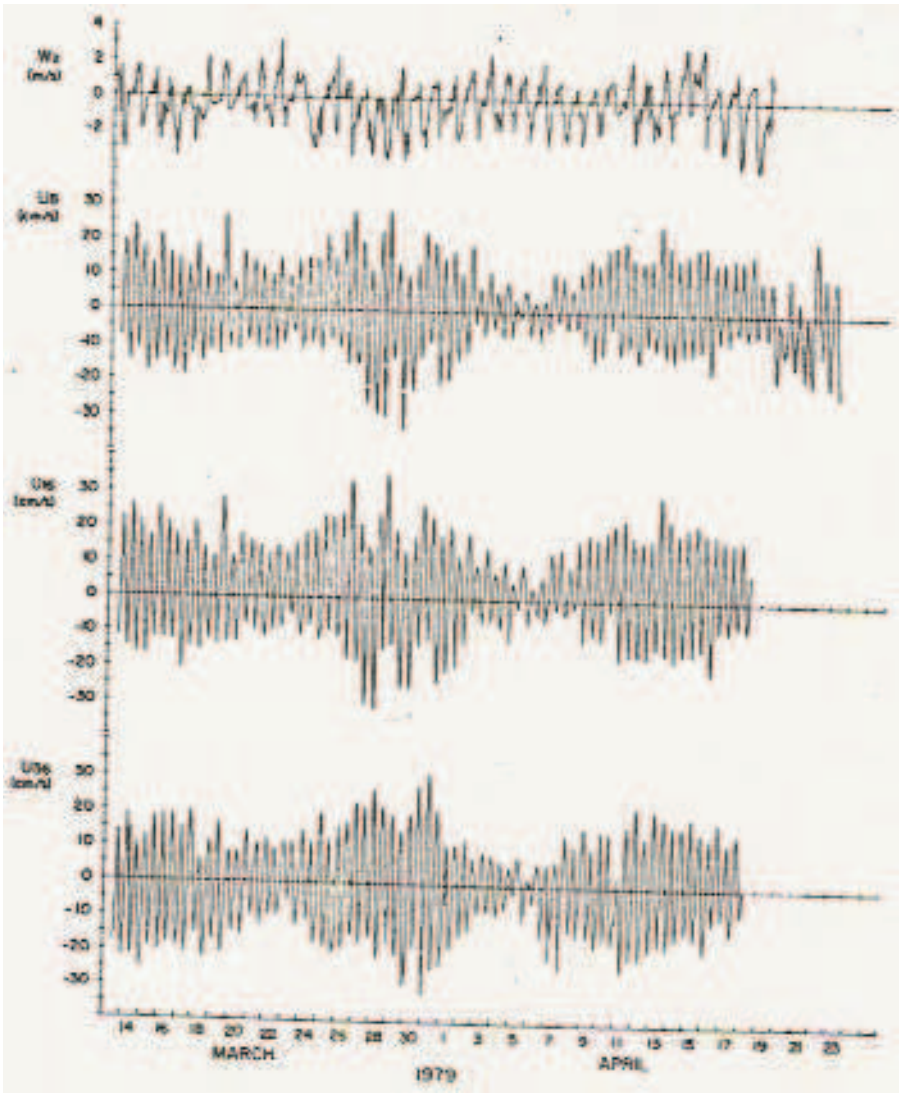


Figura 5: Séries temporais horárias coletadas no porto de Mucuripe (Latitude 3º 42,6' S; Longitude 38º 28,6'W) entre 13/03/79 e 23/04/79. De cima para baixo apresenta-se a componente perpendicular a costa do: vento, correntes a 8m, correntes a 16m e correntes a 36m. Fonte: Signorini & Miranda (1983)

A tabela abaixo apresenta algumas constantes harmônicas obtidas aplicando o método Almirante Santos Franco à serie de dados da estação Camocim (Latitude 2º 53,7' S; Longitude 40º 50,4'W) do período de 06/04/73 a 07/05/73. Destaca-se as componentes de maré M2, S2 e N2, todas semi-diurnas, com as maiores amplitudes 112,3cm, 35,6cm e 23,2cm respectivamente.

CONSTANTES HARMÔNICAS					
Componentes	Semi-amplitude H(cm)	Fase graus(º)	Componentes	Semi-amplitude H(cm)	Fase graus(º)
Sa	-	-	MU2	2,7	129
Ssa	-	-	N2	23,2	138
Mm	9,4	27	NU2	4,4	139
Mf	-	-	M2	112,3	144
MTM	1,2	192	L2	5,2	92
Msf	5,3	124	T2	2,1	169
Q1	1,9	221	S2	35,6	170
O1	8,2	196	K2	9,7	173
M1	1,6	300	MO3	0,6	227
P1	2,7	228	M3	2,3	204
K1	8,1	230	MK3	1,7	263
J1	1,1	228	MN4	2,2	207
OO1	0,7	6	M4	4	173
MNS2	2,5	191	SN4	1	100
2N2	3,1	132	MS4	3,9	189

A tabela a seguir é modificada de Signorini & Miranda (1983) e apresenta as velocidades das três componentes em destaque na tabela acima para os eixos de maior e de menor variância, e a excentricidade para uma série de dados obtidas no porto de Mucuripe (Latitude 3º 42,6' S; Longitude 38º 28,6'W) entre 13/03/79 e 23/04/79. Verifica-se que as velocidades mais intensas são

causadas pela componente de maré M2, seguida de S2 e N2. A M2 também apresenta as menores excentricidades ao longo da coluna de água.

Constituinte	Profundidade da Observação	Eixo de maior variância (cm/s)	Eixo de menor variância (cm/s)	Excentricidade(positivo sentido horário)
M2	8	13,38	0,79	0,06
	16	13,78	1,09	-0,08
	36	18,25	0,17	0,01
S2	8	5,64	2,49	0,44
	16	5,9	3,14	0,53
	36	6,14	1,24	0,2
N2	8	4,03	1,14	-0,28
	16	3,74	0,29	-0,08
	36	2,61	1,33	0,51

Já para as corrente paralelas à costa, ver figura 6, a maior parte da variância é supratidal (baixa frequência) causada pelo vento, mas não ausente as subtidais. No entanto, para esta componente não há um claro sinal de maré. Das flutuações de baixa frequência sob a plataforma, grande parte é forçada pelo vento. A direção das correntes são quase constantes na direção noroeste, sendo que as situações em que houveram inversões do sentido elas ocorreram devido a movimentos submareais. Novamente não há grandes diferenças entre superfície e fundo, principalmente no que diz respeito as séries contendo somente o sinal de baixa frequência. No caso desta componente, maior parte da energia está no estado básico (campo médio), sendo as flutuações menos energéticas. Portanto, vale relatar a velocidade média das correntes observadas: $V_{\_8m} = 16$, $V_{\_16m} = 15$ e $V_{\_36} = 6$ $cm.s^{-1}$. Signorini & Miranda (1983) ressaltam que é muito provável que a medição destas correntes capturou somente o ramo interno do corrente costeira que flui sobre a plataforma.

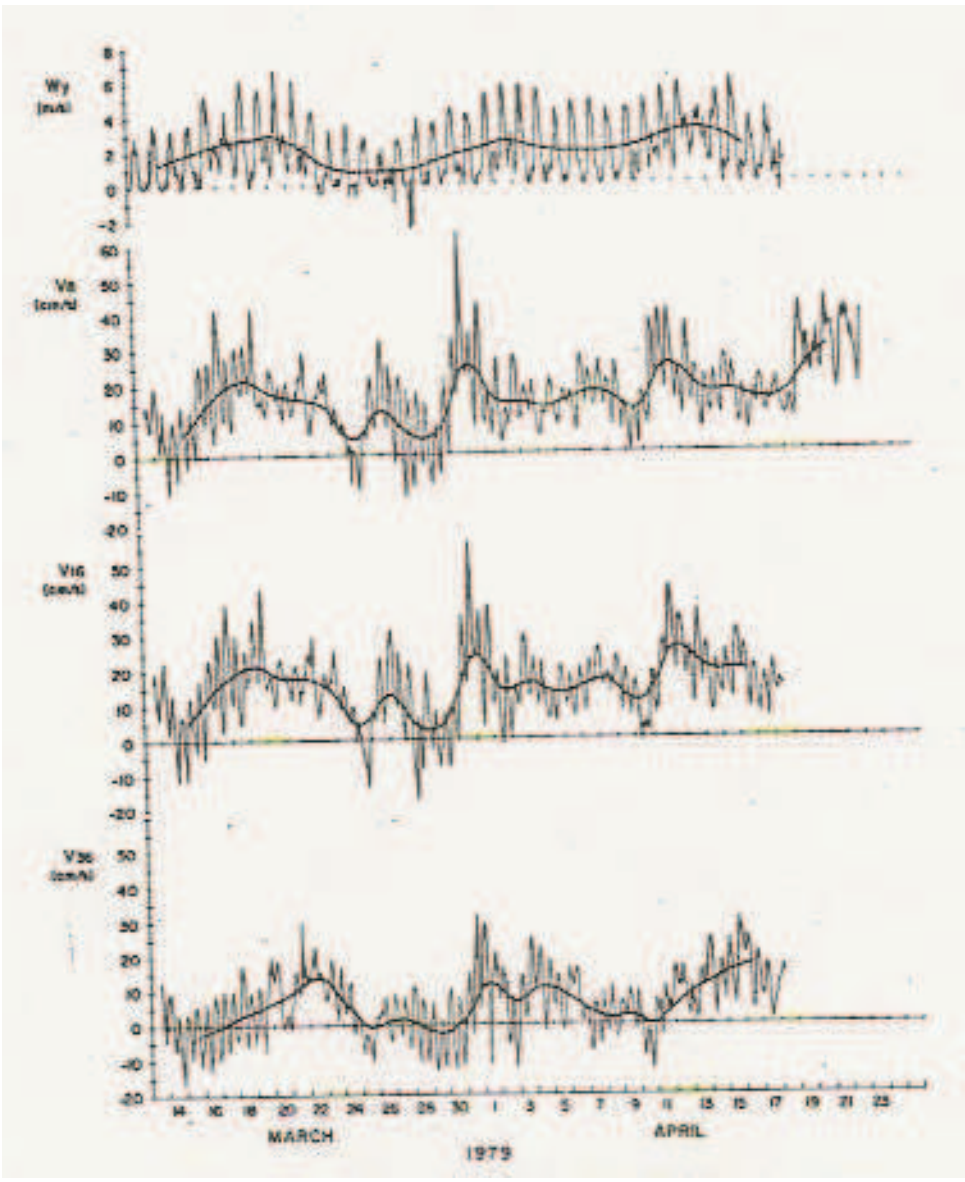


Figura 6: Séries temporais horárias coletadas no porto de Mucuripe (Latitude 3º 42,6' S; Longitude 38º 28,6'W) entre 13/03/79 e 23/04/79. De cima para baixo apresenta-se a componente paralela a costa do: vento, correntes a 8m, correntes a 16m e correntes a 36m. A linha mais escura é a série com o sinal de alta frequência filtrado em 35h. Fonte: Signorini & Miranda (1983)

Sensoriamento Remoto

Para finalizar dados de sensoriamento remoto são apresentados como estimativas de produtividade, imagens de clorofila-a, material em suspensão, K490mn, e temperatura superficial da água do mar. Para cada uma das variáveis são exibidas médias temporais de junho a setembro de 2008, período de verão austral, e de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009, inverno austral, como um exemplo da distribuição espacial destas propriedades; e séries temporais entre 2002 e 2009 de médias espaciais calculadas na região compreendida entre 42W-37W e 4S-1S, como caracterização das variabilidades temporais.

Nota-se, figura 7a e 7b, que a área apresenta baixa produtividade primaria quando comparado as regiões mais próximas a foz do Amazonas. Os maiores valores concentram-se próximos a costa sendo observado pequena variação entre verão e inverno, sendo no último observado menores valores e processos mais localizados que no primeiro. Importante destacar que não há grandes variações verão -inverno na área costeira na região do Parque.

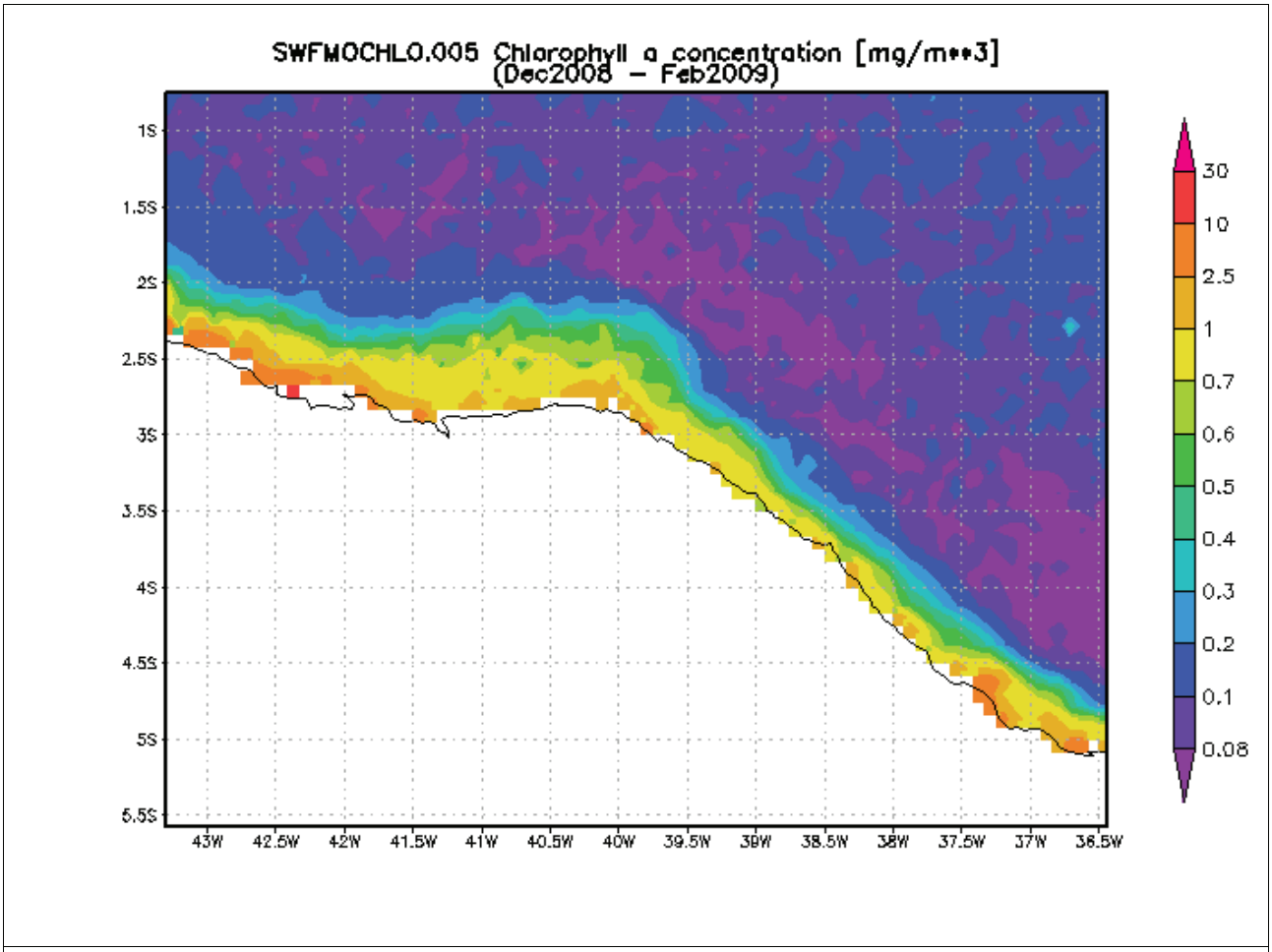


Figura 7a: Mapa de concentração de Clorofila-a média do período entre Dezembro 2008 a Fevereiro 2009. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

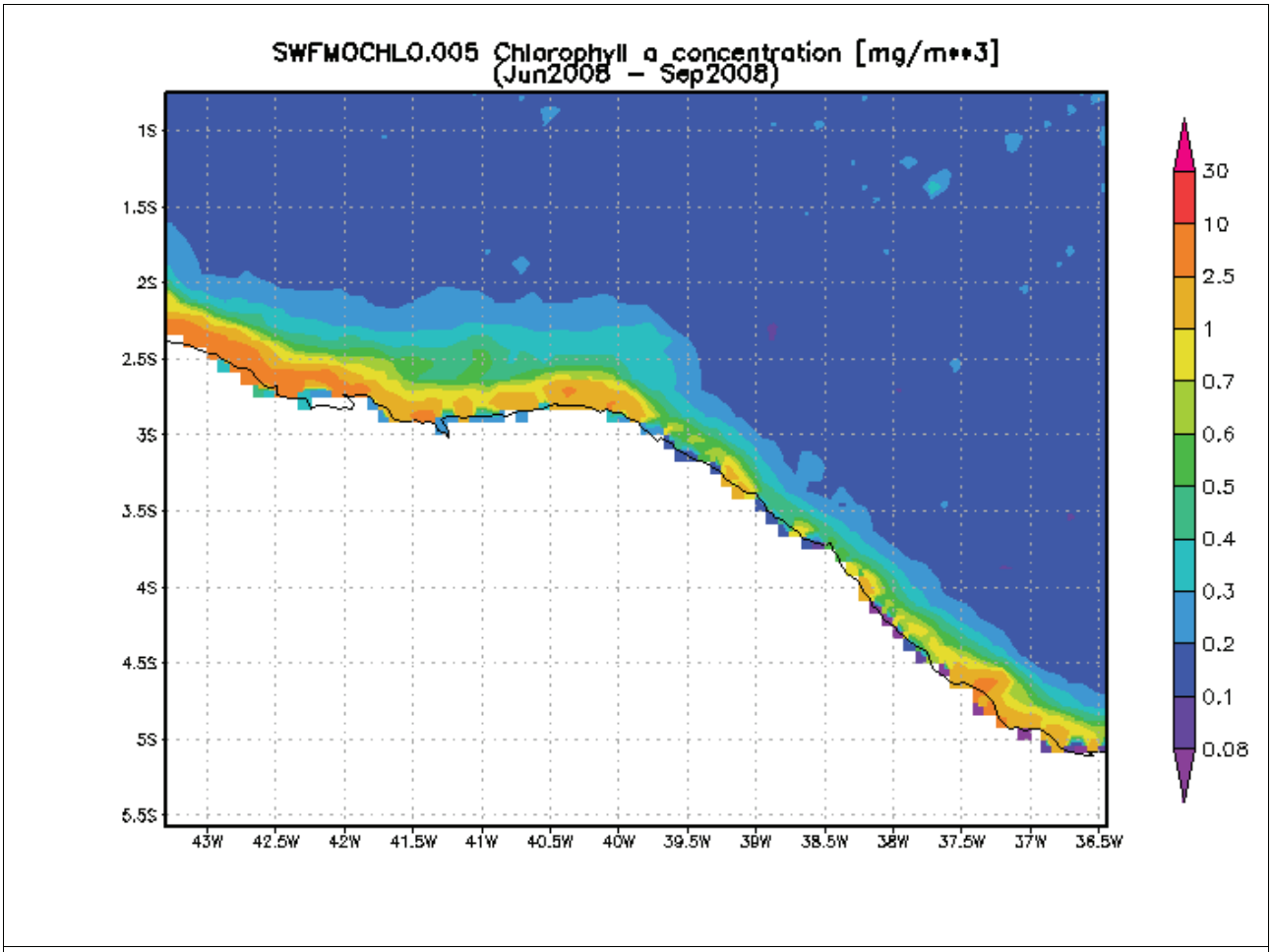


Figura 7b: Mapa de concentração de Clorofila-a média do período entre Junho 2008 e Setembro 2008. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

A série temporal, figura 7c, é estável e sem a presença de algum ciclo acentuado, com os valores ficando em torno de 0,2-0,5mg/m3, salvo no mês de janeiro de 2008 em que atingiu quase 1mg/m3. Não foi encontrado na literatura informações sobre possíveis causas deste pico "anômalo" observado.

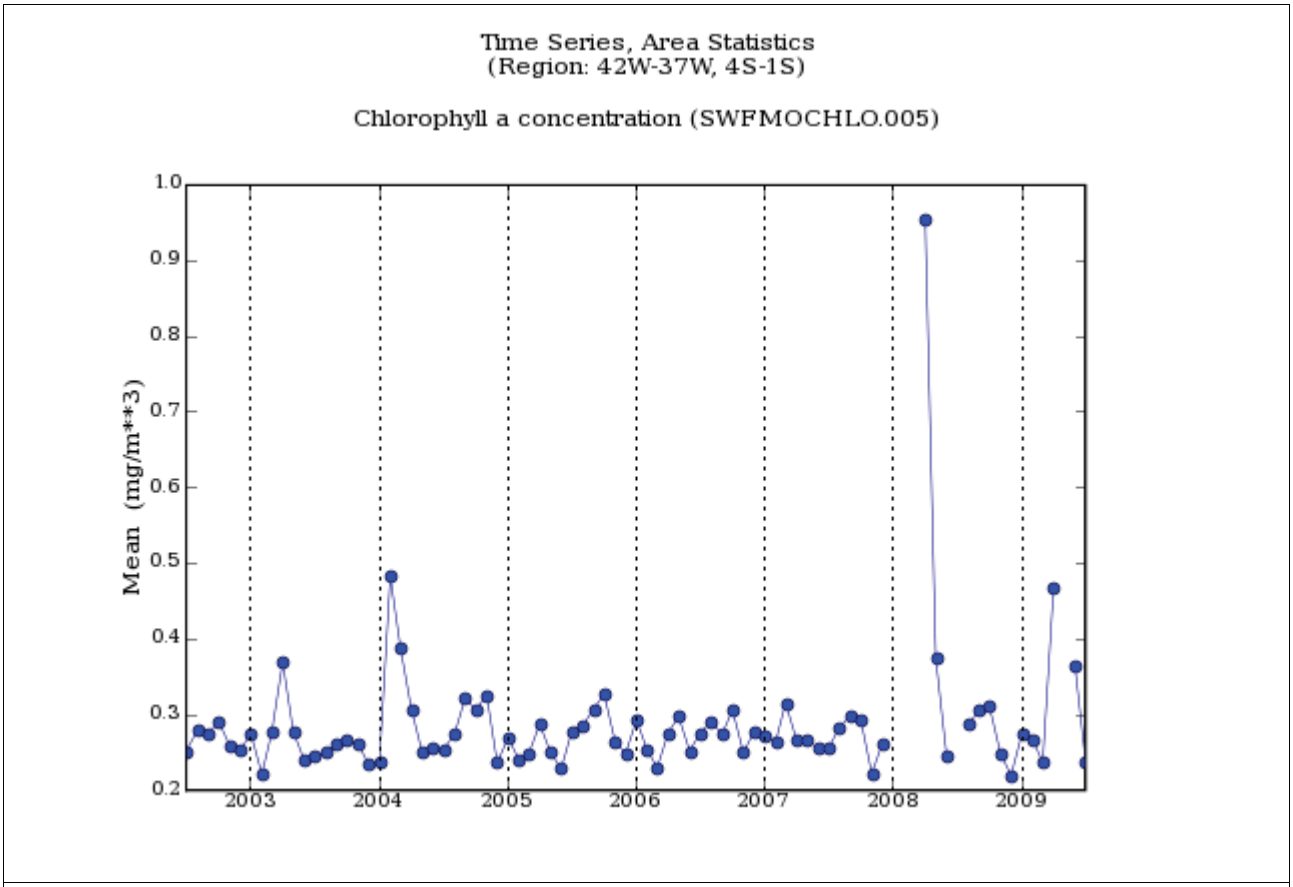


Figura 7c: Evolução temporal da concentração de clorofila-a média da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S. Informação obtida no sítio ***oceancolor****.gsfc.nasa.gov*

As figuras 8a e 8b apresentam o coeficiente de atenuação difusa a 490nm para verão e inverno, respectivamente. O padrão espacial de distribuição é semelhante ao observado para clorofila, com maiores valores, que indicam mais material em suspensão, nas áreas costeiras. Em termos das diferenças entre verão e inverno as diferenças são pequenas, mas tem-se que no primeiro há mais material em suspensão do que no último, semelhante ao observado para clorofila. Em especial chama-se a atenção para o fato de na região próxima ao Parque não é observado grande variação na quantidade de material em suspensão. Isto pode estar de acordo com o fato de que a região é receptora de sedimentos por deriva litorânea, assim como, estar localizada próxima a foz do Parnaíba e do rio Acaraú.

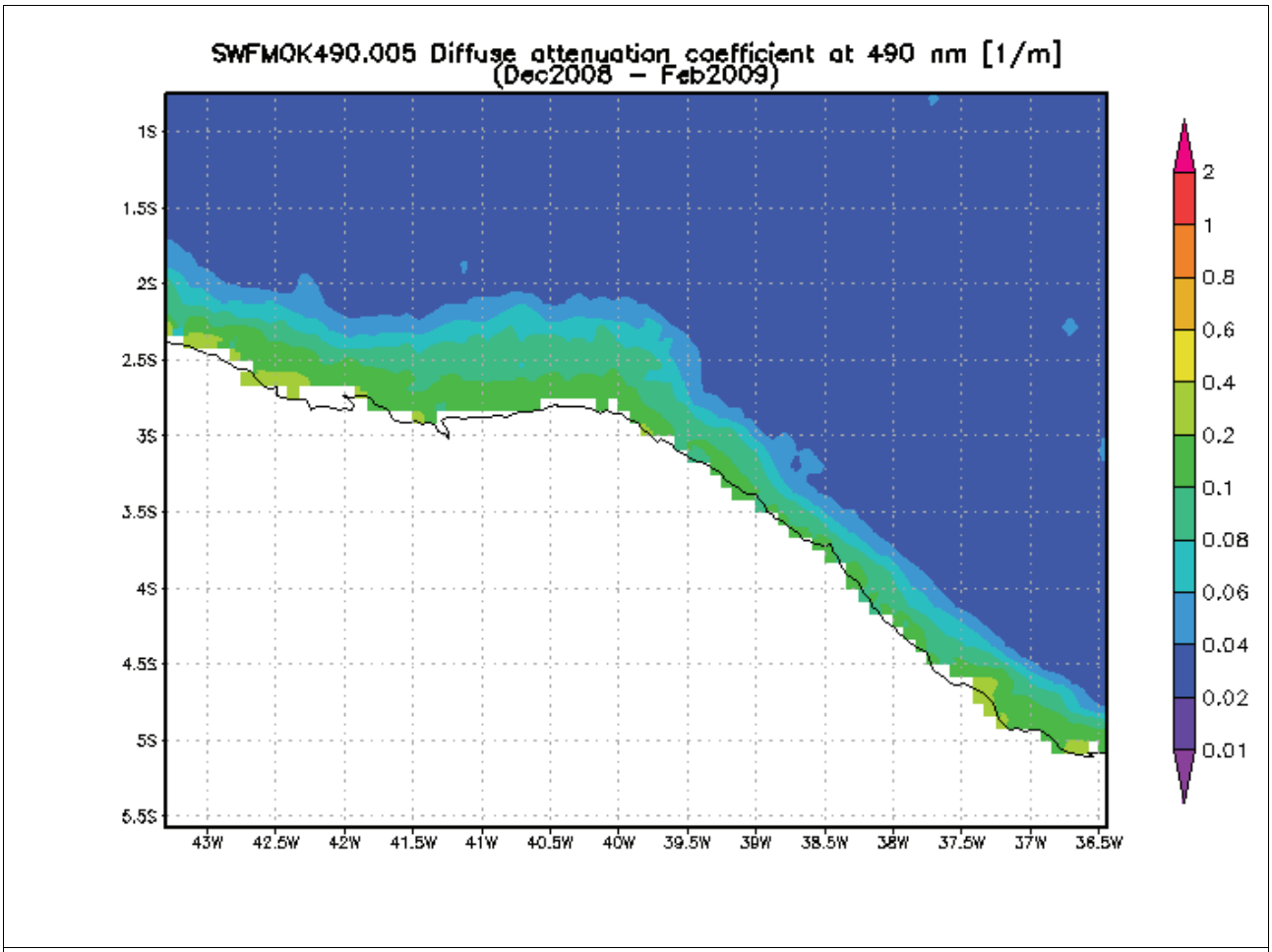


Figura 8a: Mapa do coeficiente de atenuação difusa a 490nm, média do período entre Dezembro 2008 a Fevereiro 2009. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

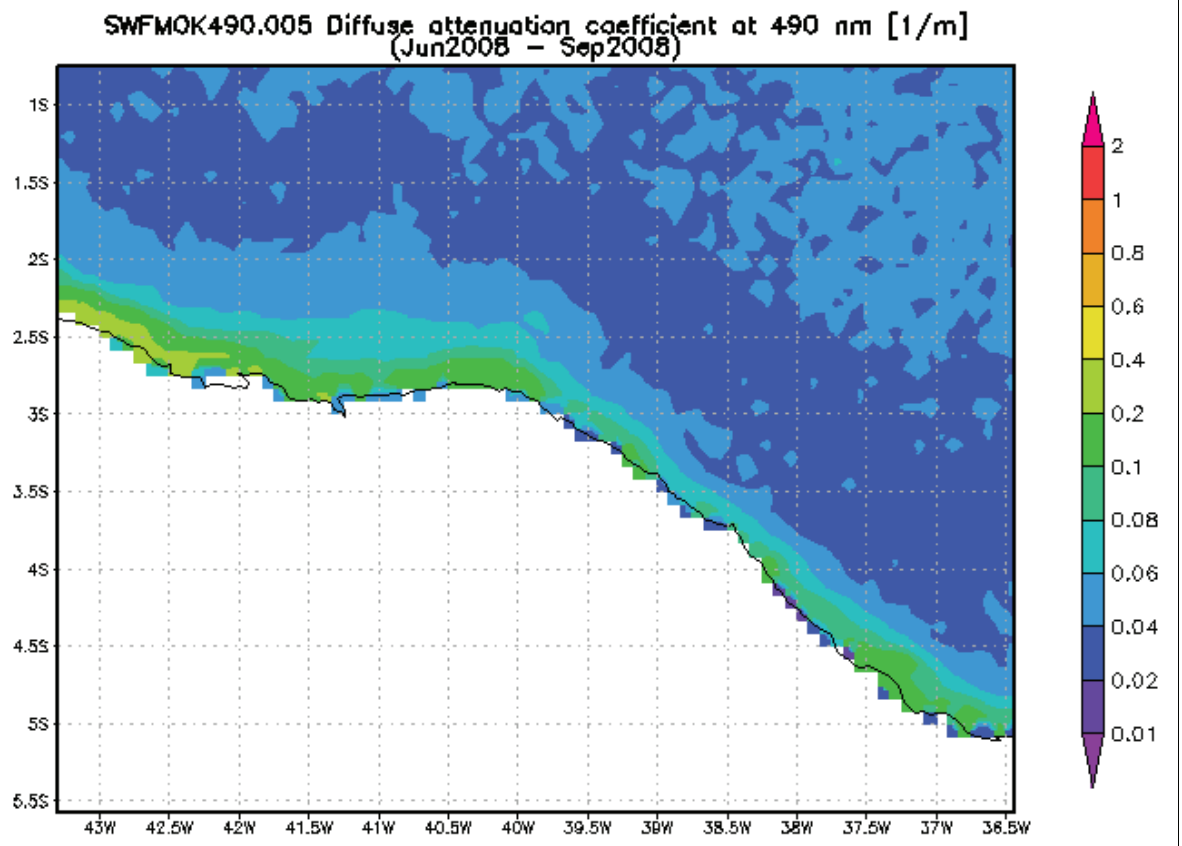


Figura 8b: Mapa do coeficiente de atenuação difusa a 490nm, período entre Junho 2008 e Setembro 2008. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

A figura 8c apresenta a evolução temporal do coeficiente de atenuação difusa a 490nm. Aparentemente não há um ciclo bem definido. Por outro lado, o maior coeficiente no verão pode indicar influência das ondas tipo swell que são geradas por tempestades no verão do hemisfério sul e que possuem grande competência em remobilizar sedimentos. Novamente há um pico anômalo no inicio de 2008 não relatado na literatura.

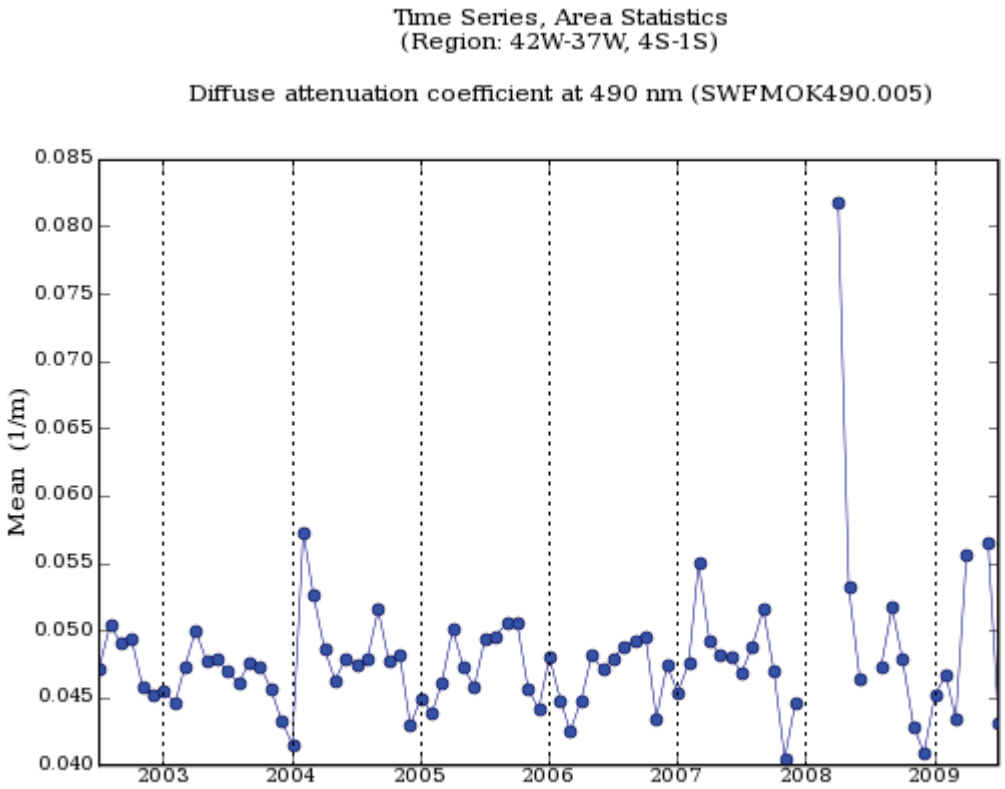


Figura 8c: Evolução temporal do coeficiente de atenuação difusa a 490nm, média da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

As figuras 9a e 9b apresentam a distribuição espacial de temperatura superficial do oceano para verão e inverno, respectivamente. Nestas, nota-se claras diferenças tanto na porção costeira quando no oceano profundo, com águas mais quentes no verão e mais frias no inverno. Este padrão está diretamente ligado a maior incidência solar no hemisfério sul no verão e consequente esquentamento das águas superficiais do oceano que são trazidas pelas correntes até a região. Este processo de aquecimento, por sua vez, é responsável por deslocar o ZCIT para o sul causando no sistema atmosférico o comportamento já descrito algumas páginas acima.

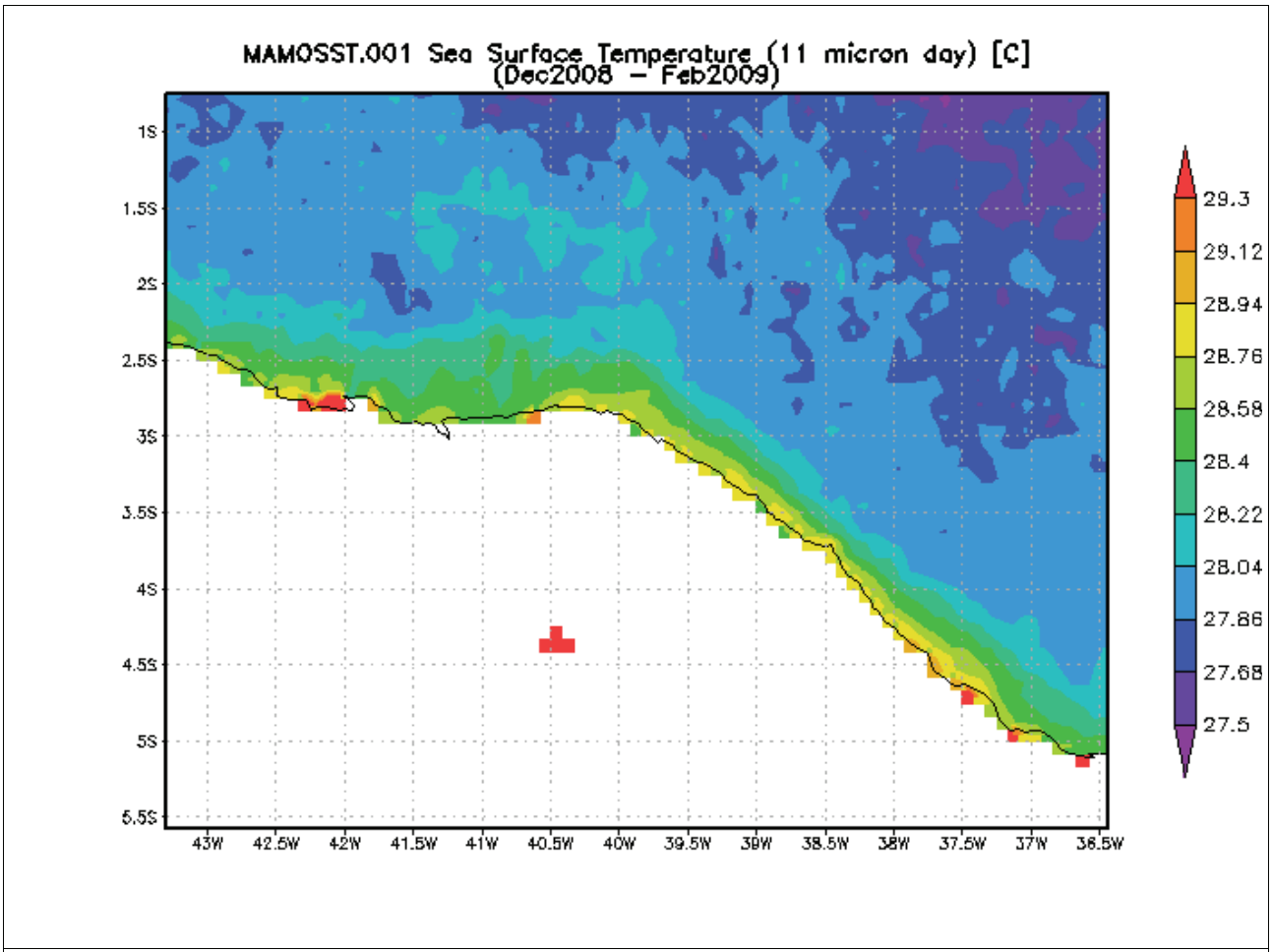


Figura 9a: Mapa da temperatura superficial do oceano média do período entre Dezembro 2008 a Fevereiro 2009. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

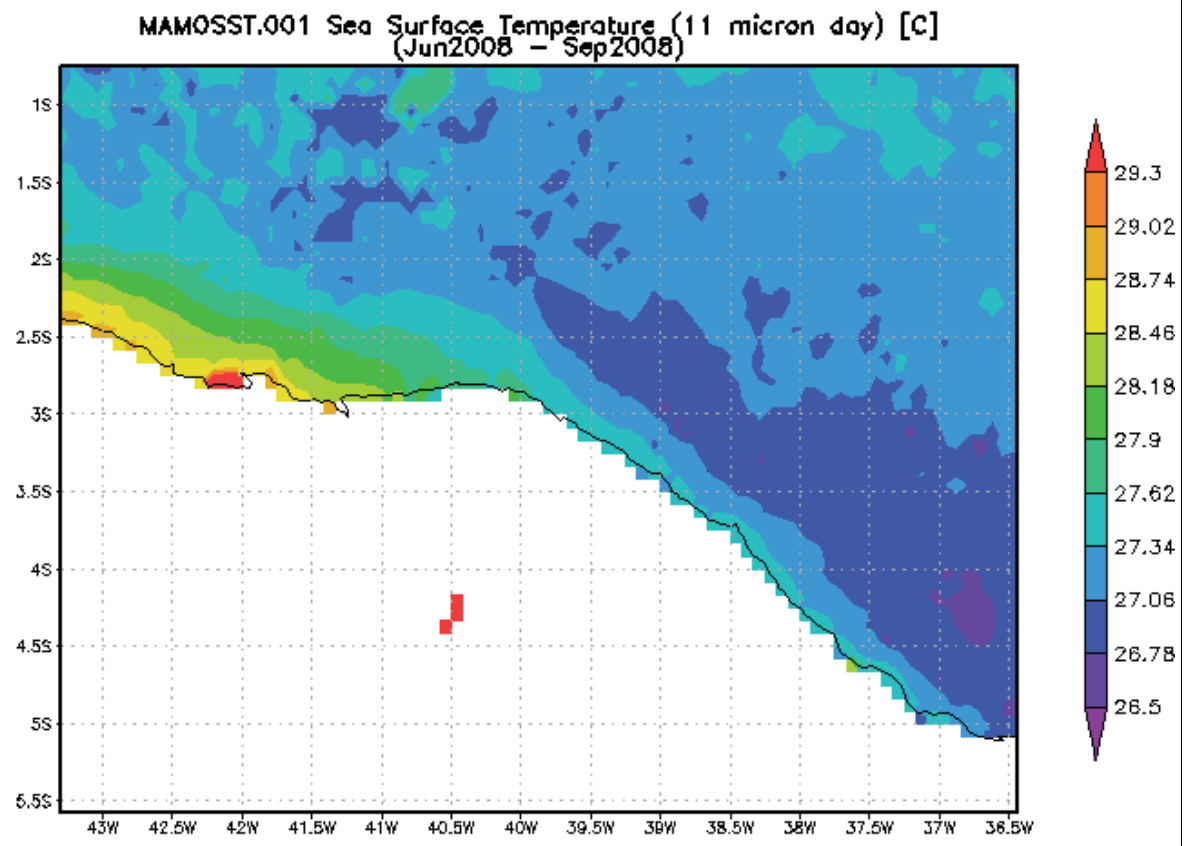


Figura 9b: Mapa da temperatura superficial do oceano, período entre Junho 2008 e Setembro 2008. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

A série de temperatura superficial do oceano apresentado na figura 9c deixa claro a presença de um ciclo anual. Este ciclo é mais um indício de que a temperatura superficial do oceano na região do Parque responde diretamente as forçantes de larga escala tanto atmosféricas quando oceanográficas, considerando a resolução do satélite. Ao contrario dos dados de clorofila-a e de K490 não há um pico anômalo no início de 2008.

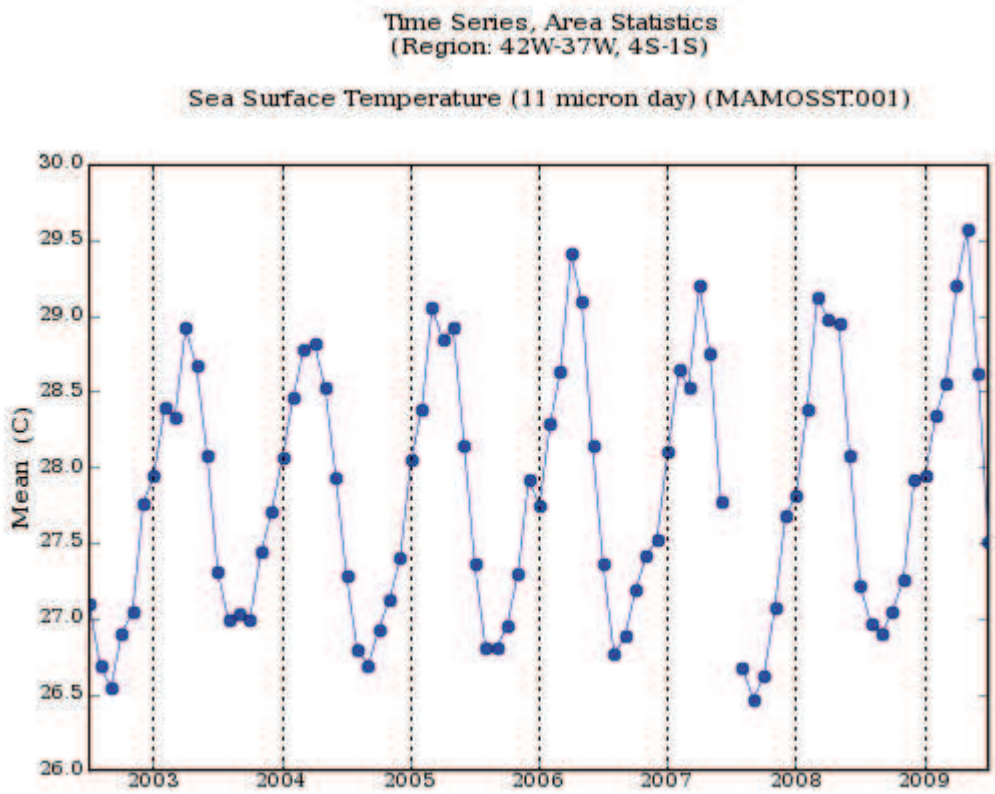


Figura 9c: Evolução temporal da temperatura superficial do oceano média da área que se extende desde 42W – 37W a 4S-1S. Informação obtida no sítio ***oceancolor***.*gsfc.nasa.gov*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENSI, C. M.; MARINHO, R. A.; MAIA, L. P..2005. Clima de ondas e sua implicação com a erosão costeira ao longo do Estado do Ceará. Congresso di Ingegneria di Pesca, Fortaleza, Ceará, Brasil. p. 802-815.

BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; MARTIN, L.; SILVA, I. R.. 2003. Uma aproximação de primeira ordem entre o clima de ondas e a localização, de longo duração, de regiões de acumulação flúvio-marinha e de erosão na costa norte do Brasil. Rev. Bras. De Geociências, 33(2):159-166.

CASTRO, B.M., MIRANDA, L.B.-1998- Physical oceanography of the western Atlantic continental shelf located between 4°S and 34°S coastal segment (4°). The Sea, 209-251.

HALPERN, D., 1974. Summertime surface diurnal period winds measured over an upwelling region near the Oregon coast. J. Geophys. Res., 79, 2223-2230.

HARRIS, M. F., 1959. Diurnal and semidiurnal variations of wind, pressure, and temperature in the troposphere at Washington, D.C. J. Geophys. Res., 64, 983-995.

HELLERMAN, SOL & ROSENSTEIN, M., 1983, Normal Monthly Wind Stress over the World Ocean with Error Estimates. J. Phys. Oceanographic, vol. 13, pp 1093-1104.

KOWSMANN, R. O. & COSTA, M. P. A. 1979. Sedimentação quaternária da margem continental brasileira e das águas oceânicas adjacentes. *In*: PROJETO REMAC, Reconhecimento global da margem continental brasileira. Rio de Janeiro, PETROBRÁS/CENPES/SINTEP. v.8, p.1-55.

PALMA, J.J.L. 1979. Geomorfologia da Plataforma Continental Norte Brasileira. In: H.E.F. CHAVES (ed) Geomorfologia da Margem Continental Brasileira e das Áreas Oceânicas Adjacentes. Projeto REMAC. Vol 7: 25-51.

RODRIGUES, R.R., ROTHSTEIN L.M. & WIMBUSH, M.-2006- Seasonal Variability of the South Equatorial Current Bifurcation in the Atlantic Ocean: A Numerical Study. J. Phys. Oceanogr.,

37:16-30.

SIGNORINI, R. S., & MIRANDA L. B., 1983. Tidal and Low-Frequency Near the Shelf-Break: Northeastern Coast of Brazil. J. Phys. Oceanogr., 2107-2115.

SILVEIRA, I.; MIRANDA, L. B. & BROWN, W., 1994, On the Origins of the North Brazil Current. Journal of Geophysical Research, 99(C11): 22.501-22.512.

SILVEIRA, J.D. Morfologia do litoral. In: AZEVEDO, A (Ed.) Brasil, a terra e o homem. São Paulo.1964. p. 253-305.

STRAMMA, L. & ENGLAND, M. 1999. On the water masses and mean circulation of the South Atlantic Ocean. J. Geophys. Res.,104(C9): 20863-20883.

PROPOSTAS PARA O USO PÚBLICO

RESUMO DAS PROPOSTAS

A partir do diagnóstico, procurou-se elaborar de forma sucinta e objetiva um resumo das propostas que apresentam-se detalhadas, na seqüência, em forma de Ações Gerencias Gerais e como ações e normas nas Áreas Estratégicas Internas.

As propostas têm como objetivo construir o caminho para o desenvolvimento da unidade e da região no sentido de uma visão de futuro que é fruto da síntese dos anseios identificados nos trabalhos de pesquisa com turistas, prestadores de serviços, dos resultados das oficinas abertas e das oficinas de planejamento com a comunidade e com os pesquisadores.

De forma geral:

O Parque Nacional deve ser a referência de exemplo de ação do poder público na região, o que significa: por um lado, primar pelo diálogo, pela transparência e pela construção participativa e por outro, não condescender com comportamentos que atentem contra seus objetivos, mostrar coerência e equanimidade nas ações de fiscalização, ser duro, efetivo e inflexível na punição.

Assim, as bases da ação da unidade deverão ser a comunicação, a fiscalização e a punição.

A comunicação é uma das principais carências da UC, em todos os níveis, e deverá ser prioridade para a gestão.

O objetivo, além dos evidentes de sensibilização ambiental e capacitação, é garantir apoio popular e respaldo para os momentos em que os objetivos da unidade se confrontarem com interesses políticos ou econômicos.

A comunicação deverá ser ágil, barata, eficiente, bem planejada e executada e desburocratizada.

O Conselho Consultivo deverá ser o principal aliado para a gestão do uso público, com a formação de uma Comissão de Manejo de Trilhas e Uso Público, que deverá ser partícipe na proposição de critérios e indicadores para o manejo e ainda funcionar como entidade auxiliar para captação de recursos.

A ação de fiscalização e controle do uso público deve ser ostensiva e permanente, através de parcerias com os órgãos de policiamento de trânsito e CPMA e com o uso de todos os recursos possíveis, binóculos, quadriciclos, barcos, etc.

As guaritas devem funcionar 24 horas por dia, durante todo o ano e deverão ser uma das principais fontes de informações para o manejo das trilhas, com o

registro sistemático do volume e características dos veículos que transitam pelo Parque.

A interferência na paisagem deve ser a mínima possível. Não serão construídas estruturas fixas (transitoriedade) e os equipamentos de apoio deverão se resumir à sinalização de orientação somente nos locais de visitação intensiva.

As exceções se referem ao sistema de demarcação de trilhas e ao trecho final da Trilha da Pedra Furada.

O Parque deverá se organizar para atrair técnicos através de parcerias e programas de estágio e voluntariado. Quanto maior a diversidade de áreas de conhecimento, melhor, o que inclui técnicos em turismo, marketing, comunicação, administração, engenheiros florestais, etc.

As residências existentes no Sítio do Papai Noel deverão, após a regularização fundiária, ser utilizadas como centro de apoio à pesquisa e à fiscalização.

O Parque deverá se organizar para, ao longo do tempo, reduzir o número de veículos transitando no seu interior, com o objetivo final de eliminação dos veículos mais impactantes, principalmente caminhões pesados, carros e caminhonetes sem tração nas quatro rodas e motos.

O estudo dos impactos de um sistema interno de transporte (com jardineiras) por meio de concessão deverá ser iniciado e sua implantação deverá ser objeto de avaliação quando da revisão do Plano de Manejo.

A situação atual da oferta de serviços e atividades motorizadas deverá ser congelada, uma vez que excede a capacidade de suporte da unidade, concentrando-se os esforços na minimização e mitigação dos impactos.

Com exceção das ações de fiscalização, o transito de veículos motorizados ficará restrito somente às trilhas de acesso à Vila de Jericoacoara (Preá, Mangue Seco e Lagoa Grande) e somente pelos trechos demarcados.

Não será permitido o transito de veículos particulares no interior do Parque. O transito de veículos pesados (caminhões) somente será permitido pela trilha do Preá.

Todos os veículos utilizados pela Vila de Jericoacoara serão cadastrados, segundo critérios a serem estabelecidos pela gerência da Unidade e pelo Conselho Consultivo.

Todos os veículos que transitarem pelo Parque deverão estar devidamente regulamentados e equipados e não serão toleradas as transgressões às leis de transito (os condutores deverão ser habilitados, os veículos deverão estar emplacados, com cintos de segurança, extintor, etc).

Não será permitido o transporte de pessoas nas caçambas de caminhonetes (na realidade, a lei já restringe este tipo de transporte, basta que ela seja

fiscalizada e cumprida). O objetivo, além da questão da responsabilidade civil e criminal do ICMBio no caso de acidentes, é promover a substituição das caminhonetes por veículos mais adequados ao transporte de passageiros e menos impactantes (caminhonetes com cabine e tração nas quatro rodas).

No interior do Parque serão priorizadas as atividades não motorizadas e de maior contato com a natureza (caminhadas, cavalgadas, observação, contemplação, banho, surf, kitesurf e windsurf).

As atividades de caminhada deverão ser restritas a grupos de no máximo oito pessoas mais o guia.

Todos os prestadores de serviços ligados à visitação serão cadastrados de acordo com critérios serem definidos pela gerência da Unidade.

Não será permitido o comércio de qualquer natureza no interior do Parque, o que inclui a restrição de venda de bebidas, água, refrigerantes, seja pelos guias com isopor, seja em estruturas improvisadas nas lagoas.

O lazer e a recreação para as comunidades do entorno que acontece nas lagoas no interior da unidade será estimulado, mas deverá acontecer de acordo com as diretrizes do PARNA.

O modelo de recreação e lazer com o apoio de barracas com venda de bebidas e churrasqueiras deverá acontecer fora da unidade.

O Parque deverá promover e estimular constantemente o desenvolvimento de atrativos, atividades e equipamentos de apoio no entorno, para incrementar as oportunidades de desenvolvimento econômico das comunidades.

O desenvolvimento de novas atividades como caminhadas de longa duração deverá estar associado ao desenvolvimento de estruturas e equipamentos de apoio no entorno, próximas aos limites do Parque.

O Parque deverá promover e participar da revisão do contrato de concessão do transporte coletivo, atualmente operado pela Redenção, inserindo no contrato algumas condicionantes e contrapartidas, entre elas o fornecimento de informações sobre o fluxo, a obrigatoriedade do preenchimento dos formulários de avaliação pelos turistas, a divulgação das informações do Parque e o pagamento de uma taxa pela concessão dos serviços.

O desembarque de turistas que chegam através da jardineira deverá acontecer obrigatoriamente no Centro de Visitantes, onde os turistas terão o primeiro contato com as informações do Parque.

O Centro de Visitantes deverá ser implantado fora da área do Parque, aproveitando a estrutura do Centro de Artesanato na Vila de Jericoacoara.

Deverão ser organizadas palestras diárias para os turistas, no período vespertino, com informações sobre os diferentes aspectos da unidade.

PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

É importante ressaltar que essa avaliação estratégica se insere num contexto em que a visitação pública vem contribuir como um elemento essencial para: formar o apoio social necessário para legitimar os esforços de preservação; educar sobre a natureza; oferecer alternativas de lazer; dinamizar a economia local; ampliar as capacidades de investimento; e, tornar o controle social aliado da conservação.

As decisões foram balizadas pela convicção de que, através do uso público, a unidade tem potencial para ser o grande vetor de transformação da região, que já é um destino indutor, referência em turismo de sol e praia, induzindo ainda o desenvolvimento de outros atrativos privados no entorno, e investimentos em serviços, que não se restringem somente ao entorno imediato, mas que podem alcançar regiões, estados e o país como um todo.

Para cumprir este papel, considerou-se que o processo de desenvolvimento de atividades de uso público deve ter como objetivos:

- Minimizar os impactos ambientais negativos;
- Promover a valorização das culturas locais;
- Contribuir para financiar as iniciativas de conservação da biodiversidade;
- Melhorar a renda das comunidades do entorno.

No processo de proposição de ações e atividades, observaram-se, como regras gerais:

- A área destinada às atividades de turismo deve representar uma pequena parcela da área total e tomar todos os cuidados necessários para proteger a integridade dos remanescentes de grande sensibilidade;

- O manejo das áreas sob uso público deve ser definido com base no conhecimento científico disponível, que será estimulado e promovido, visando o aperfeiçoamento da sustentabilidade das atividades praticadas;

- As atividades que ameaçam a diversidade biológica devem ser antecedidas de medidas de precaução e objeto de monitoramento permanente;

- O transporte associado à atividade deve buscar níveis aceitáveis de sustentabilidade, adotando os transportes alternativos quando possível;

- Os mecanismos de controle social devem ser estimulados para acompanhar os incentivos econômicos utilizados, bem como a publicidade dos objetivos, metas e destinatários das iniciativas que usufruírem destes benefícios;

- A qualidade dos serviços oferecidos deve ser objetivo permanente desde o planejamento das ações, ajustando os requerimentos de gestão que permitam a certificação dos serviços;

- O treinamento e o aperfeiçoamento dos recursos humanos empregados na atividade turística e na visitação devem ser constantes para acompanhar a qualidade e os níveis de sustentabilidade exigidos;

- O turismo e a visitação devem promover a educação dos visitantes sobre os ecossistemas, possibilitando a experiência de contato com a natureza;

- Os negócios advindos das atividades devem contemplar a economia local, evitando que a maior parte dos gastos dos visitantes seja transferida para outras regiões e torne sem efetividade os esforços de desenvolvimento;

- Uma parte dos recursos gastos pelos turistas deve ser reinvestida nos programas de conservação da área protegida. Os investimentos e seus resultados devem estar disponíveis permanentemente ao controle social e fazer parte dos esclarecimentos aos visitantes.

Considerando o papel fundamental das atividades de Uso Público no PARNA como instrumentos de desenvolvimento, conscientização e conservação, alguns princípios devem ser observados para que os resultados desejados sejam alcançados, entre eles:

- Desenvolvimento da consciência da interdependência.

As ações programas e projetos devem incentivar em todos os atores o desenvolvimento da consciência das conexões interdependentes nos diferentes graus: os problemas sociais se transpõem para dificuldades na gestão da unidade, os problemas sociais se transpõem para os negócios turísticos, os problemas nos negócios para a comunidade, a deterioração da qualidade ambiental do PARNA prejudica a atratividade turística de Jericoacoara, o manejo adequado do PARNA favorece o desenvolvimento local, etc;

- Desenvolvimento de ferramentas e fóruns para comunicação constante e aberta.

Criação de espaços para valorização do diálogo e da sinergia, envolvendo a participação efetiva de todos os atores.

Utilização da internet como instrumento para a ampliação do alcance da comunicação, utilização de todas as ferramentas possíveis (rádio, mural, parcerias, escolas, etc) para difusão das mensagens relacionadas ao PARNA;

- Desenvolvimento da visão de longo prazo.

As ações e decisões devem sempre levar em conta a próxima geração e não os interesses imediatos. Atenção especial para o desenvolvimento das crianças e jovens. Incentivar investimentos que busquem a qualificação e o envolvimento dos professores locais, o desenvolvimento de locais seguros e de atividades estruturadas fora dos horários escolares, saúde e alimentação, desenvolvimento de habilidades comercializáveis, desenvolvimento de

oportunidade para retribuir a comunidade com o próprio serviço (incentivo ao voluntariado);

- Desenvolvimento de alternativas econômicas.

Tendo em vista a fragilidade da atividade turística, é de vital importância que os atores e os negócios turísticos impulsionados pelo PARNA não sejam dependentes exclusivamente do turismo, devendo desenvolver atividades integradas e complementares;

- Incentivo aos negócios locais.

Em todos os momentos, deve-se promover a participação e o desenvolvimento de pequenos e médios empreendimentos, de preferência conduzidos por proprietários locais. É importante incentivar e apoiar aqueles com recursos limitados para que possam se estabelecer como protagonistas do desenvolvimento de sua região.

Por fim, no que se refere à gestão do uso público na unidade, deve ser reforçado, em todas as instâncias, o compromisso constante com a qualidade.

Entende-se por qualidade em serviços a capacidade de dar resposta às expectativas dos usuários, parceiros e colaboradores por um preço determinado, que é medida pelo grau de satisfação dos mesmos.

A qualidade é um conceito relativo relacionado com o preço. Não deve ser confundido com luxo.

Isso implica na constatação que a qualidade não é um conceito universal, já que os elementos de percepção da mesma variam com os públicos (diferentes culturas e necessidades) e com cada visitante. É fato também que a exigência de qualidade por parte dos visitantes aumentará com o tempo e o aumento da experiência.

Gerir o uso público com qualidade significa gerir as expectativas dos visitantes, parceiros e colaboradores, transformá-las em promessas de serviços e procurar cumpri-las, sempre em consonância com os objetivos da unidade.

Diretrizes

Para embasar o processo de proposição de ações e atividades foram definidas e sistematizadas as seguintes diretrizes de ação:

- Realização de parcerias para implementação da gestão do Uso Público;

- Diversificação de opções de Uso Público;

- Qualificação de serviços e produtos para Uso Público;

- Capacitação de fornecedores de serviços e produtos para Uso Público;

- Informação interpretativa, orientadora e sinalizadora para Uso Público;

- Normatização e regulamentação dos serviços e atividades no interior do Parque;

- Qualificação de serviços e produtos de Educação e Interpretação Ambiental;

- Parcerias para a realização de atividades de Educação e Interpretação Ambiental no Parque;

- Diversificação de opções de Educação e Interpretação Ambiental;

- Informação orientadora e sinalizadora no entorno e nas áreas estratégicas da região de influência do PARNA;

- Apoio à divulgação do empreendedorismo responsável no entorno;

- Parcerias para incentivo ao empreendedorismo local no entorno.

- Divulgação de oportunidades de negócios compatíveis no interior e entorno do Parque;

- Produção e distribuição de material didático-ambiental para comunidades do entorno;

- Parcerias para a realização de atividades de Educação Ambiental no entorno;

- Estímulo à organização e ao associativismo;

- Elaboração de um Plano de Concessões;

- Terceirização da operação de atividades ligadas ao Uso Público;

- Fortalecimento permanente do Conselho Consultivo;

- Implantação de estrutura para pesquisadores através de convênios com instituições de pesquisa;

- Contrapartida das pesquisas voltadas para programas de divulgação científica (palestras, conteúdo para mídia de divulgação científica, etc); para monitoramento (desenvolvimento de metodologias, dados, etc); para Educação Ambiental; etc;

- Implementar Banco de Dados com sistema de monitoramento;

- Priorizar pesquisas voltadas para avaliar impactos ambientais do uso público.

Prioridade de Ação

A partir da avaliação estratégica, fundamentada pelos conceitos apresentados, destacaram-se como prioridades para a ação:

Melhoria na condição gerencial das atividades de uso público, com a formação, contratação ou atração de pessoal técnico capacitado para elaboração e implementação de sistema de gestão da visitação;

Formação da Comissão de Uso Público do Conselho Consultivo, que deve participar das decisões relativas à implementação do Plano de Uso Público, ao Manejo da Capacidade de Suporte e avaliação de resultados;

Desenvolvimento de novas atividades no interior e no entorno do PARNA para incrementar as oportunidades de conscientização ambiental e a satisfação do visitante, ampliando também os benefícios econômicos através do aumento da permanência média do visitante na unidade e na região;

Implementação de equipamentos e serviços de apoio à visitação sob o sistema de concessão ou co-gestão;

Incremento na integração e inter-relação entre PARNA e entorno.

AÇÕES GERENCIAIS GERAIS – AGG RELACIONADAS AO USO PÚBLICO

As ações gerenciais gerais relacionam-se àquelas que, por seu caráter e abrangência, são aplicadas ao conjunto das áreas das unidades. São ações voltadas para o estabelecimento das estratégias que deverão orientar as ações de manejo do uso público a serem desenvolvidas nas áreas internas e externas da Unidade.

São denominadas atividades as ações necessárias para o manejo do uso público, com seus desdobramentos e sugestões de normas e parâmetros.

Para otimizar a organização, as ações gerenciais gerais foram agrupadas segundo o enquadramento por programas temáticos.

Embora algumas destas atividades sejam objeto do Encarte 2 do Plano de Manejo, a repetição visa tornar imediata para os gestores a visão geral das ações específicas relativas ao Uso Público e complementar detalhar e especificar, quando necessário, as ações sob a perspectiva da gestão do Uso Público.

Objetivos Específicos

- Assegurar uma eficiente gestão do uso público;
- Assegurar ao visitante a qualidade nos serviços relacionados ao uso público.

Resultados esperados

- Pessoal capacitado para gestão do uso público;
- Sistema de monitoramento de impactos implementado e ajustado periodicamente;
- Atividades de uso público sistematizadas e regulamentadas;

- Visitantes satisfeitos com os serviços oferecidos nas unidades;
- Parque dotado de meios adequados para o funcionamento das atividades de uso público;
- Concessão de serviços de apoio ao uso público implementadas e operando de forma adequada.

AÇÕES GERENCIAIS GERAIS INTERNAS - AGGI

Condicionantes - As atividades de visitação previstas pelas Ações Gerenciais Gerais Internas estarão, quando couber, condicionadas ao processo de regularização fundiária das propriedades abrangidas pelas Áreas Estratégicas Internas (AEI).

Visitação

- Elaborar sistema de cadastro dos veículos que atendem à Vila de Jericoacoara, veículos de particulares, veículos de agências e operadoras, caminhonetes, caminhões de entrega, buggys, quadriciclos, etc.

Os critérios para o cadastro serão definidos pela gerência da Unidade, com a participação do Conselho Consultivo.

O objetivo do cadastro é restringir o fluxo de veículos até que o monitoramento da capacidade de suporte indique a possibilidade de alteração dos limites.

O valor do cadastro deverá ser definido de acordo com o potencial de impacto (veículos pesados deverão pagar taxas maiores para o cadastro, seguidos por veículos sem tração nas quatro rodas, carros 4X4, motos, buggys e quadriciclos).

- Proibir o trânsito de veículos particulares ou não cadastrados no interior da unidade.

O trânsito de veículos particulares só será permitido para os veículos cadastrados na Unidade.

- Integrar as atividades de visitação e a oferta de novos atrativos no interior e no entorno da unidade.

Elaborar e disponibilizar material descritivo sistematizado e mapa em escala adequada (1:10.000) das atividades e novos atrativos para os postos de controle e funcionários responsáveis pelo uso público no Parque.

- Os materiais e mapas deverão estar organizados de forma a abranger cada uma das Áreas Estratégicas, com seus respectivos espaços de intervenção.

• Os materiais e mapas terão que conter informações sobre os atrativos, os equipamentos, os procedimentos e normas para a visitação e o monitoramento dos impactos.

• Este material deverá ser disponibilizado também para as atividades de Educação Ambiental.

- Promover os ajustes necessários aos roteiros e pacotes de atividades de visitação oferecidos aos visitantes da região.

• Os ajustes necessários deverão ser acordados entre a gerência do Parque, agências, operadores e prestadores de serviços.

• Devem ser considerados os estudos específicos de capacidade de suporte, risco e tempo estimado de realização para a elaboração dos roteiros e pacotes.

- Elaborar um guia de procedimentos para as atividades de visitação realizadas no interior do PARNA, contemplando os servidores, funcionários conveniados e prestadores de serviço.

• O guia de procedimento deve estar fundamentado na análise e sistematização das normas e ações específicas detalhadas para as Áreas Estratégicas Internas.

• Neste guia deverá constar a normatização e regulamentação das atividades de visitação.

Promover a capacitação para servidores, funcionários conveniados, prestadores de serviço e concessionários.

Promover a capacitação quanto à interpretação ambiental, monitoramento de impactos, conduta de mínimo impacto, relações humanas, e outras temáticas correlacionadas.

Estabelecer procedimentos para avaliar a capacitação dos servidores, funcionários conveniados e prestadores de serviço para atuar com educação e interpretação ambiental, recepção e condução de visitantes nos Parques.

Promover o nivelamento quanto aos procedimentos e normas das atividades de visitação.

Promover a capacitação dos prestadores de serviço quanto à normatização específica de cada uma das atividades.

Elaborar e implantar projeto de sinalização indicativa, interpretativa e orientadora de forma integrada e complementar, para uso público no PARNA, conforme as necessidades especificadas nas AEI.

Elaborar folheteria de uso público para os visitantes do PARNA.

Viabilizar o desenvolvimento conceitual e a produção de folheteria de uso público, de forma integrada e complementar.

Elaborar e implementar, em parceria, as atividades de uso público subsidiado para as comunidades organizadas nos municípios do entorno do Parque.

Estabelecer sistema de cadastramento das comunidades para o programa subsidiado, prevendo a obrigatoriedade de ser feito por meio de organizações sociais existentes em cada um dos municípios do entorno

Cadastrar as organizações sociais existentes nos municípios do entorno.

Estabelecer o cronograma de visitação para as comunidades.

As parcerias devem ser estabelecidas junto às prefeituras dos municípios do entorno, iniciativa privada, instituições públicas e organizações da sociedade civil para implementar o programa subsidiado de visitação, no apoio logístico.

Estabelecer e implementar sistema de venda de ingressos e pacotes para o Parque, contemplando o que segue.

Realizar estudos específicos para a terceirização do sistema.

Viabilizar a divulgação das informações sobre os locais de venda de ingressos e pacotes nos materiais de divulgação produzidos pelo Parque, na página da Unidade a ser produzida e alocada nos sites do ICMBIO, dentre outros.

Estabelecer e implementar sistema de reservas para os pacotes e/ou atividades estabelecidas para as Áreas Estratégicas Internas, via telefone e internet.

Desenvolver sistema de reservas, pré-agendamento e emissão de autorização para as atividades mais restritivas em parceria com as agências locais e prestadores de serviços.

Educação e Interpretação Ambiental

- Dotar o PARNA de um técnico responsável pela coordenação da educação ambiental.

• O Técnico de Apoio à Educação Ambiental deverá trabalhar sob a supervisão e orientação do Coordenador do Setor de Uso Público

- Desenvolver o Programa de Educação Ambiental e as atividades de educação e interpretação ambiental definidas nas Áreas Estratégicas Internas (AEI) e Externas (AEE) de forma integrada.

Desenvolver em parceria a concepção dos conteúdos e informações (de caráter indicativo, interpretativo e orientador) para o Centro de Visitantes, Centros Temáticos (localizados nas sedes dos municípios do entorno) e pontos

de apoio, de forma integrada e complementar, conforme vocações e temas propostos para as AEI e AEE.

- Na integração das atividades deverão ser considerados os estudos específicos de tamanho de grupo ideal e tempo estimado de realização da atividade.

- Capacitar e treinar os funcionários, voluntários, parceiros e estagiários para atuarem na implantação do Programa.

- O programa deverá contemplar temas como:

o Histórico da criação do PARNA e seus objetivos;

o Zoneamento;

o A importância dos atrativos turísticos e dos espaços protegidos, em termos ambientais, culturais, históricos e econômicos;

o coleta e extrativismo vegetal;

o caça;

o lixo;

o os ecossistemas presentes e suas singularidades;

o as espécies da fauna e flora (principalmente as raras, ameaçadas de extinção e endêmicas);

o a geologia e geomorfologia;

o a hidrologia;

o o clima;

o a inserção do homem no ambiente;

o Os valores ambientais protegidos pelo PARNA;

o As normas estabelecidas para visitação do PARNA e sua Zona de Amortecimento;

o Os meios de participação da comunidade nas atividades de turismo e proteção;

o Os benefícios ambientais e econômicos advindos do uso adequado dos espaços turísticos e daqueles de acesso restrito; e

o Problemas que unidade enfrenta e as soluções que estão sendo adotadas para contorná-los.

- Cada AEI deverá contemplar todos os temas (evolução da paisagem; características ambientais e sociais da região), porém aprofundando-se mais em um deles (p. ex. na AEI Serrote – geologia, interpretação da paisagem,

histórico da ocupação da vila; AEI Mangue Seco – vegetação, fauna, medidas de proteção).

• A linguagem a ser adotada deverá ser compatível com o público alvo, devendo fazer uso de todos os meios de comunicação disponíveis, de forma a despertar o interesse dos mesmos na conservação do PARNA

• Cada visitante deverá ainda preencher um formulário ao final da sua visita como forma de avaliar os conhecimentos por ele adquiridos.

• A avaliação do programa deve ser periódica, com a finalidade de contornar e corrigir eventuais distorções existentes.

- Desenvolver sub-programa específico para a sensibilização, informação e orientação para a observação de aves

• Deverá se buscar, de forma simples e adequada ao público do Parque, despertar o interesse do público leigo, turistas e comunidade em geral, para a identificação das espécies de avifauna da unidade, sejam espécies comuns, endêmicas ou ameaçadas, e no conhecimento de hábitos e características de cada espécie.

• O sub-programa deverá prever a inserção de informações e ilustrações nos folhetos, equipamentos e ações em todas as Áreas Estratégicas Internas, de forma complementar e integrada

• A identificação e o registro de espécies deverá ser incentivada e estimulada

• O conhecimento tradicional, nomes populares e regionais, deverá ser aproveitado e incorporado ao sub-programa.

- Oferecer cursos de treinamento, capacitação e reciclagem sobre temas ambientais para técnicos do ICMBIO, da rede escolar e dos órgãos municipais e estaduais de meio ambiente e educação.

- Firmar parcerias para a realização de atividades de Educação e Sensibilização Ambiental no entorno.

• As atividades e materiais educativos e informativos (folders, mapas, jogos, guias,etc) relacionados ao programa de educação e interpretação ambiental no entorno, devem estar relacionados aos temas definidos nas normas anteriores e a particularidades e/ou problemáticas ambientais locais das comunidades e municípios.

- Elaborar um guia de procedimentos para as atividades de educação e interpretação ambiental no interior do PARNA.

• O guia deve estar fundamentado na análise e sistematização das normas, ações específicas e integração de atividades, de educação e interpretação ambiental, detalhadas para as Áreas Estratégicas Internas.

• As contribuições dos profissionais responsáveis por tais atividades, sejam funcionários, parceiros ou concessionários, devem ser consideradas objetivando a incorporação das experiências.

• O conteúdo deste guia deverá ser direcionado aos servidores, funcionários conveniados e prestadores de serviço.

- Construir de forma participativa o projeto de educação e interpretação ambiental subsidiadas para as comunidades dos municípios do entorno do Parque, para atuar na interpretação Ambiental recepção e condução de visitantes.

• Os temas específicos devem ser definidos em conjunto com as organizações cadastradas pelo programa de visitação subsidiado, por meio de consulta prévia junto às mesmas.

• A implementação deste programa, incluindo cronograma, programação, apoio logístico e parcerias deve ser concebida de forma integrada ao programa de visitação subsidiado.

• As parcerias devem ser buscadas junto às Prefeituras, Universidades, iniciativa privada e organizações não governamentais para o apoio técnico e logístico para a execução das atividades.

- Organizar calendário de eventos e palestras para moradores do entorno, com a finalidade de despertar a consciência ambiental.

• Deverão ser priorizadas as datas comemorativas relevantes na área ambiental (semana da árvore, semana do meio ambiente, dia do índio, dia da água, entre outros), além daqueles de cunho cultural e religioso local.

- Desenvolver campanhas para sensibilizar a população local no sentido de colaborar com a gestão do Parque por meio de denúncias sobre qualquer tipo de contravenção ambiental observada no PARNA ou na sua Zona de Amortecimento .

O número do telefone e as outras formas de contato deverão ser divulgados pelos meios de comunicação, divulgação e educação associados ao PARNA e ao ICMBIO

Relações Públicas

- Elaborar um sistema de relacionamento do PARNA via internet.

• Elaborar conteúdo para a construção da página do PARNA na internet, associada a criação de perfis do PARNA nas principais redes sociais na internet e ao plano de divulgação de boletins eletrônicos.

• A construção do sistema de relacionamento do PARNA via internet (página, redes sociais e boletins eletrônicos) deve procurar a desburocratização, para que as atualizações sejam freqüentes e ágeis.

• A responsabilidade pela manutenção do sistema de relacionamento do PARNA via internet deve ser do Conselho Consultivo, que deverá realizar as parcerias necessárias para que o sistema funcione com a qualidade e velocidade adequadas.

Operacionalização

- Buscar a complementação do quadro de funcionários da unidade com um Coordenador de Uso Público e Técnicos de Apoio ao Uso Público, mediante redistribuição de pessoal do ICMBIO, contratação, cessão de serviços, programa de estágio ou programa de voluntariado, para formação do Setor de Uso Público

• Os funcionários a serem contratados poderão ser provenientes de prestadoras de serviços e/ou pessoal cedido pelos concessionários, prefeituras, universidades ou outras instituições.

• É recomendável que o Coordenador de Uso Público tenha formação acadêmica relacionada ao turismo e experiência com trabalhos realizados em unidades de conservação

• O Coordenador de Uso Público trabalhará subordinado à administração da unidade

• Os Técnicos de Apoio deverão trabalhar sob a liderança e coordenação do Coordenador de Uso Público

• O trabalho do Setor de Uso Público deverá ter com ofoco a avaliação de resultados e a transparência

• Caberá ao Setor de Uso Público:

- organizar, implementar e avaliar as atividades relacionadas ao Uso Público previstas neste Plano

- organizar, implementar e avaliar as atividades de Educação e Interpretação Ambiental previstas neste Plano

garantir a provisão permanente das informações necessárias aos visitantes, concessionários, prestadores de serviços e a chefia da unidade

identificar e implementar alternativas de provimento de pessoal capacitado para gestão do uso público quando necessário.

organizar o sistema de controle da qualidade dos serviços prestados pelos concessionários;

organizar e acompanhar o sistema de monitoramento de impactos nos atrativos e trilhas, providenciando para que sejam efetuadas as ações de manejo

garantir o funcionamento da pesquisa com visitantes (formulário de perfil e avaliação da satisfação)

- Realizar estudos específicos para a definição do sistema e de valores para cobrança do ingresso no PARNA e definição oficial do sistema de isenção (com estabelecimento das normas e especificações para o ingresso de isentos).

• Deverá ser estabelecida a isenção de 50% da taxa do ingresso para escolas particulares de todos os níveis e a isenção de 100% para: autoridades; ex-combatentes da 2a Guerra; crianças menores de cinco anos; idosos acima de 65 anos; moradores dos municípios do entorno quando integrantes de algum grupo social organizado cadastrado junto ao Programa de Visitação Subsidiado.

• O sistema de cobrança deverá ser estabelecido de forma integrada visando permitir a entrada dos visitantes nos diferentes atrativos do PARNA, facilitar o controle da arrecadação e proporcionar e incentivar a permanência dos visitantes e turistas na região

- Realizar a normatização e regulamentação de todos os serviços de concessão, terceirização, parcerias e outras cooperações.

• Os contratos de concessão, terceirização, parcerias e outras cooperações deverão contemplar sua participação nos programas subsidiados de visitação para comunidades do entorno, quando e na forma que for pertinente.

• Deverão ser alvo de concessão os serviços de operação das guaritas, controle de visitantes e cobranças de ingressos.

• A manutenção dos serviços e da infra-estrutura, deve ser incluída como contrapartida nos Contratos de Concessão e/ou ficar a cargo da supervisão da chefia da unidade.

- Elaborar Programa de Concessões detalhado para os serviços previstos neste Plano.

• O Programa deve ser elaborado mediante acompanhamento técnico qualificado após o desenvolvimento de Modelos de Negócios, de modo a assegurar a sua viabilidade, atratividade e especificações relacionadas à definição de contrapartidas necessárias;

• As contrapartidas a serem definidas devem prover o Parque com infraestrutura de uso público e serviços de manutenção.

- Elaborar o Programa de Cadastramento dos Prestadores de Serviços ligados à visitação (bugueiros, caminhoneteiros, cavaleiros, guias, etc);

• Os prestadores de serviço relacionados à visitação deverão ser cadastrados de acordo com os critérios estabelecidos pela gerência da unidade, com a participação do Conselho Consultivo e representantes das instituições ligadas ao turismo no estado;

• Os critérios para o cadastramento deverão ser estabelecidos de forma a permitir que os moradores das comunidades do entorno tenham oportunidades reais de inserção nas atividades, exigindo a atualização e o treinamento constante e prevendo punições no caso da observação de faltas cometidas, transgressões, etc.

• Somente prestadores de serviço devidamente cadastrados e em dia com suas obrigações poderão prestar serviços no interior da unidade.

• As taxas para o cadastramento serão estabelecidas de acordo com as especificidades de cada atividade.

- Providenciar revisão e manutenção periódicas das instalações e equipamentos do PARNA, principalmente das estruturas de apoio ao visitante.

Estabelecer os parâmetros de monitoramento para a manutenção de instalações e equipamentos de visitação.

Exigir o cumprimento das cláusulas estabelecidas no contrato de concessão e terceirização para a revisão e manutenção de instalações e equipamentos de responsabilidade dos concessionários, terceirizados e prestadores de serviços cadastrados.

- Realizar a revisão e manutenção de instalações e equipamentos de responsabilidade da administração do Parque.

- Avaliar periodicamente, através de auditoria independente regular, os serviços previstos nos contratos de terceirização e concessão, observando a performance de pessoal e serviços. Deverão ser avaliadas as falhas no cumprimento dos contratos, procedendo-se as medidas corretivas estabelecidas no Programa de Concessão e Terceirização, quando couber.

• Esta auditoria independente deverá ser contratada pela concessionária ou terceirizado e supervisionada pelo ICMBIO.

- Manter relatórios periódicos de atividades de Uso Público do Parque através da criação do Sistema de Informações de Uso Público

- Exigir relatórios periódicos de atividades dos concessionários e terceirizados conforme contratos de Concessão e Terceirização e Cronograma.

- Desenvolver e implementar um Programa de Voluntariado para o PARNA, respeitando a legislação vigente que trata do assunto.

- Buscar parcerias com universidades para possibilitar o estágio de estudantes nas áreas relacionadas ao uso público.

• Os estágios deverão respeitar a legislação específica.

• Realizar parcerias com empresários locais para viabilizar a oferta de hospedagem e alimentação para voluntários e estagiários.

• Priorizar a atração de voluntários e estagiários nas áreas de turismo, comunicação, marketing e administração.

- Articular a realização de intercâmbio ou troca de experiências com instituições de pesquisa, governamentais e não-governamentais, e outras entidades ligadas ao uso público em áreas naturais protegidas.

Articular a troca de experiências (cases) com entidades responsáveis pela gestão de outras áreas naturais protegidas, nacionais e internacionais, preferencialmente as que tenham particularidades ou problemáticas correspondentes às do Parque.

- Articular e estabelecer parcerias com instituições privadas, públicas e não governamentais para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, conforme as Ações Gerenciais Gerais previstas neste plano.

Proteção e manejo

- Planejar e implementar um Sistema de Informações de Uso Público a ser incorporado ao Bando de Dados da unidade.

• O Sistema de Informações de Uso Público incorporará as informações obtidas nos programas de proteção e manejo, monitoramento, fiscalização, pesquisa, visitação e interpretação e educação ambiental.

• A coleta de dados deverá ser georreferenciada, sempre que possível.

- Planejar e implantar o sistema de fiscalização dos setores de uso público, priorizando áreas com maior fluxo de visitantes e com maior vulnerabilidade ambiental.

• Deverá ser formada dentro do Conselho Consultivo uma comissão específica para o manejo das trilhas, com a participação obrigatória dos representantes das categorias ligadas às atividades mais impactantes.

- Capacitar a unidade de conservação para atendimento de primeiros socorros aos visitantes, pesquisadores e funcionários.

Organizar cursos de primeiros socorros para os funcionários do Parque e prestadores de serviços

- Elaborar manual contendo as informações necessárias para a segurança dos visitantes e funcionários no que se refere a animais peçonhentos.

Pesquisa e monitoramento

- Locar, elaborar projeto e implantar laboratório e alojamento para pesquisadores no PARNA.

- Incentivar a realização de pesquisas sobre a ecologia das espécies da fauna do Parque, envolvendo:

. viabilidade do tamanho das populações

. dinâmica das populações

. hábitos alimentares e reprodutivos

. migrações

. abundância das espécies

. origem das ameaças

. efeitos da fragmentação de habitats

. endemismos

- Elaborar código de conduta para pesquisadores com ênfase na limitação e controle de coletas

- Assegurar parceria com os pesquisadores que desenvolverem pesquisas na área do PARNA e entorno para envolvimento em atividades e disponibilização de informações para programas de: divulgação científica (palestras, conteúdo para mídia de divulgação científica, etc); monitoramento (desenvolvimento de metodologias, fornecimento de dados, etc) e educação ambiental (palestras, cursos, material impresso, etc).

• Dever-se-á buscar promover, no início e no fim de cada pesquisa, juntamente com a instituição e/ou o pesquisador responsável, palestra de esclarecimentos sobre os objetivos, a importância e os resultados da pesquisa, dirigida à equipe do Parque, fiscais e comunidades do entorno.

• Os pesquisadores e/ou instituições deverão disponibilizar cópia dos relatórios parciais e finais das pesquisas desenvolvidas para arquivamento no Parque.

• Os pesquisadores e/ou instituições deverão disponibilizar resumo executivo da pesquisa, em linguagem jornalística, para ser utilizado em programas de divulgação e de educação e informação ambiental para visitantes e comunidades do entorno.

- Incentivar a realização de pesquisas voltadas ao manejo de impactos e capacidade de carga.

• As capacidades de carga definidas neste Plano deverão ser analisadas e redimensionadas caso seja necessário.

- Incorporar ao Sistema de Informações de Uso Público do PARNA Jericoacoara as pesquisas relacionadas às atividades turísticas e recreativas e seus resultados, com sistema de monitoramento que permita identificar lacunas de conhecimentos importantes para os objetivos específicos do Plano de Uso Público.

- Propiciar cursos de treinamento para o pessoal destinado a efetuar a coleta de dados para monitoramento.

- Integrar todos os dados levantados ao Sistema de Informações de Uso Público.

- Monitorar os impactos decorrentes da visitação pública, fiscalização e pesquisa.

• O monitoramento das trilhas para a fiscalização, pesquisa e uso público, deverá ter uma planilha de vistoria a ser aplicada periodicamente ao longo de toda a trilha, sendo trimestral nas trilhas de uso público e áreas críticas e semestral nas trilhas de pesquisa e fiscalização. A periodicidade proposta deverá ser ajustada em razão dos resultados obtidos.

• Devem ser produzidos laudos de Recomendação de Ação Corretiva e, após a aplicação da recomendação, o processo de recuperação deve ser fotografado, como continuidade às informações contidas no registro de danos ambientais.

• Deverão ser implantadas junto dos locais abertos à visitação áreas amostrais para monitorar os efeitos de borda e fragmentação da vegetação, objetivando induzir a recuperação das áreas danificadas.

• Estes estudos deverão ser desenvolvidos por especialistas em avaliação de impacto, monitoramento ambiental e avaliação da capacidade de suporte, através de Convênios de Pesquisa.

- Monitorar as áreas abertas à visitação, observando os períodos do ano, os dias e/ou horas de pico de visitação.

• A coleta de dados deverá ser feita junto às guaritas, Centro de Visitante, Centros de Apoio e entradas de trilhas e equipamentos.

• As informações deverão, principalmente, fornecer subsídios para o ajuste do índice da capacidade de suporte.

- Implantar uma estratégia de Monitoramento da Visitação, incluindo perfil e grau de satisfação do visitante.

• Deverá ser aplicado um questionário ao visitante como forma de coleta de dados para o monitoramento do grau de sua satisfação.

• O questionário além das informações gerais sobre o perfil do visitante e os motivos que o levaram ao Parque, deverá graduar os temas prestação de

serviços, atrativos, infra-estrutura e atendimento, entre outros, possibilitando ao visitante expressar sua opinião sobre estes.

• O questionário deverá conter espaço para o visitante apresentar sugestões. (uma sugestão de modelo de questionário segue em anexo)

• Os dados deverão ser compilados no Sistema de Informações de Uso Público

• Os resultados deverão nortear ações corretivas sobre os temas abordados.

AÇÕES GERENCIAIS GERAIS EXTERNAS - AGGE

Operacionalização

Infraestrutura e equipamentos

- Implantar a sinalização padronizada no exterior da Unidade.

Implantar sinalização nos acessos ao Parque (estradas e trilhas) para informar os seus limites territoriais.

Implantar sinalização na frente de propriedades limítrofes ao Parque em acordo com os proprietários.

Uma vez implantada a sinalização, remover todas as placas que não estejam em harmonia com o projeto.

Promover periodicamente a manutenção e a reposição das placas de sinalização da Unidade.

Gestionar junto aos órgãos competentes a colocação de placas indicadoras ao longo das estradas de acesso ao Parque.

Cooperação institucional

- Realizar parcerias com entidades, instituições, comunidades organizadas, empresas e atores sociais do entorno.

Realizar parcerias para alternativas de desenvolvimento econômico no entorno, relacionadas e complementares as atividades turísticas e recreativas.

Realizar parcerias para o incentivo e implementação de melhores práticas para atividades econômicas e/ou tradicionais já consolidadas do entorno.

Realizar parcerias com Universidades, Centros de pesquisa, ONGs, etc, para a implementação de atividades de interpretação e educação ambiental no interior e entorno do Parque.

Integração Externa

- Divulgar e promover o programa subsidiado de visitação para as comunidades organizadas do entorno da Unidade.

Divulgar tanto as atividades recreativas quanto as de interpretação e educação ambiental, conforme o programa subsidiado de visitação.

Realizar parceria com órgãos estaduais, prefeituras, empresas e instituições públicas dos municípios do entorno, e organizações da sociedade civil, para o fornecimento de apoio logístico ao programa subsidiado de visitação.

• Este apoio logístico deve estar relacionado principalmente a viabilização de transporte, alimentação e cadastramento, entre outros.

- Planejar e implementar a divulgação de oportunidades de negócios ambientalmente compatíveis no entorno da Unidade.

• A divulgação de oportunidades de negócio compatíveis deverá ser adequada aos públicos-alvo.

- Apoiar a divulgação de iniciativas de empreendedorismo responsável no entorno do PARNA como: produtos e serviços que utilizam praticas de conservação de energia e recursos naturais, que têm responsabilidade social, etc.

- Firmar parcerias para a divulgação e informação orientadora e sinalizadora na região de influência da Unidade e dos principais pólos turísticos do estado e/ou da EMBRATUR.

• Esta divulgação e informação deve incluir os atrativos e atividades do Parque e região e também direcionar visitantes para os atrativos nos municípios do entorno.

- Apoiar a divulgação de atividades e eventos de valorização cultural, para promover o envolvimento comunitário;

- Criar e implementar estratégia específica para comunicação social com as comunidades do entorno, no intuito de fornecer, quando necessário, esclarecimentos relacionados a: Etapas/atividades de execução do Plano de Manejo;

• Poderão ser incluídas temáticas adicionais para esclarecimentos das comunidades durante a execução do Plano de Manejo, desde que consideradas relevantes pela administração do PARNA

- Utilizar as rádios locais como ferramenta de divulgação e educação e informação ambiental do PARNA, através de programas periódicos, nos moldes do que programa já existente

• Os programas de rádio deverão ser disponibilizados via internet na página da unidade.

- Elaborar conteúdo para a construção da página do Parque Nacional de Jericoacoara na internet, perfis nas redes sociais e boletins eletrônicos.

• A página deve funcionar como um Centro de Visitantes virtual, oferecendo todas as informações necessárias aos visitantes (acessos, horários de funcionamento, atrativos, preços, condições e equipamentos de segurança, política da Unidade, reservas de passeios, etc), além de prever a venda de produtos relacionados à Unidade, à divulgação dos atrativos e serviços do entorno e à divulgação de oportunidades de negócios e de trabalhos voluntários relacionados ao PARNA.

Educação ambiental

Identificar áreas, elaborar projetos e implantar, através de parcerias, os Centros Temáticos nas sedes dos municípios de Jijoca de Jericoacoara, Cruz e Camocim, conforme as especificações abaixo:

• Os Centros Temáticos deverão constituir-se em pontos de convergência e integração das oportunidades de uso público no PARNA e entorno, de forma a orientar e apoiar o planejamento das visitas pelos próprios visitantes.

• A partir dos Centros Temáticos, a visitação deverá ser estimulada de forma organizada e integrada, inclusive de maneira a distribuir melhor a visitação entre os atrativos, otimizando a capacidade de suporte do PARNA e dos atrativos do entorno e reduzindo a pressão sobre equipamentos e infra-estruturas de apoio.

• Os Centros Temáticos deverão proporcionar espaços para a manifestação artística, cultural e a integração entre as comunidades locais e os turistas.

• Os Centros Temáticos deverão operar de forma a se tornarem centros de referência cultural, ambiental e de negócios do turismo em cada município.

Elaborar conteúdo, definir mídias e instalar exposição multimídia permanente em cada Centro Temático.

• Cada Centro Temático deverá apresentar um conteúdo diferente, relacionado às características e atributos naturais da região e do município

• Deverão ser incluídas nos conteúdos das exposições informações que visem resgatar, valorizar e promover a cultura tradicional local em todas suas manifestações: história, hábitos e costumes, festas, músicas, artesanato e culinária.

Implantar, em parceria, serviços e equipamentos de apoio ao uso público nos Centros Temáticos, incluindo estacionamento, loja, sanitário e outros.

• Nos Centros Temáticos deverão estar disponíveis ou acessíveis os principais fornecedores de serviços e produtos, tais como transporte até o PARNA, operadoras de turismo, rede de hospedagem e outros.

• Cada Centro Temático deverá prever espaço para a realização de palestras, a serem proferidas por técnicos, pesquisadores e atores locais que atuem na UC ou convidados, e poderão ser realizadas no início da noite, como alternativa de atividade noturna para os turistas, se constituindo em momento para educação e informação dos visitantes.

Realizar, quando couber, estudos específicos para a concessão e licitação dos serviços.

- Realizar parcerias para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental nas comunidades do entorno do Parque.

Realizar parcerias com universidades, possibilitando o estágio para os estudantes nas áreas relacionadas ao Uso Público.

Realizar parcerias com ONG, iniciativa privada e instituições públicas no intuito de trabalhar com pessoas ligadas à área.

- Articular parcerias para produzir e distribuir materiais didático-ambientais para as comunidades do entorno do Parque.

Desenvolver o conceito e o conteúdo dos materiais didático-ambientais com foco nos atributos cênicos e de biodiversidade do PARNA e suas principais ameaças.

• A concepção dos materiais deverá também atender a demandas levantadas através de consulta às comunidades/escolas, desde que aprovadas pela equipe técnica responsável e/ou administração da Unidade.

Distribuir os materiais didático-ambientais nas escolas da rede de ensino público do entorno do PARNA.

- Promover, em parceria, cursos de capacitação para professores e multiplicadores em educação ambiental nas comunidades do entorno da Unidade.

- Promover campanhas junto aos produtores rurais do entorno do PARNA Jericoacoara, prevenindo danos ambientais.

• Orientá-los, por meio do material adequado, sobre a legislação ambiental

• Orientá-los por meio, do material adequado, sobre os riscos do uso de agrotóxicos para os recursos naturais e para sua própria saúde.

- Solicitar aos órgãos responsáveis, controle e fiscalização efetivos no comércio e uso de agrotóxicos.

- Desenvolver, no entorno, campanha de aproveitamento dos resíduos orgânicos oriundos das culturas tradicionais.

- Estimular a implantação da cultura orgânica na Zona de Amortecimento.

- Desenvolver campanha de reciclagem do lixo.

- Realizar reuniões periódicas com as comunidades do entorno e com os municípios que constituem a Zona de Amortecimento, abordando temas específicos de interesse do PARNA e de relação com as pessoas nela residentes.

• As reuniões devem acontecer, aproveitando os eventos comemorativos das cidades de forma a atingir o maior público possível.

- Desenvolver campanhas sobre a importância do PARNA para a qualidade ambiental e de vida do entorno, com foco nas relações de interdependência.

- Divulgar o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara junto às comunidades da Zona de Amortecimento.

• Divulgar os limites da Zona de Amortecimento estabelecidos pelo Plano de Manejo do PARNA.

• Divulgar a Lei do SNUC como instrumento legal que garante ao ICMBIO o controle ambiental na Zona de Amortecimento de unidades de conservação de proteção integral como o PARNA.

• Distribuir exemplares da referida Lei nas prefeituras, órgãos oficiais, sindicatos, associações, dentre outros.

• Tais divulgações deverão ser feitas de maneira mais abrangente possível, utilizando a mídia falada e escrita, em reuniões abertas ao público e em reuniões técnicas a ser agendadas junto às comunidades abrangidas pela Zona de Amortecimento.

- Promover a formação de associações de defesa do PARNA nos municípios que lhe são limítrofes.

- Desenvolver campanhas para sensibilizar a população local a colaborar com o PARNA, denunciando qualquer tipo de contravenção ambiental observada pelo cidadão consciente.

Incentivo às alternativas de desenvolvimento

- Realizar parcerias para o incentivo ao empreendedorismo responsável no entorno do Parque.

- Promover, em parceria, cursos de capacitação para a população interessada nos municípios do entorno do PARNA, incluindo os temas: Empreendedorismo; Noções básicas de turismo; Qualidade em serviços; e Manejo de trilhas e técnicas de mínimo impacto.

- Identificar, divulgar e apoiar oportunidades de negócios relacionados ao uso público no entorno da Unidade, incluindo incentivo à implantação de: campings, passeios a cavalo, hospedaria domiciliar nas áreas rurais, e empreendimentos de serviços de apoio no entorno, como locação de equipamentos; estacionamentos, hospedagem, alimentação, entretenimento cultural, etc.

- Incentivar e apoiar iniciativas de desenvolvimento econômico compatíveis no entorno do PARNA, inclusive com agregação de valor às técnicas e atividades tradicionais (caju, pesca, etc).

Apoiar iniciativas e incentivar o incremento produtivo e comercial do artesanato local

• As iniciativas locais devem ser diagnosticadas e avaliadas de modo participativo com as comunidades e, na medida do possível, fortalecidas em todos os municípios do entorno de forma complementar, através de apoio técnico no que diz respeito ao incremento produtivo e comercial.

Incentivar a implementação de melhores práticas para as atividades econômicas e/ou tradicionais já consolidadas do entorno.

- Incentivar e apoiar a articulação de assessoria técnica para elaboração de projetos de estruturação e adequação dos atrativos turísticos do entorno da Unidade.

- Articular a integração de roteiros e atividades turísticas e culturais externas ao uso público no Parque.

- Estimular a organização, o associativismo e o cooperativismo no entorno, objetivando o desenvolvimento de ações compatíveis com a conservação.

- Promover, em parceria, a qualificação de serviços e produtos turísticos no entorno.

Realizar parceria com assessoria técnica qualificada para criar critérios de certificação de serviços e produtos do entorno compatíveis com a Unidade.

- Gestionar junto ao Conselho Consultivo do Parque a criação de instância executiva articuladora, captadora e impulsionadora das atividades turísticas e recreativas na região

• Esta instância deverá ser criada na forma de instituto ou agencia articuladora de desenvolvimento local, instituída como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público).

- A estrutura organizacional deverá ser composta por um Conselho Deliberativo, presidido pelos membros do Conselho Consultivo do Parque, e ainda por um representante do ICMBIO, e representantes das Prefeituras dos municípios do entorno. Deverá ser criada, também uma estrutura executiva, com uma pequena equipe técnica, contratada com as funções de articulação, representação, negociação, captação, e execução das ações acordadas com o conselho.

- A atuação geográfica da OSCIP deverá estar focada na região de Jericoacoara e nas Áreas Estratégicas Externas.

- O objetivo principal da OSCIP será identificar e promover novos processos, produtos, negócios ou serviços, alternativos ou adaptáveis aos tradicionalmente existentes, que representem competitividade econômica e eqüidade social.

- A OSCIP desenvolverá as seguintes atividades: estudos de mercado; organização de cooperativas para atividades já existentes; Implantação de incubadora para novos negócios; articulação de capacitação técnica e gerencial; articulação de transferência de tecnologias; políticas integradas de racionalização de custos, agregação de valor, complementaridade de cadeias produtivas; negociação em bloco junto a fornecedores; estabelecimento de um processo de certificação de práticas ambientalmente adequadas; promoção e fortalecimento pela marca; prospecção e acessibilidade a novos mercados; articulação de fontes alternativas de crédito; e captação direta através de projetos.

- Os temas de interesse imediato, para fins de atuação da OSCIP são os seguintes: produtos e serviços de apoio ao Uso Público do Parque e ao do entorno; melhores práticas em agricultura e pesca; resgate cultural no cenário econômico; promoção do envolvimento e mobilização comunitária; implantação de rotas turísticas (rurais e ecológicas/contemplativas) e roteiros integrados; cooperação e Interação institucional; proposição e contribuição em políticas públicas locais e regionais buscando harmonização de interesses; implantação e coordenação, em conjunto com o gestor do PARNA, dos Centros Temáticos Municipais e eventualmente de um posto avançado (semelhante aos Centros Temáticos) no aeroporto em Fortaleza.

- A integração das propriedades, produtores e/ou fornecedores ao sistema de apoio e incentivos da OSCIP estará condicionada aos projetos de práticas econômicas ambientalmente amigáveis.

- O credenciamento das práticas econômicas como ambientalmente amigáveis deverá ser feito pela OSCIP em conjunto com o gestor do Parque, ou por terceiros por estes outorgados.

Criar a OSCIP.

- Elaborar e implantar um plano de investimentos, através da OSCIP, no entorno do PARNA, integrado aos Subprogramas de Relações Públicas e de Alternativas de Desenvolvimento (Programa de Integração Externa).

• O plano de investimentos no entorno para o desenvolvimento e incentivo a melhores práticas, práticas amigáveis e melhoria e implantação de serviços e produtos, deve priorizar o investimento em parceiros locais da Zona de Amortecimento.

ÁREAS ESTRATÉGICAS INTERNAS

Com o intuito de facilitar a visualização e espacialização das ações voltadas para a otimização dos potenciais identificados para o uso público e a minimização ou mitigação dos riscos e ameaças, foram definidas áreas estratégicas internas à unidade.

Na definição, consideraram-se principalmente a vocação das áreas para as ações de conscientização ambiental, visitação, recreação e lazer e as possibilidades de agrupamento e aproveitamento dos principais atrativos listados no diagnóstico.

As áreas estratégicas internas (AE), do ponto de vista do uso público, são:

AE1 – Trilha da Lagoa Grande

AE2 – Trilha do Mangue Seco

AE3 – Trilha do Preá

AE4 – Serrote

AE5 – Duna do Por do Sol

AE6 – Lagoas Interdunares

AE7 – Restinga – Junco

AE8 – Rio Guriú

Além dos atrativos e atividades existentes, apresentam-se como propostas:

Caminhada às lagoas do Sossego

Caminhada à Duna do Lixão

Passeio de caiaque no Rio Guriú

Trilha no Mangue

Observação astronômica

Trilhas noturnas (Lagoa Grande e Guriú)

Observação de aves

Mirante do Serrote

Trilha da Lagoa do Junco (interpretação da Restinga)

AE1 – Trilha da Lagoa Grande

Descrição e localização

A AE1 compreende a guarita e a Trilha da Lagoa Grande, o principal acesso ao Parque e à Vila de Jericoacoara para quem vem de Jijoca e que atravessa a região de dunas, lagoas interdunares e a planície de aspersão eólica.

É uma das áreas mais impactadas pelo trânsito de veículos da Unidade.

Ações e Normas

- Implantar o funcionamento da guarita 24 horas por dia, durante o ano todo.

- Implantar um sistema de cobrança de ingressos automatizado e informatizado

Realizar estudos específicos para a concessão e licitação dos serviços

• Os estudos para a concessão e licitação dos serviços deverão considerar projeções atualizadas para o crescimento da demanda

• Deverá se tomar especial cuidado para reduzir os momentos de pagamento do visitante, agrupando tarifas sempre que possível (ingressos para vários dias, passes semanais, mensais ou anuais, por exemplo).

• Deverá ser avaliada a possibilidade e viabilidade de implantação de um sistema de cobrança integrado com as outras entradas do PARNA e posteriormente com a venda pela internet;

• Não será permitido o ingresso de veículos não cadastrados.

- Sinalizar em local bem visível as tarifas e horários de funcionamento do Parque e de seus atrativos e as normas gerais da unidade

- Dotar a guarita de material informativo e dos formulários de pesquisa de perfil e satisfação do visitante

Distribuir o material informativo o formulário aos visitantes, quando estes adquirirem o ingresso

• O folheto informativo deverá incluir um mapa básico da unidade contendo as opções e horários de trilhas e atrativos da unidade e do entorno, a localização das principais estruturas, normas da unidade e informações gerais.

• O formulário pode ser confeccionado junto ao folheto, em parte destacável para ser devolvido na saída.

• A confecção do material e dos formulários poderá ser incluída no pacote de concessão dos serviços

- Promover e estimular a implantação de estacionamento para motos, carros e ônibus em áreas externas ao Parque, próximas à guarita.

• A localização do estacionamento deve buscar o mínimo impacto visual possível

• O estacionamento deve prever local adequado para pessoas com necessidades especiais

• Deverá se prever no projeto paisagístico o plantio de árvores nativas da região que produzam sombra.

- O traçado da Trilha da Lagoa Grande deverá ser determinado pela gerência da unidade com a participação da Comissão de Manejo de Trilhas do Conselho Consultivo.

Elaborar estudo sobre formas e materiais para a demarcação do traçado.

Os critérios para seleção da forma e dos materiais para demarcação das trilhas deverão incluir principalmente: a mobilidade (deverão ser passíveis de instalação e remoção) para adequação do traçado de acordo com o monitoramento; baixo custo; baixo impacto visual; uso de materiais disponíveis na região.

O monitoramento da trilha deverá ser realizado trimestralmente pela comissão e pela gerência da unidade, que deverão propor e executar as ações de manejo necessárias e/ou a readequação do traçado.

AE2 – Trilha do Mangue Seco

AE3 – Trilha do Preá

(as ações e normas são as mesmas para as outras duas trilhas, a única diferença é a recomendação de ao definir o traçado da Trilha do Preá, não permitir o trânsito pela praia).

AE4 – Serrote

Descrição e localização

A AE4 compreende as Trilhas a guarita e a Trilha da Lagoa Grande, o principal acesso ao Parque e à Vila de Jericoa

AEI6 – Lagoas Interdunares

ÁREAS ESTRATÉGICAS EXTERNAS

AEE1 – Centro de Visitantes

Implantar, sob o sistema de parceria, concessão ou co-gestão, serviços e equipamentos de apoio ao uso público no Centro de Artesanato incluindo: exposição multimídia permanente e lojas de produtos do parque

Negociar com a Prefeitura de Jijoca de Jericoacoara a cessão de espaço para a realização das exposições e palestras.

Realizar estudos específicos para a concessão e licitação dos serviços

Elaborar conteúdo, definir mídias e instalar exposição multimídia permanente no espaço destinado ao Centro de Visitantes

- A exposição permanente deve ilustrar aspectos relevantes da região e da unidade
- A lanchonete e as lojas devem funcionar durante todo o período de funcionamento do parque
- As lojas deverão oferecer também material de apoio ao uso público, tais como mapas e guias das unidades e do entorno, guias para interpretação de rastros e fezes e identificação da fauna presente na unidade
- Deve-se prever espaço para a divulgação dos serviços e atividades no interior do parque e entorno
- O Centro de Visitantes prevê espaço para a divulgação dos serviços e atividades no interior do parque e entorno

Jericoacoara: História, Cultura e Socioeconomia

1. Fortaleza e a história da ocupação do litoral cearense

A colonização do litoral da Região Nordeste brasileira foi iniciada por navegadores que buscavam portos seguros e fartos em alimento para as suas embarcações e tripulações. Os povoados de feição européia, ao longo da costa, se desenvolveram com a introdução do plantio de cana de açúcar e, posteriormente, do algodão. No Ceará, fatores como a resistência indígena (dos troncos tupi - tabajaras, parangabas, parnamirins, paupinas, caucaias, potiguaras, paiacus, tapebas - e jê - tremembés, guanacés, jaguaruanas, canindés, genipapos, baturités, icós, chocós, quiripaus, cariris, jucás, quixelôs, inhamuns), a inexistência de um litoral recortado de com baías para a ancoragem segura, a escassez de vegetação, sombra e água fresca e a aridez de seu interior fizeram com que os colonizadores pouco se engajassem em uma ocupação mais intensa durante o século XVI. Nesta capitania, diferente de Pernambuco, que tinha uma zona da mata entre matas litorâneas e sertão seimi-árido, o sertão se estendia praticamente até o litoral, o que impossibilitou o florescimento da cultura da cana de açúcar (LIMA, 2007; e Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Américo Vespúcio fez parte da primeira expedição marítima européia a passar ao longo da costa cearense, em meados de 1499, em meio a uma viagem que percorria o litoral norte do Brasil. Dois meses antes de Pedro Álvares Cabral partir de Lisboa, o navegador espanhol Vicente Yañez Pinzón, seguindo um roteiro semelhante ao de Américo Vespúcio, desembarcou no litoral cearense, embora sem tentar a conquista do território (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

As tentativas de ocupação do litoral cearense foram motivadas pela sua localização geográfica entre as capitanias de Pernambuco e do Maranhão, conforme elas se tornaram pontos de ocupação colonialista permanente. Havia a ameaça de ocupação dessa faixa litorânea por não-portugueses, sobretudo franceses e holandeses. A Coroa portuguesa realizou uma série de expedições

colonizadoras, começando, em 1603, com a bandeira de Pero Coelho de Souza, que fundou o Forte de São Tiago. Em 1607, chegaram os jesuítas Francisco Pinto e Luís Filgueiras, que iniciaram os trabalhos de catequese dos índios, com relativo sucesso. A tomada de posse oficial do Ceará ocorreu com a fundação do Forte de São Sebastião, por Martins Soares Moreno, em 1612, e com o seu reconhecimento, pela Coroa, em 1619, como donatário da capitania (LIMA, 2007; e Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Os holandeses tomaram o Forte de São Sebastião, em 1637. Ele foi destruído, em 1644, quando os invasores foram expulsos pelos índios. Cinco anos depois, os holandeses voltaram ao Ceará, comandados por Matias Beck, e ergueram o Forte Shoonemborch, às margens do rio Pajeú. Em 1654, os holandeses foram expulsos pelos portugueses e entregaram o forte a eles. Álvaro de Azevedo Barreto, nomeado capitão-mor do Ceará, mudou o nome do forte para Fortaleza de Nossa Senhora da Assunção, dando origem ao nome da futura capital cearense. O povoado se desenvolveu gradativamente. A vila de Fortaleza foi instalada em abril de 1726 e tornou-se cidade, por ordem régia, somente em 17 de março de 1823, com o nome de Fortaleza de Nova Bragança (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Com a ameaça de novas invasões estrangeiras, a Coroa Portuguesa seguiu enviando expedições para manter, salvaguardar e controlar o território. Designou um destacamento para ocupar Fortaleza, que durante muito tempo executou funções políticas e burocráticas, sem desempenhar um papel maior no comércio e na cultura. Na primeira fase da história cearense, o modesto grau de desenvolvimento regional ficou limitado à orla marítima, com base no plantio da cana de açúcar. Porém, com a expansão da pecuária em Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba, o sertão do Ceará passou a ser ocupado, especialmente no vale do Jaguaribe e na região de Acaraú (que abrange, atualmente, a região do Parque Nacional de Jericoacoara), onde o solo propiciava a criação de gado. Fortaleza com sua costa repleta de bancos de areia, ventos fortes e indígenas bravios, manteve-se como sede administrativa, enquanto o desenvolvimento econômico ocorria principalmente nos sertões (Lima, 2007; e Oep Tecnologia Ltda, 2009).

A partir da última década do século XVII, durante aproximadamente quarenta anos, consolidou-se a interiorização, baseada em uma economia

essencialmente pecuarista. Os currais se transformaram gradativamente em fazendas. O boi virou a moeda, garantindo a alimentação e os subprodutos baseados no couro, como roupas, sapatos, chapéus, gibões e perneiras. Os rebanhos eram objeto de comércio com Pernambuco, de onde vinham tecidos, louças, ferramentas e outras utilidades indispensáveis para a vida nas fazendas (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Mais tarde, ao invés de transportar o boi pelas suas próprias patas, a experiência demonstrou ser mais fácil abatê-lo no seu lugar de origem, salgar-lhe a carne e transportá-lo para os centros de consumo. Isso proporcionou um comércio mais intenso com a zona açucareira de Pernambuco. O boi era transportado para as cidades portuárias, abatido, salgado e despachado, transformando os portos de Aracati, Acaraú e Camocim nos principais da região. A fabricação da carne charqueada floresceu no Ceará até a grande seca do final do século XVIII (1790 a 1793), quando os rebanhos se aniquilaram (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

Voltado para a pecuária e agricultura de subsistência, sem grandes plantações de cana de açúcar, disponibilidade de ouro ou outras riquezas, o Ceará atravessou obscuramente a época da colonização, dependendo sucessivamente do Maranhão, Pará e Pernambuco. Somente em 1799, o rei de Portugal nomeou o primeiro governador, Bernardo Manuel de Vasconcelos, que instalou a capital em Aquiraz. Em 1810, Fortaleza foi elevada à condição de capital (Oep Tecnologia Ltda, 2009).

As sucessivas estiagens e as demandas originadas com a Revolução Industrial, sobretudo, com o desenvolvimento do setor têxtil, estimularam o cultivo do algodão em detrimento da pecuária. Com isto, iniciou-se um processo de migração do sertão para o litoral, que teve seu ponto culminante com a abertura do porto de Fortaleza. Com o desenvolvimento da produção do algodão e com a construção do ancoradouro, em meados do século XIX, Fortaleza passou a ter um papel determinante na vida econômica, social e cultural do Ceará. Foi reforçada, também, a independência do Ceará em relação à Pernambuco, na medida em que Fortaleza passou comerciar diretamente com a Europa e os Estados Unidos (LIMA, 2007).

Com a autonomia de Fortaleza e o funcionamento do porto, a atividade pesqueira ganhou fôlego e inserção no mercado local. Atividade rotineira dos

povos indígenas, a atividade pesqueira foi reforçada em todo o litoral cearense, reiterando as ligações do homem com o mar. Ela favoreceu a sedentarização de alguns grupos nômades, que se fixaram no litoral e se tornaram essencialmente marítimos. Eles desenvolveram uma tradição baseada na relação cotidiana com o mar, espaço que garantia a subsistência e dava margem ao surgimento de mitos e crenças ligados ao oceano. Criou-se, a partir de então, uma cultura da pesca e da maritimidade por todo o litoral cearense (LIMA, 2007).

Já no século XX, o governo brasileiro procurou estimular o povoamento da zona costeira por meio da criação de colônias de pescadores vinculadas à Capitania dos Portos da Marinha Brasileira. O governo cedia a posse de terrenos litorâneos, mantendo-os como propriedade da União. Criava, assim, zonas pesqueiras especiais - ZPE. No Estado do Ceará, estes terrenos de marinha foram destinados, em grande parte, a grupos de retirantes da seca que assolava os sertões (LIMA, 2007).

Com o desenvolvimento de Fortaleza, a pesca se estabeleceu como fonte de subsistência e renda. Foram organizadas várias colônias de pescadores na área urbana próxima ao porto. Os retirantes, objeto de políticas higienistas de ordenamento e de controle social, recebiam, também, terrenos de marinha. O litoral não era um espaço valorizado pela elite da capital, que preferia residir no bairro de Jacarecanga, para além do atual centro histórico. A região litorânea configurou-se, desse modo, como local de trabalho de pescadores, estivadores e mercadores e de moradia das classes mais pobres. A sua imagem era a de um local de concupiscência e marginalidade, por onde circulavam trabalhadores com pouca roupa, marinheiros e prostitutas (LIMA, 2007).

Essa percepção do litoral só começou a mudar por causa da influência da sociedade européia, que mantinha um contato intenso com o mar, usufruído como espaço de lazer e tratamentos terapêuticos. A partir disso, desenvolveram-se em Fortaleza uma nova visão e novas práticas sociais ligadas à maritimidade: caminhadas à beira-mar, serenatas ao luar, banhos de mar e tratamentos em casas de saúde e chácaras de repouso construídas na orla marítima. Entre 1920 e 1930, as elites de Fortaleza passaram a habitar as zonas de praia, em especial, a área que vai de Iracema ao Meireles. Essa

ocupação deslocou as comunidades de pescadores e o restante da população mais pobre para áreas mais afastadas, onde se constituíram favelas: Arraial Moura Brasil, Barra do Ceará e Pirambu. A Praia do Futuro foi a última a ser incorporada ao espaço urbano; primeiro como periferia da zona portuária, e, posteriormente, como espaço de lazer e moradia das elites (LIMA, 2007).

As práticas sociais ligadas à maritimidade, vinculadas ao trabalho ou ao lazer, foram instituídas de modo profundo na sociedade de Fortaleza. A imagem da cidade associou-se firmemente ao sol e ao mar. O desenvolvimento do turismo, sobretudo a partir dos anos 1970-1980, intensificou a busca pelo ambiente marítimo do Estado. Fortaleza passou a ser centro de recepção e distribuição de turistas para o restante do litoral, que vem sendo, aos poucos, explorado e inserido nos roteiros de viagem. Os governos estaduais têm incentivado e investido esperançosamente na atividade turística, com o intuito de gerar alternativas de desenvolvimento econômico e, consequentemente, emprego e renda para a população. A intenção é construir uma imagem positiva, nacional e internacionalmente, para atrair os turistas para o litoral cearense.

2. O Turismo no Ceará

O Estado do Ceará tem uma faixa litorânea de 573 quilômetros de extensão. Tem sido um dos estados brasileiros que mais explora as potencialidades da indústria do turismo. Está dividido em 33 microrregiões, 21 delas com áreas costeiras. Em 1979, o Instituto de Planejamento do Estado do Ceará (IPLANCE) elaborou o *I Plano Integrado de Desenvolvimento Turístico* do Ceará. Apesar do pioneirismo da iniciativa, ela não foi implementada (*FONTELES, 2004*). Mais efetivos foram o *Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará 1995/1998* e o *Plano Plurianual 1996/1999*, que contemplaram o turismo como uma das prioridades para a atuação da Secretaria de Turismo do Estado do Ceará (Setur). Estes planos têm orientado as ações de sucessivos governos, que vêm implementando os seus programas estruturantes e definindo projetos complementares para a sua atualização *(*FONTELES, 2004*; e* LIMA, 2007*)*.

O *Plano de Desenvolvimento Sustentável* adota cinco princípios básicos: a) uma sociedade que viva em harmonia com a natureza e que seja espacialmente equilibrada; b) uma sociedade democrática e justa; c) uma economia sustentável; d) uma sociedade avançada quanto à cultura, ciência e tecnologia; e) um Estado a serviço da sociedade (FONTELES, 2004; e CEARÁ, 1995).

No que diz respeito ao turismo, ele é estimulado pelo plano, levando em consideração o respeito aos valores culturais e à preservação do meio ambiente. O plano atribui um papel primordial ao turismo na criação de empregos e estabelece que o governo irá promovê-lo, induzindo o aproveitamento das potencialidades existentes no litoral e no interior do estado (FONTELES, 2004; e CEARÁ, 1995).

A atividade turística, segundo o *Plano de Desenvolvimento Sustentável*, deve desempenhar as seguintes funções: a) atividade econômica estruturadora, situando-se em termos de potencialidade, no mesmo nível de prioridade conferida à indústria convencional; b) atividade de forte impacto sobre a base física do estado, guardando íntima relação com as políticas de ordenamento urbano, de recursos hídricos, de transportes e, primordialmente, de meio ambiente; c) atividade de grande efeito multiplicador na economia estadual, justificando plenamente a alocação de recursos públicos para investimento, configurando-se como postura de governo pioneira e indutora; d) atividade determinante do aumento no bem-estar social, já que é programada para proporcionar lazer e recreação para os diversos segmentos da sociedade e resgatar o valor dos bens culturais específicos da população e de várias regiões do estado. Desse modo, definiu-se um conceito de turismo baseado no planejamento das ações para a manutenção dos recursos naturais, humanos e culturais, preservando o patrimônio turístico, ecológico e a ambiência das áreas ocupadas pela população local (FONTELES, 2004*;* e *CEARÁ, 1995*).

Outro documento importante para o planejamento, orientação e coordenação das ações voltadas para a atividade turística no estado é a *Política Estratégica para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo do Ceará 1995-2020*, elaborada pela Setur, em 1995. A partir dele foram estabelecidas três unidades geoambientais básicas: litoral, serra e sertão. O litoral, no qual se localiza o Parque Nacional de Jericoacoara, é caracterizado pela costa,

planícies fluvio-marinhas, dunas, lagoas, barras e rios, tabuleiros litorâneos, vegetação de mangue e carnaubais. A serra tem dois tipos de formação: os planaltos sedimentares (serras de Ubajara, do Araripe e do Apodi) e os maciços cristalinos (serras de Baturité, da Meruoca e de Uruburetama). O sertão se define pela grande planície sertaneja, pelos rios intermitentes e açudes, pela caatinga e pela paisagem própria e inusitada do semi-árido (LIMA, 2007*)*.

Com base nestes documentos e visando o planejamento da atividade turística, a Setur definiu três grandes linhas de ação: territorial, institucional e comercial. A estratégia de ação territorial, considerando a caracterização das três unidades geoambientais, ordenou o espaço físico em seis macrorregiões turísticas (MRT): MRT 1 – Fortaleza Metropolitana; MRT 2 – Litoral Oeste/Ibiapaba; MRT 3 – Litoral Leste/Apodi; MRT 4 – Serras Úmidas/Baturité; MRT 5 – Sertão Central; e MRT 6 – Araripe/Cariri (FONTELES, 2004*; e* LIMA, 2007). A região do Parque Nacional de Jericoacoara está enquadrada na MRT 2 – Litoral Oeste/Ibiapaba.

A Setur criou, também, o conceito de corredor turístico estruturante, com o objetivo de agregar o conjunto de atrativos, infra-estruturas e facilidades, interligando-os por eixos de transportes existentes ou projetados, definindo pólos e núcleos turísticos, bem como um roteiro capaz de estimular o desenvolvimento das macrorregiões turísticas, conforme as suas potencialidades e vocações (LIMA, 2007).

No que diz respeito à infra-estrutura, a estratégia de ação territorial da Setur se apóia nos seguintes programas: a) Programa de Desenvolvimento do Turismo no Litoral do Ceará – Prodeturis-CE; b) Programa de Ação para o Desenvolvimento do Turismo no Nordeste – Prodetur-NE – e sua a ramificação Prodetur-CE; c) Macroplanos de Desenvolvimento; e d) Programa de Centros Turísticos Integrados. Estes programas contam com recursos do Banco do Nordeste, do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, dos governos estadual e federal. Eles pretendem a instalação de infra-estrutura de suporte para as atividades turísticas: construção e melhoramento de estradas, marinas e aeroportos; saneamento e abastecimento de água; recuperação do patrimônio histórico e cultural; preservação de ecossistemas; fortalecimento institucional; urbanização e construção de centros turísticos integrados –

edificados e instalados em ação conjunta do poder público, da iniciativa privada e das comunidades locais, para a oferta de serviços turísticos (FONTELES, 2004*; e* LIMA, 2007).

A ação institucional compreende uma série de atividades relacionadas com a promoção e o desenvolvimento do turismo: *marketing*; informação para as diversas áreas e níveis de governo, para os usuários e para as operadoras; gestão institucional e capacitação de recursos humanos. A ação comercial consiste nas atividades de comercialização e fomento ao turismo, visando, sobretudo, investidores e operadores, para a intensificação e captação de negócios, o financiamento, os incentivos e a gestão de equipamentos turísticos (FONTELES, 2004).

Segundo Fonteles (2004):

> *toda a política de investimento turístico no Ceará visa integrar o Estado na economia nacional e global, ampliando o seu espaço territorial em direção ao interior. O Estado percebeu que, além da capital, possui outros atrativos interessantes que também precisam ser explorados, destacando-se as serras e, sobretudo, o litoral. Nesse sentido, há toda uma preocupação infra-estrutural e de marketing* (p. 121).

Há preocupações, no entanto, por parte de organizações não-governamentais ambientalistas, com os impactos ambientais e sociais gerados pela ampliação do fluxo turístico. São questionadas as iniciativas de incremento do turismo que acabam por descaracterizar a paisagem e a cultura das populações locais. Existe desconfiança em relação ao modelo de desenvolvimento turístico praticado, percebido como concentrador de renda, favorável aos grandes empreendimentos e dotada de fraca sustentabilidade ambiental (FONTELES, 2004*; e* LIMA, 2007).

Outra iniciativa de incentivo ao desenvolvimento do turismo no Estado do Ceará, mas, também, no Piauí e no Maranhão, é a chamada Costa Norte. Trata-se de um consórcio interestadual apoiado pelo governo federal, por intermédio do Ministério do Turismo e do Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa. É um roteiro turístico que abrange, em linha reta, cerca de 300 quilômetros de costa, percorrendo três eixos centrais: o Parque Nacional de Jericoacoara, o Delta do Parnaíba e o Parque Nacional dos

Lençóis Maranhenses. Estes eixos compõem três regiões, que agregam, em torno delas, doze municípios: a) Região de Jericoacoara (CE) – Jijoca de Jericoacoara, Camocim e Barroquinha; b) Região do Delta (PI) – Cajueiro da Praia, Luís Correia, Ilha Grande e Parnaíba; c) Região dos Lençóis Maranhenses (MA) – Araioses, Tutóia, Água Doce do Maranhão, Paulino Neves e Barreirinhas. Além de Costa Norte, o roteiro é designado, também, como Pólo Costa Norte, Roteiro CEPIMA (Ceará, Piauí e Maranhão) e Rota das Emoções (Costa, 2009).

O turismo no Ceará tem se constituído em alternativa de desenvolvimento e geração de renda e emprego. Envolve uma grande variedade de atores sociais: setor público (nos níveis municipal, estadual e federal); iniciativa privada; sociedade civil organizada; comunidades locais e os turistas. Uma grande parcela desses atores se preocupa em consolidar o Ceará como destino turístico nacional e internacional, apto a receber uma quantidade crescente de visitantes. Há setores igualmente interessados em difundir uma imagem positiva do estado e que enfatizam a importância e a necessidade de apoio às populações nativas e à preservação ambiental (FONTELES, 2004).

3. A Vila de Jericoacoara

A vila de Jericoacoara – originariamente uma comunidade de pescadores – situa-se no litoral oeste do Ceará, a cerca de 310 quilômetros de Fortaleza e a 18 quilômetros da sede do município (Jijoca de Jericoacoara). Localizada entre os rios Acaraú e Coreaú. Ela serviu, nas décadas passadas, como ancoradouro para embarcações provenientes dos estados vizinhos. A paisagem em torno da vila é fascinante, composta de praias, dunas, lagoas, dentre outros ecossistemas costeiros. Nas residências, observa-se uma diversidade de vegetação frutífera e ornamental (*Fonteles, 2004*).

O significado e a origem do nome Jericoacoara são controversos. Nas cartas náuticas do século XVI, a localidade consta como Baía das Tartarugas ou Enseada das Tartarugas. Mais tarde, aparece o nome atual, muito provavelmente vindo do tupi-guarani: Jurucoá (tartaruga) + coara (buraco) = Buraco da Tartaruga. Há outra versão: Jeru (papagaio) + cua (várzea) + coara

(buraco) = Enseada da Várzea dos Papagaios. Há ainda a interpretação, oriunda dos pescadores da região, de que o nome seria devido ao fato de que, visto do mar, o serrote, localizado à direita da vila, parece-se com um jacaré quarando ao sol (FONTELES, 2004; ORJUBIN, 2008; e ALVES, 1979).

A história de Jericoacoara remonta aos primórdios da colonização do território brasileiro. Alves (1979) argumenta que, ao invés do Cabo de Santo Agostinho ou da Ponta do Mucuripe, o navegador Vicente Yáñez Pinzón, em sua rota de descobrimento, desembarcou mesmo foi no promontório de Jericoacoara, a 26 de janeiro de 1499. A localidade oferecia bom porto para descanso e abastecimento de água e consta das cartas náuticas do século XVI, como ponto de apoio para os navegantes portugueses.

Já em 1614, Gaspar de Sousa, governador geral do Brasil, organizou uma expedição denominada "Jornada do Maranhão", para combater os corsários franceses. A região se mostrou propícia para instalação de uma base de apoio. Jerônimo de Albuquerque, o encarregado das operações, fundou, ao pé do Serrote de Jericoacoara, o forte de Nossa Senhora do Rosário. A frota francesa tentou se apropriar do forte, mas foi vencida pelo comandante português Manoel de Souza Eça. Depois da derrota francesa, o próprio Jerônimo de Albuquerque ordenou a destruição do forte que havia mandado construir, permanecendo o local abandonado por mais dois séculos. No final do século XIX, cinco famílias de retirantes da seca encontraram recursos pesqueiros em abundância e se fixaram (FONTELES, 2004).

O vilarejo de Jericoacoara foi elevado à categoria de Distrito, em 1923, pela Lei Municipal Nº 94, com uma área de 510 km², pertencendo ao Município de Acaraú. Em 1985, com a emancipação de Cruz, passou a pertencer a este município. Só em 1990, com a emancipação de Jijoca de Jericoacoara, passou integrar esse município. (FONTELES, 2004).

Segundo Fonteles (2004):

> *Até o final dos anos 70 só havia movimento na praia quando as canoas voltavam da pesca. Observavam-se os mateiros, as boleiras e tapioqueiras, os garotos jogando bola de gude ou pelada. A troca de peixe por mercadoria era uma prática comum na comunidade, e dava-se entre pescadores e mateiros e entre pescadores e vendedores ambulantes* (p. 134).

A população vivia basicamente da pesca artesanal, utilizando-se de canoas movidas por pequenos motores ou mesmo por propulsão natural (com tripulações de 3 a 4 pescadores), tarrafas, caçoeiras – redes de pesca - e linha de mão. Havia também a atividade agrícola - sobretudo, pequenas plantações de coco, feijão e batata doce - e o artesanato – geralmente, para a confecção de utensílios de pesca (FONTELES, 2004).

O comércio era constituído por bares, mercearias e ambulantes que vendiam lanches para os pescadores que voltavam do mar. Existia um intercâmbio entre os pescadores – fornecedores de pescado – e os mateiros (agricultores das comunidades vizinhas) – fornecedores de gêneros de primeira necessidade, como milho, mandioca e frutas da região (FONTELES, 2004):

> *O comércio entre pescadores e agricultores se dava em dinheiro ou escambo. No caso da troca, ela era feita diretamente nas canoas, à beira-mar, e também nas residências dos pescadores. Às vezes o agricultor chegava na praia e se dirigia ao pescador: "Rapaz, eu deixei lá uma farinha, pra tu... o pescador já compreendia que ele tava querendo peixe. Tirava um peixe, dava pra ele"* (p. 136).

Com o tempo, esta prática acabou cedendo o lugar às transações mercantis entre comerciantes de peixe – em geral havia o monopólio por parte de um grande comerciante - e pescadores, baseadas no meio circulante. O auge da pesca em Jericoacoara se deu entre 1965 e 1973, envolvendo cinco barcos e cerca de sessenta canoas. Por volta de 1970, Manoel Lousada Vasconcelos instalou na vila uma fábrica de conserva de peixe, que não vingou. Havia, também, uma estrada que escoava a produção pesqueira para Fortaleza, que foi tomada pelas dunas e pelas águas da Lagoa da Jijoca, em 1973. Por fim, com a morte de Olavo Vasconcelos, principal comerciante de peixe, a pesca começou a decair, o que fez com que muitas famílias abandonassem a vila em direção a outras praias e aos centros urbanos (FONTELES, 2004).

A economia retrocedeu:

> *De 1973 a 1980, os jericoacoarenses passaram por um período de muita dificuldade. Nessa época, quem capturasse peixe corria o risco de levá-lo para casa, de doar ou de vender por um preço*

> *irrisório. Os únicos compradores eram os mateiros, que tinham poucos recursos. A falta de estrada inviabilizava a abertura do mercado local para outros centros consumidores* (Fonteles, 2004, p. 137).

Modificando esse cenário, no final dos anos 1970 e no início dos anos 1980 começaram a chegar os primeiros visitantes, conhecidos por "alternativos", "hippies" ou "mochileiros". Eram grupos que buscavam maior contato com os ambientes naturais e com o estilo de vida das populações nativas, com as quais ficavam hospedados. Foram eles, também, que começaram a divulgar a imagem da vila de Jericoacoara como um paraíso onde se podia desfrutar de uma vida simples e tranqüila, desprendida dos valores materiais e econômicos, em sintonia com a natureza. (FONTELES, 2004*;* LIMA, 2007*;* ORJUBIN, 2008). Em pouco tempo, Jericoacoara ganhou fama internacional como *point* turístico, atraindo o interesse do poder público e da iniciativa privada. No início da década de 1980, o jornal norte-americano *The Washington Post* classificou Jericoacoara como uma das dez mais belas praias do planeta. Outras reportagens se seguiram na imprensa nacional e internacional. A *Revista Geográfica Universal*, em 1984, em artigo intitulado "Jericoacoara: um paraíso no Ceará", enaltecia as belezas naturais e o modo de vida dos habitantes da região (FONTELES, 2004*;* LIMA, 2007).

Com o crescimento do fluxo turístico e consequentes oportunidades de obter renda, uma parcela significativa da população nativa que vinha migrando para as cidades vizinhas – principalmente Camocim e Acaraú – e mesmo para grandes centros urbanos começou a retornar. Muitos turistas, cansados do ritmo frenético das cidades, acabaram por se fixar em Jericoacoara. A estrutura para o negócio do turismo começou a crescer, com o surgimento de restaurantes, mercearias e pousadas (FONTELES, 2004*;* LIMA, 2007).

No início, chegava-se à Vila de Jericoacoara por Jijoca ou Camocim. O caminho de Jijoca era feito a pé. Como não existiam carros para transportar os visitantes, alugava-se uma tropa de jegues para levar as bagagens e seguia-se em uma caminhada, de mais de duas horas, por sobre as dunas e lagoas. Logo, no entanto, foi se estabelecendo um serviço que, hoje, conta com veículos tracionados, jardineiras (ônibus abertos) e *buggies* para fazer o percurso. Atualmente, são quatro os caminhos possíveis para a Vila: de Jijoca

via comunidade de Lagoa Grande (o mais usado), de Jijoca via comunidade do Mangue Seco, da comunidade do Preá – a Leste - pela praia, e de Camocim – a Oeste - pela praia (FONTELES, 2004; LIMA, 2007).

Os dados de Fonteles (2004) indicam que, no que diz respeito à demografia:

> *[...] até 1980, Jericoacoara contava 731 habitantes, sendo 354 homens e 377 mulheres. Em 1984, a população estava reduzida a 580 habitantes, com 48,8% deles com idade entre 0 e 15 anos. A partir daí, [...] com o aumento do fluxo turístico, a população fixou-se na comunidade. Famílias que estavam fora, por falta de condições de sobrevivência na vila, voltaram ao seu lugar de origem acreditando que podiam montar o seu próprio negócio, trabalhar como empregados nas pousadas, nos bares, nos restaurantes ou desenvolverem outras atividades relacionadas ao turismo (p. 131).*
>
> *No final de 1989, Jericoacoara contava aproximadamente 650 moradores nativos, que se definiam como uma única família descendente de poucos patriarcas originais lá estabelecidos no início do século XX (p. 132).*
>
> *Atualmente a vila conta com uma população que flutua entre 950 habitantes – na baixa estação – e 1300 – na alta [...] (p. 132).*

Ingrid Lima (2007) informa uma população de 2.200 para 2003, e de 2.500 para 2006. Estima-se que o número de moradores da Vila de Jericoacoara em 2009 esteja na faixa de 3.100 pessoas. Para ela, o crescimento da população se deu de forma desordenada, pois, embora o movimento turístico tenha aumentado, a infra-estrutura e o planejamento que seriam necessários para garantir a sua sustentabilidade não ocorreu na mesma proporção. Entre os problemas apontados, destacam-se os seguintes:

> *Os nativos passaram a viver do fluxo de visitantes, oferecendo serviços de guias e construindo pequenos comércios. No entanto, a recolocação destes, de proprietários a empregados das empresas que se instalavam era em razão das precárias condições educacionais. Assim, eles se restringiam, em sua maioria, a serviços de menor valor (p. 48).*

> *Outra problemática do turismo foi a venda de terrenos dos nativos para veranistas ou comerciantes vindos de outros locais para se estabelecerem na Vila. Isso levou os moradores a buscar outros locais para construir suas moradias. Chegou-se nesse ponto a um paradoxo interessante. Por um lado, o desenvolvimento da Vila como mercado, por outro, a questão da perda cultural do habitante nativo e a exploração do ecossistema natural (pp. 48-49).*
>
> *O ecossistema passa, com o turismo, a ser visto como mercadoria. [...] A busca desenfreada pela novidade, pelo natural, promoveu uma procura por paisagens naturais, inóspitas que, ao serem encontradas, foram exauridas pelo consumo de seus recursos (p. 49).*

O fluxo de pessoas que transita, hoje, na Vila de Jericoacoara é grande, em torno de 130 mil visitantes por ano. Em alta temporada, chegam a haver 10.000 pessoas. A permanência e os deslocamentos dessas pessoas implicam em considerável impacto no ambiente. O espaço da Vila vem se alterando rapidamente, sobretudo, a partir dos últimos dez anos, quando a quantidade de turistas cresceu intensamente de ano para ano. Afinal, foi preciso criar uma estrutura para acomodar e suprir todo este contingente (LIMA, 2007).

Em princípio, existiam poucas casas na vila, a maioria de taipa e algumas de pedra. Elas foram sendo substituídas por edificações de alvenaria, que pouco deixaram da fisionomia mais antiga do lugar. Hoje, as residências, pousadas e estabelecimentos comerciais se espalham por um traçado que inclui quatro ruas principais, que dão acesso à praia, e várias outras secundárias, distribuídas desordenadamente (FONTELES, 2004). As ruas permanecem sem calçamento, por opção, pois pretende-se manter o aspecto mais rústico e o clima bucólico da localidade. Pelo mesmo motivo, as ruas continuam sem iluminação noturna, mesmo depois da instalação da energia elétrica pela Companhia de Eletrificação do Ceará (Coelce), em 1988. Com o intuito de não descaracterizar a vila, as ligações são subterrâneas, experiência pioneira no estado (FONTELES, 2004; LIMA, 2007).

Apesar desta preocupação com a manutenção do aspecto bucólico da vila, ela não tem sido o suficiente para evitar os problemas decorrentes do

excesso de turistas na alta estação e da especulação imobiliária, tais como: a) descaracterização da paisagem urbana pela ocupação desordenada; b) produção excessiva de lixo e falta de tratamento adequado; c) falta de rede de esgoto, o que tem acarretado a poluição do lençol freático, dos mananciais e mesmo da praia (este problema tende a ser resolvido com a inauguração da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, prevista para o final de 2009); d) compactação e erosão do solo da vila, das praias e dos cordões dunares pelo excessivo trânsito de veículos; e) poluição sonora e visual (FONTELES, 2004*;* LIMA, 2007).

Helena Costa (2009), ao realizar entrevistas com os moradores de Jericoacoara, informa que a quase totalidade deles citou o problema com o caminhão do lixo, inadequado para recolher o material, por se tratar de um caminhão aberto e que permite que o vento leve os resíduos rumo ao mar. No entanto, este problema tem sido solucionado com a colocação de lonas nos caminhões. Além disso, os animais soltos na cidade, principalmente vacas e cachorros, abrem as sacolas colocadas no exterior das residências e espalham lixo pela vila. Ela registra que existiu, em dado momento, um sistema modelo de coleta seletiva de lixo implementado, mas que parou de funcionar. Remanesce uma usina de reciclagem, desativada.

Ainda quanto ao lixo e à poluição, foi constatado que o comportamento do turista regional (Sobral, Fortaleza) é o mais inadequado. Admite-se, no entanto, que o próprio morador é o responsável por grande parte da sujeira da vila, devido ao acondicionamento indevido dos resíduos e à falta de mecanismos de coleta e disposição (COSTA, 2009).

Buscou-se resolver o problema do trânsito desregrado de veículos sobre dunas, margens das lagoas e praias por meio da demarcação das trilhas, o que acabou por gerar insatisfação, principalmente, por parte dos motoristas (*Costa, 2009*). Esta solução tem se mostrado pouco eficaz, na medida em que as trilhas são rapidamente erodidas pelo tráfego, além de serem transitórias, em decorrência dos movimentos das dunas.

Costa (2009) relata que uma variedade maior de problemas aparece quando se consulta o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio), sendo eles, em ordem de importância: 1- os conflitos entre empresários, governo e outros grupos; 2 - o pastoreio de cerca de três mil

animais no Parque Nacional de Jericoacoara; 3 - a pesca, tendo em vista que a extração de recursos naturais não é permitida dentro de parques nacionais e; 4 - a falta de alternativas e a necessidade de geração de renda para os moradores da Vila de Jericoacoara e das demais comunidades em torno do parque. A dificuldade de sobreviver à baixa estação de turistas é um dos problemas apontados por empresários e trabalhadores da Vila de Jericoacoara.

Evidenciam-se, ainda, outros efeitos negativos da atividade turística na Vila de Jericoacoara, como: o deslocamento da população local para a periferia e para outros povoados, em função da venda de seus terrenos para empresários do turismo; o aumento do custo de vida e a falta de oportunidades de trabalho, principalmente para aqueles que tradicionalmente viviam da pesca; e os registros de problemas relacionados com o tráfico de drogas, a violência e a exploração sexual de menores (FONTELES, 2004; LIMA, 2007; e COSTA, 2009).

Fonteles (2004) esclarece que:

> *Com a chegada do turismo teve início a especulação imobiliária, com medição indiscriminada de terrenos que deveriam ser loteados para venda. A terra passou a ser vista como um bem de mercado. Alguns moradores resistem à venda da sua terra e do seu terreno. Outros são "tentados" pelo valor que lhes é oferecido e acabam cedendo. Muitos dos que venderam seus bens instalaram-se em áreas de risco como, por exemplo, próximo às dunas, área conhecida hoje como "Nova Jeri", com condições de vida um tanto precárias. Alguns construíram em áreas irregulares, em terrenos de domínio da União ou em terrenos alagadiços* (p. 162).

O mesmo autor chama a atenção para aspectos mais positivos da atividade turística e para a capacidade dos nativos de se adaptarem à nova realidade e tirarem vantagem dela:

> *Na disputa pelo controle dos espaços – territorial e social – os jericoacoarenses conseguem obter maior representatividade junto ao poder político institucionalizado e junto às entidades associativistas. Afinal, os nativos têm acesso a algumas novas práticas introduzidas na comunidade pelo turismo, como ao lazer, e até mesmo às novas experiências de cunho econômico e*

> *político. O próprio exercício de reinvenção permanente do cotidiano sem ter, necessariamente, que deixar a vila, aponta para a existência de alguma forma de acesso da população local à cultura objetiva* (p. 160).

Vale ressaltar, portanto, que, embora a falta de planejamento e, sobretudo, de orçamento e políticas públicas efetivas que viabilizem a o planejamento, nos âmbitos federal, estadual e municipal, resultem em uma série de problemas e impactos negativos, há, também, uma série de impactos positivos com a intensificação da atividade turística: a) geração de trabalho e renda; b) atração de obras de saneamento básico; c) melhoria dos equipamentos, serviços e infra-estrutura turística; d) valorização do patrimônio natural; e) dinamização da economia local; f) estímulo à organização social e produtiva do turismo e bens complementares (COSTA, 2009).

Os atrativos da região são, sobretudo, naturais, além do charme da Vila de Jericoacoara, que se tornou uma aldeia global, mas com características de vilarejo. Há serviços de gastronomia internacional e hospedagens de alto padrão. Como principais atrações aparecem as praias, a Pedra Furada, os passeios de *buggie*, as lagoas Azul e Bonita, a duna do pôr-do-sol, a prática de *wind* e *kite surf*. Há ainda passeios às vilas do Preá (especialmente para a prática de *kitesurf*) e de Tatajuba, pertencentes a municípios vizinhos, respectivamente Cruz e Camocim. Não foram encontrados atrativos culturais como danças, gastronomia local ou espetáculos culturais populares que tenham sido agregados a esta oferta turística (COSTA, 2009). No entanto, a capoeira ocorre todos os dias após o por do sol, na praia da Vila de Jericoacoara. É inclusive um centro de comunicação comunitária, onde são feitos informes gerais sobre a vila e suas atividades culturais ou sociais.

4. O Parque Nacional de Jericoacoara

O crescimento desordenado da Vila de Jericoacoara e as ameaças ao seu patrimônio natural levaram, na década de 1980, a uma preocupação em manter o “paraíso” a salvo. Apoiados por turistas, ambientalistas e estudiosos - Universidade Estadual do Ceará, por meio do Nuga (Núcleo de Geografia Aplicada), e GTZ (Agência de Cooperação Técnica Alemã) -, e sob a

coordenação do vereador de Acaraú, Sr. João Jaime Neto, os moradores de Jericoacoara moveram intensa campanha, cujo *slogan* era “salve esta praia”. (FONTELES, 2004*;* LIMA, 2007). O Decreto Municipal nº 3, de 31 de julho de 1983, declarou a região de Jericoacoara uma área de utilidade pública, para fins de desapropriação e preservação paisagística. O Decreto Federal nº 90.379, de 29 de outubro de 1984, criou uma APA (Área de Proteção Ambiental), com área de 5.430 hectares, 23 quilômetros lineares de praia. O seu objetivo era o de proteger e preservar: a) os ecossistemas de praias, mangues e restingas; b) as dunas; c) as formações geológicas de grande potencial paisagístico e científico; d) as espécies vegetais e animais, principalmente quelônios marinhos; e) as aves de rapina e praieiras (FONTELES, 2004).

A Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema), que em 1989 veio a se incorporar ao IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, a Semace - Superintendência Estadual do Meio Ambiente - e a Prefeitura Municipal de Acaraú (depois Cruz e, finalmente, de Jijoca de Jericoacoara) eram os órgãos responsáveis pelo gerenciamento da APA, respectivamente, nos âmbitos federal, estadual e municipal. Em 1984, foi constituído ainda o Conselho Comunitário (formado, sobretudo, por moradores nativos), a Associação dos Moradores de Jericoacoara (fundada em 1994, constituída por moradores nativos e adventícios), associações de bugueiros, caminhoneteiros, entre outras, contemplando diversas categorias ocupacionais (FONTELES, 2004).

Diversas medidas foram tomadas visando a conservação. Segundo Fonteles (2004), destacavam-se, por parte da Semace, as seguintes:

> [...] *controle da Área pelo Conselho Comunitário e pela SEMACE; não será permitida a instalação de indústrias potencialmente poluidoras; proibido o uso de qualquer veículo automotor em toda a extensão da praia, sendo permitido apenas o tráfego de cargas ou pessoas doentes; não será permitida a instalação de camping; a compra e venda de imóveis só será permitida com o aval da Prefeitura Municipal; proibida a retirada de areia ou outro tipo de material que comprometa os ecossistemas. Para a implementação de qualquer projeto de infra-estrutura turística na*

> *área, deverá ser feito um estudo e submetido à apreciação da SEMA [mais tarde IBAMA], da Prefeitura Municipal e da SEMACE, exigindo-se o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Não será permitida a construção de edifícios, e todas as residências ou estabelecimentos comerciais terão fossa séptica; a criação de animais domésticos deverá ser distante da praia; não será permitida a instalação de rede elétrica de alta tensão, sendo preferida a implantação do sistema subterrâneo, devendo o projeto ser submetido à SEMACE* (p.176).

Observa-se que a maior parte das regras não foi devidamente acolhida e foi mesmo descumprida. Mesmo não havendo edifícios, propriamente ditos, na vila, algumas edificações fora dos padrões arquitetônicos estabelecidos, inclusive com relação à altura, foram construídas (FONTELES, 2004).

O IBAMA, durante a década de 1990, buscou, por meio de instruções normativas, estabelecer padrões para o gerenciamento da APA. Determinou que as construções tivessem, no máximo, dois pavimentos e que não ultrapassassem os 7,5 metros de altura. Definiu um zoneamento para a unidade, com o intuito de compatibilizar a conservação da natureza com a vida humana, o seu desenvolvimento e p seu progresso. Considerou que havia na unidade oito sistemas de terra: I. Serrote; II. Base do Serrote; III. Dunas; IV. Praias Arenosas; V. Lagoas; VI. Mangues; VII. Tabuleiro; VIII. Vila (LIMA, 2007).

O IBAMA pretendia fazer um plano de manejo para a APA, mas faltaram recursos. O Governo Estadual do Ceará financiou, com recursos do Banco Mundial e do Prourb (Programa de Desenvolvimento e Urbanização), um plano diretor para o Município de Jijoca de Jericoacoara. O plano foi aprovado pela Prefeitura e pela Câmara de Vereadores antes mesmo de ser terminado. Gerou descontentamento entre a parcela da população que se envolveu na feitura do plano, pois não atendeu a uma série de reivindicações. No que diz respeito, mais especificamente à Vila de Jericoacoara e à APA, o plano estabelecia que o Sistema de Terra VIII, o único local habitável, poderia ser ampliado para atender às demandas da população e do turismo (LIMA, 2007).

Com o objetivo de tornar o manejo mais restritivo e ordenar o uso da terra, foi criado, a partir da recategorização parcial da APA, pelo Decreto

Federal s/n, de 4 de fevereiro de 2002, o Parque Nacional de Jericoacoara, com 8.416 hectares. A área da Vila de Jericoacoara, o Sistema de Terra VIII, permanecia como APA. O parque nacional nascia com uma área ampliada pela incorporação de uma faixa costeira com um quilômetro de largura, paralela à linha costeira (LIMA, 2007; e BRASIL, 2002).

Os limites do Parque Nacional de Jericoacoara foram alterados por meio da Lei Federal nº 11.486, de 15 de julho de 2007, que ampliou a sua área em mais de 400 hectares, ajustando-se à barra do rio Guriú. Com isto, a unidade de conservação passou a ter cerca de 8.850 hectares. A Lei, também, extinguiu a APA de Jericoacoara e excluiu do parque uma pequena parcela vizinha à Vila de Jericoacoara, no local conhecido como Sítio dos Coqueiros, para a construção da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE (LIMA, 2007; ICMBio/MMA, 2008; e BRASIL, 2007).

O Informativo do Parque Nacional de Jericoacoara, *Riacho Doce*, em sua edição especial de dezembro de 2008, traz um balanço das atividades desenvolvidas na gestão 2004/2008, que começou como IBAMA e, a partir de 2007, passou ao recém-criado ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. O chefe do parque durante esse período, José Osmar Fonteles, informou que as ações principais foram executadas por intermédio dos seguintes programas: a) Comunicação; b) Educação Ambiental e Inclusão Social; c); Monitoramento e Fiscalização; d) Uso Público; e) Gestão (ICMBio/MMA, 2008).

O "Programa de Comunicação", cujo objetivo era "estabelecer um diálogo com a sociedade de forma mais direta", teve como as suas principais atividades a publicação do Informativo *Riacho Doce*, desde 2005, no qual são registradas as ações da gestão do parque, com distribuição gratuita entre as comunidades do entorno; a elaboração do *Boletim Eletrônico*, a partir de 2008, com o intuito de divulgar notícias sobre o parque, disponível em (http://groups.google.com.br/group/boletim-parna-jericoacoara/web/boletim-eletronico-parna-jericoacoara); o programa de rádio semanal *Quarta Ambiental*, veiculado pela rádio comunitária Boa Nova, de Jijoca; a produção de um documentário em vídeo, *Parque Nacional de Jericoacoara: cultura das populações tradicionais*, de 18 minutos, sobre a cultura das comunidades do

entorno do parque nacional; a produção de uma série de matérias para divulgação em vários órgão de imprensa (*ICMBio/MMA, 2008*).

Dentre as atividades do "Programa de Educação Ambiental" devem ser citadas: a Semana de Educação Ambiental, realizada desde 2004, que inclui palestras proferidas nas localidades do entorno do parque sobre temas sugeridos pelas escolas, lideranças comunitárias e população, bem como apresentações das comunidades; a seleção e capacitação de jovens das comunidades do entorno para trabalharem como monitores ambientais nas guaritas de acesso ao parque; a organização de mutirões de limpeza; a participação nas "Caminhadas da Natureza", da ANDA Brasil; apoio às regatas organizadas pelas comunidades de pescadores; e o assessoramento a grupos de profissionais que buscam se organizar para a prestação de serviços qualificados. Além disso, vale chamar a atenção para a inserção do componente educação ambiental em todos os demais programas desenvolvidos (ICMBio/MMA, 2008).

No que diz respeito ao "Programa de Monitoramento e Fiscalização", foi ressaltado o fato de ter sido utilizada uma metodologia de caráter "dialogal e educativo". As principais atividades estiveram relacionadas com a implementação das três guaritas nas entradas de acesso ao parque e à Vila de Jericoacoara, que permitem controlar, registrar e orientar o fluxo de visitantes. Nas temporadas de férias e alta estação turística as ações nas guaritas são intensificadas, com o apoio de empresários locais e das comunidades. Nestes períodos, os monitores ambientais orientam os visitantes, distribuem material educativo e fazem o registro quantitativo de pessoas e veículos. Eles são acompanhados pela equipe do parque, que mantém contato por rádio, facilitando abordagens, nos casos de desatenção dos visitantes às normas estabelecidas. Há, também, uma estratégia para o monitoramento e fiscalização da pesca artesanal, que se dá, sobretudo, pela pactuação com os pescadores sobre a importância da conservação, as técnicas e os instrumentos de pesca a serem utilizados para diminuir os impactos negativos. Em parceria com o Centro TAMAR/ICMBio, foi monitorada a ocorrência do nascimento de 26 tartarugas marinhas – tartaruga de couro (Dermochelys coriacea) - na praia de Mangue Seco, no interior do parque nacional, em 2007. Secundo o informativo, o trânsito de veículos nas dunas e no Serrote foi, praticamente,

cessado, bem como a retirada de areia e barro no interior do parque do nacional (ICMBio/MMA, 2008).

O “Programa de Uso Público” teve como uma das suas prioridades o ordenamento dos esportes náuticos, sobretudo, a prática do *windsurf* e do *kitesurf*. Isso exigiu o estudo do problema e a discussão com os usuários do parque, para a demarcação dos espaços utilizados por cada grupo, visando evitar acidentes e conflitos. Foi elaborado o termo de referência para o plano de manejo e realizado um “Seminário de Implantação das Guaritas”. Com relação ao tráfego de veículos, um problema de resolução complexa, foram sinalizadas trilhas, com base em estudos realizados pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. Foi desenvolvido, também, o “Projeto Cavalo Marinho”, que possibilitou o exercício de uma atividade de avistamento de fauna – cavalo marinho (*Hyppocampus reidi*) – conduzida por guias comunitários (ICMBio/MMA, 2008).

A gestão do Parque Nacional de Jericoacoara, segundo Osmar Fonteles, esteve, durante o seu período como chefe:

> *pautada no diálogo com a sociedade, entendendo que a construção coletiva é um processo contínuo de forma a favorecer a governança com resultados satisfatórios para o meio ambiente físico natural e sociocultural. É assim que conseguimos nos articular com os governos federal, estadual e municipal e com as comunidades do entorno do Parque, de forma a minimizar os impactos negativos e potencializar os positivos* (ICMBio/MMA, 2008).

As principais realizações do “Programa de Gestão” foram: a elaboração do Plano Participativo 2004-2006; a estruturação e reformulação do Conselho Consultivo do Parque Nacional - CONPARNA; a construção das guaritas de acesso ao parque; a realização de operações de férias; a retirada de ocupações irregulares de dentro do parque; a contenção de dunas que avançavam em direção à Vila de Jericoacoara; apresentação de trabalhos acadêmicos em congressos; e a ampliação e demarcação dos limites do Parque Nacional de Jericoacoara(ICMBio/MMA, 2008).

5. ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

O território do Parque Nacional de Jericoacoara é formado por terras dos municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara. Os municípios de Acaraú e Camocim também afetam a socioeconomia do entorno do parque e, por isso, têm importância para a sua gestão. Por isso estão incluídos na análise feita a seguir.

5.1 O município de Camocim

A região de Camocim, segundo dados do IBGE, permaneceu praticamente inexplorada até 1792, quando se registraram tentativas de aldeamento dos índios tremembés, que dominavam a costa. Entre 1838 e 1873, diversas famílias chegaram a Camocim, migrando do sertão. Fixaram-se no litoral pois esperavam encontrar ali terras férteis. Aos poucos, desenvolveu-se o primitivo núcleo humano. De simples distrito policial, criado por volta de 1868, Camocim passou à categoria de distrito de paz, em 1878, e um ano depois, à de Município. Em 1890, o distrito de Guriú foi anexado ao município.

Na última divisão do município, em 1991, ele ficou com três distritos: Camocim (sede), Amarelas e Guriú.

Camocim dista 360 km de Fortaleza, integrando o Noroeste cearense, na microrregião do litoral Camocim e Acaraú. Tem uma faixa litorânea de 60km. A sua principal via de acesso é a BR-222/CE, que vai de Fortaleza a Sobral. De lá, se pega a CE - 085, passando pelas cidades Massape, Senador Sá, Uruoca, Martinópole e Granja (Figura 01).

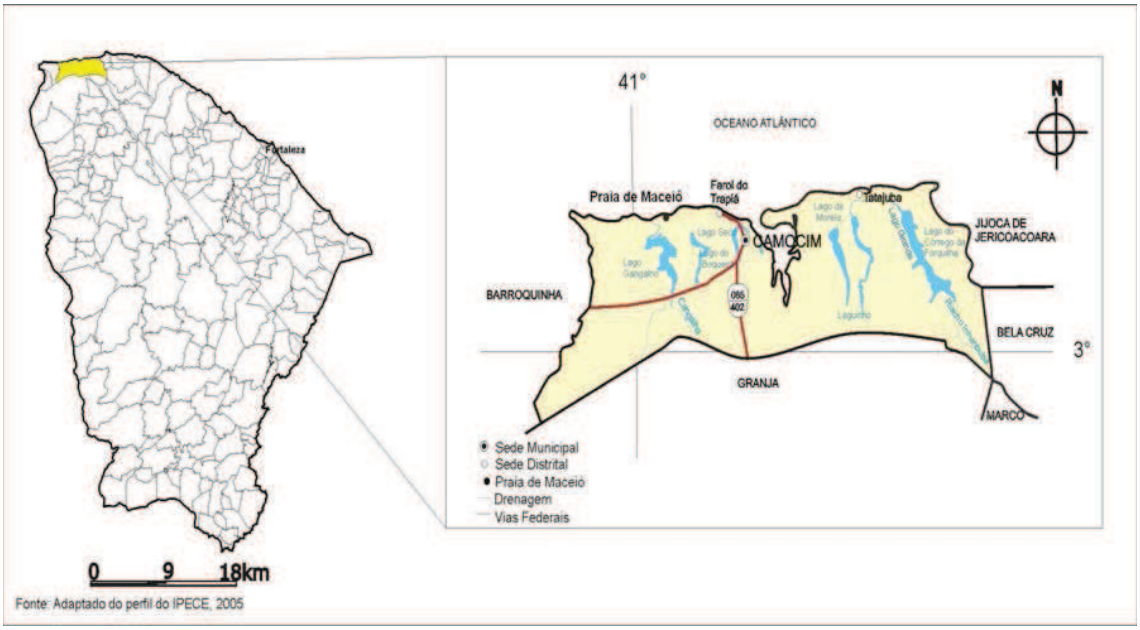


Figura 01 – Mapa de localização de Camocim.

Fonte: ARILSON, 2008

A população total estimada de Camocim em julho de 2009, segundo o IBGE, é de 61.278 habitantes. A sua população em 2000 era predominantemente urbana, com equilíbrio entre os gêneros, conforme se vê nos dados da Tabela 01.

Tabela 01 – População Residente, Sexo e Situação Domiciliar no Município de Camocim – 2000

População Residente – Camocim				total
homens	**mulheres**	**área urbana**	**área rural**	
27.540	27.908	40.684	14.764	55.448

Fonte: Censo Demográfico do IBGE 2000

O município tem uma taxa de urbanização de cerca de 74% e um crescimento populacional médio na ordem de 0,96% por ano, segundo dados do *Atlas de Desenvolvimento Econômico* (ver dados da Tabela 02, abaixo).

Tabela 02 - Evolução da População Municipal de Camocim, 2000 - 2009

	2000	2003	2007	2009
Camocim	55.448	56.807	58.470	61.278

Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE Cidades, 2008, IBGE, Estimativas e Projeções da População em 2003 e 2007; Estimativas das Populações Residentes, em 1º de julho de 2009

A densidade geográfica de Camocim é de 47,9 hab/km² e a sua população representa 0,75% da população do Estado.

Segundo Arilson (2008), Camocim contribuiu muito para o Ceará com o seu porto e as suas estradas de ferro, usados no escoamento de produção e na recepção de imigrantes refugiados da seca. (p. 91) Com a desativação do porto e da estrada de ferro, a economia do município ficou estagnada, sendo hoje sustentada pela pesca industrial, que mantêm os empregos e a renda.

Segundo dados do IBGE, o setor de serviços é o mais forte no município, conforme se pode ver no Gráfico 01, abaixo.

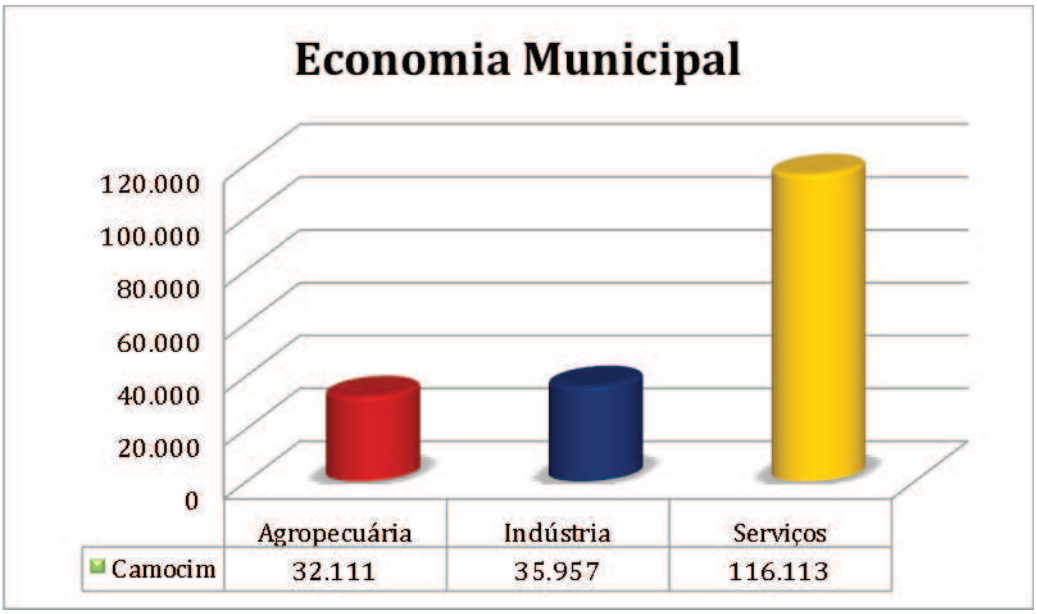


Gráfico 01- Participação dos diversos setores da economia no PIB de Camocim, em 2003 (reais)

Fonte: IBGE Cidades

De acordo com a prefeitura municipal, a produção econômica de Camocim gira em torno de vários bens: a produção do caju e mandioca, de conservas de caju e de fubá, pesca artesanal, britamento e outros trabalhos em pedras, artigos de vestuário, padaria, confeitaria e pastelaria, aluguel de transportes e embarcações, artesanato e turismo. Atualmente, a economia municipal é sustentada pela indústria da pesca e pela produção de calçados, apesar da política pública local no sentido de tornar o município um destino significativo nas rotas do turismo do Estado. O plano de desenvolvimento turístico da região pretende desenvolver o município que integra a região turística da Costa do Sol Poente. O município foi escolhido pelo Grupo Internacional Marilha para receber cinco hotéis e um aeroporto, dentro do Projeto Camocim Global Village.

Saneamento básico e ambiental

Segundo definição do Ministério das Cidades, o saneamento ambiental, também conhecido como saneamento básico, envolve o conjunto de ações técnicas e sócio-econômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, e tendo por finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural. O conceito de saneamento básico foi ampliado, incorporando o manejo das águas pluviais, de resíduos sólidos e controle de vetores. Assim, veremos a seguir o que o município vem fazendo com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população local e manter níveis saudáveis para as pessoas e o ambiente.

Camocim contava, no último censo, em 2000, com 12.034 domicílios particulares permanentes. Destes, 60,64% (7.298) estavam abastecidos com rede de água por empresa pública e cerca de 33% (3.983) retiravam a sua água de poço ou nascente. O município era abastecido com 7.382 m³ de água por dia e o volume de esgoto coletado era de 64m³ por dia. Entretanto, o número de domicílios dotados de banheiro não chegava nem a metade do total. (Tabela 03, abaixo) Somente 46,66% dos domicílios tinham banheiro e destes, somente 9,17% (1.104) estavam ligados à rede geral. O número de domicílios sem sistema sanitário era alto - 3.937 (32,72%).

Tabela 03 – Domicílios particulares permanentes, por abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo, no Município de Camocim – CE – 2000.

abastecimento de água			condição sanitária			coleta de lixo	
ligado à rede geral	poço ou nascente	outras formas	com banheiro ou sanitário	com banheiro ou sanitário esgotamento sanitário ligado à rede geral	sem banheiro ou sanitário	lixo coletado	outro destino
7.298	3.983	753	4.561	1.104	3.937	7.236	608

Fonte: IBGE SIDRA

Quanto aos resíduos, 60,13% dos domicílios eram atendidos por coleta feita por empresa. É um percentual baixo de atendimento, resultando em um número grande de domicílios - 608 (39,87%) - que dão outros destinos aos resíduos gerados, seja queimando, enterrando, lançando diretamente no rio, lago ou mar ou jogando em terreno baldio. Isso provoca graves problemas ambientais e danos para a saúde.

Educação

No que diz respeito à educação, Camocim oferece educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. A Tabela 04, a seguir, apresenta dados sobre a prestação de serviços educacionais.

Tabela 04 – Oferta de Ensino no Município de Camocim

	ensino infantil		ensino fundamental		ensino médio	
Camocim	escola pública	escola privada	escola pública	escola privada	escola pública	escola privada
	61	10	66	9	3	1

Fonte: IBGE Cidades, 2008

Foram, justamente, as melhorias na educação os principais responsáveis pela elevação do escore do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos quatro municípios aqui examinados, entre 1991 e 2000. Ainda assim, a incidência de analfabetos em Camocim ainda é alta, uma vez que a média de anos completos de estudo no município é de 3 anos (PNUD, 2000). O

município tem 39,42% de analfabetos com mais de 25 anos (ver Tabela 05, abaixo).

Tabela 05 – Nível educacional da população adulta (25 anos ou mais) no Município de Camocim – CE – 2000.

nível	%
taxa de analfabetismo	39,4
menos de 4 anos completos de estudo	63
com menos de 8 anos completos de estudo	84
média de anos completos de estudo	3,2

Fonte: PNUD, 2000

Apesar de os indicadores educacionais melhorarem a cada ano, sabe-se que sem o investimento na educação outros setores da sociedade ficam comprometidos. É importante, portanto, reduzir o índice de analfabetismo e ter escolas boas, com e com funcionamento em horário integral. Em 2003, 11.934 crianças se matricularam no ensino fundamental e 2.369 jovens no ensino fundamental, números esses que precisam melhorar.

Saúde

Quanto à saúde, Camocim é, dos quatro municípios estudados, o que tem melhor infra-estrutura. Camocim tinha, em 2005, 22 estabelecimentos de saúde, segundo dados do IBGE de 2005. Atualmente, são 32 estabelecimentos de saúde, segundo o CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde/Ministério da Saúde. Discriminando as suas categorias, temos 10 centros de saúde / unidades básicas de saúde, 6 clínicas especializadas /ambulatórios especializados, 3 consultórios isolados, 2 hospitais gerais, 1 policlínica, 9 postos de saúde e 1 unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia. (ver Tabela 06, abaixo)

Tabela 06 – Número de estabelecimentos de saúde públicos e privados no município de Camocim – CE – 2002.

município	federal	municipal	privado	total
Camocim	1	16	5	22

Fonte: IBGE Cidades, 2005

A maioria dos estabelecimentos de saúde de Camocim é pública (17), sendo que uma delas é federal. Porém, somente dois estabelecimentos oferecem a opção de internação total, segundo o IBGE. Dos 22 estabelecimentos, somente 2 têm atendimento especializados, os demais prestam somente atendimentos básicos. O município dispõe de 126 leitos para internação total e todos podem ter atendimento pelo SUS. Todos os 20 estabelecimentos oferecem serviço ambulatorial.

Os estabelecimentos não contam com muitos equipamentos para exames. Camocim tem somente 3 aparelhos de raio-X, 4 ultra-sons e 15 equipamentos odontológicos completos. A situação dos serviços de saúde é, pois, precária.

Estrutura empresarial

A Tabela 07 apresenta dados sobre a estrutura empresarial do município de Camocim. O município tem, segundo o IBGE, três agências bancárias. De acordo com a prefeitura municipal, as agencias são do Banco do Brasil, Bradesco e Caixa Econômica Federal.

Tabela 07 – Composição da estrutura empresarial e quantidade de empresas existentes em diferentes setores no município de Camocim – CE – 2006.

empresas	quantidade
administração pública, defesa e seguridade social	2
agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	8
alojamento e alimentação	27
atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	26
comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	674
construção	8
educação	13
indústrias de transformação	34
indústrias extrativas	4
intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	11
pesca	16
produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-
saúde e serviços sociais	11
transporte, armazenagem e comunicações	12
total	969

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

O setor terciário é o mais forte no município. Ele é representado principalmente pelos serviços prestados a terceiros. Em Camocim existem 674 estabelecimentos comerciais para reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos.

Nenhuma empresa é responsável, em Camocim, pela distribuição de energia elétrica, gás e água. A Siif Énergies do Brasil inaugurou a Usina de Energia Eólica de Praia Formosa. O novo parque eólico elevará o Ceará à condição de líder na produção de energia eólica do País.

O setor secundário, que transforma as matérias-primas em produtos industrializados, tem somente 34 estabelecimentos. Camocim tem mais atividades dos setores primário e terciário. Existem no município 16 estabelecimentos de pesca, mas a pesca artesanal ainda é forte no município.

Essa estrutura empresarial ocupa 6.958 pessoas, sendo 6.238 assalariados. O salário médio mensal no município é de 1,2 salários mínimos.

Indicadores de Desenvolvimento

O IDH é elaborado a partir dos dados censitários relativos a educação, longevidade e renda. A Tabela 08 traz os escores do IDH válidos para Camocim. O escore do IDH-M de Camocim é 0,629. Segundo a classificação do PNUD, o município tem médio desenvolvimento humano. Entre os Censos de 1991 e o de 2000 caiu o numero de analfabetos.

Tabela 08 – Escores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH - M) em Camocim – CE – 2000.

município	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000
Camocim	0,629	0,715	0,63	0,541

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

O Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil construiu o Índice de Pobreza baseado na média de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R$75,00, nos anos de 1991 e 2000. Essa quantia representava metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000. Em Camocim, a incidência de pobreza é relativamente alta e mostra tendência de crescimento. Os dados mostram que a incidência de pobreza subiu para 63,5% em 2003 (Tabela 09).

Tabela 09 – Incidência de Pobreza em Camocim, 2000

município	incidência de pobreza em %	incidência de pobreza em %	incidência de pobreza em %
	1991	2000	2003
Camocim	56,98	55,7	63,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

Outro indicador importante é o Índice de Gini da renda domiciliar *per capita*. O índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de renda domiciliar entre indivíduos. O Índice de Gini para a renda domiciliar para o Brasil passou de 0,521; em 2007, para 0,515, em 2008. Considera-se que os países que têm escore acima de 0,4 não têm uma distribuição justa da renda. Para o município de Camocim, o escore Índice de Gini em 2000 era

0,66. Caiu para 0,43 em 2003. Isso mostra que houve forte desconcentração de renda.

5.2 O município de Acaraú

Segundo o IBGE (2009), durante o período das Guerras Holandesas, famílias de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte migraram para o Ceará. Foram as primeiras famílias de origem européia que se estabeleceram na bacia do rio Acaraú. Dedicavam-se à pesca de subsistência e à criação de animais de pequeno porte (cabras, porcos e galinhas).

Acaraú formou-se com terras desmembradas do município de Sobral. O título de cidade foi concedido em 1882. O município tem quatro distritos: Acaraú, Aranaú, Juritianha e Lagoa do Carneiro. Ele é atualmente o maior produtor de lagosta do Brasil. Produz também bovinos, suínos e aves, bem como algodão arbóreo e herbáceo, caju, mandioca, milho e feijão.

Conforme a Tabela 10, abaixo, não há grandes disparidades entre os gêneros e entre a população municipal. A distribuição populacional é equânime entre as zonas urbana e rural.

Tabela 10 – População Residente, Sexo e Situação Domiciliar no Município de Acaraú – 2000

	total	homens	mulheres	urbana	rural
Acaraú	48.968	24.675	24.293	24.582	24.386

Fonte: Censo Demográfico do IBGE 2000

Contudo, a taxa média anual de crescimento populacional é de 0,85% em Acaraú, segundo dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil. O município tem uma taxa de urbanização de 50,20% e uma densidade demográfica de 61,1 hab/km². A população estimada para o ano de 2009 é de 54.753 pessoas, conforme Tabela 11, abaixo

Tabela 11 – Evolução da População Municipal de Acaraú, 2000-2009

	2000	2003	2007	2009
Acaraú	48.968	50.035	52.123	54.753

Fonte: Censo Demográfico do IBGE 2000

O município integra a Microrregião do Litoral Camocim a Acaraú, no noroeste do Ceará, conforme a Figura 02.

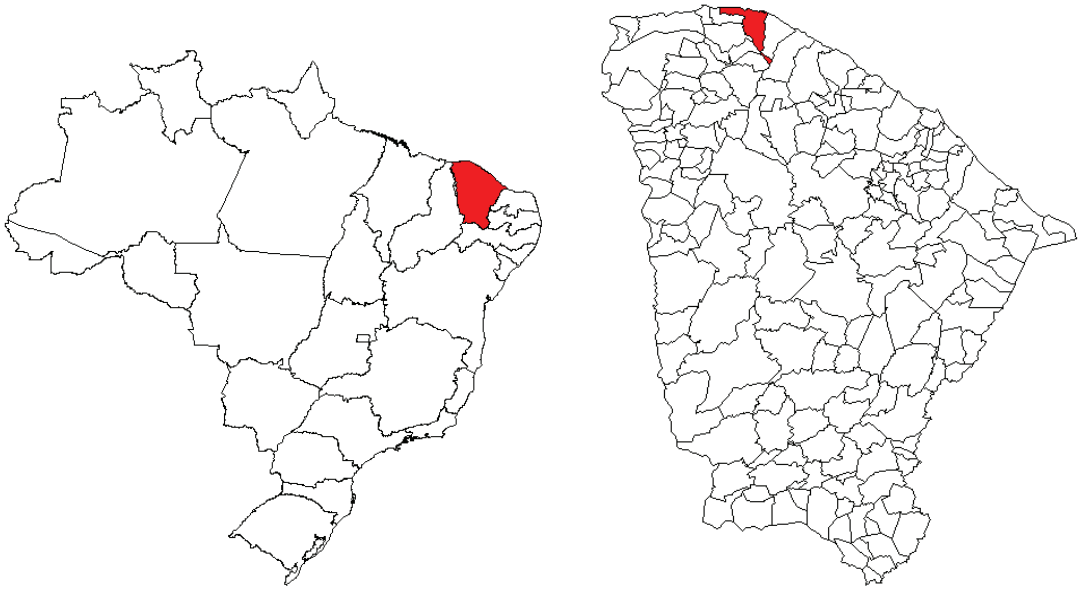


Figura 02 – Localização de Acaraú
Fonte: Ministério da Saúde, 2002
http://dtr2002.saude.gov.br/caadab/indicadores/ceara/ACARAU.pdf

Acaraú está a 203 km de Fortaleza, integrando o Noroeste cearense. A sua principal via de acesso é BR-222/CE, que vai de Fortaleza a Sobral. De lá, é preciso pegar a BR-402 e a CE-354.

O município tem um porto que, em maré alta, permite a entrada de pequenas embarcações. A pesca ocupa papel relevante na economia de Acaraú.

Saneamento básico

Segundo dados do Censo de 2000, Acaraú tinha 10.343 domicílios particulares permanentes. Conforme Tabela 12, abaixo, 40,10% (ou 4.148) domicílios eram atendidos com sistema de abastecimento de água pela rede pública, percentagem inferior à de Camocim. Vale ressaltar que, praticamente a mesma proporção - 41,70%, ou 4.313 domicílios – retira a sua água de poços ou nascentes.

Tabela 12 – Domicílios particulares permanentes, por abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário; tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo no Município de Acaraú – CE – 2000.

abastecimento de água			condição sanitária			coleta de lixo	
ligado à rede geral	poço ou nascente	outras formas	com banheiro ou sanitário	com banheiro ou sanitário esgotamento sanitário ligado à rede geral	sem banheiro ou sanitário	lixo coletado	outro destino
4.148	4.313	1.882	2.114	658	5.080	2.143	723

Fonte: SIDRA-IBGE

A situação sanitária em Acaraú é grave, pois quase a metade dos domicílios não tem sequer um banheiro. 49,12% dos domicílios não têm sistema sanitário. Igualmente preocupante é a situação dos resíduos sólidos municipais, pois somente 20,72% dos domicílios são atendidos pela coleta de resíduos. Essa situação fragiliza a saúde da população de Acaraú e põe em risco o bem-estar social e ambiental, uma vez que as condições de saneamento podem provocar poluição dos recursos hídricos e provocar danos à fauna e à flora.

Educação

Acaraú tem 135 escolas distribuídas entre as modalidades de ensino de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, com prevalência das escolas do ensino fundamental (Tabela 13).

Tabela 13 - Oferta de Ensino no Município de Acaraú

	ensino infantil		ensino fundamental		ensino médio	
Acaraú	escola privada	escola privada	escola pública	escola privada	escola pública	escola privada
	58	5	63	5	3	1

Fonte: Censo Demográfico do IBGE 2000.

As escolas de ensino médio são poucas, públicas ou particulares. Tal situação pode provocar um êxodo de jovens em busca de oportunidades de continuar os seus estudos em outras localidades do município ou em até outro município do Estado. A pequena oferta de estabelecimentos de ensino contribui para elevar a taxa de analfabetismo, que no caso de Acaraú é de 45,6% da

população com mais de 25 anos. Grande parte dos professores, 68,8%, está lotada no ensino fundamental (Gráfico 02), mas esse número elevado não altera o prazo médio de estudos no município, que é de apenas 2,4 anos.

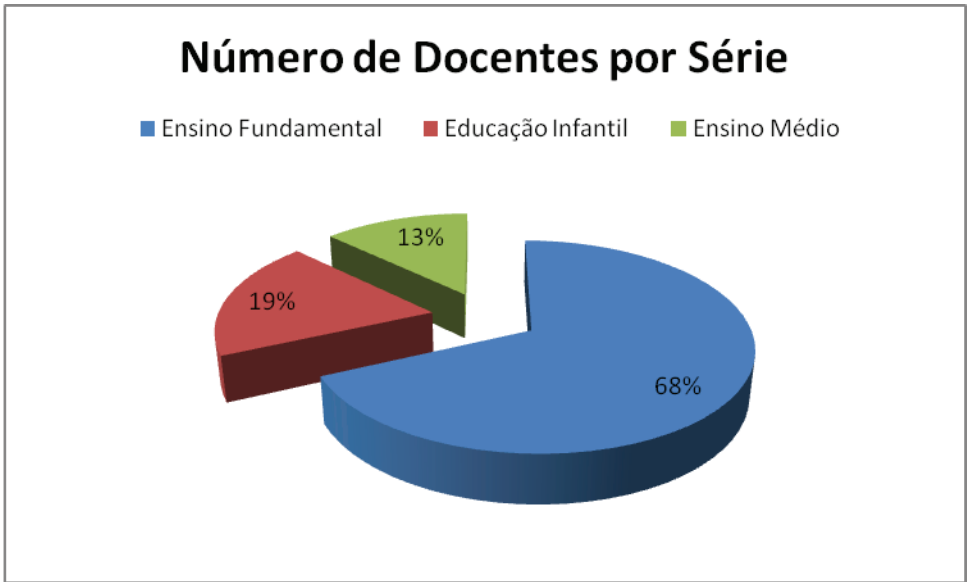


Gráfico 02: Número de docentes no Município de Acaraú

Conforme Tabela 14 abaixo, a incidência de pessoas com menos de 8 anos de estudo é grande e chega a atingir 91,4% da população municipal.

Tabela 14 – Nível educacional da população adulta (25 anos ou mais) no Município de Acaraú – CE – 2000 (%)

nível	%
taxa de analfabetismo	45,6
menos de 4 anos completos de estudo	72,9
menos de 8 anos completos de estudo	91,4
média de anos completos de estudo	2,4

Fonte: PNUD, 2000

Saúde

O município de Acaraú tinha em 2005 um total de 17 estabelecimentos de saúde, distribuídos entre instituições federais, municipais e privadas, segundo o IBGE (Tabela 15). Em 2007, o número de estabelecimentos registrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde aumentou

para 28, nas seguintes categorias: 16 centros de saúde, 5 clínicas especializadas, 1 hospital geral, 2 postos de saúde e 1 unidade de vigilância em saúde. O Sistema Único de Saúde – SUS funciona em dois estabelecimentos de saúde, um deles privado, com especialidade e de apoio à diagnose e terapia. O município possui também, 74 leitos disponíveis para internação, todos com atendimento também pelo SUS.

Tabela 15 – Leitos hospitalares disponíveis no Município de Acaraú

município	federal	municipal	privado	total
Acaraú	1	13	3	17

Fonte: Censo Demográfico do IBGE 2005

Os estabelecimentos não contam com muitos equipamentos para exames. Acaraú tem somente 1 aparelho de raio-X, 3 ultra-sons e 15 equipamentos odontológicos. A precariedade da saúde pública municipal aparece nos dados reunidos pela Tabela 16, abaixo.

Tabela 16 – Equipamentos de atendimento de saúde pública em Acaraú, segundo categorias selecionadas – 2007

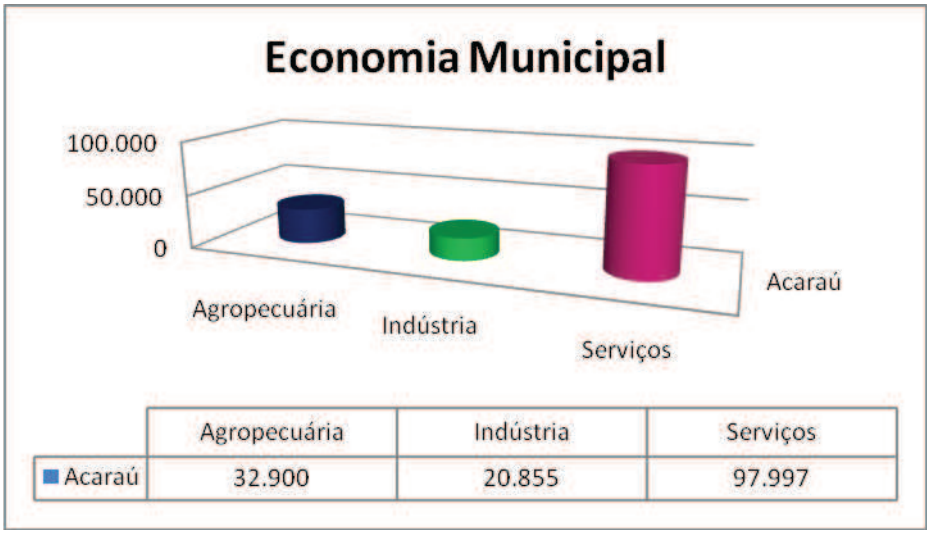
equipamentos segundo categorias selecionadas					
	dez/07				
categoria	existentes	em uso	disponíveis ao SUS	equip. uso / 100.000 hab	equip. SUS / 100.000 hab
mamógrafo	-	-	-	-	-
Raio-x	1	1	1	1.9	1.9
tomógrafo computadorizado	-	-	-	-	-
ressonância magnética	-	-	-	-	-
ultra-som	3	3	2	5.8	5.8
equipamento odontológico completo	15	15	13	28.9	28.9

Fonte: CNES

Estrutura empresarial

Acaraú conta com indústrias de produtos alimentares, extrativas minerais não-metálicos, de madeira, de serviço de construção, e de vestuário (calçados e artigos de couro e pele). A pesca ocupa papel importante no

sistema econômico de Acaraú. Existe um porto, com um canal de acesso de 2,4 metros de profundidade que, em maré alta, permite a entrada de pequenas embarcações. Conforme Gráfico 03, o setor terciário é o de maior peso dentro do município, correspondendo ao valor adicionado de R$ 97.999,00, contra o valor adicionado de R$ 20.855, 00 do setor industrial.



	Agropecuária	Indústria	Serviços
Acaraú	32.900	20.855	97.997

Gráfico 03 - Participação dos diversos setores da economia no PIB de Acaraú, em 2003 (reais)

Fonte: IBGE Cidades

A composição da estrutura empresarial do município de Acaraú confirma a pequena participação das indústrias. São apenas 398 empresas industriais e 72 empresas comerciais.

Tabela 17 – Composição da estrutura empresarial e quantidade de empresas existentes no Município de Acaraú – CE – 2006.

empresas	quantidade
administração pública, defesa e seguridade social	2
agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	-
alojamento e alimentação	11
atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	2
comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	345
construção	4
educação	5
indústrias de transformação	28
indústrias extrativas	-
intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	-
pesca	-
produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-
saúde e serviços sociais	-
transporte, armazenagem e comunicações	3
total	398

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

Indicadores de Desenvolvimento

O escore de IDH do município de Acaraú cresceu entre os censos de 1991 e 2000, em função da variável educação, que teve a maior elevação bruta. (Tabela 18).

Tabela 18 – Evolução do IDH-M do Município de Acaraú, 1991 e 2000

Tabela X – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M de Acaraú		
	1991	2000
IDH-M	0,489	0,617
Educação	0,467	0,673
Longevidade	0,534	0,671
Renda	0,465	0,506

Fonte: PNUD/2000

Cabe analisar outros dois índices - a incidência de pobreza e o índice de Gini da distribuição de renda. Conforme a Tabela 19, abaixo, a porcentagem

de pobres cresceu de 59,19% em 2000 para 65,71% em 2003, apesar da melhoria do IDH-M.

Tabela 19 – Incidência Municipal da Pobreza em Acaraú, 1991 - 2003

município	incidência de pobreza	incidência de pobreza	incidência de pobreza
	1991	2000	2003
Acaraú	52,84	59,19	65,71

Fonte: PNUD, 2000

O Índice de Gini da distribuição de renda de Acaraú cresceu de 52,84 em 1991 para 65,71 em 2000, indicando aumento da concentração da renda.

5.3 O município de Cruz

O município de Cruz ocupa a margem esquerda do rio do mesmo nome. Inicialmente o município tinha o nome de São Francisco da Cruz. O Distrito foi criado com a denominação de Cruz, em 1958, criado com terras pertencentes às localidades de Acaraú e Jericoacoara, subordinados ao município de Acaraú. Em 1960, Cruz passou a ser distrito de Acaraú e, em 1963, foi elevado à categoria de município, com a denominação de São Francisco da Cruz, tendo sido desmembrado de Acaraú.

Em 1965, o município voltou a ser distrito de Acaraú e, em 1985, foi elevado novamente à categoria de município, com a denominação de Croata. Pouco depois voltou a ser chamado de Cruz. Em 1991, ficou estabelecida a sua divisão em dois distritos: Cruz e Caiçara. O município tem 45 (quarenta e cinco) localidades.

O município integra a microrregião do Litoral Camocim e Acaraú, (Figura 03). As principais vias asfaltadas de acesso que servem ao município são: CE 179, CE 178, CE 354, BR 402 E BR 222 (Figura 03).

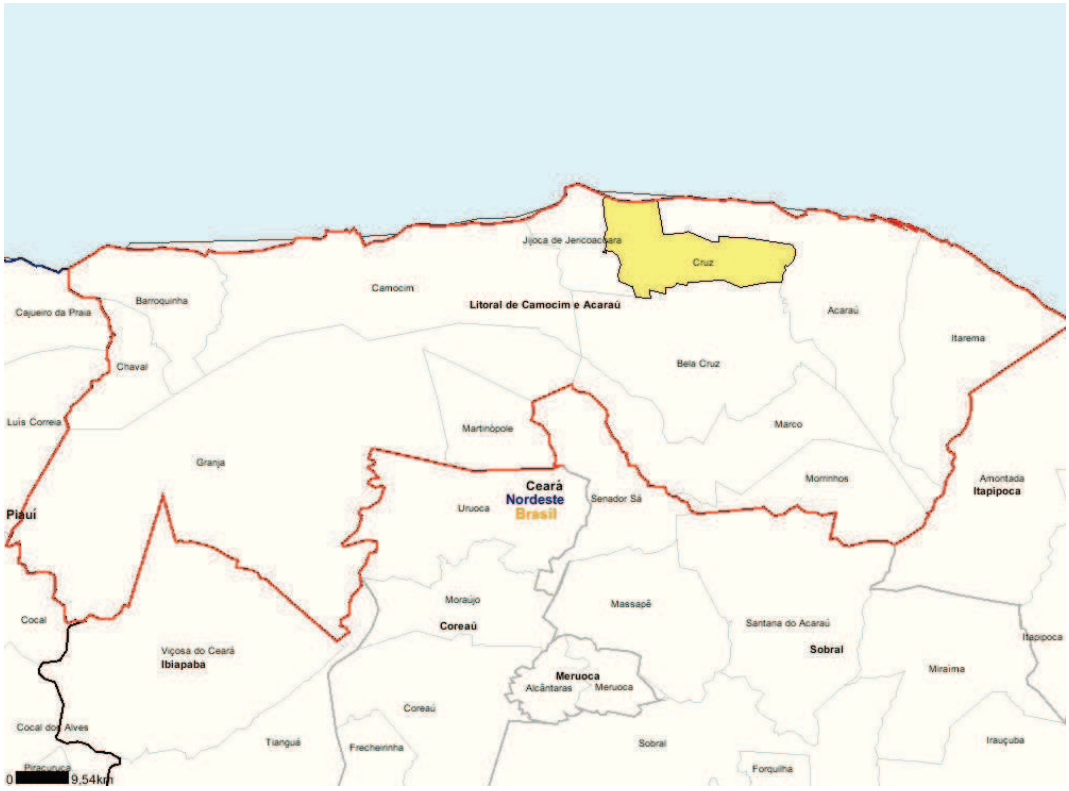


Figura 03 – Localização Municipal de Cruz.

Fonte: SIDRA – IBGE

A população estimada de 2009 é de 23.540 habitantes (Tabela 20). Em 2007, a sua densidade demográfica, estimada pelo IBGE, era de 66,1 hab/km², um pouco maior que a de 2000 (60,1 hab/km²). A taxa de urbanização era em 1991 de 42,87% e caiu para 41,55% em 2000. Entre o Censo de 1991 e o de 2000, Cruz foi o único dos quatro municípios estudados que teve a sua taxa de urbanização reduzida.(PNUD, 2000)

Tabela 20 – Evolução Populacional do Município de Cruz, 2000-2009

	2000	2003	2007	2009
Cruz	19.779	21.500	22.144	23.540

Fonte: IBGE Cidades

Cruz apresenta um equilíbrio entre os gêneros. Em 2000 havia apenas 77 mulheres a mais que homens (Tabela 21). Diferentemente de Camocim, Cruz tem um maior quantitativo populacional na área rural.

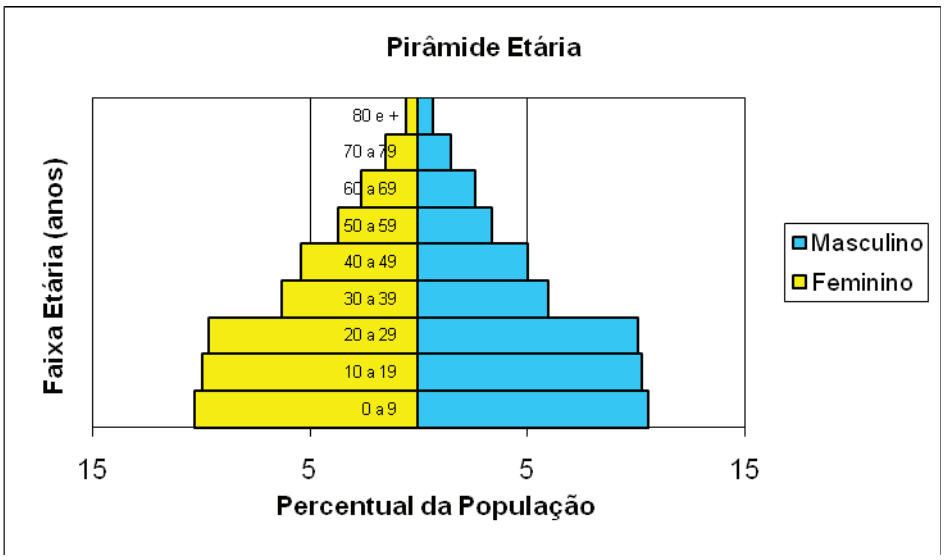
Tabela 21 - População Residente, Sexo e Situação Domiciliar no Município de Cruz – 2000

	TOTAL	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
Cruz	19.779	9.851	9.928	8.218	11.561

Fonte: IBGE Cidades

Analisando a pirâmide etária municipal abaixo (Gráfico 04), vemos que existe uma faixa grande, tanto de homens e mulheres, com idade entre 20 a 29 anos.

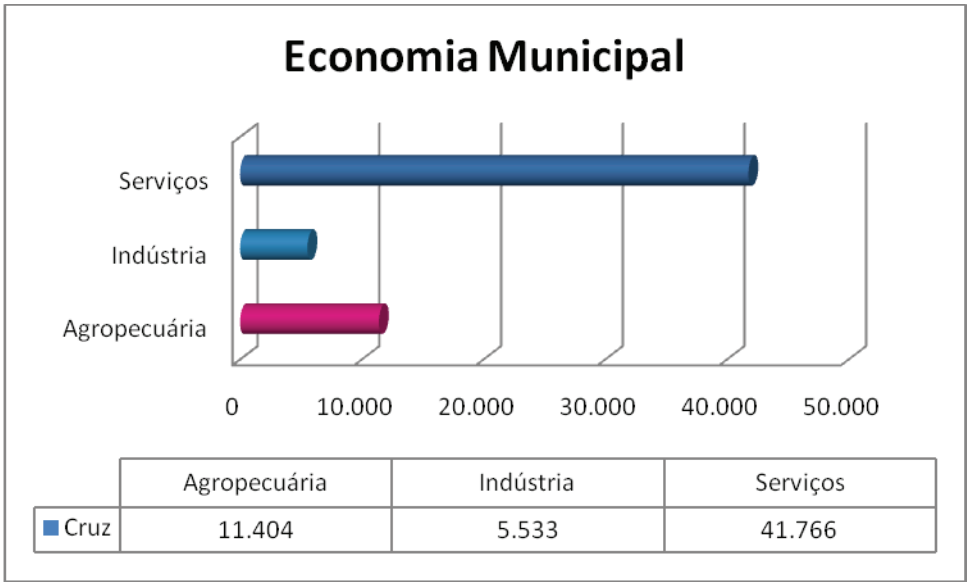
Gráfico 04 – Pirâmide Etária do Município de Cruz - 2000



Fonte: Ministério da Saúde

A economia do município concentra-se basicamente na agricultura, na qual se produz castanha de caju, mandioca, milho, feijão, algodão, batata-doce, melancia, coco e carnaúba. No entanto, o setor terciário é o que mais movimenta a economia municipal, seguindo as tendências nacionais e estaduais. O setor de serviços movimenta R$ 41.766,00 reais por ano no município, conforme o Gráfico 05, abaixo.

Gráfico 05- Participação dos diversos setores da economia no PIB de Cruz, em 2003 (reais)



Fonte: IBGE Cidades

Cruz tem destaque no contexto do turismo regional, porque cerca de 30% da área do PARNA estão em seu território. Tem uma das localidades mais promissoras – a Vila do Preá - para receber o transbordamento do turismo destinado à Vila de Jericoacoara, que enfrenta limitações físicas de expansão visto que é um enclave dentro do PARNA. Essa dinâmica começa a ser percebida, tendo em vista a construção recente em Cruz de hotéis de alto padrão e voltados para a prática do *kitesurf*, como o Rancho do Peixe, pertencente ao mesmo grupo da renomada Vila Kalango de Jericoacoara. Ainda, a Vila do Preá serve como ponto de passagem para quem segue para a Vila de Jericoacoara, sem passar pela sede do município de Jijoca de Jericoacoara.

Saneamento básico

Em 2000, Cruz oferecia rede de abastecimento de água a 31,54% de seus domicílios particulares permanentes, ou 1.378 (de um total de 4.369) unidades, conforme consta dos dados da Tabela 22, abaixo. A grande maioria dos domicílios (60,08%) é atendida por poço ou nascente.

Tabela 22 – Domicílios particulares permanentes, por abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo no Município de Cruz – CE – 2000.

abastecimento de água			condição sanitária			coleta de lixo	
ligado à rede geral	poço ou nascente	outras formas	com banheiro ou sanitário	com banheiro ou sanitário esgotamento sanitário ligado à rede geral	sem banheiro ou sanitário	lixo coletado	outro destino
1.378	2.625	366	1.536	96	1.137	1.325	7

Fonte: SIDRA-IBGE

É igualmente preocupante o alto percentual de domicílios com sistema sanitário, mas que não estão ligados à rede geral de esgoto: somente 2,2% (96) de todos os domicílios estão ligados a essa rede.

A Tabela 23, a seguir, complementa os dados apresentados acima e demonstram a proporção de moradores, e não mais de domicílios, que com acesso à instalação sanitária e qual seu tipo, em dois períodos censitários. Constata-se que a melhoria na oferta de esgotamento sanitário foi muito pequena. A grande maioria – 68,2% dos moradores do município - continuava com sistema sanitário precário, na forma de fossa rudimentar.

Tabela 23 – Proporção de Moradores de Cruz, por tipo de Instalação Sanitária, 1991 e 2000

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
instalação sanitária	1991	2000
rede geral de esgoto ou pluvial	-	2,0
fossa séptica	29,6	0,4
fossa rudimentar	5,7	68,2
vala	0,1	0,3
rio, lago ou mar	-	0,0
outro escoadouro	0,1	0,2
não sabe o tipo de escoadouro	0,1	-
não tem instalação sanitária	64,4	28,8

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

A situação dos resíduos sólidos de Cruz também preocupa.

As medidas de saneamento básico, portanto, são de extrema necessidade, tanto para a população do município quanto para o Parque Nacional de Jericoacoara. A falta de investimento pode elevar os gastos da saúde com o tratamento às vítimas de doenças causadas pela falta de abastecimento de água adequado, de sistema de tratamento de esgoto e de bom padrão coleta de lixo, além de evitar contaminação na flora e fauna do parque.

Educação

O município de Cruz disponibiliza para a sua população 50 estabelecimentos de ensino. A maior parte é para a educação infantil e para o ensino fundamental. A população tem somente duas escolas de ensino médio.

Tabela 24 – Número de Estabelecimentos de Ensino de Cruz, por modalidade

	ensino infantil		ensino fundamental		ensino médio	
Cruz	escola privada	escola privada	escola pública	escola privada	escola pública	escola privada
	23	1	23	1	1	1

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

Grande parte da população não consegue concluir o ensino fundamental. Muitos fatores impedem as pessoas de concluir os seus estudos, no ensino fundamental. Muitas crianças abandonam a escola para trabalhar e outras são mantidas em casa por questões relacionadas à saúde.

O nível médio de anos completos de estudo em 2000 era muito baixo, 2,2 anos. Investir na melhoria da qualidade de ensino é contribuir com o desenvolvimento local. (Tabela 25)

Tabela 25 – Nível de escolaridade da população de Cruz, 2000.

Nível	%
taxa de analfabetismo	45,5
menos de 4 anos completos de estudo	74,4
menos de 8 anos completos de estudo	92,5
média de anos completos de estudo	2,2

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

Saúde

A disponibilidade de estabelecimentos de saúde em Cruz não é grande. De acordo com os dados do IBGE de 2003, eram sete as unidades de saúde, conforme apresentado na Tabela 26. Todos os estabelecimentos eram municipais, não ocorrendo oferta privada.

Tabela 26 - Número de Estabelecimentos de Saúde em Cruz, por Categoria - 2003

município	federal	municipal	privado	total
Cruz	0	7	0	7

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

A Tabela 27 abaixo, com informações do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, demonstra o número de estabelecimentos de saúde existentes em Cruz, segundo o público atendido. Os dados valem para 2007. Cresceu o número de estabelecimentos no município, para 16. Somente um estabelecimento presta o serviço de internação

Tabela 27 – Número de Estabelecimentos de Saúde em Cruz, segundo o público atendido, 2007

número de estabelecimentos segundo o público atendido				
Dez/2007				
serviço prestado	SUS	particular	plano de saúde	
			público	privado
internação	1	-	-	-
ambulatorial	12	3	-	-
urgência	1	-	-	-
diagnose e terapia	2	-	-	-
vig. epidemiológica e sanitária	1			
farmácia ou cooperativa	-	-	-	-

Fonte: CNES

Constam do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde 1 centro de saúde, 3 clínicas especializadas, 3 consultórios isolados, 1 hospital, 1 laboratório de saúde, 5 postos de saúde, 1 unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia e 1 unidade de vigilância em saúde. O mesmo cadastro registra que de Cruz tem 2 aparelhos de raio x, 1 ultra-som e 10 equipamentos odontológicos completos.

Estrutura empresarial

Em 2007, Cruz tinha 338 empresas inscritas no Cadastro Central de Empresas. Destas, 69,53% estão no setor terciário, mais especificamente na categoria comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas. (Tabela 28)

Tabela 28 – Empresas e outras organizações existentes em Cruz, por seção da classificação de atividades, 2007

estabelecimentos por categoria	quantidade
agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aqüicultura	1
indústrias extrativas	-
indústrias de transformação	15
eletricidade e gás	-
água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	-
construção	3
comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	235
transporte, armazenagem e correio	1
alojamento e alimentação	7
informação e comunicação	-
atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-
atividades imobiliárias	-
atividades profissionais, científicas e técnicas	-
atividades administrativas e serviços complementares	2
administração pública, defesa e seguridade social	2
educação	2
saúde humana e serviços sociais	1
artes, cultura, esporte e recreação	-
outras atividades de serviços	69
total	338

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

O comércio de Cruz é bastante expressivo, contando com lojas de tecidos, armarinhos, lojas de calçados, de eletrodomésticos, de confecções, mercearias, armazéns, farmácias, dentre outras. Segundo informações da prefeitura municipal, a atividade artesanal também tem presente forte no município, com produção bastante diversificada: bordados, rendas-de-birro, varandas, redes de dormir, crochê, redes de pesca etc.

Indicadores de Desenvolvimento

Os três componentes do IDH-M de Cruz tiveram escores maiores em 2000 do que em 1991, mas o quesito que mais promoveu a alteração no IDH-M foi o da educação. O IDH-M do município cresceu consideravelmente, de 0,501 (1991) para 0,643 (2000), conforme os dados da Tabela 29, abaixo.

Tabela 29 – Escores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Cruz, 2000

Município	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2000
Cruz	0,732	0,709	0,489	0,643

Fonte: PNUD/2000

Apesar da elevação do IDH-M, cresceu a incidência de pobreza de Cruz (Tabela 30, abaixo).

Tabela 30 – Incidência de Pobreza de Cruz, 1991, 2000 e 2003

município	incidência de pobreza	incidência de pobreza	incidência de pobreza
	1991	**2000**	**2003**
Cruz	49,46	58,2	61,51

Fonte: PNUD, 2000

O índice de Gini da distribuição municipal da renda *per capita* também cresceu em Cruz, indicando que a renda ficou mais concentrada. O Índice de Gini era de 0,430 em 1991 e passou para 0,600 em 2000, mesmo com a elevação da renda *per capita* em 18,5% no mesmo período.

Tabela 31 – Indicadores de Renda e Desigualdade de Cruz, 2000

indicadores	**valores**
renda *per capita* média	73 R$
Índice de Gini	0,6

Fonte: PNUD, 2000

5.4 O município de Jijoca de Jericoacoara

As terras do município de Jijoca de Jericoacoara foram desmembradas do município de Cruz, em 1991. A atividade turística é forte na região e a sua intensificação, nas duas últimas décadas, tem mudado o perfil das localidades do entorno do Parque Nacional de Jericoacoara. A Vila de Jericoacoara concentra a maior parte do fluxo de turistas. É um destino de atratividade internacional e bastante diversificada. O início do ano é voltado em grande parte para o turismo doméstico. A partir de agosto, o turismo é

predominantemente internacional, ocasionando uma alta nos preços de hospedagens e passeios. É a época mais rentável para os empreendedores e comerciantes da cidade (Costa, 2009).

Jijoca de Jericoacoara cresceu como sede do município, concentrando o movimento de comércio e as estruturas administrativas. Ela é também o principal ponto de passagem para aqueles que visitam a Vila de Jericoacoara e o parque nacional.

Na sede do município funcionam a Associação dos Caminhoneteiros e a Associação dos Condutores de Turismo de Jijoca de Jericoacoara (que reúne guias). O único transporte "coletivo" que funciona no interior do município são as caminhonetes. O único transporte público oficial que serve o município é o da empresa 'Redenção', que faz linha entre Fortaleza e Jericoacoara e passa por Jijoca. Mas, os moradores locais que transitam entre Fortaleza e Jericoacoara não usam a linha da "Redenção", que fica exclusivamente para os turistas que vêm ou passam por Fortaleza.

O sistema judiciário funciona localmente em um fórum vinculado à Comarca de Cruz, onde tramitam processos cíveis e criminais. O Fórum funciona de 2ª a 6ª feira, das 8 às 14h. Tem 6 funcionários, porém o juiz atende somente uma vez por semana. O município tem, também, o Juizado Especial, com atendimento semanal feito pelo promotor do município de Granja.

Os povoados dos arredores da Vila de Jericoacoara - Córrego do Urubu, Córrego da Forquilha, Lagoa Grande, Mangue Seco – são localidades pobres, que vivem principalmente da agricultura de subsistência - feijão, milho e mandioca, de atividades extrativistas como a cata do caranguejo e da pesca, sem inserção significativa em qualquer mercado. Fornecem, ainda, mão-de-obra para a Vila de Jericoacoara, sobretudo, Mangue Seco, que fica a uma distância possível de ser percorrida a pé ou de bicicleta (Costa, 2009).

Na medida em que a atividade turística foi se intensificando, sobretudo a partir da década de 1980, as características locais foram se modificando. Segundo Arruda (2007):

> Logo no início dos anos de 1980, Jericoacoara passa pelo processo acelerado de turistificação, que acaba por determinar o incremento de sua população e conseqüentemente agrava os problemas de ordem socioambiental [...] Com o turismo, ocorre a implantação de uma lógica de ocupação do território diferenciada. O incremento da

> população, com o crescimento vegetativo associado a fluxo de imigrantes gera pressão crescente sobre o ambiente natural, extrapolando os limites iniciais da ocupação do território, cujos desdobramentos causam problemas de natureza diversa (p. 57).

Para atender a população sazonal, são necessários equipamentos urbanos, como hotéis, melhorias em estradas e revitalização do patrimônio. Dependendo da vocação turística da localidade, da sua demanda real e futura, da sua localização geográfica e das vias de acesso, pode ocorrer ainda a instalação de grandes empreendimentos, como *resorts* ou aeroportos.

Para atender à demanda turística prevista, está em fase de projeto o Aeroporto Internacional de Jericoacoara. Por enquanto, os turistas e demais visitantes usam outra forma de acesso – rodovia - para chegar ao município mais conhecido da região. Como vias de acesso, existem a BR-222, CE-354, CE-178 e CE- 085. Jijoca de Jericoacoara encontra-se a 292 km da capital de Fortaleza.

O município integra a microrregião do Litoral Camocim e Acaraú. Tem uma área de 195,9 km². Dista 292 km de Fortaleza. A Figura 04 apresenta Jijoca e os municípios limítrofes Camocim, Cruz e Bela Cruz.

Figura 04 – Localização Municipal de Jijoca de Jericoacoara

Fonte: SIDRA/IBGE

Segundo a última estimativa do IBGE, (Tabela 32), em 2009 Jijoca de Jericoacoara tinha uma população de 23.540 pessoas.

Tabela 32 – População residente em Jijoca de Jericoacoara, 2000-2009

	2000	2003	2007	2009
Jijoca de Jericoacoara	19.779	21.500	22.144	23.540

Fonte: IBGE Cidades

A taxa de urbanização em 2000 era de 28,41, segundo o IBGE. Entre o censo de 1991 e o de 2000, a urbanização cresceu 58,03% e a população cresceu a uma taxa média anual de 8,61%. Segundo os dados da Tabela 33, existe equilíbrio entre os gêneros e o município é predominantemente rural.

Tabela 33 – População Residente, Sexo e Situação Domiciliar no Município de Jijoca de Jericoacoara – 2000

	total	homens	mulheres	urbana	rural
Jijoca de Jericoacoara	19.779	9.851	9.928	8.218	11.561

Fonte: IBGE Cidades

O município cedeu parte de seu território para a criação do Parque Nacional de Jericoacoara. Tem ainda uma unidade de conservação municipal, denominada APA Lagoa da Jijoca.

Saneamento básico

Segundo dados do IBGE, o número de domicílios particulares permanentes de Jijoca de Jericoacoara atingia em 2000 a marca de 2.677. Destes, somente 26,90% (720) eram abastecidos via rede de água (Tabela 34)

Tabela 34 – Domicílios particulares permanentes, por abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo no Município de Jijoca de Jericoacoara – CE – 2000.

abastecimento de água			condição sanitária			coleta de lixo	
ligado à rede geral	poço ou nascente	outras formas	com banheiro ou sanitário	com banheiro ou sanitário esgotamento sanitário ligado à rede geral	sem banheiro ou sanitário	lixo coletado	outro destino
720	1.849	108	731	2	1.179	909	28

Fonte:SIDRA/ IBGE

O percentual (0,07%) de domicílios que têm sistema sanitário e estão ligados à rede de esgoto é insignificante. Quanto ao sistema de coleta de lixo, 33% (909) dos domicílios são atendidos pela coleta dos resíduos sólidos. Ainda segundo dados do IBGE, , cerca de 68% moradores no município queimam, enterram ou jogam seus resíduos em terrenos baldios.

Educação

De acordo com os dados da Tabela 35, abaixo, Jijoca de Jericoacoara não tem um quadro educacional satisfatório. A média de anos completos de estudo dos seus residentes mal chega a dois.

Tabela 35 – Taxa de Analfabetismo e níveis de escolaridade em Jijoca de Jericoacoara – CE, 2000

nível	%
taxa de analfabetismo	43,7
menos de 4 anos completos de estudo	77,5
menos de 8 anos completos de estudo	92,6
média de anos completos de estudo	2,1

Fonte:PNUD/2000

O município oferece um total de 26 escolas, distribuídas basicamente entre a educação infantil e o ensino fundamental. (Tabela 36, abaixo)

Tabela 36 – Oferta de escolas em Jijoca de Jericoacoara – CE, ano

	ensino infantil		ensino fundamental		ensino médio	
Jijoca	escola privada	escola privada	escola pública	escola privada	escola pública	escola privada
	11	0	14	0	1	0

Fonte:PNUD/2000

Em Jijoca não existe estabelecimento particular de ensino. Há apenas uma escola de ensino médio, dificultando a continuidade dos estudos dos jovens que conseguem terminar o ensino fundamental. Resulta desse contexto a porcentagem de 92,6% da população com menos de 8 anos completos de estudo e a porcentagem igualmente elevada de 77,5% de pessoas com menos de 4 anos completos de estudo. Para um município que busca ter a sua economia baseada na atividade turística, a população local fica sem condições de competir no mercado de trabalho, pois não tem nível de instrução necessário que lhe permita falar inglês, usar computadores, controlar estoque de mercadorias etc. Por conseguinte, sobram para a população local empregos basicamente manuais.

Saúde

O município, segundo dados de 2003 do IBGE, contava com apenas 8 estabelecimentos de saúde, todos municipais. A Tabela 37 apresenta dados sobre a sua distribuição por categoria.

Tabela 37 – Números de Estabelecimentos de Saúde no Município de Jijoca de Jericoacoara, por Categoria – 2003

Município	federal	municipal	privado	total
Jijoca de Jericoacoara	0	8	0	8

Fonte:IBGE Cidades

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde, havia mais dois estabelecimentos em 2007. São ao todo 6, distribuídos da seguinte forma: 3 centros de saúde, 2 postos de saúde e 1 pronto socorro geral. Dos 6 estabelecimentos, todos atendem pelo SUS e todos são ambulatoriais. Somente 1 estabelecimento faz diagnose e terapia e somente 1 tem serviço de urgência médica. (CNES, 2007) Ainda segundo o CNES, os recursos humanos disponíveis para os atendimentos nos estabelecimentos de saúde de Jijoca são: 8 médicos, 5 dentistas, 7 enfermeiros, 1 farmacêutico e 1 auxiliar de enfermagem. Os equipamentos disponíveis são 2 raio-x, 1 ultra-som e 4 equipamentos odontológicos completos.

Estrutura empresarial

Segundo dados da prefeitura de Jijoca de Jericoacoara, a principal atividade econômica do município é o turismo, seguido pela agricultura, com o cultivo de caju e a comercialização da castanha. Os demais produtos agrícolas, como o milho, feijão, farinha de mandioca, fazem parte da agricultura de subsistência. O comércio apresenta uma boa variedade de restaurantes, pousadas, lanchonetes, bares, mercantil, lojas de confecções e moda de praia. O artesanato, considerado setor informal, ganha destaque na tipologia do crochê. A pesca também aparece entre as atividades produtivas do município.

Segundo o Cadastro Central de Empresas, em 2007 o município contava com 318 empresas cadastradas e empregava 1.479 pessoas, com um salário médio mensal de 1,4 salários mínimos. Os dados da Tabela 38 demonstram que o setor de alojamento representa 28,62% do total de empresas cadastradas.

Tabela 38 – Empresas e outras organizações existente em Jijoca de Jericoacoara, por seção da classificação de atividades, 2007.

atividades econômicas	número de empresas
agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aqüicultura	-
indústrias extrativas	-
indústrias de transformação	10
eletricidade e gás	-
água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	-
construção	-
comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	179
transporte, armazenagem e correio	-
alojamento e alimentação	91
informação e comunicação	2
atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-
atividades imobiliárias	-
atividades profissionais, científicas e técnicas	1
atividades administrativas e serviços complementares	9
administração pública, defesa e seguridade social	2
educação	1
saúde humana e serviços sociais	-
artes, cultura, esporte e recreação	-
outras atividades de serviços	2
total	318

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

Indicadores de Desenvolvimento

O escore do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Jijoca de Jericoacoara cresceu na ordem de 39,9% entre 1991 e 2000. A dimensão que mais contribuiu para essa elevação foi a educação, que contribuiu com 60,3% do percentual de evolução. (PNUD, 2000) (Tabela 39)

Tabela 39 – Índice de Desenvolvimento Humano de Jijoca de Jericoacoara

Município	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2000
Jijoca de Jericoacoara	0,689	0,653	0,526	0,623

Fonte: PNUD/2000

Quanto ao índice de pobreza, Jijoca de Jericoacoara foi o único município dos quatro analisados que, apesar de sua pouco infra-estrutura local de saúde, educação e saneamento conseguiu reduzir a incidência de pobreza, conforme se vê nos dados da Tabela 40.

Tabela 40 – Incidência de Pobreza no município de Jijoca de Jericoacoara – CE, 1991-2003

município	incidência de pobreza	incidência de pobreza	incidência de pobreza
	1991	**2000**	**2003**
Jijoca de Jericoacoara	57,92	59,88	53,35

Fonte: PNUD/2000

5.5 Situação das comunidades do entorno do Parque Nacional de Jericoacoara

Para compor o plano de manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, foram realizados, entre 11 e 29 de agosto de 2009, levantamentos de campo, nas comunidades do entorno. Procedeu-se à identificação de equipamentos, serviços públicos e empreendimentos associativos existentes nas comunidades (localidades) e à aplicação de 236 questionários, respondidos por uma amostra moradores. Os questionários foram aplicados nas seguintes comunidades (localidades), conforme exposto na Tabela 41 e Gráfico 06, abaixo:

Tabela 41 – Número de Questionários Aplicados, por Localidade

LOCALIDADE E MUNICÍPIO	Número de Questionários
Cavalo Bravo - Município de Cruz	8
Caiçara – Município de Cruz	24
Preá - Município de Cruz	23
TOTAL DO MUNICÍPIO DE CRUZ	**55**
Mangue Seco - Município de Jijoca	26
Córrego da Forquilha I - Município de Jijoca	20
Córrego da Forquilha II - Município de Jijoca	19
Córrego da Forquilha III - Município de Jijoca	7
Lagoa Grande - Município de Jijoca	27
Jericoacoara - Município de Jijoca	29
Chapadinha - Município de Jijoca	5
Córrego do Urubu II - Município de Jijoca	5
Jijoca dos Lulas - Município de Jijoca	18
TOTAL DO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICOACOARA	**155**
Guriú - Município de Camocim	25
TOTAL DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM	**25**
TOTAL GERAL	**236**

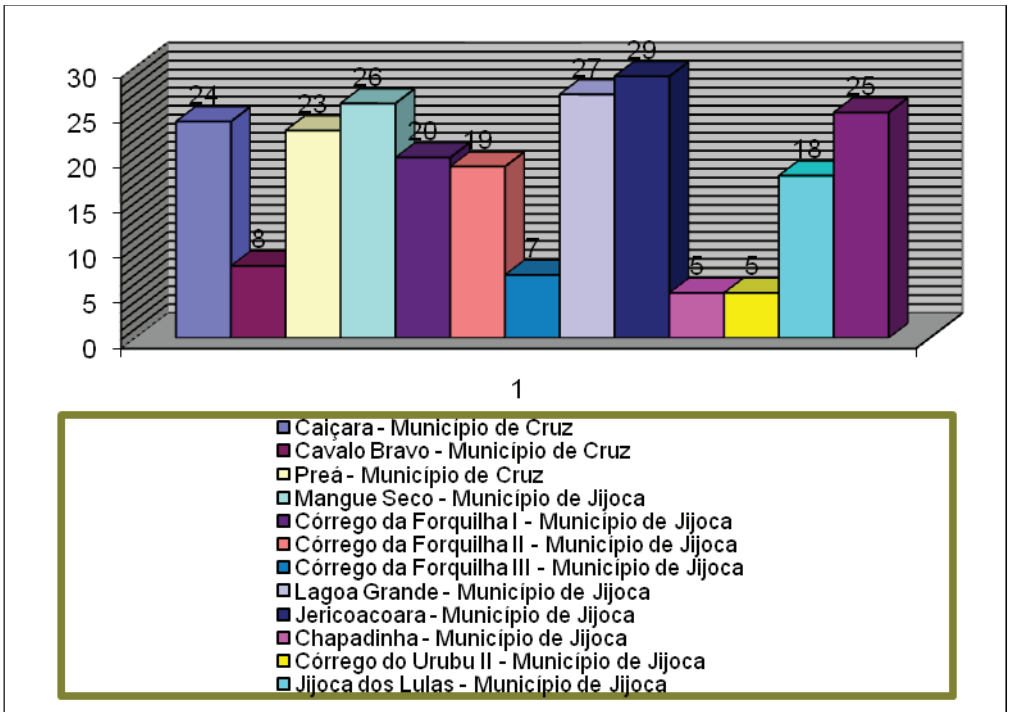


Gráfico 06 – Número de Questionários Aplicados, por Localidade

A região do entorno do Parque Nacional de Jericoacoara sedia 13 comunidades, localizadas em três municípios: Camocim, Cruz e Jijoca de Jericoacoara. Antes de procedermos à análise agrupada dos questionários

aplicados, são apresentadas as estruturas de serviços e as organizações associativas presentes nas comunidades pesquisadas.

GURIÚ/Camocim

A comunidade de Guriú tem aproximadamente 300 famílias. A população de Guriú trabalha predominantemente no comércio e na agricultura de subsistência, produzindo caju, mandioca, milho e feijão. Existem pequenas hortas e pomares de subsistência. Praticamente ninguém comercializa a sua produção. As criações são, basicamente, de galinha. Algumas poucas famílias têm cabeças de gado. Quanto à pesca, os pescadores comercializam o que conseguem, vendendo o produto *in natura*. São utilizados na pesca linha e anzol e rede de espera, praticamente sem benfeitorias.

A população se reúne na Associação Comunitária dos Moradores do Guriú, que se sustenta com o plantio de coqueiros, cajueiros, imóveis alugados, criação de gado, casa de farinha, entre outros. Essas atividades são feitas coletivamente. Geram renda para manter a associação e para os próprios associados. Uma das principais funções da associação é cuidar das questões coletivas relacionadas ao assentamento de reforma agrária do Incra. Ela desenvolve, também, um trabalho de recepção e comercialização do pescado. Tem um local, chamado de “pesqueira”, onde recebe os peixes dos pescadores, acomoda-os em caixas de isopor, acrescidos de gelo, para entrega a compradores externos. Desse modo, ela faz o papel de atravessadora coletiva, buscando aumentar os rendimentos dos pescadores. Os pescadores conseguiram acessar recursos do Pronaf para investir em equipamentos de pesca.

A educação das crianças e dos jovens ocorre em duas escolas públicas de ensino fundamental e uma creche.

CAIÇARA /Cruz

Na comunidade de Caiçara residem aproximadamente 174 famílias. A maior parte dos moradores se concentra em um mesmo local, em torno do prédio de uma igreja, onde há algumas ruas calçadas por paralelepípedos. Nas conversas e entrevistas com os moradores, fica evidente que a comunidade

associa fortemente a questão política com a Igreja Católica, por causa da sua antiga presença no local.

Existe uma associação com aproximadamente 20 anos de idade: Associação Comunitária dos Moradores da Caiçara, que atualmente tem 60 associados e uma sede própria. Outra associação, a "Associação de Desenvolvimento Social e Comunicação – COMUNICAR CAIÇARA" tinha uma rádio comunitária que foi fechada, mas existe previsão de sua reabertura. Por fim, há a Associação Escola Família Agrícola Vale do Acaraú – EAFAVA, com 36 associados. A escola foi fundada em 2003 e funcionou até 2005. Atualmente tem projeto de formar alunos na área de técnicas agrícolas, artesanato, pesca e turismo. Esta última associação atua também na área ambiental, mantendo um viveiro de mudas e plantas medicinais.

O sistema de abastecimento de água é administrado pela Associação Comunitária dos Moradores da Caiçara. O poço, a estrutura de captação da água e a rede de distribuição foram construídos pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR. Existem 200 ligações prediais. A associação recebe os pagamentos pelo fornecimento e repassa os recursos para o SISAR. Essa parceria entre a associação e o SISAR já tem dez anos. Existe uma agência postal, cuja instalação ocorreu com ajuda da associação. Na comunidade funciona uma turma do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI - e está sendo iniciada a construção de um ginásio.

CAVALO BRAVO/Cruz

Na comunidade do Cavalo Bravo há 183 famílias, somando 370 moradores. Existe uma escola municipal, que atende a 144 alunos do ensino fundamental, distribuídos em 8 turmas (manhã e tarde). Além disso, a escola tem duas turmas de educação infantil (28 alunos), para crianças de 3 a 5 anos. Existem oito professores (cinco concursados e três contratados). A escola tem conselho escolar, contudo, ele é pouco atuante, segundo a diretora. Essa escola atende também a alunos da comunidade de Cavalo Bravo. A escola tem, também, um programa chamado "Professor da Família", em que um profissional se dedica exclusivamente a acompanhar os alunos que estejam com dificuldades de aprendizado e a visitar as respectivas famílias.

A Associação de Desenvolvimento Comunitário do Cavalo Bravo, que já teve uma granja de criação de frangos, tem atualmente 20 cabeças de gado, criados soltos na área do parque nacional. Aliás, este é um problema a ser tratado, pois muitos moradores da comunidade fazem o mesmo.

Para fins da aplicação dos questionários, a comunidade de Cavalo Bravo foi integrada à comunidade de Caiçara em razão da continuidade territorial das residências. Na comunidade de Caiçara existem aproximadamente 174 famílias vivendo em conjunto com as 183 famílias de Cavalo Bravo (total 357).

Em Cavalo Bravo a maior parte dos moradores mora em casas aglomeradas em torno do prédio uma igreja católica, onde há algumas ruas calçadas por paralelepípedos. Os moradores associam fortemente a questão política com a igreja católica por causa da presença e influência antiga da instituição.

A comunidade é atendida pelo Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI, com uma turma e que funciona em Preá. O programa dará início à construção de um ginásio.

O sistema de abastecimento de água é administrado pela Associação de Desenvolvimento Comunitário do Cavalo Bravo. O serviço é mantido a partir da extração de água de um poço. Essa estrutura de captação da água e a rede de distribuição foi construída pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR.

A Associação de Desenvolvimento Comunitário do Cavalo Bravo recebe, a mais de 10 (dez) as contas dos moradores e repassa os recursos para o SISAR. O sistema de abastecimento de água tem 200 ligações prediais.

A Associação de Desenvolvimento Comunitário do Cavalo Bravo também trabalhou, anteriormente, com a criação de frangos. Atualmente, a associação tem 20 cabeças de gado que são criados soltos na área do parque. Muitos moradores da comunidade criam gado solto na área do parque.

PREÁ/Cruz

A comunidade do Preá tem aproximadamente 4.000 habitantes. Ela é bastante urbanizada e tem um comércio diversificado, com farmácia, loja de

vestuário, ótica, *lan house*, oficina de conserto de carros, casa de material de construção, posto de combustíveis e lojas de móveis. Apesar do tamanho e da população maior, não existe qualquer tipo de pavimentação de suas vias. É perceptível o crescimento desordenado da área urbana.

A atividade turística na comunidade do Preá tem se intensificado, principalmente pela presença dos praticantes de *kitesurf*, pois há condições favoráveis à prática do esporte. A vila tem, também, um fluxo constante de veículos e turistas que passam indo para ou vindo de Jericoacoara. No que diz respeito ao transporte, para Jijoca existem as caminhonetes que fazem o transporte entre a Vila de Jericoacoara e Jijoca. Para a sede do município – a cidade de Cruz - existe um ônibus de linha particular que oferece transporte diário.

A comunidade do Preá se identifica fortemente com a atividade pesqueira. São aproximadamente 400 pescadores, ou seja, 10% da população. Há uma colônia de pescadores, a Z-22, que tem aproximadamente 100 associados e cobra uma taxa de R$ 5,00 por mês aos associados. Na comunidade funciona, também, a Secretaria Municipal de Pesca de Cruz. O órgão faz o controle e as estatísticas da pesca e providencia a documentação dos pescadores. Segundo esta Secretaria, existem 120 embarcações na praia do Preá, mas somente dez têm licença para pescar lagosta. Cinco lanchas pescam em alto-mar. Há, ainda, oito pesqueiras (comerciantes de peixe) e três peixarias. A produção de peixe na praia do Preá, de fevereiro a julho de 2009, foi a seguinte: 2/09=14.902kg; 3/09=15.526kg; 4/09=9.180kg; 5/09=13.979; 6/09=22.000kg; 7/09=30.000kg. Em julho foram pescados 1.220 kg de camarão grande.

Existem em Preá várias associações, com funções diferenciadas:

- A Associação dos Pescadores da Comunidade do Preá foi criada em 1989. Ela tem um caráter fechado. Permanece com 18 associados desde a fundação e tem critérios rígidos para admitir novos sócios. Conseguiu financiamento de instituições internacionais e adquiriu vários bens, tais como lancha, freezers, canoas e veículo. O surgimento da associação foi impulsionado por pescadores e lideres ligados à Igreja Católica. A distribuição da pesca entre os membros

se dá da seguinte maneira: 50% do pescado ficam para a associação e os outros 50% vão para o pescador.

- A Associação Comunitária dos Moradores do Preá, cujo principal trabalho é a administração do sistema de abastecimento de água. A infra-estrutura de captação e distribuição foi construída pelo SISAR, em 1995, com recursos da KWF e participação da Cagece, que administrou o sistema durante algum tempo e depois passou para a responsabilidade para a associação. A água é tratada e filtrada. Atualmente, há aproximadamente 800 ligações prediais. O consumo é medido por hidrômetro. Segundo os responsáveis pela associação, existe monitoramento periódico da qualidade da água.

  Até janeiro de 2009, a prefeitura pagava a conta de luz do sistema de abastecimento de água, porém, depois disso, a energia ficou sob responsabilidade da Associação, que está encontrando dificuldades para arcar com a despesa (em torno de R$ 2.000,00). Um dos problemas da associação com o sistema de abastecimento de água, é a inadimplência, pois 60% dos usuários são inadimplentes. O prazo de tolerância antes do corte do fornecimento é de três meses. Uma pequena parte da comunidade (a parte central) dispõe de rede de esgoto, mantida pela comunidade. O esgoto coletado é depositado em caixas próximas à comunidade. A rede de esgoto tem 14 anos.

  A associação tem sede própria, onde funciona o programa social Pró-Jovem, e uma quadra esportiva inacabada. No interior da associação há um grupo de jovens (DAMA – Departamento de Apoio ao Meio Ambiente), com 60 membros, de idades entre 16 e 26 anos. O seu objetivo principal é trabalhar a questão ambiental na comunidade: limpeza nas praias, na área do parque e no entorno; ajuda ainda na organização da semana do meio ambiente, em parceria com o ICMBio e a Semace.

- A Associação de Apoio ao Artesão do Preá (PREART) foi criada em 2001. Atualmente tem 23 sócias. Reúne mulheres que trabalham com bordado e crochê. Há parceria com a prefeitura de Cruz e com o Sebrae. Elas têm uma loja na praia e vendem também em feiras de Sobral, Juazeiro e Fortaleza, e no estado do Piauí. A associação está

sendo capacitada para ingressar na modalidade do “comércio justo” e solidário. As artesãs se reúnem uma vez por semana para produzir para a PREART. No restante do tempo, cada uma produz na sua casa e expõe as peças para venda na loja da praia.

Na comunidade do Preá existem duas escolas que atendem a 692 alunos, da educação infantil ao ensino médio (no segmento de ensino médio, existe apenas o primeiro ano). Excetuando-se o ensino médio, que soma 130 alunos, há 22 professores para atender os demais alunos. Há, também, uma creche, que atende a 160 crianças, distribuídas em três turmas.

A comunidade conta com o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI - que atende a 120 crianças, de 7 a 15 anos, distribuídas em dois turnos (três turmas pela manhã e duas pela tarde). As monitoras são três estudantes de pedagogia, cada uma delas com uma turma de 20 alunos, por turno. Além delas, há um coordenador, uma merendeira e três atendentes para serviços gerais. A prefeitura custeia os monitores e o programa assume as despesas com alimentação. Este programa só existe na comunidade (desde 2004) e na sede municipal (Cruz). Está em fase de implantação na comunidade de Caiçara. A unidade do Preá atende, também, jovens de Formosa e Cavalo Bravo.

Preá conta com um posto de saúde, onde funciona um PSF, que tem:

- 1 médico: atende diariamente, em período integral;
- 1 dentista: atende três dias por semana, em período integral
- 1 enfermeiro, em período integral;
- 2 auxiliares de enfermagem;
- 4 agentes de saúde;
- 1 atendente;
- 1 responsável pela farmácia;
- 1 auxiliar odontológico;
- 2 serviços gerais;

Há ocorrências de HIV, DST, tuberculose, micoses e forte incidência de gripe e diarréia. Outra questão com a qual os profissionais da área de saúde se deparam é a gravidez na adolescência.

Vários moradores entrevistados demonstraram preocupação com a questão da segurança, pois, a partir de um ano atrás, começaram a acontecer assaltos esporádicos e roubos aos estabelecimentos comerciais.

De acordo com os informantes locais, existem na comunidade muitos moradores que criam animais na área do parque nacional, problema que ocorre, também, como vimos, no Cavalo Bravo.

VILA DE JERICOACOARA

A população da Vila de Jericoacoara tem de cerca de 3.100 habitantes, distribuídos em 500 famílias. A principal fonte de rendimentos é constituída pelos empregos gerados pelo turismo.

Existe um Centro de Artesanato, cuja estrutura física foi construída pela prefeitura e pelo governo do Estado do Ceará. O local abriga as atividades da Associação das Crocheteiras, que produz diversas peças de roupa feitas com crochê, da marca própria “Mundo Jeri”. Existem 30 mulheres associadas, de várias comunidades ao redor do parque. A associação conta com o apoio e a parceria do Sebrae, que criou o grupo produtivo de corte e costura, responsável pela fabricação das peças de roupas que são enriquecidas pelo trabalho das crocheteiras. Além das associadas, existem outras 30 mulheres cadastradas para vender peças. No local funciona, ainda, o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), que conta com cinco monitores e atende a 60 crianças, de 7 a 15 anos. Há atendimento psicológico com um profissional em tempo integral e, uma vez por semana, com o conselho tutelar do município e um assistente social.

A escola municipal da vila atende a 415 alunos do ensino fundamental. Tem 10 salas de aula que funcionam em dois turnos (manhã e tarde) e um laboratório de informática com acesso à Internet. O quadro de funcionários é composto por dez professores, o diretor, uma secretária e duas coordenadoras. Em função da dinâmica do turismo e de trabalho da maioria dos pais, a escola adaptou o seu horário de funcionamento: as aulas começam 30 minutos depois

das demais escolas do município. No prédio da escola, à noite, funciona o ensino médio. A vila é o único local além da sede do município que tem ensino médio.

Há, também, uma creche que, atualmente, atende a 93 crianças, de quatro e cinco anos. Ela está sendo ampliada e, em breve, receberá mais 53 alunos. De quatro turmas, passará a ter oito. A creche funciona em dois turnos e tem onze funcionários, dos quais seis são professoras.

No posto de saúde da Vila funciona um PSF, com: um médico, que atende de segunda a sexta-feira, pela manhã; quatro enfermeiros, que fazem revezamento nos plantões noturnos e de final de semana; três auxiliares de enfermagem; um dentista, que atende de segunda a sexta-feira, em período integral (manhã e tarde); cinco agentes de saúde; dois auxiliares de serviços gerais; um atendente; um auxiliar de dentista. Estão disponíveis os serviços de vacinação, sutura, curativos e medição de PA. Os casos de HIV e DST são identificados em Sobral e Fortaleza. As doenças mais comuns são bicho geográfico (bicho de pé), micoses e verminoses.

Falta, ainda, rede de esgoto. A limpeza das fossas é feita por um prestador de serviço privado. Até há pouco tempo atrás, o material retirado das fossas era despejado em um areal na área do parque. Atualmente ele está sendo jogado no local onde está sendo construída a ETE (Estação de Tratamento de Esgoto). O prestador do serviço informou que limpa, em média, 25 fossas por semana, retirando aproximadamente 1.000 litros de dejetos em cada limpeza. Está em construção, pela Cagece, o Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila de Jericoacoara. A previsão para o início de seu funcionamento é para outubro de 2009. Ela deverá atender os moradores da Vila, além de todo o contingente de turistas. Estão previstas 768 ligações prediais.

A coleta de lixo é feita diariamente por três caminhões, que realizam, em média, uma viagem por dia. O material coletado é depositado em lixão aberto, nas proximidades da comunidade de Caiçara. Não existem controle nem estatísticas sobre a quantidade de lixo gerada na Vila, mas os trabalhadores que recolhem o lixo relatam que freqüentemente ocorre de cada caminhão fazer uma viagem por dia e ainda sobrar lixo para o outro dia. Ou então, um dos caminhões faz uma segunda viagem.

A segurança da comunidade é garantida por um posto policial.

Existem duas entidades que representam os bugueiros da Vila: associação de bugueiros (36 membros) e cooperativa de bugueiros (35 membros).

LAGOA GRANDE

A comunidade de Lagoa Grande tem aproximadamente 35 famílias. Boa parte dos moradores - principalmente os mais jovens - trabalha na Vila de Jericoacoara em atividades relacionadas com o turismo, em pousadas ou restaurantes. Muitas famílias e/ou pessoas da comunidade já moraram em Jericoacoara, mas se mudaram porque não tinham casa própria e o aluguel se tornou caro.

Há uma escola que oferece estudo até o 9º ano (ensino fundamental completo) e funciona em dois turnos (manhã e tarde), atendendo a 75 alunos. No que diz respeito aos serviços de saúde, o atendimento se realiza uma vez por semana (na quarta-feira pela manhã). O único tipo de atendimento é a consulta com um clínico geral; os outros tipos de atendimentos que a população necessita são realizados na sede do município.

A comunidade não tem associação comunitária ou de moradores. Existem duas “casas de farinha” particulares, na qual os interessados pagam uma taxa para fazer a farinha. Apesar de a maioria trabalhar na agricultura, poucos trabalhadores conhecem o Pronaf, pouquíssimas famílias acessaram os recursos disponíveis.

Existem vários domicílios sem banheiro, energia elétrica e que utilizam água de vizinhos; não existe água tratada e encanada, nem rede de esgoto. É comum que mulheres solteiras tenham filhos, sendo que algumas chegam a ter vários.

Em relação aos meios de transporte, a população avalia o serviço prestado como bom, pelo fato de ser a única opção que têm para se locomover, mas, não demonstram preocupação com a segurança e a qualidade do mesmo. Pelo fato de a comunidade estar em um dos caminhos para Jericoacoara, é beneficiada por todos veículos passantes. No entanto, quando

chove muito e as vias para Jericoacoara ficam intransitáveis, as pessoas da comunidade ficam sem opção de transporte.

CHAPADINHA/ CÓRREGO DO URUBU/JIJOCA DOS LULA

Existem aproximadamente 500 famílias concentradas nas comunidades de Chapadinha, Córrego do Urubu e Jijoca dos Lulas. Está em processo de criação a Associação Comunitária de Desenvolvimento Social de Chapadinha e Comunidades Vizinhas.

Há duas escolas que oferecem o ensino fundamental completo (1º ao 9º ano). As duas somam 246 alunos. Existe, ainda, uma creche com 119 crianças, de 2 a 5 anos.

O posto de saúde tem uma equipe do PSF, que atende as seguintes comunidades: Chapadinha; Jijoca dos Lula; Córrego do Urubu 1 e 2.

O Córrego do Urubu tem uma estrutura nascente de pousadas, às margens da Lagoa Azul. Tem cerca de cinco unidades de hospedagem, com preços mais acessíveis do que os de Jericoacoara e a uma distância de lá que pode ser percorrida em cerca de 30 minutos de *buggie*. No entanto, não existem características de turismo comunitário. As demais localidades não têm turismo e nelas não foram encontrados sistemas de hospedagem familiar (Costa, 2009).

MANGUE SECO

A comunidade de Mangue Seco tem mais ou menos mil habitantes e está dentro de uma área que é um assentamento do Incra, com 23 anos de existência. A desapropriação ocorreu em 1986, em uma ação conjunta entre população local, instituições públicas, políticos e pastorais da igreja católica. A área total do assentamento, que reúne as comunidade de Mangue Seco, Guriú e Córrego do Braço, é de 5.111 hectares, segundo o Incra. O fato de ser um assentamento da reforma agrária faz com que a comunidade tenha o Incra como maior referência de órgão público. O órgão desenvolve parcerias com os moradores, para a produção agrícola, capacitação profissional, meio ambiente etc.

A maior parte das famílias vive da agricultura em consórcio com a pesca. A terra é coletiva, ou seja, cada família tem um pedaço de terra para trabalhar e cultivar, mas não tem o título da terra em seu nome. O título é condominial. A terra é administrada pela Associação Comunitária do Mangue Seco, da mesma forma que os programas do governo intermediados pelo Incra. A associação, como o assentamento, tem 23 anos de existência.

A associação tem plantios de coqueiros e cajueiros, imóveis alugados, criação de gado, casa de farinha, entre outros trabalhos; essas atividades coletivas mantêm a associação e geram receitas para os associados. Os 137 sócios representam 300 pessoas, o que corresponde ao mesmo número de assentados pela reforma agrária. Os demais moradores da comunidade vivem na localidade e podem cultivar algum pedaço de terra, mas não são considerados assentados. Uma questão que os assentados precisam administrar é o crescimento da população e a distribuição de terras.

Segundo um membro da associação de moradores (o vice-presidente), existem duas famílias da comunidade que moram dentro do limite do parque. De acordo com os levantamentos do Incra, a poligonal do parque incluiu 241 hectares da área do assentamento.

Na comunidade existe uma escola que oferece o ensino fundamental completo (1º ao 9º ano), com 8 turmas funcionando entre manhã e tarde, com 191 alunos. São seis os professores encarregados deste contingente. Os alunos do ensino médio vão para a sede municipal, no turno da noite, em transporte oferecido pela prefeitura. Há, também, uma creche, que atende a 78 crianças de dois a cinco anos, criada pela associação de moradores, em parceria com o Incra. Assumida há quatro anos pela prefeitura, a creche conta com 13 profissionais: 7 servidores gerais, 3 professoras, 1 diretora e 1 coordenadora. É oferecido transporte para levar as crianças para a creche, que funciona em um prédio cedido pela associação.

Há, ainda, os programas sociais PETI (com 46 crianças de 7 a 14 anos, distribuídas em dois turnos) e Pró-Jovem (com 14 adolescentes de 15 a 17 anos). Existe um posto de saúde que faz atendimentos básicos.

A coleta do lixo na comunidade é feita uma vez por semana, com prioridade para recolher o lixo das instituições públicas (escola, creche, posto

de saúde). O sistema de água encanada foi construído pelo SISAR e é administrado pela associação.

Os principais problemas ambientais percebidos pela comunidade são: o lixo nas ruas; a praça, que precisa ser reflorestada; a queima das folhagens dos cajueiros; a pesca de caranguejo fora de época. Vale notar que à noite, na escola, funciona o EJA, com 12 alunos, promovendo vários projetos de educação ambiental ao longo do ano.

No Mangue Seco, como em Guriú, ocorre um turismo incipiente, visto que ambas as comunidades oferecem o passeio do cavalo-marinho, por meio de empresas e bugueiros de Jericoacoara. Este contato atual com o turismo é oriundo do transbordamento da atividade na Vila de Jericoacoara. No entanto, não há estrutura de hospedagem nas duas comunidades. (Costa, 2009).

CÓRREGO DA FORQUILHA

A comunidade do Córrego da Forquilha se divide em três núcleos de moradores (I, II e II) e tem aproximadamente 2.200 habitantes. Existe uma associação comunitária, cuja finalidade principal é adquirir equipamentos, terras e desenvolver atividades coletivas na área da produção agrícola. No entanto, ela tem poucos sócios, embora tenha áreas extensas de terra, das quais uma parte é cultivada pela própria associação, em benefício dos associados, e outra parte é disponibilizada em forma de arrendamento para famílias interessadas.

Há uma escola de ensino fundamental e uma creche para crianças de dois a cinco anos. A comunidade conta também com um posto de saúde, que oferece os serviços mais básicos.

O abastecimento de água é semelhante ao das outras comunidades: existe um sistema de captação, filtragem e bombeamento para as residências.

5.6 SÍNTESE DOS DADOS SOBRE OS MUNICÍPIOS ESTUDADOS E ANÁLISE DAS RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NAS COMUNIDADES DO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

O município mais populoso entre os quatro estudados é Camocim. No entanto, Jijoca de Jericoacoara é o que apresenta maior densidade demográfica, com 83 hab/km². Como vimos acima, embora haja uma desconcentração progressiva da renda e crescimento dos escores do IDH no entorno do parque, sobretudo, com os programas sociais públicos, a região ainda se caracteriza pela pobreza.

Em referência à educação, os dados apresentados demonstram que os quatro municípios precisam ampliar e qualificar os seus sistemas de educação, pois os números de adultos analfabetos ainda são muito expressivos. Há também percentuais altos de pessoas que não completaram o ensino fundamental, conforme Gráfico 07, abaixo. 67% dos entrevistados não completaram o ensino fundamental.

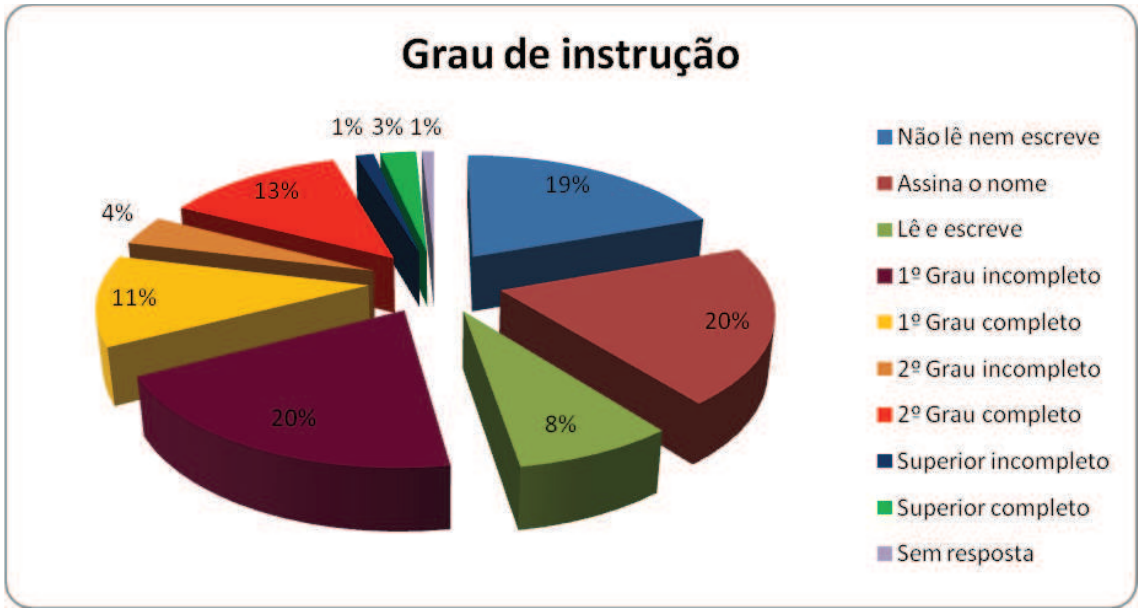


Gráfico 07 - Grau de instrução dos entrevistados na área do entorno do Parque Nacional de Jericoacoara

Fonte: Questionários

Os municípios de Cruz e Jijoca de Jericoacoara são predominantemente rurais e têm vilas de pescadores dedicados, sobretudo, à pesca artesanal. Cruz e Jijoca têm percentuais de urbanização de 41,55% e 28,41%, respectivamente. (PNUD, 2000) Entre o Censo de 1991 e o de 2000, Cruz foi o único dos quatro municípios que teve a sua taxa de urbanização reduzida. No que diz respeito ao gênero, há um equilíbrio em todos os municípios.

As taxas médias de crescimento populacional anuais são de 0,96% para Camocim, 0,85% para Acaraú, 3,91% para Cruz e 8,61% para Jijoca de Jericoacoara, segundo dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil. Segundo dados do IBGE, a população dos quatro municípios cresce na ordem de 2,5% a cada três anos.

As principais ocupações dos entrevistados ocorrem na área da agricultura (25%) e comércio (7%). 32% informam que a sua principal atividade é a de dona de casa. (Gráfico 08)

Gráfico 08 - Principais atividades econômicas dos entrevistados

Fonte: Questionários

Visão das Comunidades Sobre o Parque Nacional de Jericoacoara

A partir dos questionários aplicados nas comunidades e reuniões, infere-se a visão das comunidades sobre o Parque Nacional de Jericoacoara. De uma maneira geral, o parque é bem aceito. As respostas mais simpáticas à

unidade destacam a potencialidade do parque de preservar e conservar a vida animal e ambiental e a garantia de que a vida possa melhorar para todos com equilíbrio. Há respostas que criticam o parque sem, contudo, ser totalmente contrárias a ele. Os autores dessas respostas temem que as normas restritivas geradas pela existência do parque não sejam aplicadas igualmente a todos.

Outro ponto relevante é a existência de residências dentro da área do parque. É um tópico importante para o processo de planejamento e gestão, pois unidades de conservação de proteção integral não permitem moradores dentro dos seus limites e criam restrições à presença e às atividades humanas mesmo no seu entorno imediato. Essas atividades estão sujeitas a normas e restrições específicas, a serem definidas no plano de manejo.

Conforme o Gráfico 09, 20% dos entrevistados não sabem sequer se as suas residências estão dentro ou fora da área do parque. 72% dizem não residir dentro da unidade. 19 entrevistados (8%) declararam ter residências dentro do Parque. Destes, 4 residem em Caiçara e 4 em Preá (município de Cruz), 2 em Mangue Seco, 5 em Lagoa Grande, 4 em Jericoacoara (município de Jijoca de Jericoacoara). Dentre estas pessoas, somente duas responderam não ser interessante ou importante ter uma área onde a extração direta de recursos não seja permitida, para que as espécies animais e vegetais possam sobreviver.

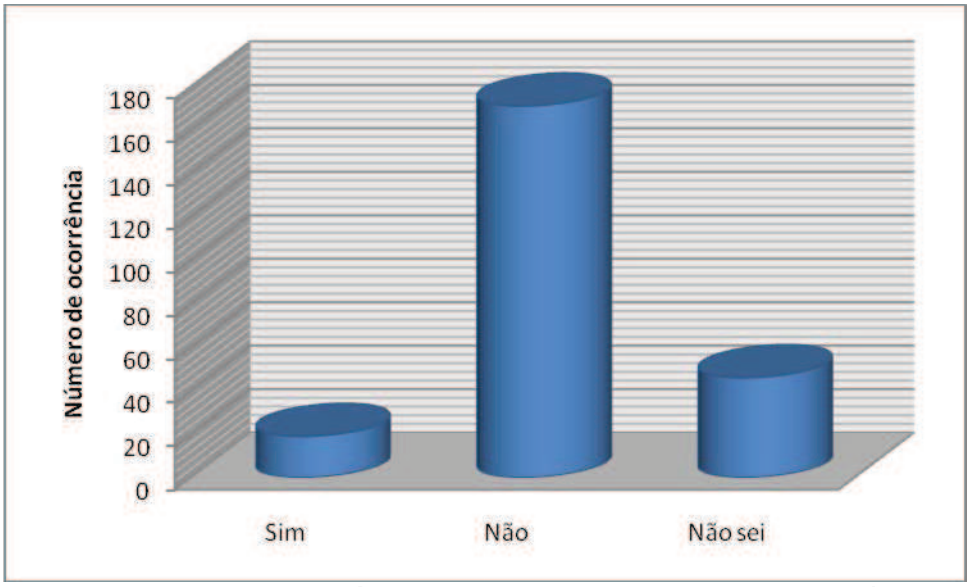


Gráfico 09 – Respostas dadas à pergunta sobre o local das residências dos entrevistados (dentro ou fora do Parque Nacional de Jericoacoara)
Fonte: Questionários

Quanto ao conhecimento sobre a criação do parque, 63% afirmam saber de sua criação (Gráfico 10). Destes, 4% (7 pessoas) foram informadas por meio do rádio e 93% não souberam ou não informaram como tomaram conhecimento. Isso evidencia a necessidade da melhoria do processo de comunicação do parque com os moradores.

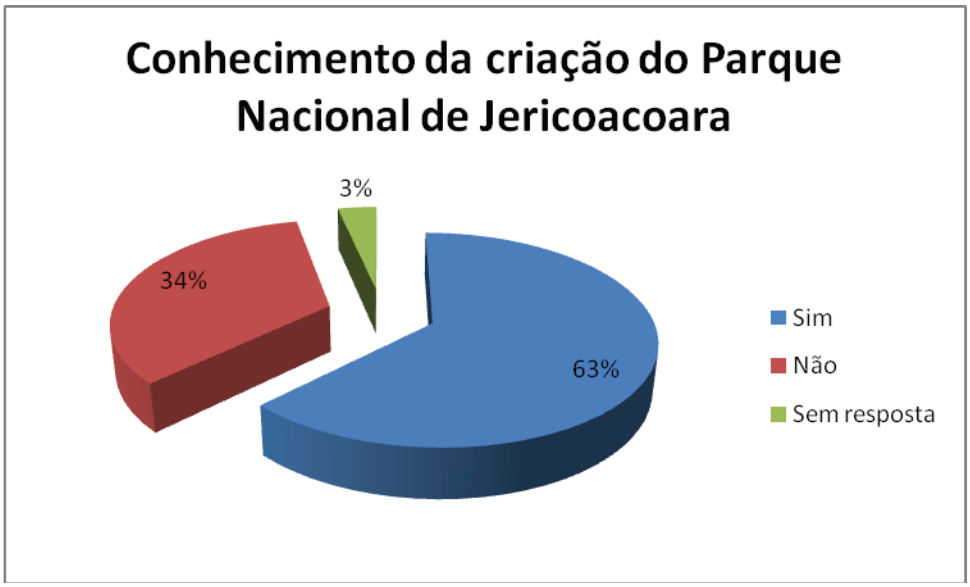


Gráfico 10 - Distribuição das respostas à pergunta sobre o conhecimento a respeito da criação do Parque Nacional de Jericoacoara

Fonte: Questionários

Como podemos constatar no Gráfico 11, abaixo, apesar da ampla aceitação do parque, ainda existe um percentual considerável de pessoas que não o aceitam ou que não se posicionam sobre ele. Nas respostas coletadas fica clara a preocupação com a sobrevivência, em virtude das possíveis proibições ao uso dos recursos do mar e da terra. Há, também, inquietação no que diz respeito à falta de fiscalização, que poderá implicar na desobediência às regras e no fracasso da implementação do parque.

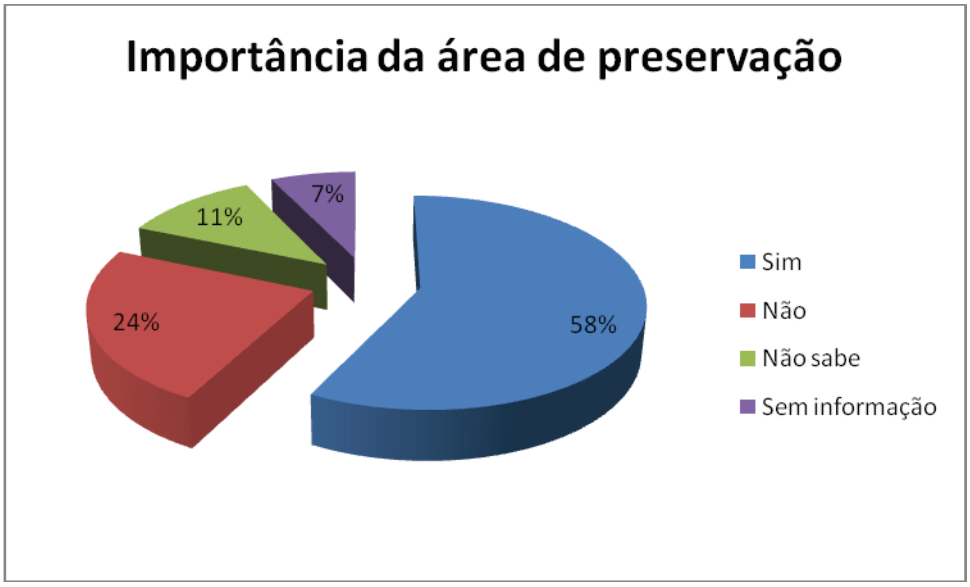


Gráfico 11 – Distribuição das respostas à pergunta sobre a importância do Parque Nacional de Jericoacoara
Fonte: Questionários

6. Conclusões e Proposições

O crescimento demográfico das comunidades do entorno do Parque Nacional de Jericoacoara, a partir do início dos anos 1980, se deve, sobretudo, ao advento do turismo, aos programas sociais de distribuição de renda e ao desenvolvimento de estruturas administrativas municipais. O turismo na região está principalmente vinculado ao lazer, contemplação, esporte e aventura – como k*ite surf* e wind surf – no meio ambiente natural realizado na zona costeira, sobretudo, da Vila de Jericoacoara.

A Vila do Preá conta, majoritariamente, com equipamentos de hospedagem que servem a comerciantes de passagem. Recentemente começou a operar um meio de hospedagem que responde mais adequadamente ao perfil do turista freqüentador de Jericoacoara, com enfoque em praticantes de k*ite surf*. Ainda que não seja reconhecido como município turístico, Cruz possui cerca de 30% da área do Parque Nacional de Jericoacoara em seu território, mostrando-se, atualmente, como uma das localidades mais promissoras – a Vila do Preá – para receber o transbordamento do turismo a partir da Vila de Jericoacoara, que enfrenta evidentes limitações físicas de expansão. De fato, tal dinâmica já começa a ser percebida, tendo em vista a construção recente de hotéis de alto padrão e

voltados para a prática do k*ite surf*, como o Rancho do Peixe pertencente ao mesmo grupo da renomada Vila Kalango de Jericoacoara e da recente valorização dos imóveis nesta localidade. Ainda, a Vila do Preá serve como ponto de passagem para quem segue para a Vila de Jericoacoara sem passar pela sede do município – Jijoca (NASCIMENTO et al, 2008).

Os demais povoados dos arredores da Vila de Jericoacoara – Córrego do Urubu, Córrego da Forquilha, Lagoa Grande, Mangue Seco e Guriú – são localidades nitidamente pobres e carentes de infraestruturas básicas e que assentam suas práticas de subsistência na agricultura – feijão, milho e mandioca – em atividades extrativistas como a cata do caranguejo e a pesca, sem inserção significativa em qualquer mercado. As populações residentes nas áreas circunvizinhas fornecem mão-de-obra para a Vila, principalmente Mangue Seco, que se situa a uma distância possível de ser caminhada diariamente pelos trabalhadores (NASCIMENTO et al, 2008).

Os modos de vida destas localidades são distintos da imagem de sol e mar, sendo comunidades pesqueiras ou com relação estreita com o mangue e que seguem uma vida bastante rural com a agricultura e a criação de pequenos animais para alimentação. Desse modo, potencialmente poderiam ser inseridas na esfera do turismo por meio do seu estilo de vida nativo e rústico, bem como pela produção artesanal realizada, normalmente, da fibra da carnaúba e crochê, ou ainda, incrementando a produção agrícola para abastecer o núcleo do turismo local, a Vila de Jericoacoara (NASCIMENTO et al, 2008).

Mangue Seco e Guriú, como vimos, são assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) que aguardam a entrada dos títulos das terras e que têm uma visitação inicial apoiada no passeio do cavalo-marinho ofertado pelas empresas e bugueiros de Jericoacoara, sendo este o contato atual com o turismo e o transbordamento que recebem da atividade turística de Jericoacoara. Em ambas não há estruturas de hospedagem, sendo o povoado de Guriú o mais organizado comunitariamente e que expressa desinteresse em ser inserido como ponto de pouso para o turista. Especula-se a construção de uma ponte que interligará Mangue Seco à Guriú, como forma de reduzir o tráfego de veículos na costa oeste do Parque Nacional de Jericoacoara, caminho necessário ao usufruto dos atrativos

turísticos pertencentes ao município de Camocim - especialmente Tatajuba (NASCIMENTO et al, 2008).

O Córrego do Urubu já apresenta uma estrutura inicial de pousadas às margens da Lagoa Azul, com cerca de cinco meios de hospedagem com preços mais acessíveis do que Jericoacoara e que competem por perfil de turista semelhante, mas que deseja gastar menos em seus pernoites. O alto custo de vida na Vila de Jericoacoara aponta para esta tendência de, cada vez mais, dotar as áreas próximas de estrutura capaz de suprir as necessidades e o fluxo de visitantes (NASCIMENTO et al, 2008).

Em contrapartida, as demais comunidades ainda não apresentam sinais de maiores pretensões turísticas, o que se reflete em uma visitação mínima e na ausência de infraestruturas para o turismo (pousadas, restaurantes, agências de receptivo e etc.). Não foram encontrados sistemas de hospedagem familiar ou organizações comunitárias voltadas para a estruturação do turismo nestas localidades (NASCIMENTO et al, 2008).

Dentre estes povoados, aqueles com condições mais aparentes de desenvolver um turismo com características comunitárias, considerando a valorização do modo de vida local, o resgate cultural e o estímulo ao uso de hospedarias familiares são a Vila do Preá e Mangue Seco. Eles se encontram, no entanto, em momentos bastante distintos. O primeiro já apresenta sinais de investimentos que reproduzem o padrão de oferta turística de Jericoacoara, inclusive no acesso ao mar e a esportes náuticos, mas ainda oferece espaço para iniciativas alternativas e comunitárias. O segundo ainda não passou por investimentos turísticos e apresenta um modo de vida rural, que poderia ser complementar à oferta de atividades ligadas ao mar (NASCIMENTO et al, 2008).

No que diz respeito à cultura, a oferta turística da Vila de Jericoacoara não contempla atrativos como danças, gastronomia local ou espetáculos culturais populares. Moradores informam que a Vila perdeu muitas de suas características, tais como as pessoas sentadas na porta de casa, tocando violões e com a luz de lampião, além de demonstrações populares que foram extintas como a sexta-feira da paixão, a festa da matança dos patos, o reisado, a quadrilha e a roda de viola. Algumas destas manifestações culturais, perdidas ao longo dos tempos, poderiam ser resgatadas, diversificando a oferta turística

local, centrada enfaticamente nos aspectos naturais (NASCIMENTO et al, 2008). Ainda que algumas iniciativas sejam frágeis ou de fraco apelo turístico, investimentos para resgatar essas manifestações podem revitalizá-las de modo a se tornar foco de um turismo de base comunitária, não só na Vila de Jericoacoara, mas, também, e sobretudo, nas demais comunidades do entorno do parque.

Nas pousadas, restaurantes e lojas de artesanato da Vila de Jericoacoara, a mão-de-obra empregada é predominantemente local, oriunda das comunidades da região, principalmente de Mangue Seco. Há, segundo os empresários locais, a necessidade de capacitação desta mão-de-obra. Quanto aos produtos utilizados, praticamente todos os insumos são trazidos de Fortaleza. Quase não há compra conjunta, com o intuito de minimizar os custos, por parte dos empresários (NASCIMENTO et al, 2008). O incremento de ações associativas poderia, além de reduzir os custos, diminuir em alguma medida o trânsito de veículos que fazem o transporte de mercadorias.

Alguns pescados são obtidos na própria região, ao passo que todos os alimentos industrializados e frutas são provenientes de outras regiões e podem ser adquiridos em pequenos mercados locais. Nos restaurantes e pousadas da Vila, por exemplo, não é comum o consumo de produtos derivados do caju, fruta abundante na região, por razões vinculadas à dificuldade de armazenamento e pela baixa demanda (NASCIMENTO et al, 2008).

Em relação ao artesanato, as redes e crochês tendem a ser locais, ao passo em que o restante da diversidade ofertada pelas lojas de artesanato é nacional – como camisetas, objetos de decoração em madeira, metal e outros provenientes de Minas Gerais, Fortaleza ou outros locais – ou importado, como artefatos de bambu vindos da Ásia. Isso se dá pela presença de estrangeiros que desejam adquirir produtos artesanais brasileiros e não apenas locais (NASCIMENTO et al, 2008). A capacitação para a produção de artesato com maior grau de sofisticação poderia, em parte, substituir a demanda de produtos vindos de fora, gerando mais renda para a população nativa.

Alguns produtos rurais como ovos e carne suína podem ser comprados de produtores dos arredores de Jericoacoara que levam seus produtos para a cidade e vendem de casa em casa, mas muito pouco para o turista. Mangue Seco produz caranguejo, todavia vende apenas para consumo nas barracas do

povoado. Desta forma, não é possível encontrar caranguejo na Vila de Jericoacoara. O desperdício de produtos como o caju, tão abundantes na região, inviabiliza uma forte oportunidade de incluir as comunidades carentes nos arranjos produtivos locais. A castanha do caju é a única parte que possui um valor comercial, sendo a polpa não aproveitada para usos comerciais. A falta de articulação com as pousadas e restaurantes locais e a ausência de condições de trabalhar com o beneficiamento do caju, resultam em uma cultura do desperdício e, portanto, na perda de oportunidades de inclusão socioeconômica (NASCIMENTO et al, 2008). Trata-se, sobretudo, de organizar melhor as estruturas de produção e comercialização, para permitir a maior agregação de valor aos produtos locais.

Na esfera gastronômica, há pouca ou nenhuma oferta de produtos típicos da região (grude, rosca de polvilho, chá de burro, entre outros) nos estabelecimentos alimentícios e nos hotéis. Percebeu-se a presença de um tipo de fornecedor com quem poderia ser trabalhada a inserção de novos produtos nas refeições das pousadas: as empresas que fornecem café da manhã. Estes fornecedores trabalham sob encomenda, responsabilizam-se por servir a refeição e são remuneradas pelo número de hóspedes, reduzindo o custo fixo do meio de hospedagem com alimentação e funcionários (NASCIMENTO et al, 2008).

Outra oportunidade importante para ser aproveitada seria o desenvolvimento de um turismo de base científica, baseado, sobretudo, nas comunidades mais pobres como Córrego do Urubu, Córrego da Forquilha, Lagoa Grande, Mangue Seco e Guriú. Um turismo voltado para aspectos como a observação de pássaros e a pesquisa científica da biodiversidade e das peculiaridades físicas locais, bem como para o conhecimento do modo de vida e da organização socioeconômica das comunidades da região. Isto poderia ser feito com a inclusão das escolas das comunidades, envolvendo um amplo programa de educação ambiental, visando a sensibilização e a capacitação dos estudantes para trabalharem como monitores, guias e ajudantes de pesquisa. Isto poderia ter, inclusive, um papel fundamental para as atividades de monitoramento do Parque Nacional de Jericoacoara, na medida em que fosse estabelecida uma parceria entre a direção deste e as escolas da região.

O transbordamento do turismo da Vila de Jericoacoara para as demais comunidades do entorno do Parque Nacional de Jericoacoara pode gerar oportunidades interessantes para a geração de renda e para a melhoria da qualidade de vida das populações. No entanto, o desenvolvimento das potencialidades do turismo deve ser monitorado com cuidado, privilegiando-se os projetos de base comunitária e evitando-se um maior adensamento urbano. Uma estratégia para garantir a permanência dos ecossistemas associados às dunas, restingas e mangues do interior do parque nacional deve ser efetivada, com a criação de novas unidades de conservação, e a implementação corredores ecológicos e da zona de amortecimento. Com estratégias criativas e dialogadas, novas possibilidades de exploração econômica e geração de renda podem surgir, amenizando os conflitos relacionados com as restrições necessárias à implantação e gestão de uma unidade de conservação de proteção integral.

Referência Bibliográfica

ALVES, Guarino. Vicente Pinzón e o Ceará – Excursão ao Cabo de Santa Maria. *Revista da Sociedade Cearense de Geografia e História*, volume VIII, nº 1, março de 1979.

ARRUDA, Maíra Gomes Cartaxo de. *Parque Nacional de Jericoacoara: Zoneamento Ambiental para o Plano de Manejo*. Dissertação de Mestrado apresentada no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, 2007.

CEARÁ, Governo do Estado. *Plano de Desenvolvimento Sustentável – 1995/1998*. Fortaleza: Seplan, 1995.

COSTA, Helena Araújo. *Mosaico da Sustentabilidade em Ambientes Turísticos: cooperação e conflito de micro e pequenas empresas no roteiro integrado Jericoacoara – Delta do Parnaíba – Lençóis Maranhenses*. Tese de Doutorado apresentada no Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, 2009.

Dados da População municipal segundo o Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB/Secretaria Municipal de Saúde/DATASUS, s/d.

FONTELES, José Osmar. *Turismo e Impactos Sócio-Ambientais*. São Paulo: Aleph, 2004.

IBGE. Assistência Médica Sanitária 2005; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE. Cidades. Dados de Base Municipal. Disponível em www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1. Acessado em 15 de setembro de 2009.

ICMBio/MMA. *Riacho Doce – Informativo do Parque Nacional de Jericoacoara*. Ano III, nº 04, dezembro de 2008.

LIMA, Ingrid Carneiro de. *Os Ventos da Maritimidade no Litoral do Ceará: Reflexos das Práticas Marítimas Modernas no Parque Nacional de Jericoacoara – Ceará*. Dissertação de Mestrado em Geografia apresentada na Universidade Federal do Ceará, 2007.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do; BADARÓ, Adriana; MELO, Benício; BOUÇAS, David; COSTA, Helena; CASTRO, Camila de; e BERNARDES,

Priscila. *Projeto Básico 003A/08 - Produto II: Carta de Potencialidades e Problemas*. Ministério do Turismo, Brasília-DF, junho de 2008.

Oep Tecnologia Ltda. *CEARA.COM.BR ©1997-2009: Guia de hotéis pousadas praias, imóveis e negócios em Fortaleza e cidades do Ceará*. Fortaleza: Oep, 2009. Disponível em: www.ceara.com.br/cepg/historia.htm . Acessado em: 15 de setembro de 2009.

ORJUBIN, Gérard. *Um dia em Jeri*. Fortaleza: Expressão, 2008.

PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Brasília: PNUD, 2000. Disponível em: http://www.pnud.org.br/atlas . Acessado em: 15 de setembro de 2009.