

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS  
E DA AMAZÔNIA LEGAL  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS  
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**

**PLANO DE GESTÃO E DIAGNÓSTICO  
GEO-AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICO  
DA APA DO DELTA DO PARNAÍBA**



**INSTITUTO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIAIS DA UECE - IEPS**

## **Apresentação**

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA no cumprimento da sua missão institucional de executar a Política Nacional do Meio Ambiente, tem como um dos seus principais objetivos: criar, implantar e realizar a gestão de áreas protegidas, identificadas como amostras representativas dos ecossistemas brasileiros.

A Diretoria de Ecossistemas do IBAMA tem sob sua responsabilidade a gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, constituído, principalmente, pelas categorias de Parques Nacionais, Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

O presente trabalho trata do plano de Gestão da Área de proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba e reveste-se da maior importância do ponto de vista da conservação da natureza, pois, esta APA foi criada com o objetivo de garantir a proteção dos deltas dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, com sua fauna, flora e complexo dunar, dos remanescentes de mata aluvial e dos recursos hídricos, possibilitando a melhoria da qualidade de vida das populações residentes, mediante a orientação e disciplina das atividades econômicas locais.

O IBAMA tem como estratégia o estabelecimento de parceria, em todos os níveis, na busca da efetividade da gestão ambiental, especialmente para as unidades de conservação. Foi neste sentido que foi celebrado o convênio entre o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal e o Instituto de Estudos e Pesquisas Sociais (IEPS) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), com a interviniência e acompanhamento técnico do IBAMA.

O convênio celebrado atribuiu ao IEPS a difícil, porém essencial, missão de elaborar o Plano de Gestão de uma APA onde, o desafio de conservar a natureza é estimulante, face às pressões e ameaças à capacidade de suporte dos ecossistemas e dos recursos naturais. Entretanto, esta tarefa foi brilhantemente cumprida pelo IEPS, com o apoio e participação de todos os segmentos sociais pertinentes à unidade de conservação.

Assim sendo, o IBAMA, ao aprovar o presente Plano de Gestão, vem, juntamente com o IEPS, disponibilizá-lo à sociedade, através da presente publicação, para que se tenha acesso ao conhecimento produzido e se possa colaborar para a gestão dessa importante Área de Proteção Ambiental Federal.

**Ricardo José Soavinski**  
**Diretor de Ecossistemas do IBAMA**

## Sumário

Apresentação.....	5 e 9
Introdução.....	11
II. O Significado da Área de Proteção Ambiental (APA) e a Legislação Ambiental Pertinente.....	14
III. A Criação da APA do Delta do Parnaíba e Seus Objetivos.....	17
III.1. Perímetro da APA do Delta do Parnaíba.....	17
IV. Caracterização da Área.....	23
IV.1. Diagnóstico Geoambiental.....	23
IV.1.1. Considerações Gerais.....	23
IV.1.2. Configuração Geoambiental da APA do Delta do Parnaíba.....	25
IV.2. Diagnóstico Socioeconômico da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba.....	40
IV.2.1. Histórico da Ocupação.....	40
IV.2.2. Indicadores Demográficos.....	42
IV.2.3. Indicadores Sociais.....	47
IV.2.4. Indicadores Econômicos.....	49
V. Plano de Gestão: bases conceituais.....	62
VI. A Oficina de Planejamento e o Seminário de Avaliação.....	63
VI.1. Matriz de Problematização versus Definição das Ações.....	63
VI.2. O Plano de Ação e os Resultados Esperados.....	67
VI.3. Quadro de Ações Emergenciais.....	73
VI.4. Cronograma Mestre de Implementação das Ações.....	73
VI.5. A Matriz Institucional.....	77
VI.6. O Seminário de Avaliação.....	82
VII. Atribuições e Formação do Comitê Gestor.....	83
VII.1. Missão.....	83
VII.2. Atribuições.....	83
VII.3. Critérios de Escolha.....	84
VII.4. Composição do Comitê.....	84
Considerações Finais.....	87
Bases Conceituais e Pequeno Glossário Técnico.....	88
ANEXO – Tabelas do Diagnóstico Socioeconômico.....	90
Referência Bibliográfica.....	101

## **Apresentação**

O presente documento é a síntese do Plano de Gestão Ambiental para a Área de Proteção Ambiental – APA – do Delta do Parnaíba, situada nos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará. A elaboração do documento esteve a cargo do Instituto de Estudos e Pesquisa Sociais (IEPS) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) em convênio com o IBAMA.

Trata-se de um instrumento de planejamento que tem o propósito fundamental de subsidiar a gestão integrada e participativa do espaço geográfico envolvido pela APA, assegurando a conservação dos recursos naturais e a melhoria de qualidade de vida da população.

Fez-se uma caracterização integrada da área consubstanciada nos diagnósticos das condições geoambientais e sócio-econômicas. Os diagnósticos serviram de base para a realização da oficina de planejamento e o seminário de avaliação onde foram montadas as matrizes de problematização *versus* definição de ações, considerando a identificação de problemas, resultados esperados e ações propostas. Montou-se, além disso, a matriz institucional, identificando-se instituições públicas ou organizações não governamentais que atuam no território. Foram igualmente estabelecidas as atribuições básicas do Comitê Gestor.

Em síntese, procurou-se apresentar alternativas de gestão ambiental para uma área que tem relevância (geocológica), sociocultural e econômica para os três Estados onde se situa.

**Coordenação do Projeto**

**Gustavo Krause Gonçalves Sobrinho**  
**Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal**

**Haroldo Matos Lemos**  
**Secretário de Implementação de Políticas e Normas Ambientais**

**Rômulo José Fernandes Barreto Mello**  
**Diretor de Formulação de Políticas Ambientais**

**Eduardo de Souza Martins**  
**Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**

**Ricardo José Soavinski**  
**Diretor de Ecossistemas**

**Maria Lolita Bampi**  
**Chefe do Departamento de Vida Silvestre**

**Moacir Bueno Arruda**  
**Coordenador de Conservação de Ecossistemas**

**Manoel Messias de Sousa**  
**Instituto de Estudos e Pesquisas Sociais da UECE - IEPS**

**REALIZAÇÃO:**

**Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal –  
MMA/IBAMA  
Instituto de Estudos e Pesquisas Sociais da UECE - IEPS**

**EQUIPE TÉCNICA:**

**Luiz Cruz Lima – Coordenação e Análise Socioeconômica  
Marcos José Nogueira de Souza – Análise Geoambiental  
Manoel Borges de Castro – Análise Geoambiental  
Jáder Onofre de Moraes – Análise Geoambiental  
José Meneleu Neto – Análise Socioeconômica  
Luzia Neide M. T. Coriolano – Análise Socioeconômica  
Pedro Augusto Lopes Pontes – Consultor para o Plano de Gestão  
Manoel Messias de Sousa – Consultor para o Plano de Gestão**

## Introdução

O trabalho que se apresenta, trata de modo essencial, do diagnóstico socioambiental da área compreendida pela APA do Delta do Parnaíba, que serviu de subsídio para a elaboração do Plano de Gestão da mesma.

Essencialmente, o plano de gestão contempla os conjuntos das ações que têm a anuência dos atores sociais envolvidos, visando a preservação e/ou a conservação do ambiente e dos recursos naturais da APA.

A Área de Proteção Ambiental (APA) representa uma unidade de conservação onde a população pode usar de modo controlado o ambiente e seus recursos sem que se exija sua total conservação. Na concepção de AGRA FILHO (1994), o Plano de Gestão deve promover o ordenamento das demandas sociais em compatibilidade com os recursos do ambiente, além de coordenar e aglutinar tomadas de decisão nas diferentes esferas e níveis governamentais. Sugere ainda que os planos devem ser concebidos através de objetivos programáticos e de ações estratégicas. Os objetivos constituem as linhas de atuação destinadas ao gerenciamento dos problemas ambientais. As ações estratégicas incluem as formas de atuação a serem desenvolvidas para atender aos objetivos programáticos.

A área da APA do Delta do Parnaíba abrange os municípios de Parnaíba, Luis Correia, Ilha Grande de Santa Isabel e Cajueiro da Praia, no Piauí; Paulino Neves, Tutóia, Araióses e Água Doce, no Maranhão; Chaval e Barroquinha, no Ceará e áreas jurisdicionais. Ver mapa do esboço da APA.

As atividades ligadas à elaboração do Plano de Gestão propriamente dito, como a oficina de planejamento e o seminário de avaliação com representantes da comunidade, foram procedidos pela elaboração dos diagnósticos geoambiental e socioeconômico.

O diagnóstico geoambiental prioriza a identificação e caracterização dos sistemas naturais homogêneos contidos na APA. Cada sistema é integrado por variados componentes naturais que mantêm relações mútuas e que são submetidos aos fluxos contínuos de matéria e energia. Cada sistema representa uma unidade de organização do ambiente natural e é passível de delimitação. Em cada sistema, também denominado de unidade geoambiental, há um relacionamento harmônico entre seus componentes e eles são dotados de potencialidades e de restrições específicas em termos de recursos naturais. Como tal, tendem também a reagir de forma singular em relação às influências da ocupação do território pelo homem.

O outro diagnóstico elaborado dá uma visão da situação demográfica e sócio- econômica da população da APA e contempla os seguintes aspectos: Demografia, Grupos Populacionais específicos, Trabalho e Rendimento, Saúde, Educação e Habitação. Com base nesta classificação inicial, foram selecionados pesquisas e levantamentos realizados no âmbito dos órgãos produtores de estatísticas como o IBGE, IPLANCE (CE), Fundação CEPRO (PI) e Ministério do Trabalho, dos quais foram retiradas informações com a síntese dos referidos temas.

Assim, no que diz respeito à demografia, divulgam-se estatísticas relativas à região e aos estados, juntamente com os municípios e para o conjunto da APA, de tal forma que permitam estabelecer pontos de comparação e conhecer os principais aspectos quantitativos e estrutura sócio – econômica da população nos processos das alterações que afetam a vida da população. A fonte básica para o conjunto consolidado dos dados sobre a população é o último censo realizado pelo IBGE em 1991 e, complementarmente, a contagem populacional realizada em 1996. Para as variáveis sobre trabalho e atividades econômicas foram utilizadas várias fontes de base municipal, procurando unificar a base de dados entre as diferentes fontes de pesquisa.

Neste sentido, priorizou-se aquelas informações cuja periodicidade mostrasse um resultado mais próximo da realidade atual vivida pelas regiões pesquisadas, como é o caso das informações referentes às movimentações do mercado de trabalho formal segundo setores de atividade, bem como sobre as atividades agrícolas e pecuárias. O trabalho dos dados sobre atividades industriais recorreu à mesma metodologia, concentrando-se na contagem de unidades industriais segundo município onde está instalada. Tanto as informações sobre mercado de trabalho, como sobre agropecuária e indústria, foram coletadas para o período 1995 e/ou 1996, no sentido de dar uma certa uniformidade na análise dos indicadores.

O plano de análise se divide em dois grandes grupos. O primeiro enfoca as condições sócio – demográficas da população que segue uma seqüência preestabelecida:

- Inicia com as variáveis demográficas municipais básicas: estrutura da população total; a sua densidade demográfica; a taxa de crescimento populacional; a taxa de crescimento urbano e rural;
- Analisa as condições da população residente: número de domicílios particulares urbanos e rurais; proporção de municípios urbanos e rurais com abastecimento e esgotamento sanitário inadequados; proporção de chefes de domicílios particulares rurais e urbanos segundo a renda em salários mínimos e a proporção dos chefes de famílias analfabetos;
- Expõe as condições básicas de educação da população através da: população em idade escolar; população em idade de freqüentar os três níveis de ensino; a taxa de analfabetismo de crianças (7 a 14 anos) e adultos (15 anos a mais);
- Expõe as condições básicas de saúde através de indicadores gerais como: o número de unidades de saúde com e sem internação; proporção de crianças de 0 a 6 anos em domicílios particulares permanentes com água inadequada; número de emprego médico por mil habitante e número de leitos por mil habitantes;

O segundo grupo de variáveis e indicadores diz respeito à análise das atividades econômicas que dão suporte às populações das APAs, que seguem o seguinte roteiro:

- Analisa a economia urbana, as condições do emprego formal da mão-de-obra municipal segundo: a movimentação de mão-de-obra anual; o fluxo de admitidos e desligados onde está alocada a mão-de-obra;



- Expõe o quadro da indústria segundo o número de estabelecimentos por município e a tipologia dominante na região;
- A exposição do quadro das finanças públicas municipais com base no Fundo de Participação dos Municípios – FPM;
- Mostra a infra-estrutura disponível de transportes terrestres que atende à região da APA;
- Expõe um quadro sintético da população agropecuária, partindo da estrutura fundiária e analisando as culturas agrícolas dominantes, segundo município, priorizando as variáveis que têm impacto direto sobre a utilização do solo através: da área plantada de culturas permanentes; a área plantada de culturas permanentes e o tamanho dos rebanhos (cabeças) segundo tipologia dos mesmos;
- É Analisada a potencialidade e os obstáculos ao desenvolvimento do turismo ecológico, dando ênfase aos atrativos naturais e históricos do Delta do Parnaíba.

Os diagnósticos elaborados não substituem o zoneamento ecológico e econômico, mas se colocaram como meios indispensáveis e como documentos de referência para a realização da oficina de planejamento e o seminário de avaliação. Tratou-se de um seminário participativo integrado por representantes das comunidades de todos os municípios e foi realizado na cidade de Parnaíba (PI), no período de 18 a 20 do mês de maio. Discutiu-se, inicialmente, uma matriz de problematização x definição de ações. Foram apontados os problemas mais relevantes da APA e indicados os resultados esperados para a solução dos mesmos através de ações variadas para cada caso.

Elaborou-se uma matriz institucional visando designar a competência formal e legal de cada entidade pública ou não governamental na gestão da APA.

O Plano de Ação proposto, obedeceu a uma ordem de prioridade com base nos programas estabelecidos.

Com esses procedimentos, adquiriu-se os requisitos considerados indispensáveis para a organização do Comitê Gestor da APA que tem a missão fundamental de contribuir para a solução dos problemas ambientais, orientando para o uso racional da natureza, para a conservação do patrimônio natural, paisagístico e histórico-cultural, visando a manutenção do equilíbrio ambiental e a promoção da qualidade de vida das populações locais.

## II. O Significado da Área de Proteção Ambiental (APA) e a Legislação Ambiental Pertinente

A APA é um tipo de unidade de conservação que foi definida através da Lei No. 6.902, de 27 de abril de 1981 em seu art. 8º.

Estabeleceu-se que o Poder Executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do território nacional como de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.

As APAs, de acordo com a legislação em vigor, são estabelecidas em áreas de domínio particular, sendo o manejo das mesmas disciplinados pelos princípios conservacionistas.

Em cada APA, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, sobre os quais traçaremos alguns detalhes a seguir, o Poder Executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo:

- a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de águas;
- b) a implantação de obras de terraplanagem e abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- c) exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- d) exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.

O decreto que declarar a APA mencionará a sua denominação, limites geográficos, principais objetivos e as proibições e restrições de uso dos recursos ambientais nela contidos.

A Secretaria do Meio Ambiente, ou órgão equivalente no âmbito estadual, em conjunto ou isoladamente, ou mediante convênio com outras entidades, fiscalizará e supervisionará as APAs. Esta entidade deverá orientar e assistir aos proprietários, a fim de que os objetivos da legislação pertinente sejam atingidos.

Os proprietários de terras abrangidas pelas APAs poderão mencionar os nomes nas placas indicadoras de propriedade, na promoção de atividades turísticas e como indicação de procedência de produtos nela originados.

Por fim, outra relevante regra estabelecida pela Lei é a de que serão consideradas de relevância e merecedoras do reconhecimento público os serviços prestados, por qualquer forma, à causa conservacionista.

O ordenamento jurídico brasileiro em matéria de meio ambiente é um dos mais complexos em todo o mundo. Deste quadro resulta o fato de que muitos dos espaços territoriais são protegidos pela legislação em nosso país, o que demonstra uma conscientização crescente do Poder Público no que concerne a equilíbrio ecológico.

Tal idéia se mostra mais nítida ao analisar-se o dispositivo constitucional referente a meio ambiente. Examinemos o Inciso III do parágrafo primeiro do art. 255 da Constituição Federal:

*Art. 225. "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

*Parágrafo primeiro. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:*

*III. definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua preservação".*

A lei n.º 6.938/81 também dispõe acerca da proteção desses espaços territoriais:

*Art. 4.º. "A Política Nacional do Meio Ambiente visará:*

*II. à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios".*

Tais espaços territoriais a serem especialmente protegidos são denominados, pela Resolução/CONAMA/n.º 11, de 03 de dezembro de 1987, de *unidades de conservação*, os quais são assim enumerados pelo ato administrativo:

- a) Estações ecológicas;
- b) Reservas ecológicas;
- c) Áreas de proteção ambiental;
- d) Parques nacionais, estaduais e municipais;
- e) Reservas biológicas;
- f) Florestas nacionais, estaduais e municipais;
- g) Monumentos naturais;
- h) Jardins botânicos;
- i) Jardins zoológicos;
- j) Hortos florestais; e
- k) Áreas de relevante interesse ecológico.

Mas a lei maior estabelece que também os componentes que formam esses espaços devem ser protegidos. São componentes desses espaços, por exemplo, seu recurso hídrico, seu fator biótico etc.

A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente os denomina de *recursos ambientais*, elencando-se em seu art.3º, inc. V: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

## As Constituições Estaduais

A Constituição do Estado do Piauí traz em seu texto dispositivo semelhante ao da Constituição Federal há pouco transcrito.

Já a Constituição do Estado do Ceará assim preceitua:

*“ Art. 259. O meio ambiente e uma sadia qualidade de vida são direitos inalienáveis do povo, impondo-se ao Estado e à comunidade o dever de preservá-los e defendê-los.*

*Parágrafo único. Para assegurar a efetividade desses direitos, cabe ao Poder Público, nos termos da lei estadual:*

*IV. estabelecer, dentro do planejamento geral de proteção ao meio ambiente, áreas especificamente protegidas, criando através de lei, parques, reservas, estações ecológicas e outras unidades de conservação, implantando-os e mantendo-os com os serviços públicos indispensáveis às suas finalidades”.*

A Constituição do Estado do Piauí enumera alguns espaços a serem protegidos:

*Art. 237.....*

*Parágrafo sétimo. São áreas de preservação permanente:*

- I. os manguezais;*
- II. as nascentes dos rios;*
- III. as áreas deltaicas;*
- IV. as ilhas marítimas, fluviais e lacustres;*
- V. os carnaubais, babaçuais, pequizais e buritizais.*

*Art. 239. São áreas de relevante interesse ecológico, cuja utilização dependerá de prévia autorização de órgãos competentes, preservados seus atributos essenciais:*

- I. as lagoas existentes no estado;*
- II. a zona costeira;*
- III. as áreas que abrigam exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de espécies migratórias;*
- IV. as faixas necessárias à proteção das águas superficiais;*
- V. as encostas sujeitas à erosão e deslizamentos;*
- VI. os sítios arqueológicos e formações rochosas interessantes.*

A Constituição do Ceará anuncia o zoneamento ecológico-econômico, discriminando as áreas a serem protegidas:

*“Art. 266. O zoneamento ecológico-econômico do estado deverá permitir:*

- I. *áreas de preservação permanente;*
- II. *localização de áreas ideais para instalação de parques, florestas, estações ecológicas, jardins botânicos e hortos florestais ou quaisquer unidades de preservação estaduais ou municipais;*
- III. *localização de áreas com problemas de erosão, que deverão receber especial atenção dos governos estadual e municipal;*
- IV. *localização de áreas ideais para o reflorestamento”.*

Como se pode perceber, encontra-se à disposição das coletividades uma série de amparos legais, não apenas regularizando, mas estabelecendo condições para a garantia de ações em defesa de um meio ambiente saudável, compatível com o bem estar das coletividades. Desse modo, faz-se necessária uma maior conscientização das coletividades em utilizar-se desses arsenais jurídicos, no sentido de manter meios para uma qualidade de vida, para a sociedade, de modo geral.

### **III. A Criação da APA do Delta do Parnaíba e Seus Objetivos**

#### **III.1. Perímetro da APA do Delta do Parnaíba**

A APA do Delta do Parnaíba foi criada pelo Decreto Federal de 28 de agosto de 1996, envolvendo áreas dos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, num total de 313.809 ha e perfazendo um perímetro de 460.812 m. de extensão, incluindo a área marítima, conforme o mapeamento aqui apresentado.

Apesar de a abrangência oficial da APA do Delta do Parnaíba encerrar-se em 3.198 km<sup>2</sup>, com o envolvimento global de apenas um dos dez municípios, consideramos em nossa análise a totalidade da superfície das unidades municipais. Portanto, o estudo amplia a área para 7.189,8 km<sup>2</sup>, por duas razões:

- A APA está muito sujeita também às influências de seu entorno, especialmente pela força da ação dos humanos e de fatos naturais, como a drenagem e os fatores climáticos;
- Como o município é a menor área territorial considerada pelas fontes geradoras de informações, obrigamo-nos a trabalhar com os dados estatísticos assim apresentados, apesar de a delimitação da APA não coincidir com as áreas municipais.

A parte correspondente ao Maranhão abrange terras dos municípios de Tutóia, Araióses, Água Doce e de Paulino Neves; no Piauí, inclui parte do território de Parnaíba, de Luis Correia, de Ilha Grande de Santa Isabel e Cajueiro da Praia; no Ceará, parte dos municípios de Chaval e Barroquinha.

Em seu Art. 2º, a delimitação foi definida com base nas cartas topográficas de escala 1:100.000 da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército. Com base no memorial descritivo, apresentamos o perímetro da referida APA, cujos pontos (P) demarcam situações de destaque.

- P-01. Foz do Rio Igarapu, no Oceano Atlântico, próximo à Praia de Atalaia, em Luiz Correia.
- Segue pela margem esquerda do Rio Igarapu, até a confluência com o Rio Parnaíba, passando a leste da cidade de Parnaíba, percorrendo uma distância aproximada de 21 km.
- P-02. Confluência dos Rios Parnaíba e Igarapu, próximo à ilha dos Porções. Segue pelo rio Parnaíba, limite dos estados do Piauí e Maranhão, percorrendo uma distância de 5 km. até a confluência com o rio Santa Rosa.
- P-03. Confluência dos rios Santa Rosa e Parnaíba. Segue pela margem direita do rio Santa Rosa, passando próximo ao povoado de João Peres e da Ilha da Manga, indo alcançar o povoado de Barreiras, nas proximidades de Araióses, no Maranhão.
- P-04. Porto do povoado de Barreiras. Segue numa reta, rumo oeste-sudeste, até a confluência do riacho da Curva Grande na Lagoa Salgado.
- P-05. Lagoa Salgado. Segue pela margem esquerda do riacho da Curva Grande, percorrendo uma distância de 18 km, até o cruzamento com a linha telegráfica, próximo ao limite entre os municípios de Tutóia e Água Doce.
- P-06. Cruzamento da linha telegráfica, no riacho da Curva Grande. Segue rumo oeste-noroeste, englobando as terras do município de Água Doce e atingindo a margem direita do rio Barro Duro, que drena as terras do município de Tutóia.
- P-07. Margem do rio Barro Duro, próximo ao povoado de mesma toponímia. Segue rumo noroeste até a ponte sobre o rio Bom Gosto, conhecida como passagem do Buritizinho.
- P-08. Margem do rio Bom Gosto, a montante do povoado de mesma denominação. Segue pela estrada carroçável até o povoado Tutóia Velha, numa distância de 7 km.
- P-09. Povoado de Tutóia Velha, à margem do rio do mesmo nome, nas coordenadas UTM N-9691000 e E-793800. Segue daí no rumo esnoroeste, pela estrada carroçável em direção à Paulino Neves, percorrendo uma distância de 16 km, até o lugarejo denominado Tingidor. Nesse percurso, parte do município de Paulino Neves ficou incluso na APA, desde um pequeno afluente do rio Tutóia Velha, cujas águas se unem com outros para formar o Rio Cangatã que serve de limite norte desse município, indo até a Barra do Tatu, no Oceano.
- P-10. Tingidor, lugarejo nas coordenadas UTM N-0695000 e E-779000, em Paulino Neves. Segue a linha limítrofe por uma linha seca de direção norte, cortando a ilha do Canindé que é banhada pelo rio Cangatã, e atingindo a Barra do Tatu.
- P-11. Foz do rio Cangatã, na Barra do Tatu, em N-9701400 e E-779100. Desse ponto, adentra perpendicularmente no Oceano Atlântico três milhas náuticas (5.556 m.), contornando o litoral no sentido horário, percorrendo uma distância de 160 km, até defronte a ponta das Almas.

- P-12. Ponta das Almas, na Barra do rio Timonha, em terras cearenses, nas coordenadas N-9677500 e E-243100. Essa Barra é formada pela foz do rio do mesmo nome e do rio Ubatuba, dois rios formadores da Ilha Grande, pertencente ao município de Barroquinha, na fronteira norte com o Piauí. Segue pela estrada carroçável, passando por Bitupitá e, adentro no continente, até o cemitério de Araras, numa distância de 19,5 km.
- P-13. Cemitério de Araras, povoado de Barroquinha, de coordenadas N-9675200 e E-259500. Segue pela estrada carroçável em direção à Barroquinha, percorrendo uma distância de 10,2 km, até o encontro com a rodovia CE-02.
- P-14. Cidade de Barroquinha, no encontro da estrada carroçável com a CE-02, de coordenadas N-9665800 e E-262000. Segue, entrando no município de Chaval, passando pelo Rio Timonha e pela sede municipal, tomando rumo sul e atravessa o rio Ubatuba, para seguir rumo leste, já em terras de Cajueiro da Praia, município do Piauí, passando por uma faixa de terras drenadas por pequenos rios que formam as bacias do Ubatuba, no Ceará, e Camurupim (limite entre Cajueiro da Praia e Luis Correia) e rio Cardoso, no Piauí. Dentre as formações lacustres, destaca-se a Lagoa do Camelo, até atingir o rio São Miguel, em frente à Fazenda Vargem.
- P-15. Ponte sobre o rio São Miguel, N-9657600 e E-218500. Segue, pela margem esquerda do rio São Miguel, em sua calha maior, passando pelo lago de São João Bento e continuando pela calha do rio Cardoso, percorrendo uma distância de 32 km., até sua foz em Barra Grande, no povoado de Macapá.
- P-16. Foz do rio Cardoso, no povoado de Macapá, de preamar, percorrendo uma distância de 27 km, até a foz do rio Igaráu, no Oceano Atlântico, onde se encontra o P-0.

Como se pode notar, ficam excluídas da APA do Delta do Parnaíba importantes áreas de campo dunar e de formação lacustre, além das sedes de Parnaíba e Luis Correia, todas no Piauí, com fortes relações com esse importante complexo deltáico (ver mapas).

A área, assim delimitada, abrange diferentes unidades geoambientais, o que explica a determinação posta no artigo 1º do mencionado Decreto.

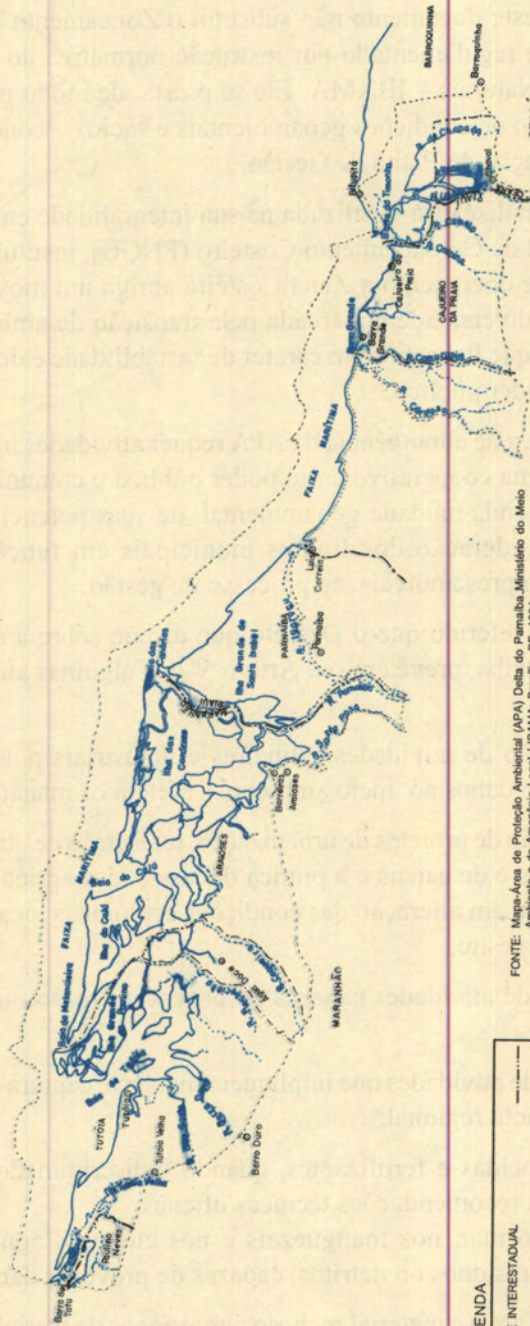
*Os objetivos apontados para a criação da APA estão assim discriminados:*

- I. Proteger os deltas dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, com sua fauna, flora e complexo dunar;*
- II. Proteger remanescentes de mata aluvial;*
- III. Proteger os recursos hídricos;*
- IV. Melhorar a qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades econômicas locais;*
- V. Fomentar o turismo ecológico e a educação ambiental;*
- VI. Preservar as culturas e as tradições locais.*





# ESBOÇO TERRITORIAL DA APA DO DELTA DO PARNAÍBA



### LEGENDA

---	LIMITE INTERMUNICIPAL
○	CIDADES
---	LIMITE DA APA DO DELTA DO PARNAÍBA
~	CURSO D'ÁGUA

FONTE: Mapa-Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal / IBAMA, Brasília - DF, 1994.

ESCALA APROX. É 1:600 000

Cumprir referir que este documento não substitui o Zoneamento ecológico – econômico a ser posteriormente elaborado e regulamentado por instrução normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA. Ele se presta, de modo muito particular, a propor um diagnóstico básico a respeito de condições geoambientais e sócio – econômicas da área geográfica da APA para orientar a elaboração do Plano de Gestão.

A área da APA em análise está localizada na sua integralidade em ambiente litorâneo e, como tal, afeta ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), instituído pela Lei 7.661/88. Como se chama a atenção naquele documento a Zona Costeira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações energéticas que lhe conferem caráter de instabilidade e de fragilidade, requerendo, por isso, atenção especial do poder público.

A originalidade da área de abrangência da APA requer atividades inerentes a um plano de gestão fundamentado em um sistema cooperativo entre poder público e comunidades envolvidas. Para isso, além das características de cada unidade geoambiental, de suas potencialidades e restrições de uso, será imprescindível a consideração dos limites municipais em função da operacionalidade das articulações necessárias e imprescindíveis ao processo de gestão.

Deve ser igualmente referido que o Decreto que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, prevê em seu Artigo 5º que algumas atividades serão proibidas e/ou restringidas, tais como:

- I. implantação de atividades salineiras e industriais potencialmente poluidoras, que impliquem danos ao meio ambiente e afetem os mananciais de água;
- II. implantação de projetos de urbanização, realização de obra de terraplenagem, abertura de estradas e de canais e a prática de atividades agrícolas, quando essas iniciativas importarem em alteração das condições ecológicas locais, principalmente nas zonas de vida silvestre;
- III. exercício de atividades capazes de provocar erosão ou assoreamento das coleções hídricas;
- IV. exercício de atividades que impliquem matança, captura ou molestamento de espécies raras da biota regional;
- V. uso de biocidas e fertilizantes, quando indiscriminados ou em desacordo com as normas ou recomendações técnicas oficiais;
- VI. despejo no mar, nos manguezais e nos cursos d'água abrangidas pela APA, de efluentes, resíduos ou detritos, capazes de provocar danos ao meio ambiente;
- VII. retirada de areia e material rochoso nos terrenos de marinha e acrescidos, que implique alterações das condições ecológicas locais.

## **IV. Caracterização da Área**

### **IV.1. Diagnóstico Geoambiental**

#### **IV.1.1. Considerações Gerais**

Este diagnóstico representa instrumento básico para harmonizar as condições imperativas do uso e ocupação da terra visando o desenvolvimento econômico com a necessidade de proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente e a capacidade produtiva dos recursos naturais.

O diagnóstico vai servir de meio para subsidiar os seminários participativos onde deve contar com o envolvimento de vários segmentos da sociedade, visando a elaboração do Plano de Gestão da APA.

Na concepção de Agra Filho (1994) o plano deve promover o ordenamento das demandas sociais em compatibilidade com os recursos do ambiente, além de coordenar objetivos e aglutinar tomadas de decisão, nas diferentes esferas e níveis governamentais. Ainda de acordo com Agra Filho os Planos devem ser concebidos através de objetivos – programáticos e de ações estratégicas. Os primeiros constituem as linhas de atuação destinadas ao gerenciamento dos problemas ambientais. As ações estratégicas compreendem as formas de atuação a serem desenvolvidas para o atendimento dos objetivos programáticos.

O diagnóstico geoambiental tem como propósito prioritário a identificação e caracterização dos sistemas ambientais da APA. Esses sistemas são integrados por variados elementos que mantêm relações mútuas e são continuamente submetidos aos fluxos de matéria e de energia. Cada sistema representa uma unidade da organização do ambiente natural. Em cada sistema há um relacionamento harmônico entre seus componentes e eles são dotados de potencialidades e limitações específicas em termos de recursos naturais. Como tal, tendem a reagir também de forma singular em relação às pressões da ocupação antrópica.

O diagnóstico geoambiental foi conduzido com base na interpretação de produtos de sensoriamento remoto (imagem em transparência de sensor SPOT, composição colorida em escala 1:50.000); folhas sistemáticas planialtimétricas (SUDENE / DSG), em escala 1:100.000 e em levantamentos de recursos naturais realizados a nível exploratório - reconhecimento pelo Projeto RADAMBRASIL (1981) e EMBRAPA/CPA TSA (1991).

As unidades geoambientais identificadas constituem os elementos fundamentais do parcelamento espacial. Elas são estabelecidas de acordo com um sistema integrado pelo conjunto de elementos mutuamente relacionados onde são contemplados os componentes físicos e biológicos – de natureza geológica, geomorfológica, hidroclimática, pedológica e fito-ecológica – além das condições de uso e ocupação da terra.

A análise ecodinâmica das unidades geoambientais é feita com base em critérios de TRICART (1977) com adaptações às condições naturais da APA do delta parnaibano. São consideradas três características de ambientes ecodinâmicos: (1) ambientais estáveis; (2) ambientes de transição e (3) ambientes instáveis. A avaliação da vulnerabilidade à ocupação das unidades geoambientais é feita de acordo, também, com três categorias em que se consideram os ambientes com vulnerabilidades (1) baixa, (2) moderada e (3) nula.

Os critérios de definição das condições ecodinâmicas e de vulnerabilidade são os que se apresentam a seguir:

- 1) Ambientes estáveis: estabilidade natural antiga em função do equilíbrio entre fatores abióticos e bióticos das unidades geoambientais (ecossistemas); o balanço entre as ações erosivas (processos morfogenéticos) e o desenvolvimento dos solos (pedogênese) é favorável à pedogênese, permitindo o desenvolvimento de uma cobertura vegetal em estado de equilíbrio; mesmo quando afetado por desmatamentos, a vegetação evolui para condições próximas das originais.
- 2) Ambientes de Transição: a dinâmica atual do ambiente é marcada pela predominância das ações erosivas (morfogênese) ou pelo desenvolvimento dos solos (pedogênese), podendo favorecer uma ou outra, de modo que predominando a pedogênese o ambiente tende à estabilidade; no outro caso, prevalecendo a morfogênese passa-se aos meios instáveis.
- 3) Ambientes instáveis: intensa atividade do potencial erosivo e com evidências de degradação ambiental e da capacidade produtiva dos recursos naturais; comprometimento das reservas paisagísticas; fortes indícios de desequilíbrio ambiental, comprometendo a flora, a fauna, os recursos hídricos e a qualidade ambiental; o balanço morfogênese x pedogênese é francamente favorável à morfogênese.

Quanto às condições de vulnerabilidade, os critérios de identificação são assim descritos:

- 1) Vulnerabilidade baixa: Áreas que possuem características indicadas para os ambientes estáveis; há boa capacidade produtiva dos recursos naturais, incluindo: condições satisfatórias quanto ao potencial hídrico de superfície e de sub-superfície; as reservas paisagísticas, especialmente do litoral e das áreas lacustres e flúvio – lacustres; solos profundos e moderadamente profundos com média a alta fertilidade natural; efeitos de manifestações erosivas agressivas; as limitações que afetam a capacidade produtiva dos recursos naturais podem ser mitigadas pelo uso de tecnologias simples.
- 2) Vulnerabilidade moderada: Áreas que apresentam características indicadas para os ambientes de transição com tendência à estabilidade; razoável a boa capacidade produtiva dos recursos naturais, incluindo o potencial hídrico de superfície e de sub-superfície; condições climáticas sub-úmidas ou semi-áridas moderadas; solos moderadamente

profundos com fertilidade natural média e vegetação em regular a bom estado de conservação derivada de uma sucessão ecológica que apresenta dinâmica progressiva.

- 3) Vulnerabilidade alta: Áreas em que a capacidade produtiva dos recursos naturais é mínima e onde há condições que se constata nos ambientes instáveis.

Após a caracterização do contexto geoambiental da APA, será organizado um Quadro Sinóptico das Unidades Geoambientais contemplando, seqüencialmente, os seguintes aspectos: (a) Características Naturais Dominantes; b) Ecodinâmica e Vulnerabilidade; c) Potencialidades; d) Limitações; e) Impactos e Riscos de Ocupação.

As potencialidades são tratadas como atividades que têm exequibilidades de serem praticadas em cada unidade geoambiental. Elas se referem, de modo genérico ao turismo, agricultura, pecuária, recursos hídricos, mineração, biodiversidade, belezas cênicas, paisagismo, dentre outras.

As limitações de uso, além das restrições ligadas à legislação ambiental, são identificadas com base na vulnerabilidade e nas deficiências do potencial produtivo dos recursos naturais e do estado de conservação da natureza, em função dos impactos produzidos pela ocupação da terra. Os riscos se referem aos impactos negativos oriundos de uma ocupação desordenada do ambiente.

#### **IV.1.2. Configuração Geoambiental da APA do Delta do Parnaíba**

A Área de Proteção Ambiental objeto deste documento diz respeito aos deltas pertencentes aos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, localizados nos Estados do Piauí, Maranhão e Ceará.

A região deltaica do Parnaíba situada na porção setentrional do Nordeste brasileiro, abriga condições fisiográficas e ecológicas bastante complexas e dotadas de originalidade ímpar.

O delta é integrado por um conjunto de ecossistemas embutidos em tabuleiros pré-litorâneos da Formação Barreiras. Trata-se de um tipo de desembocadura múltipla, ramificada em um arquipelago com cerca de setenta ilhas de variadas dimensões, separadas por canais fluviais labirínticos. O Parnaíba chega ao Atlântico através de cinco barras, quatro das quais situadas no Maranhão e apenas a de Igarçu no Piauí. No Maranhão, de oeste para leste, estão situadas as baías de Tutóia, Malancieira, Cajú e Canárias. Trata-se da única feição deltaica dos Américas, localizada em mar aberto.

De acordo com Moreira (1977) o delta do Parnaíba é constituído por diversos setores que se relacionam aos diferentes agentes e processos de acumulação fluvial, marinha e eólica. Entre as baías de Tutóia e das Canárias preponderam os efeitos dos entalhamentos fluviais com canais anastomóticos e ilhas. Da baía de Canárias, no Maranhão, até Luís Correia, no Piauí, os processos de erosão marinha e as ações eólicas se traduzem na elaboração de largos estirâncios e em campos de dunas.

Para AB'SABER (1960) o Parnaíba forma a mais perfeita região deltaica do país. Considerou-a como um antigo golfão com rios de origem eustática, provavelmente formado após a última fase de

afogamento marinho. O leque de sedimentos deltaicos se exhibe embutido em desvão aberto pela erosão na área de tabuleiros da Formação Barreiras.

Os rios Timonha e Ubatuba desenvolvem estuários onde a tônica nos baixos vales é a ocorrência de planícies flúvio-marinhas recobertas por manguezais. Nesses estuários a influência das marés é muita incisiva, ficando grande parte da área submersa durante a preamar. Elas impedem que a sedimentação se faça mar afora, propiciando a colmatação de sedimentos finos rio adentro, a partir da barra. As planícies flúvio-marinhas são entalhadas por canais labirínticos por onde fluem e refluem as marés favorecendo a expansão de áreas colonizadas pelos manguezais.

Nos deltas e estuários a pesca artesanal e o extrativismo do caranguejo têm significado sócio-econômico particularmente notável, contemplando populações de baixa renda.

Geologicamente a área da APA é composta por terrenos de formações recentes e com materiais predominantemente inconsolidados.

Os sedimentos mais antigos pertencem aos depósitos continentais da Formação Barreiras que têm uma distribuição paralela à linha de costa e disposição à retaguarda dos sedimentos eólicos que formam campos de dunas. A largura média dos terrenos de Formação Barreiras é em torno de 25-30 Km, contactando para o interior com rochas do embasamento cristalino ou com Formações areníticas da bacia sedimentar do Maranhão – Piauí ou do Parnaíba.

O sistema deposicional é variado e inclui desde leques aluviais coalescentes até planícies de marés. As fácies sedimentares superficiais têm, igualmente, variações que dependem de condições diversas tais como: da área fonte dos sedimentos, dos mecanismos de mobilização e das condições de deposição. Sob o aspecto litológico há predominância de sedimentos areno-argilosos de cores esbranquiçadas, vermelho-amareladas e cremes. O material é mal selecionado e tem variação textural de fina a média com estratificação indistinta.

Sobrepostos aos materiais da Formação Barreiras, incluem-se os depósitos recentes (Quaternários). Tratam-se de sedimentos praias flúvio-marinhos, eólicos, marinhos e aluviões.

Os sedimentos praias são compostos por areias quartzosas com níveis de minerais pesados, fragmentos de conchas e minerais micáceos. As areias são moderadamente selecionadas, tendo granulometria que varia de fina a média e cores esbranquiçadas.

Os sedimentos flúvio-marinhos não têm boa seleção e as classes texturais variam de argilosa a areno-argilosa. Têm cores escuras e teores elevados de matéria orgânica.

Os sedimentos eólicos que formam os campos de dunas, têm preponderância de areias quartzosas com granulometria que varia de fina a média, bom selecionamento e cores claras.

Os sedimentos marinhos são também constituídos de areias quartzosas e têm boa classificação variando de fina a média. Formam planícies de marés, a exemplo do que se constata nas baixadas litorâneas de Carapeba e Canto do Cachorro, no município de Luís Correia, Piauí.

Os aluviões que bordejam os baixos cursos fluviais dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, têm areias mal selecionadas em mistura com sedimentos siltico-argilosos, além de clásticos grosseiros e matéria orgânica.

Em algumas faixas praias como em Barra Grande e Coqueiro, no Piauí, há ocorrências de rochas de praia (arenitos) situadas abaixo da linha de alta maré. São alinhamentos rochosos descontínuos que ocupam enseadas ou áreas próximas das desembocaduras dos rios.

Sob o aspecto geomorfológico, há estreita relação entre as feições de relevo desenvolvidas e a natureza do material sedimentar anteriormente referido.

A área da planície litorânea, com sedimentos de praia, eólicos e marinhos tem uma disposição contínua desde a foz do rio Timonha (CE-PI) até o extremo ocidental do delta do Parnaíba, em Tutóia (MA). Sua largura é muito variável, com média aproximada de 5-7 Km. A sub-compartimentação morfológica permite setorizar a faixa de praia, os campos de dunas e as planícies flúvio-marinhas.

A faixa praial, constituída por sedimentos marinhos e de outra natureza, forma uma superfície arenosa acumulada pelo mar e pelos rios que demandam o oceano. É sub-setorizada pelas áreas de baixa praia e alta praia, esta posta ao abrigo das marés. Entre um e outro sub-setor forma-se uma barranca de contorno sinuoso.

Os campos de dunas têm significativa expressão territorial na área compreendida pela APA. Esse fato é particularmente notável no que se refere às dunas móveis, onde as areias são postas em trânsito pelos ventos de E – NE. Sem recobrimento vegetal, o comportamento migratório das dunas nos setores periféricos do delta assume maior proporção. O trânsito quase contínuo das dunas móveis contribuem para a o assoreamento de lagoas (caso da Lagoa do Portinho em Parnaíba, PI), recobrimento de estradas, aterro de residências (Luís Correia (PI), Tutóia no Maranhão) e de manguezais, dentre outros efeitos.

Entre Bitupitá (CE) e Barra Grande (PI) a planície litorânea com o campo de dunas é estreita prevalecendo a área correspondente à faixa praial, propriamente dita. Da praia de Macapá, à altura da foz do rio Camurupim, o campo de dunas assume uma largura mais considerável (entre 5 e 10 Km). Esse fato perdura até à baía das Canárias no Maranhão. A Ilha Grande de Santa Isabel, a maior do delta, tem sua periferia norte-oriental e central recoberta por dunas. Da baía das Canárias até a ponta do Cajú no Maranhão, o campo de dunas se restringe a uma estreita faixa de terras. Só ao norte da baía de Melancieira e até Tutóia, também no Maranhão, ocorre novo alargamento do campo de dunas.

As dunas fixas que se associam às móveis em alguns locais – como nos arredores do Morro da Mariana, no Piauí – têm maior estabilidade. Foram submetidas a processos incipientes de formação dos solos e suportam uma cobertura vegetal de maior porte, onde o cajueiro tem significativa predominância.

Entre as dunas móveis e fixas, existe um tipo intermediário, semi-fixo, que tem cobertura vegetal esparsa e tufos.

As planícies flúvios-marinhas se desenvolvem nas desembocaduras dos rios e penetram para o interior até onde os efeitos mecânicos das marés se fazem sentir. O interior do delta e os estuários dos rios Timonha e Ubatuba são típicas áreas de planícies flúvio-marinhas. Nessas planícies, há frequentes mudanças de direção do fluxo hídrico, de angulosidade nas confluências, de estreitamento ou alargamento de canais fluviais. Os canais são labirínticos e isolam ilhas na região deltaica ou nos estuários.

Durante a maré baixa a água marinha tem pouca penetração, continente adentro. Na maré alta, a maior energia e maior densidade da água marinha desloca a água doce para montante. Desse modo, a força da maré, aliada à difusão da água salgada na água doce e à sedimentação de limos e vasas, cria condições para a fixação e expansão dos mangues.

As planícies lacustres e flúvio-lacustres distribuem-se ao longo da área de abrangência da APA e têm dimensões variadas. Elas têm maiores dimensões onde o campo de dunas assume maiores proporções, como no município de Luís Correa, no Piauí. Desenvolvem-se então grandes lagoas formadas às custas do barramento de rios pelas dunas, como se observa nas lagoas de Sobradinhos, do Jaboti e Portinho.

Nas superfícies baixas argilosas, como na Ilha Grande de Santa Isabel (PI), é comum a formação de áreas de acumulação inundáveis que constituem ambientes parcialmente submersos durante a estação chuvosa.

As planícies fluviais se formam pouco à montante das planícies flúvio-marinhas e se desenvolvem nos setores laterais dos rios sendo recobertas por mata ciliares de carnaúbas.

Toda a parte sul do APA é formada por tabuleiros em terrenos da Formação Barreiras. Tratam-se de terrenos firmes, estáveis, com topograficos planas e solos espessos.

As áreas urbanas do delta se localizam preferencialmente nos tabuleiros que não oferecem maiores empecilhos naturais ao uso e à ocupação. É o caso das áreas urbanas da Parnaíba, Luís Correa, Bom-Prício (PI), Araiões e Tutóia (MA) e Barroquinha (CE). Em Chaval, alguns afloramentos do embasamento cristalino, contrastam com a larga predominância dos terrenos sedimentares.

Do ponto de vista hidro-climático, a APA como toda a porção setentrional do Nordeste, tem a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) como principal sistema sinótico. Ela deriva da convergência de ventos alísios dos hemisférios norte-sul, verificada ao longo do equador térmico da terra.

As condições de temperatura se caracterizam pela pequena amplitude anual e valores médios que variam entre 25° e 27°c.

As precipitações médias anuais em todos os municípios da APA superam aos 1200mm. Elas se concentram principalmente de janeiro a maio onde representam mais de 80% das médias totais anuais. De agosto a novembro registram-se menores índices pluviométricos, demonstrando que o regime mensal das chuvas tem uma distribuição unimodal com mínimo pluviométrico em agosto e máximo em abril.



Cumprido ressaltar que embora o território da APA apresente índices pluviométricos relativamente elevados, comparativamente ao Nordeste semi-árido, há também problemas de secura ou de deficiências hídricas (SOUZA et al, 1996). Isso é motivado pelos elevados coeficientes térmicos que motivam aumentos expressivos da evapotranspiração real. Ressalte-se também que, durante a estação chuvosa, parte expressiva da água que atinge a superfície é absorvida pelos terrenos arenosos da planície litorânea e dos tabuleiros.

A hidrologia de superfície da APA é constituída pela área drenada pelo baixo rio Parnaíba e pelos cursos inferiores pertencentes ao rio Ubatuba e bacias conjugadas em que se incluem os rios Camurupim/Cardoso, Timonha e pequenos sistemas fluviais. A maioria dos rios são perenes ou intermitentes a secos em até três meses por ano.

Sob o aspecto das águas subterrâneas, tratando-se de área em que prevalecem as coberturas sedimentares, há um potencial de utilização que varia de razoável a bom.

Nos campos de dunas ocorrem aquíferos livres em decorrência de alta permoporosidade das areias, cuja espessura varia de 20 a 35 m e a camada saturada fica entre 3 a 10 m. As aluviões, apresentam uma maior variação textural, mas têm também alta permoporosidade e bom potencial hidrogeológico. Os sedimentos da formação Barreiro que recobrem a superfície dos tabuleiros formam aquíferos livres e as condições hidrodinâmicas dependem das características litorâneas locais. Reservas com maior potencial se situam em níveis arenosos confinados em estratos argilosos.

Percebe-se que, tanto do ponto de vista dos recursos hídricos de superfície, como em relação ao potencial de águas subterrâneas, a APA do delta do Parnaíba tem boas potencialidades de utilização. Esse fato configura condições de exceção quando se trata do contexto hidro-climático nordestino. A nível regional a regra é um regime pluviométrico extremamente irregular e com “déficits” hídricos ao longo da maior parte do ano e rios dotados de escoamento intermitente sazonal.

Os solos da área têm estreita relação com a subcompartimentação do relevo e com a natureza geológica dos terrenos.

O quadro 01 apresenta uma sinopse das unidades Morfo-Pedológicas da APA, onde são estabelecidas as unidades Geomorfológicas, as feições de relevo (sub-compartimentação), e as associações de solos dominantes.

O Quadro 02 identifica a tipologia dos solos, suas características dominantes e principais limitações de uso.

Quadro 1 – Sinopse das Condições Morfo-Pedológicas

Unidades Geomorfológicas	Feições do Modelado	Associações de Solos
Planície Litorânea	Faixa praial e campos de dunas	Areias quartzosas marinhas e continentais
	Planícies flúvio – marinhas do delta do Parnaíba e dos estuários dos rios Timonha e Ubatuba	Solos indiscriminados de mangues
Planícies Lacustres e Flúvio – lacustres	Planícies lacustres e flúvio – lacustres do Potinho, São Bento, Sobradinho etc.	Planossolo solódico + solonetz soldizados + solos aluviais eutróficos
Planícies Fluviais	Planícies dos baixos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba	Solos aluviais eutróficos + planossolo solódicos + solonetz soldizados
Tabuleiros	Tabuleiros arenosos e areno-argilosos	Podzólicos vermelho amarelos distróficos + latossolos amarelos distróficos + podzólicos acinzentados distróficos

Classe de Solo	Unidade Geoambiental	Características Dominantes	Limitações de Uso
Areias Quartzosas marinhas	Planície litorânea: faixa de praia e campos de dunas	Solos profundos, excessivamente drenados	Fertilidade natural muito baixa e acidez
Solos indiscriminados de manges	Planície litorânea: planícies flúvio-marinhas	Solos orgânicos e salinos, muito ácidos e parcial ou totalmente submersos	Excesso de água, salinização, drenagem imperfeita e inundações
Planossolos solódicos	Planícies lacustres: flúvio-lacustres, planícies fluviais	Solos rasos, mas drenados, textura indiscriminada, fertilidade média e baixa, com problemas de sais	Pequena espessura, drenagem imperfeita, encharcamento, suscetibilidade à erosão
Solonetz soldizados	Planícies lacustres, flúvio-lacustres; planícies fluviais	Solos rasos a medianamente profundos, mal drenados, textura indiscriminada, com sérios problemas de sais.	Deficiência ou excesso de água, elevado teor de sódio, condições físicas problemáticas, pequena profundidade efetiva e suscetibilidade à erosão
Solos aluviais	Planícies fluviais	Solos profundos, mal drenados, textura indiscriminada e fertilidade natural alta	Drenagem imperfeita, encharcamento, excesso de água, suscetibilidade à erosão
Podzólicos vermelho-amarelos distróficos	Tabuleiros areno-argilosos	Solos profundos, bem drenados, textura areno-argilosa, ácidos e fertilidade natural baixa	Acidez e fertilidade natural baixa
Latossolos amarelos distróficos	Tabuleiros arenosos e areno-argilosos	Solos profundos, mal drenados, textura arenosa e média, ácidos e fertilidade natural baixa	Fertilidade natural baixa e acidez
Podzólicos acinzentados distróficos	Tabuleiros arenosos e areno-argilosos	Solos profundos, mal drenados, textura média, ácidos e fertilidade natural baixa	Drenagem imperfeita, fertilidade natural baixa e acidez

A cobertura vegetal da APA da região deltaica deriva do jogo de relações entre componentes geoambientais anteriormente caracterizados.

As unidades fitogeográficas constatadas, conforme trabalhos do RADAMBRASIL (1981) e PIAUÍ/FCEPRO (1996) são as seguintes :

- Vegetação pioneira psamófila;
- Vegetação subperenifólia;
- Manguezais;
- Mata ciliar de várzeas;
- Vegetação de tabuleiros.

A vegetação pioneira psamófila se localiza nos setores de alta praia, sobre dunas semi-fixas e em depressões inter-dunares. As espécies são adaptadas ao ambiente dos terrenos arenosos e salinos. Apresenta-se como um estrato rasteiro ou gramíneo-herbáceo. São espécies mais comuns a *Ipomoea pes-caprae* (salsa de praia), *Remirea marítima* (pinheirinho de praia), *Iresine portulacoides* (bredos de praia), *Portulaca oleraceae* (belduega), *Cyperus sp* (tiririca), *Anacardium occidentale* (cajueiro), capim gengibre, dentre outras.

A vegetação subperenifólia de dunas apresenta espécies de maior porte. As espécies arbóreas ocupam as encostas semi-edafisadas de sotavento. As espécies arbustivas ocupam as vertentes de barlavento onde é menor a influência das ações eólicas.

## QUADRO I

### PRINCIPAIS ESPÉCIES QUE COMPOEM A VEGETAÇÃO SUBPERENIFÓLIA DE DUNAS

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Anacardium microcarpum</i>	Cajú	<i>A. occidentale</i>	Cajú
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	<i>Heliotropium polyphyllum</i>	Crista-de-galo
<i>H. scorpioides</i>	Crista-de-galo	<i>Cereus jamacaru</i>	Mandacaru
<i>Pilosocereus squamosus</i>	Faxeiro	<i>Cleome spinosa</i>	Muçambê de espinhos
<i>Capparis cynophallophora</i>	Pernambucano	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Guajiru
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangue-bolota	<i>Ipomoea asarifolia</i>	Salsa
<i>I. pes-caprae</i>	Salsa-da-praia	<i>Croton sonderianus</i>	Velame
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Podoi	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
<i>H. velutina</i>	Jatobá	<i>Neptunia oleracea</i>	Tripa-de-porco
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	<i>B. verbascifolia</i>	Murici-de-tabuleiro
<i>Mouriri guianensis</i>	Criuli	<i>Eugenia sp.</i>	Ubaitinga
<i>Ouretea fieldingiana</i>	Batiputá	<i>Coccoloba sp.</i>	-----
<i>Borreria verticillata</i>	Vassourinha-de-botão	<i>Guettarda angelica</i>	Angélica
<i>Richardia grandiflora</i>	Ervanço-branco	<i>Turnera sp.</i>	Chanana

O manguezal é a cobertura vegetal típica dos ambientes flúvio-marinhos. Trata-se de ambiente lodoso, de cores escuras, e parcial ou totalmente submerso. O húmus que aí se forma contribui para ativar as fermentações.



\* Aspectos do manguezal que recobre solos indiscriminados de mangue na planície flúvio-marinha do Delta do Parnaíba.

A vegetação local é muito densa e de porte exuberante, especialmente nas ilhas que compõem a região deltaica.

As espécies que integram o ecossistema dos manguezais emitem raízes adventícias e têm diferentes portes de troncos e de ramos. As principais espécies são o *Rhizophora mangle* (mangue vermelho ou sapateiro), *Laguncularia racemosa* (mangue branco ou rajadinho) e *Conocarpus erectus* (mangue de botão ou de bolota).

## QUADRO II

### PRINCIPAIS ESPÉCIES QUE COMPÕEM A VEGETAÇÃO DA PLANÍCIE FLÚVIO-MARINHA

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Montrichardia linifera</i>	Aninga	<i>Avicennia germinans</i>	Mangue-siriba
<i>A. schaueriana</i>	Mangue-preto	<i>Batis maritima</i>	-----
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangue-bolota	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangue-manso
<i>Spartina brasiliensis</i>	-----	<i>Machaerium acutifolium</i>	Coração-de-negro
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	Cipó-de-sangue	<i>M. lunatum</i>	Coração-de-negro
<i>Crenea surinamensis</i>	-----	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Algodão-de-praia
<i>Acrostichum aureum</i>	Sambaiba-de-mangue	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangue-vermelho
<i>Typha domingensis</i>	Taboa	-----	-----

A mata ciliar de várzeas ocupa as áreas de planícies fluviais e de planícies-lacustres além de áreas de acumulações inundáveis a exemplo do que se percebe na área da ilha Grande de Santa Isabel, no Piauí, e em setores de relevos deprimidos de fundos argilosos do litoral ocidental do Ceará, nos municípios de Chaval e Barroquinha.

A espécie típica da mata de várzeas e a que tem maior utilização é a *Copernicia prunifera* (carnaúba).

### QUADRO III

#### PRINCIPAIS ESPÉCIES QUE COMPOEM A VEGETAÇÃO DE VÁRZEA

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Amaranthus</i> sp.	Crista-de-galo	<i>Spondias lutea</i>	Cajazeiras
<i>S. tuberosa</i>	Umbu	<i>Montrichardia linifera</i>	Aninga
<i>Pistia stratiotes</i>	Alface-d'água	<i>Pachira aquática</i>	Mamorana
<i>Heliotropium</i> sp.	-----	<i>Cleome affinis</i>	Muçambê
<i>C. spinosa</i>	Muçambê-de-espinhos	<i>Chara rusbiana</i>	Cará
<i>Combretum laxum</i>	Mofumbo	<i>Terminalia tanibouca</i>	Pau-d'água
<i>Commelina</i> sp.	Trapoeaba	<i>Eupatorium laevigatum</i>	Lomba-verde
<i>E. sp.</i>	Lomba-verde	<i>Ipomoea asarifolia</i>	Salsa
<i>I. fistulosa</i>	Capabode, canudo	<i>Cyperus</i> sp.	Tiririca
<i>Hydrolea spinosa</i>	Fuminho	<i>Leonotis nepetifolia</i>	Cordão-de-São-Francisco
<i>Acacia farnesiana</i>	Coronha	<i>Amburana cearensis</i>	Imburana
<i>Desmodium</i> sp.	-----	<i>Indigofera microcarpa</i>	Anil-miúdo
<i>Inga affinis</i>	Ingá, Ingazeira	<i>Machaerium imundatum</i>	Coração-de-negro
<i>M. lunatum</i>	Coração-de-negro	<i>Macroptilium lathyroides</i>	-----
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá	<i>M. invisa</i>	Malícia
<i>M. pigra</i>	Calumbi	<i>M. pudica</i>	Dormideira
<i>Neptunia oleraceae</i>	Tripa-de-porco	<i>Senna occidentalis</i>	Fedegoso
<i>Sesbacia exasperata</i>	Mijona	<i>Sida</i> sp.	Malva
<i>Mouriri guianensis</i>	Criuli	<i>Compomanesia</i> sp.	-----
<i>Ludwigia suffruticosa</i>	Cruz-de-malta	<i>Astrocaryum tucumoides</i>	Tucum
<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti
<i>Coccoloba</i> sp.	-----	<i>Triplares</i> sp.	Mata-machado ou Maria Mole
<i>Pontederia cordata</i>	Orelha-de-veado	<i>Acrostichum aureum</i>	Samambaia-de-mangue
<i>Ziziphus joazeiro</i>	Juá	<i>Byttneria divaricata</i>	-----
<i>Salvinia auriculata</i>	Erva-de-sapo	<i>B. filipes</i>	-----
<i>Turnera</i> sp.	Chanana	<i>Typha domingensis</i>	Taboa
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Moeda	<i>Xyris</i> sp.	-----

A vegetação de tabuleiro, como o próprio nome indica, ocupa os setores pré-litorâneos da região da APA em solos derivados de sedimentos da Formação Barreiras. Trata-se de um complexo florístico que inclui espécies de matas, das caatingas, dos cerrados e dos cerradões. Fisicamente, apresenta predominância de um estrato arbustivo-arbóreo. Dentre espécies que têm grande frequência citam-se o *Anacardium occidentale* (cajueiro), *Anacardium microcarpum* (cajuí), *Myracrodruon urundeuva*

(aroeira), *Acrostichum aureum* (samambaia), catanduva, *M. tenuiflora* (jurema), *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro), *Combraetum leprosum* (mufumbo), *Croton sonderianus* (velame), cactáceas diversas, dentre outras. A cobertura vegetal e as unidades geoambientais da área em estudo constituem abrigo para uma fauna bastante diversificada.

## QUADRO IV

### ESPÉCIES QUE COMPOEM A VEGETAÇÃO ESTACIONAL DO TABULEIRO LITORÂNEO

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Anacardium microcarpum</i>	Cajui	<i>A. occidentale</i>	Caju
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro
<i>Anemopaegma brevipes</i>	-----	<i>A. peskeri</i>	-----
<i>T. caraiba</i>	Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>T. impetiginosa</i>	Ipê-roxo
<i>Cordia piauhiensis</i>	-----	<i>Commiphora leptophloeos</i>	-----
<i>Cereus jamacaru</i>	Mandacaru	<i>P. squamosus</i>	Faxeiro
<i>Pilosocereus gounellei</i>	Cardeiro	<i>Caryocar coriaceum</i>	Piqui
<i>Maytenus</i> sp.	Carrancudo	<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo
<i>Curatella americana</i>	Lixeira, sambaíba	<i>Croton sonderianus</i>	Velame
<i>Dalechampia pernambucensis</i>	Cipó tripa-de-galinha	<i>Jatropha molissima</i>	-----
<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	<i>Acacia glomerosa</i>	-----
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Jutai	<i>Aeschynomene brevipes</i>	<i>A. macrocarpa</i>
<i>Amburana cearensis</i>	Imburana	<i>Bauhinia unguolata</i>	Caju
<i>A. moniliformis</i>	Catanduba	<i>C. ferrea</i>	Pereiro
<i>Caesalpinia bracteosa</i>	Catingueira	<i>C. lagsdorffii</i>	-----
<i>Copaifera coriacea</i>	Copaíba	<i>Dioclea grandiflora</i>	Ipê-roxo
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	Cipó-de-sangue	<i>Erythrina velutina</i>	-----
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúba	<i>H. stigonocarpa</i>	Faxeiro
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	<i>Inga affinis</i>	Piqui
<i>H. velutina</i>	Jatobá	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Mofumbo
<i>Luetzelburgia auriculata</i>	Mocó	<i>M. invisa</i>	Velame
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá	<i>M. sensitiva</i>	-----
<i>M. pudica</i>	Dormideira	<i>Parkia platycephala</i>	-----
<i>M. tenuiflora</i>	Jurema	<i>Phaseolus panduratus</i>	-----
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Turco	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Angico-preto
<i>Platypodium elegans</i>	Jacarandá	<i>S. splendida</i>	Unha-de-boi
<i>Senna alata</i>	Mata-pasto	<i>S. occidentalis</i>	Pau-ferro
<i>S. gardneriana</i>	-----	<i>S. trachypus</i>	Podoi
<i>S. obtusifolia</i>	Erva-de-coração	<i>Stylosanthes guianensis</i>	Mucunã
<i>Sesbania exasperata</i>	Mijona	<i>Strychnos</i> sp.	Mulungu
<i>Swartzia flaemingii</i>	-----	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Jatobá-da-casca-fina
<i>Vatairea macrocarpa</i>	Faveiro	<i>Cedrela odorata</i>	Ingá, Ingazeira
<i>B. verbascifolia</i>	Murici-de-tabuleiro	<i>Myrcia</i> sp.	-----
<i>Eugenia</i> sp.	Ubaitinga	<i>Ouatea fieldingiana</i>	Malícia
<i>Psidium</i> sp.	-----	<i>Tocoyena guianensis</i>	Malícia
<i>Guettarda angelica</i>	Angélica	<i>Lantana camara</i>	Faveira-de-bolota
<i>Helicteres muscosa</i>	Saca-rolhas	<i>Q. grandiflora</i>	Oró
<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terra		Pau-sangue
			-----
			Fedegoso
			-----
			Vassourinha
			-----
			Barba-de-camarão
			Murici
			Cedro
			-----
			Batiputá
			Jenipapo-brabo
			Camará
			Pau-terra

Na faixa praial e campo de dunas da planície litorânea os principais componentes faunísticos são compostos por grupos de répteis, aves e mamíferos. No grupo de répteis destacam-se *Chiromus sp* (cobras de cipó), *Boa constrictor* (jibóia), *Spilotes pullatus* (caninana), *Tupinambis teguxim* (tejo ou teiu), *Iguana iguana* (simimbú), *Charadrius semipalmatus* (Maçarico), (garças), *Minus gillusis* (sabiá da praia), *Vanellus chilensis* (quero-quero) são as principais espécies da avifauna local. Dentre os mamíferos, cabe destaque à *Dusicyon thous* (raposa), *Cavia aperea* (preá) e *Procyon cancrivorus* (guaxinim).



\* Área panorâmica do Delta do Parnaíba, notando-se área do campo de dunas móveis e da planície flúvio-marinha revestida por manguezal.

Nas planícies lacustres, flúvio-lacustres e fluviais a herptofauna tem na *Boa constrictor* (jibóia), *Leimadophis sp* (cobra verde) e *Helicops sp* (cobra d'água) as espécies mais comuns. Como representantes principais da avifauna citam-se *Casmerodius albus* e *Egretta thula* (garças brancas grande e pequena), socozinho, *Oxyura dominica* (paturi), *Chloroceryle sp* (martim pescador) e marreco.

Nas planícies flúvio-marinhas a biodiversidade é extremamente rica. Além dos moluscos, há grande variedade de crustáceos, cabendo maior ocorrência para o *Ucides cordatus* (carangueijo uçá), *Callinectes sp* (siri), *Geneopsis cructadas* (aratu) e *Pennacus sp* (camarão). Na avifauna há predominância do *Eudocinus ruber* (guará), *Trinca sp* (maçarico), marreco, gavião e garças brancas. É muito grande a variedade de peixes. Dentre os mamíferos, se incluem o *Cerbus apela* (macaco prego) e *Pracyon cancrivory* (guaxinim). Na área do estuário do rio Timonho cabe referência ao *Trichechus manatus* (peixe-boi) e *Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis* (boto).



\* Drenagem labiríntica da região deltaica, percebendo-se a superfície tabuliforme e, à direita, uma parcela do campo de dunas móveis.

Nos tabuleiros pré-litorâneos os répteis que têm maior ocorrência são *Bothrops newiedii* (jararaca), *Crotalus sp* (cascavel), *T. teguxim* (teiú) e *T. strigatus* (cobra corre campo). O *Crotophaga sp* (anum), *Cebus apela* (macaco prego), *Coragyps sp* (urubu), *Pitaugus sulphuratus* (bem-te-vi), *Paroara dominicana* (galo campina) e pássaros de pequeno porte são os principais componentes da avifauna. Dentre os mamíferos, há maior frequência do *sexcintus* (tatu-peba), *C. jacchus* (saguí ou soim), *Kerodon rupestris* (mocó), *P. cancrivorus* (guaxinim) e *Cania aperea* (preá).

Em todas as unidades geoambientais tem-se constatado os impactos promovidos sobre a fauna através da caça predatória, implicando inclusive na extinção de espécies. Estudos nesse sentido devem ser aprofundados, particularmente a partir do zoneamento ecológico e econômico a ser oportunamente produzido.



**QUADRO V – SINOPSE DAS UNIDADES GEOAMBIENTAIS: ECODINÂMICA E VULNERABILIDADE, POTENCIALIDADES, LIMITAÇÕES, IMPACTOS E RISCOS DE OCUPAÇÃO**

Unidade Geambiental	Características Naturais Dominantes	Ecodinâmica e Vulnerabilidade	Potencialidades	Limitações	Impactos e Riscos de Ocupação
<p>Faixa de praias e campos de dunas móveis</p> <p>Engloba parcelas dos municípios de Tutóia (MA), Luís Correia e Parnaíba (PI), e Barroquinha (CE).</p>	<p>Faixa de praias com larguras variadas e eventuais ocorrências de rochas de praia e afloramentos rochosos; campo de dunas móveis mobilizados por ventos de E – NE; tem ausência de solos e de cobertura vegetal e contribuem para o barramento de lagoas de grandes dimensões como as de Portinho, Sobradinho e São Bento (PI).</p>	<p>Ambientes instáveis com vulnerabilidade alta à ocupação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patrimônio paisagístico e atrativos turísticos e mobiliários</li> <li>▪ Pesca marítima ao longo do litoral</li> <li>▪ Ocorrência de minerais pesados (ilmenita, rutílio, zircão) e areias monozitônicas</li> <li>▪ Recursos hídricos subterrâneos e corpos d'água lacustres</li> <li>▪ lazer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mineração desordenada</li> <li>▪ Implantação viária</li> <li>▪ Loteamentos</li> <li>▪ Baixo suporte a edificações</li> <li>▪ Ecodinâmica desfavorável</li> <li>▪ Atividades agroextrativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmonte ou interrupção de dunas por ocupação desordenada implicando na atenuação de erosão costeira</li> <li>▪ Poluição de recursos hídricos</li> <li>▪ Processos erosivos muito ativos</li> <li>▪ Erosão marinha e recuo da linha de costa</li> </ul>
<p>Campos de dunas fixos e semi-fixos</p> <p>Engloba parcelas dos municípios de Ilha Grande e Luís Correia (PI), Tutóia (MA) e Barroquinha (CE).</p>	<p>Dispostos à retaguarda da faixa de praias e campos de dunas móveis; são fixados mediante o desenvolvimento incipiente de solos (areias quartzosas) que favorece a fixação de cobertura arbóreo-arbustiva (dunas fixas) ou de uma cobertura de gramíneas e tufos descontínuos (dunas semi-fixas)</p>	<p>Ambientes instáveis com vulnerabilidade alta à ocupação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patrimônio paisagístico</li> <li>▪ Ecoturismo</li> <li>▪ Recursos hídricos subterrâneos e corpos d'água lacustres</li> <li>▪ lazer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restrições legais (áreas protegidas pela legislação ambiental)</li> <li>▪ Agricultura</li> <li>▪ Mineração</li> <li>▪ Implantação viária</li> <li>▪ Loteamentos</li> <li>▪ Baixo suporte a edificações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmonte de dunas por retirada da cobertura vegetal com retomada e aceleração da erosão</li> <li>▪ Trânsito frequente de areias aterrando mangues, estradas e áreas urbanas</li> </ul>

<p><b>Planícies flúvio-marinhas</b></p> <p>Engloba parcelas dos municípios de Araioles e Tutóia (MA), Ilha Grande e Luís Correia (PI), e Bitupitá (CE).</p>	<p>Áreas complexas, periódica a permanentemente inundáveis com sedimentos mal selecionados e ricos em matéria orgânica de origem continental e acréscimos de sedimentos marinhos; solos por manguezais – que ostentam padrões fisionômicos e florísticos variados; manguezais em bom estado de conservação especialmente na área deltaica maranhense; biodiversidade rica e complexa, com elevada capacidade produtiva do ponto de vista da flora e da fauna.</p>	<p>Ambientes estáveis quando em equilíbrio natural e com vulnerabilidade alta à ocupação.</p>	<p>Ecoturismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesquisa científica</li> <li>▪ Educação ambiental</li> <li>▪ Extrativismo controlado</li> <li>▪ Pesca artesanal</li> <li>▪ Patrimônio paisagístico</li> <li>▪ Abrigo a embarcações de pequeno calado</li> <li>▪ Praias e ilhas flúvio-marinhas de grande beleza cênica</li> <li>▪ Elevada biodiversidade</li> <li>▪ Carcinicultura</li> <li>▪ Lazer</li> </ul>	<p>Restrições legais (áreas protegidas ambiental pela legislação ambiental)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agricultura</li> <li>▪ Outras atividades produtivas exceto as referidas nas potencialidades</li> <li>▪ Implantação viária</li> </ul>	<p>Degradação dos manguezais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diminuição da produtividade biológica</li> <li>▪ Poluição dos recursos hídricos</li> <li>▪ Eliminação e/ou diminuição de espécies piscícolas</li> <li>▪ Descontrole na coleta de caranguejo uçá</li> <li>▪ Despejos de efluentes, resíduos e detritos</li> </ul>
<p><b>Planícies lacustres e flúvio-lacustres</b></p> <p>Sistemas lacustres barrados pelos campos de dunas e áreas de acumulação periodicamente inundáveis. Ocorrem em todos os Municípios da APA.</p>	<p>Faixas de acumulação de sedimentos areno-argilosos, moderadamente e mal selecionados bordejando lagoas de origem fluvial, freática ou mista, além de áreas de acumulação inundáveis durante o período das chuvas; compõem-se de solos planossolos solódicos e solos solonetz solidizados e aluviões revestidos por vegetação cujo padrão fisionômico e florístico é de mata ciliar com notável frequência de carnaubais.</p>	<p>Ambientes estáveis quando em equilíbrio natural e pouco impactados pelo antropismo; vulnerabilidade moderada à ocupação.</p>	<p>Patrimônio paisagístico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecoturismo</li> <li>▪ Reservas hídricas superficiais</li> <li>▪ Pesca artesanal</li> <li>▪ Mineração controlada (cerâmica, olarias)</li> <li>▪ Agro-extrativismo</li> <li>▪ Lazer</li> <li>▪ Pesquisa científica</li> </ul>	<p>Restrições legais (áreas protegidas ambiental pela legislação ambiental)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitações edáficas</li> <li>▪ Poluição de recursos hídricos</li> <li>▪ Enchentes</li> </ul>	<p>Degradação da mata ciliar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mineração descontrolada</li> <li>▪ Despejos de efluentes, resíduos e detritos</li> <li>▪ Poluição dos solos e dos recursos hídricos</li> </ul>
<p><b>Planícies fluviais</b></p> <p>Engloba áreas laterais dos baixos rios Paranaíba, Igaracú, Timonha, Ubatuba, Cardoso, Camumpim, nos diversos municípios da APA.</p>	<p>Faixas de acumulação aluvial dos rios que demandam o oceano e que possuem planícies de dimensões proporcionais à capacidade de escoamento, transporte e deposição das correntes fluviais; superfícies baixas compreendendo várzeas parcialmente inundáveis com solos aluviais entróficos, planossolos solódicos e solonetz solidizados, com problemas de drenagem e de inundações, revestidos por matas ribeirinhas (matas ciliares) que têm maior frequência de carnaubais.</p>	<p>Ambientes de transição tendendo à estabilidade em condições de equilíbrio natural; vulnerabilidade moderada à ocupação.</p>	<p>Agro-extrativismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos hídricos</li> <li>▪ Mineração</li> <li>▪ Agro-pecuária</li> <li>▪ Agricultura irrigada</li> <li>▪ Pesca artesanal</li> <li>▪ Praias fluviais</li> <li>▪ Extrativismo vegetal</li> <li>▪ Atrativos turísticos e mobiliários</li> </ul>	<p>Restrições legais associadas com matas ribeirinhas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edáficas: drenagem imperfeita dos solos, salinização e inundações periódicas</li> <li>▪ Mineração descontrolada</li> <li>▪ Sítios urbanos situados em baixos terraços fluviais</li> </ul>	<p>Degradação da vegetação ciliar desencadeando processos erosivos e assoreamento dos rios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poluição dos recursos hídricos</li> <li>▪ Riscos de salinização dos solos</li> <li>▪ Cheias, inundações nos eixos principais de drenagem</li> </ul>

<p><b>Tabuleiros</b></p>	<p>Superfície com caimento topográfico suave na direção da linha da costa com drenagem perene e ou intermitente que a entalha e conduz à formação de interflúvios tabulares (tabuleiros pré-litorâneos); há pequena diferença de nível entre os tabuleiros e as planícies fluviais; solos com predominância de podzólicos distróficos revestidos por vegetação de tabuleiros fortemente descaracterizada pelo uso agrícola em que predomina a cajucultura, agropecuária, lavouras de subsistência e fruticultura variada.</p>	<p>Ambiente estável em condições de equilíbrio natural; vulnerabilidade baixa à ocupação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agro-extratvismo</li> <li>▪ Expansão urbana</li> <li>▪ Mineração</li> <li>▪ Agricultura irrigada</li> <li>▪ Instalação viária</li> <li>▪ Pecuária melhorada</li> <li>▪ Materiais de construção civil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baixa fertilidade dos solos</li> <li>▪ Irregularidade pluviométrica</li> <li>▪ Carência de locais adequados para resamento</li> <li>▪ Área com baixa potencialidade agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desencadeamento de processos erosivos em áreas fortemente degradadas</li> <li>▪ Riscos de poluição dos recursos hídricos subterrâneos</li> <li>▪ Expansão urbana e impermeabilização do solo comprometendo a recarga hídrica</li> <li>▪ Área de mineração abandonadas com cavas utilizadas como rampas de lixo urbano</li> </ul>
--------------------------	---	---	--	--	---

## IV.2. Diagnóstico Socioeconômico da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba

### IV.2.1 Histórico da Ocupação

O território da faixa de litoral que corresponde à área de influência do Delta do Parnaíba, abarca três Estados: Maranhão, Piauí e Ceará. A ocupação dessa região possui uma dinâmica diferenciada que se divide em, pelo menos, duas vertentes principais. Por um lado, o desenvolvimento do comércio de exportação da carne de gado bovino que surgiu como atividade complementar ao complexo monocultor da *plantation* açucareira, que no séc. XVII dominou a faixa litorânea a partir do Recôncavo Baiano até Pernambuco. O exemplo típico dessa estrutura voltada para o comércio exportador está representado no surgimento do Porto das Barcas, às margens do Rio Parnaíba, que deu origem, posteriormente, à cidade de Parnaíba. Essa dinâmica espacial diz respeito, sobretudo, à borda oriental da APA do Delta, correspondendo aos Estados do Piauí e Ceará. Assim, a colonização que se deu nesta faixa litorânea pode ser atribuída a uma repercussão dos “caminhos do gado” pelos sertões interiores do Piauí e Ceará. A outra vertente da ocupação original do território diz respeito ao lado oriental da APA, que corresponde ao Estado do Maranhão. A presença da Igreja através dos seus evangelizadores, principalmente jesuítas, foi determinante para dar forma à presença humana no início da colonização. Os aldeamentos indígenas transformados em missões jesuíticas na antiga Província do Grão-Pará tiveram papel relevante na exploração da natureza pré-amazônica. O conhecimento secular dos índios sobre a floresta foi repassado aos jesuítas, que transformaram o extrativismo de plantas de espécies amazônicas num dos mais rentáveis negócios do período colonial. Assim, a vocação extrativista e agrária dessa parte do litoral do Maranhão, foi condicionada, nas suas origens, por uma forma de colonização diferente dos “caminhos do gado” e da sua área de influência. Hoje, a produção agropecuária tem forte presença nos atuais municípios de Araióses, Água Doce, Tutóia e Paulino Neves, tendo substituído em importância o tipo de extrativismo vegetal de épocas anteriores. A agricultura, sobretudo aquela ligada às culturas tradicionais como o arroz e o milho, forneceu as bases econômicas da ocupação mais recente dessa faixa do território da APA.

Assim, observa-se que entre as duas vertentes originais da ocupação existe uma diferença fundamental. A tradição das missões jesuíticas, baseada na exploração comercial do extrativismo e os ganhos com a exportação, alcançaram uma relativa autonomia econômica em relação ao eixo dinâmico da colônia representado pela produção açucareira. Um dos problemas originados da presença das missões jesuíticas diz respeito ao uso da mão-de-obra indígena. Os conflitos entre os colonizadores portugueses e os jesuítas no Maranhão estiveram entre os mais importantes do período colonial; tendo como objeto da disputa a utilização da mão-de-obra, encarnada no gentio que habitava aquelas terras. Considerado fator estratégico na empresa colonial, a solução desse problema só veio a ser resolvido com a posterior expulsão dos jesuítas, o desbaratamento das missões e a introdução da escravidão africana. Contudo, independente do processo de consolidação da empresa colonial portuguesa, a tradição

de relativa autonomia econômica da região se manteve com relação ao complexo açucareiro. Essa autonomia pode ser confirmada tanto pela divisão administrativa do Brasil Colônia, como pela dinâmica econômica própria dessa região. Esses fatores, ajudam a entender o perfil diferenciado com relação ao padrão dominante na maioria dos outros estados nordestinos.

Na área de influência da pecuária, no Piauí e Ceará, a trajetória da ocupação, mesmo quando possui particularidades, só é possível ser pensada a partir do contraste com a produção pecuária. E essa, por sua vez, só pode ser explicada historicamente na articulação com a demanda crescente de alimentos no núcleo exportador de açúcar durante o período colonial. A lógica da complementação da chamada economia de subsistência que se desenvolve no sertão é destacada por Caio Prado Jr.: “Neste setor da subsistência também entra a pecuária. Ela também se destina a satisfazer as necessidades alimentares da população. A carne de boi será um dos gêneros fundamentais do consumo colonial. Mas a pecuária, apesar da importância relativa que atinge, e do grande papel que representa na colonização e ocupação de novos territórios, é assim mesmo uma atividade nitidamente secundária e acessória.”<sup>1</sup>

A constituição de uma base para a fixação populacional se deu também em função do criatório, daí o surgimento de aldeamentos e vilas a partir de fazendas de gado. Da atividade original da pecuária extensiva seguiu-se um determinado tipo de sedentarização e o adensamento da população sertaneja em torno dos pontos de apoio representados pelos currais. Segundo Darcy Ribeiro: “Apesar das enormes distâncias entre os núcleos humanos desses currais dispersos pelo sertão deserto, certas formas de sociabilidade se foram desenvolvendo entre os moradores dos currais da mesma ribeira. A necessidade de recuperar e apartar o gado alçado nos campos ensejava formas de cooperação como as vaquejadas, que se tornaram prélios de habilidade entre os vaqueiros, acabando, às vezes, por transformar-se em festas religiosas. O culto dos santos padroeiros e as festividades do calendário religioso - centralizado nas capelas com seus respectivos cemitérios, dispersos pelo sertão, cada qual com seu círculo de devotos representados por todos os moradores das terras circunvizinhas (...)”<sup>2</sup>

A interpretação do processo civilizatório da economia do gado e do conseqüente surgimento de aldeamentos em torno dos currais é bastante conhecida e confirmada pelos registros históricos. Contudo, no interior dessa dinâmica, que é a colonização da pecuária, há outras diferenciações que devem ser destacadas. No contexto específico da região oriental do Delta do Parnaíba o papel original da ocupação está claramente ligado ao restante do País através do comércio da carne. Como atestam os fatos históricos sobre a polêmica inicial em torno da localização original do núcleo urbano que deu lugar à cidade de Parnaíba, e que se resolveu pela “dinâmica econômica do lugar”, contrariando a lógica burocrática e administrativa. O contraste com a lógica da ocupação promovida pela pecuária se faz pelo “sentido geográfico da ocupação”, que se realizou no movimento de população do interior para o litoral. Esse movimento, explica a progressiva ocupação do litoral por população vinda de zonas do *hinterland*

<sup>1</sup> PRADO JR., C. História Econômica do Brasil. Ed. Brasiliense, São Paulo: 1984.

<sup>2</sup> RIBEIRO, D. O Povo Brasileiro. São Paulo: Companhia das Letras, : 1995.

sertanejo. Essa é uma peculiaridade da ocupação tardia do litoral nos Estados onde o gado comandou a estrutura econômica original.

Entre os pontos que compartilham em comum os municípios do Delta, está a vocação comercial das zonas litorâneas, como porta de entrada e saída tanto para o *hinterland* pré-amazônico como para o *hinterland* sertanejo. Outro ponto comum é a tradição da pesca artesanal, resultante de condições favorecidas pelo ecossistema. E, finalmente, a vocação turística e ecológica determinada pelo rico potencial de toda a faixa litorânea que compõe o Delta do Parnaíba.

#### **IV.2.2. Indicadores Demográficos**

##### **A) População**

Os aspectos demográficos de uma região estão ligados, em geral, ao estudo do tamanho, distribuição territorial e composição da população, levando em conta os componentes da dinâmica populacional.

Para o diagnóstico da região definida pela Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, foram selecionadas inicialmente as variáveis que definem a situação socioeconômica particular de cada um dos municípios que a compõem. Além disso, levou-se em conta, sempre que possível, o parâmetro da região Nordeste. Portanto, a base original de comparação são as informações municipais e as regionais. Como resultado específico da agregação dos dados municipais obteve-se uma configuração espacial singular que é a APA e, conseqüentemente um outro recorte populacional. Neste sentido, torna-se possível comparar os indicadores da APA *vis-à-vis* os da região e os dos seus municípios isolados. Com base nesses parâmetros e no plano de análise o objetivo do diagnóstico foi levantar os principais problemas enfrentados pelas populações locais e estabelecer a correlação entre esse problemas e a necessidade de constituir as bases de uma gestão ambiental capaz de assegurar a melhoria das condições de vida e do desenvolvimento humano sustentável.

##### **B) Evolução da População Total da APA do Delta do Parnaíba**

Para entender os resultados gerais obtidos para a região da APA é necessário compreender as tendências demográficas gerais do País e, sobretudo, da região Nordeste, para, assim, situar o quadro populacional da APA revelado no último Censo/96. Segundo a Contagem-1996 do IBGE a população do Brasil atingiu, em agosto/96, um total de 157.079.573 habitantes. A série dos Censos vêm revelando nas últimas décadas alterações significativas na dinâmica populacional. Na análise secular a população brasileira tem experimentado sucessivos aumentos, tendo crescido nove vezes ao longo do século XX. Contudo, a partir dos anos 70 a velocidade deste crescimento vem diminuindo progressivamente. A taxa média geométrica de crescimento anual para o Brasil no período 1991-1996 foi de 1,38%<sup>3</sup>, uma das mais baixas já observadas, refletindo a continuidade do declínio da fecundidade durante os anos

90. Esse comportamento possui como característica mais importante a rápida redução na taxa bruta de natalidade (TBN), enquanto a taxa bruta de mortalidade (TBM) mantém seu discreto e consistente declínio.

O mais significativo declínio da taxa de crescimento, no período 1991-1996, foi registrado na Região Nordeste. Além da manutenção dos tradicionais fluxos de saída da região, teve forte impacto na redução do crescimento a intensificação do declínio da fecundidade.

A participação relativa da população das Grandes Regiões no total do País ilustra de outra forma as constatações anteriores e revela que o Nordeste sempre apresentou grandes proporções de população. Entretanto, os percentuais observados em 1996 são os mais baixos registrados em todo o período de estudo, sendo a série declinante da Região Nordeste claramente mais consistente.

Para o período 91-96 o quadro populacional da APA apresentou pequeno crescimento absoluto, identificado na tendência de crescimento moderado da população total, que subiu de 267.595 hab, em 1991, para 274.625<sup>4</sup> hab, em 1996. Embora se estime uma redução da Taxa Bruta de Natalidade (TBN), essa ainda não se traduziu na queda absoluta da população da APA; do mesmo modo que para a região Nordeste, determinando apenas a redução do seu ritmo de crescimento (Tabela 1).

Para as estimativas disponíveis em 1996, o conjunto dos municípios do APA apresentaram uma taxa geométrica de crescimento anual de 0,43%, expondo uma desaceleração do crescimento populacional com tendência de estabilização.

Em 1991, quatro dos atuais municípios que compõem a APA da Delta do Parnaíba (Ilha Grande, Cajueiro da Praia, Água Doce e Paulino Neves), não haviam sido criados, tornando indisponíveis as informações de sua população para esse período. Assim, para o conjunto existente em 1991 se obteve uma população total de 267.595 hab, sendo a população urbana de 144.906 hab, ou seja, 54,15% da população total. Esse resultado para a APA foi fortemente influenciado pela taxa de urbanização de Parnaíba que à época já atingia 82,15% da população, ao passo que municípios como Araióses e Tutóia, apresentavam reduzidas taxas de urbanização: 19,31 e 23,24%, respectivamente. Deste modo, a região do Delta apresentava em 1991 duas tendências claramente distintas: de um lado, Parnaíba com uma taxa de urbanização superior à média do Nordeste (60,65%) e, de outro, os demais municípios, principalmente Araióses e Tutóia, com taxas de urbanização bem inferiores à média nordestina (Tabela 1). Isso quer dizer que a maior área da APA constituída pelo municípios de Araióses, Barroquinha, Chaval, Luís Correia e Tutóia, ainda apresentavam importantes proporções de população rural em 1991, revelando um atraso em relação ao processo de urbanização já estabelecido em Parnaíba. Deste modo, a urbanização de Parnaíba continuou atraindo populações rurais.

---

<sup>3</sup> Censo 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

<sup>4</sup> Valor estimado, passível de correções.

As características gerais da população da APA do Delta, não apresentaram grandes alterações no último Censo Demográfico. Os resultados da Contagem/96 revelaram, contudo, um declínio populacional em alguns municípios. Em Parnaíba, a taxa de crescimento urbano seguiu positiva com aumento na taxa de urbanização, mas a população total cresceu num ritmo menor. A dinâmica populacional no Delta pode ser dividida basicamente em dois grupos de municípios.

A perda de população no terceiro grupo de municípios citados se deu por motivos diferenciados: uns especificamente demográficos e, outros, de caráter administrativo. A estabilização populacional em Parnaíba se deve em parte à consolidação do seu processo de urbanização e às características da transição demográfica em curso na região. No caso de Araióses e Luís Correia, além da queda de fecundidade parece estar havendo um deslocamento de população para fora destes municípios, sobretudo da população rural. O outro aspecto diz respeito ao desmembramento de território e população para formar os novos municípios de Água Doce e Cajueiro da Praia, o que provocou a conseqüente perda de população para esses municípios.

Em função da tendência de estabilização do crescimento populacional, os municípios que apresentaram perda de população em 1996, foram exatamente aqueles que sofreram perda de território para os novos municípios.

A dinâmica demográfica na região do Delta mostra ainda uma tendência moderada de urbanização, onde Barroquinha e Chaval são os únicos municípios que ficam acima da média regional. Portanto, Parnaíba mantém sua posição isolada de centro altamente urbanizado e principal contingente populacional absoluto, enquanto os demais permanecem com características rurais e pequenos contingentes populacionais. É neste sentido que se pode afirmar que a particularidade do universo dos municípios do Delta é o polarização populacional em torno do município de Parnaíba.

### C) Evolução da População Urbana e Rural

Pelo padrão nacional, os resultados do Censo/96 mostram que a população urbana brasileira é 3,6 vezes maior que a população rural, consolidando a tendência iniciada na década de 60, quando o efetivo urbano ultrapassou o rural. É a continuação de um fenômeno que somente atingiu as demais Regiões na década de 70, quando a população urbana na Região Sudeste já era 2,7 vezes maior que a população rural. Na década de 80 acentuaram-se ainda mais os diferenciais nos quadros urbano e rural. A população urbana continuou crescendo significativamente em todas as regiões, inclusive naquelas onde as atividades rurais exerciam ainda forte influência<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Censo 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1992



A diminuição do volume da população rural, ocorrida entre 1991 e 1996, no País, foi da ordem de 1,8 milhão de pessoas. Desde o Censo de 1980, o contingente de população rural é inferior ao observado no Censo de 1960. Essa redução deveu-se às perdas populacionais rurais ocorridas em todas as Grandes Regiões. Em termos absolutos, a maior perda populacional rural ocorrida no período 1991-1996 foi observada na Região Nordeste, que experimentou um decréscimo de 1,1 milhão de habitantes. Esse fenômeno nordestino afetou com especial intensidade aquele conjunto de municípios que possuíam maior parcela de população rural, o que não se aplicou de forma linear aos municípios do Delta.

Neste sentido, do ponto de vista da segmentação da população entre urbana e rural, observa-se três tendências quanto à sua dinâmica: De um lado, aqueles municípios que apresentaram maior incremento de população urbana, ficando acima da média regional, como Barroquinha e Chaval, alcançando crescimento anual de 2,13 e 2,22%, respectivamente. O Segundo grupo, daqueles municípios com crescimento moderado, tendendo à estabilização demográfica, como Tutóia, com crescimento anual de 1,45%. E, o terceiro, daqueles municípios, com decréscimo populacional, como Luis Correia, Araióses, Parnaíba, com crescimento anual de -3,95, -3,41 e -0,44%, respectivamente.

Mas, outra diferenciação pode ser notada entre os municípios que compõem a APA, quanto ao nível de urbanização. De um lado, se destaca Parnaíba com alto nível de urbanização, alcançando uma proporção de população urbana de 90,37%, ou seja, superior à média regional. Por outro lado, há aqueles municípios que estão passando por uma rápida transição de população rural para população urbana, como Barroquinha e Chaval, apresentando proporções de populações urbanas de 52,91 e 69,69%, respectivamente. E, ainda o grupo de municípios que permanecem basicamente rurais, com proporções de população urbana abaixo de 50%, como Luis Correia, Tutóia e Araióses.

#### D) A Tendência de Urbanização na APA

O crescimento de 12,1 milhões de habitantes urbanos no Brasil se reflete na taxa de urbanização, que passou de 75,59%, em 1991, para 78,36%, em 1996. Esse incremento se explica basicamente por três fatores: o crescimento vegetativo nas áreas urbanas; da migração da zona rural para zonas urbanas, e incorporação de áreas rurais como novas áreas urbanas.

No Nordeste, onde os níveis de urbanização ainda eram relativamente baixos, o incremento nem sempre se deu gradualmente. O que explica por que, embora possuindo o segundo mais baixo nível de urbanização do País, a Região Nordeste deteve o maior aumento relativo da taxa de urbanização, 7,52%.

O conjunto de municípios existentes na região abarcada pela APA da Delta do Parnaíba apresentava, em 1991, uma proporção de população urbana de 54,15%, enquanto em 1996, essa proporção elevou-se para 59,78%. Do ponto de vista da mudança de composição isso significou uma variação de 10,39% na proporção da população urbana. Entre os municípios mais populosos, como Parnaíba, a taxa de urbanização cresceu de 82,15%, em 1991, para 90,37%, em 1996, o que correspondeu

a um incremento da ordem de 10%. Municípios menores como Chaval, tinham uma proporção de 65,22% de população urbana em 1991, em 1996, essa proporção passou para 69,68%, correspondendo a uma variação de 6,83% (Tabela 1).

Como se pode notar, a taxa de urbanização cresceu para o conjunto da APA. Assim, nota-se uma urbanização que se apresenta nos pequenos municípios através da migração campo-cidade, enquanto se mantém no município de Parnaíba, abastecida pela migração rural e da área urbana dos municípios menores. A diferença de ritmos entre os municípios mostra processos da mudança de composição da população urbana no Delta do Parnaíba. Parnaíba, encontra-se com sua urbanização consolidada, enquanto os outros municípios ainda estão com relativo atraso neste processo. Do mesmo modo, o principal contingente absoluto de população total e a proporção de população urbana estão localizadas na cidade de Parnaíba. Responsável por 45,36% da população somada dos municípios da APA, em 1996, esse município é responsável pelo principal foco de pressão populacional relativa sobre o território em questão e constitui o pólo que comanda a dinâmica demográfica no Delta.

#### E) Densidade Populacional

A situação dos municípios da APA no que se refere à densidade demográfica mostrava em 1991 um perfil superior à média regional. Enquanto a densidade demográfica para o Nordeste atingia 27,53 hab/Km<sup>2</sup>, na APA o valor médio atingia 34,42 hab/km<sup>2</sup>. Apesar de uma densidade acima da média regional, ainda é um valor baixo em termos de concentração populacional. As alterações administrativas decorrentes da emancipação posterior de municípios tiveram uma influência considerável nesse quadro. Embora alguns municípios tenham apresentado maior densidade relativa, como é o caso de Parnaíba, com 121,49 hab/Km<sup>2</sup>, nenhum deles pode ser caracterizado como densamente povoado segundo os critérios nacionais utilizados pelo IBGE. De modo geral, a área dos municípios é significativa, enquanto o contingente populacional, excetuando Parnaíba, se situa abaixo de 50 mil habitantes. A área média para os 6 municípios existentes em 1991 era de 1.295 Km<sup>2</sup> para uma população total da APA de 267.595 hab. Entre 1991 e 1996 o processo de urbanização de alguns destes municípios foi acompanhado ainda de declínio da população total como nos casos de Araióses (-3,41%), Luís Correia (-3,95) e Parnaíba (-0,44%) (Tabela 2). Neste caso, as alterações espaciais decorrentes da criação de novos municípios produziram algumas mudanças na densidade demográfica dos municípios. Isso fica mais evidente para aqueles municípios que perderam parcelas de território como consequência de emancipações de distritos, como Parnaíba, Luís Correia, Araióses e Tutóia. No comparativo entre a situação em 1991 e 1996, só ocorreu queda na densidade do município de Araióses, de 21,89 hab/Km<sup>2</sup> para 22,40 hab/Km<sup>2</sup>. Nos demais a densidade aumentou, corroborando a tendência de urbanização já descrita. Em Parnaíba observou-se a maior intensidade desse adensamento, de 121 hab/Km<sup>2</sup>, em 1991, para 288,04 hab/Km<sup>2</sup> em 1996. Um dos fatores que provocaram essa enorme variação num espaço de tempo tão curto, foram as repartições territoriais ocorridas no período.

De tal modo que, a caracterização da APA do ponto de vista da densidade demográfica mostra uma visível tendência ao crescimento, que já era relativamente alto para os padrões regionais e estaduais. Embora deva ser feita uma ressalva quanto as implicações administrativas desse fenômeno, o que minimiza o peso dos fatores propriamente demográficos.

#### **IV.2.3. Indicadores Sociais**

##### **A) Condições Domiciliares: renda e saneamento**

A análise das unidades domiciliares corresponde a um aprofundamento do estudo da população local no que diz respeito aos níveis de condição de vida correlacionados ao padrão do local de moradia. Utilizando dados para 1991, nota-se que do total de domicílios obtidos para o conjunto da APA, 28.961 eram urbanos, que correspondiam a 55,83% do total. Essa predominância se deve sobretudo a Parnaíba, que responde por 73,59% (21.313) do total dos domicílios urbanos da APA (Tabela 3).

Os resultados reforçam uma correlação positiva entre a predominância de domicílios urbanos e melhores condições sanitárias das moradias. O quadro geral de acesso dos domicílios a água e esgoto inadequados, segundo padrão do IBGE, mostra que Parnaíba é um caso a parte no conjunto de municípios da APA, com indicadores menos críticos.

A média de domicílios com água inadequada atinge 83,13% para o conjunto da APA, enquanto aqueles com esgoto inadequado atinge uma média ainda mais alta, 99,93%. O impacto destes indicadores sobre as condições de vida, morbidade e saúde pública é perceptível, sobretudo no que se refere ao uso dos recursos hídricos para o consumo humano (Tabela 3).

Em geral, os menores municípios são os que mais sofrem com as precárias condições de abastecimento de água e falta de instalações sanitárias. Parnaíba foge ao padrão geral, apresentando um percentual de domicílios com água inadequada de 48,50%, muito melhor que a média da APA (84,09%) e da região Nordeste (55,10%). Mas quanto ao esgotamento sanitário a “capital do Delta” padece igualmente aos municípios vizinhos da ausência de um sistema de tratamento satisfatório. A média da APA para domicílios com esgoto inadequado atinge 99,93% e Parnaíba atinge 99,90%. Sabe-se que a poluição dos mananciais de água potável pelas águas servidas de uso doméstico constitui um das fontes de contaminação típicas de regiões onde são comuns as “doenças da pobreza”. Não serve de consolo o fato da média para a região Nordeste para esse indicador também ser alta, com 86,90% dos domicílios com esgoto inadequado. O estado crítico revelado por esse indicador é generalizado, atingindo todo o conjunto de municípios da APA da Delta do Parnaíba.

Embora os perímetros urbanos de alguns municípios, como Parnaíba e Luis Correia, estejam fora da área delimitada pela APA, não podem deixar de ser considerados os efeitos da poluição urbana sobre a área do Delta. O impacto previsível do município de Parnaíba é maior que o dos demais, seja pelo sistema de esgoto de seus 124.579 habitantes, seja pela presença de suas indústrias.

Outra informação complementar diz respeito à situação dos domicílios segundo padrão ou perfil do rendimento dos chefes do domicílio. Como se sabe, o fator renda está fortemente correlacionado com as condições de acesso à educação, saúde e moradia. No caso do Delta, o percentual de chefes de família que ganham até ½ salário mínimo (S.M.) atinge níveis que indicam processos de exclusão social e pobreza. Considerando que este parâmetro é um indicativo de condições de vida abaixo da linha de pobreza, obtém-se que 33% dos domicílios da APA possuem chefes de família com renda até ½ S.M., enquanto o padrão do Nordeste aponta para um percentual de 28,5%. Municípios como Tutóia, Luís Correia e Barroquinha atingem percentuais de 42,10%, 36,30% e 35,20%, respectivamente. O único que atinge percentuais menores que a média da região Nordeste é Parnaíba (20,80%) (Tabela 4).

Também associado ao quadro de baixa renda da população, os níveis de analfabetismo dos chefes de família atingem percentuais maiores que os de pobreza. Confirmando o ponto crítico representado pelo fator educação, o Nordeste apresenta 46% dos chefes de família analfabetos. A média obtida para os municípios da APA revela que são 65,38% os chefes de família analfabetos. A tendência regional é seguida de forma mais acentuada no Delta do Parnaíba, sobretudo nos municípios de Araióses (75,70%), Barroquinha (76,00%) e Tutóia (69,30%) (Tabela 4).

O quadro sintético da condição domiciliar da APA mostra uma interrelação entre as baixas condições sanitárias, analfabetismo e baixo nível de renda, que ocorre tanto em Parnaíba, que detém os melhores indicadores, como nos outros municípios, onde a situação é mais crítica. De modo geral, o perfil da APA referente às variáveis analisadas mostra-se pior que o padrão regional, mas com a característica particular de possuir um centro urbano mais desenvolvido (Parnaíba) cercado de um grande bolsão de pobreza e exclusão social. O fator onde o desvio é mais significativo diz respeito à renda. A associação entre menores percentuais de baixas renda e melhor infra-estrutura urbana parece ser o fator determinante na redução do contingente de excluídos.

## B) Infraestrutura de Educação e Saúde

Para analisar o nível de acesso à educação da população da APA do Delta utilizou-se como critério o perfil etário adequado a cada nível de ensino e as taxas de analfabetismo de crianças e adultos. Por outro lado, se obtém a demanda potencial de educação segundo a faixa etária associada ao nível de ensino e, por outro, o nível do desvio traduzido na taxa de analfabetismo da população infanto-junvenil e adulta. Quanto maiores são estas taxas maior é o tamanho do desvio no atendimento à demanda etária de educação. Partindo dessa metodologia, obtém-se uma taxa de analfabetismo para a faixa de 7 a 14 anos de 53,28%, enquanto a média nordestina é de 34%, o que indica a inadequação da oferta escolar, seja do ponto de vista quantitativo e/ou qualitativo. A situação para o grupo de 15 anos ou mais é semelhante, apresentando média de 55,92% para a APA e 37,6% para o Nordeste (Tabela 5).

Em termos absolutos, a maior freqüência etária no Delta do Parnaíba, de 7 a 14 anos, demanda o ensino fundamental, estando aí o principal estrangulamento do fator educação. Eram 60.066 pessoas,

em 1991, com demanda pelo ensino fundamental, sendo Parnaíba (27.016) e Araióses (10.739) os principais focos dessa demanda.

Os níveis de analfabetismo municipal mostram que o hiato entre a demanda de educação e o real acesso a ela permanece elevado, explicando por que a média de analfabetismo de adultos (15 anos e mais) da APA atinge 55,92% e o analfabetismo de 7 a 14 anos atinge 53,28%.

No plano da oferta de infra-estrutura de saúde, entendida no sentido do atendimento hospitalar e clínico, três variáveis básicas se destacam: o número absoluto de unidades de saúde; unidades com internação (leitos); e empregos médicos por habitante. Como base nas informações fornecida pelo IBGE para 1992, foi composto um quadro estatístico sintético sobre a rede de atendimento de saúde. Como unidades de saúde devem ser entendidos hospitais, maternidades, postos de saúde e clínicas. A maioria dos municípios da APA da Delta do Parnaíba possui algum tipo de unidade de saúde, sendo apenas quatro os casos em que não dispõem de leitos: Tutóia e Barroquinha. A média de unidades de saúde por município é de 10,66 e de unidades com internação é de 6,5. Ao lado desses valores médios tem-se os de Parnaíba, com 42 unidades de saúde, 39 com internamento e 1,75 empregos médicos por 1000 habitantes, que estão em flagrante contraste com os demais municípios (Tabela 6).

Esses resultados evidenciam que além da precariedade geral da oferta de infra-estrutura hospitalar dos municípios da APA, há uma desigualdade espacial na sua distribuição, que está concentrada em Parnaíba.

#### **IV.2.4. Indicadores Econômicos**

##### **A) Economia Urbana: indústria e emprego formal**

Em regiões pobres do Terceiro Mundo, onde o acesso à infra-estrutura pública é precária ou inexistente, o peso da renda monetária obtida no mercado de trabalho é decisiva para a renda das famílias pobres. Como confirmam os dados demográficos sobre rendimento dos chefes das famílias para 1991, predomina o quadro de pobreza na APA. Deste modo, parcela considerável da pobreza da região está vinculada às precárias condições de inserção da população em idade ativa no mercado de trabalho.

O universo das pesquisas sobre mercado de trabalho, inclusive a Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD), apresenta informações restritas às unidades da federação, regiões metropolitanas e capitais, não possuindo representatividade estatística para as unidades municipais, inclusive por que os principais mercados estão concentrados nos espaços urbanos metropolitanos. A única fonte que permite a informação ao nível municipal é o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), embora restrito ao emprego formal. Desta forma, a utilização do CAGED, permite revelar as flutuações da mão-de-obra, mostrando também o estreito espaço ocupado pelo emprego formal na região da APA.

Utilizando dados do CAGED, ficou evidenciada a movimentação de empregos nos subsetores de construção civil, comércio e indústria de transformação. Em 1996, o conjunto da APA movimentou 1.084 trabalhadores ligados à construção civil, 904 ligados ao comércio e 845 da Indústria de Transformação. A agropecuária apresentou uma pequena movimentação de 45 empregados, revelando o peso dos empregos formais não agrícolas no mercado de trabalho da região, sobretudo em Parnaíba (Tabela 7).

Do ponto de vista da geração líquida de postos de trabalho, que resulta do saldo de admitidos e desligados, o subsetor de serviços apresentou o melhor resultado: 95 novos postos criados. E este saldo foi produzido na sua quase totalidade por Parnaíba.

Os resultados mostram ainda que a ausência de registro na maioria dos municípios é indicativo de formas de ocupação ligadas às atividades de subsistência ou trabalho por conta própria, face a inexpressiva oferta de emprego formal.

Para o conjunto da APA a movimentação total em 1996 atingiu 3.259 empregados e apresentou saldo de 235 novos empregos gerados. Esses números são pouco significativos para uma população total de 262.363 pessoas (Tabela 7).

Além dos números específicos sobre o emprego percebe-se que o maior centro urbano da APA, Parnaíba, possui uma certa diversidade de atividades econômicas, mas, maior dinamismo no setor terciário. Por outro lado, a presença da indústrias de transformação na criação de empregos formais não deve ocultar o fato de que o trabalho rural, por conta própria ou sob diferentes modalidades de contrato não formal, ainda constituem uma parte substancial das ocupações da APA.

Confirmando a escassa presença de indústrias na APA os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/MTb) de 1995 mostra que apenas 25 indústrias estavam em funcionamento na região, sendo 11 delas em Parnaíba. O tipo de indústria é em geral de pequeno porte, predominando os gêneros de produtos alimentares, vestuário, mobiliário, construção civil, madeira e bebidas (Tabela 8). De modo geral, os dados da RAIS tendem a subestimar o número de pequenas indústrias, deixando fora do seu cadastro aquelas não registradas ou “de fundo de quintal”.

Contudo, essa limitação não afeta a análise do emprego, uma vez que essas “nano empresas”<sup>6</sup> apenas asseguram as ocupações para os próprios “nano empresários” e seus familiares. Essas unidades estão, portanto, mais associadas à dinâmica do circuito inferior da economia urbana, marcado pela baixa produtividade, lógica da subsistência e uso intensivo de mão-de-obra ditados pela falta de acesso a recursos de financiamento<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Considerar-se “nano empresas” aquelas menores que as micro-empresas, com características de estratégia de sobrevivência e utilização de mão-de-obra familiar.

<sup>7</sup> SANTOS, M. O Espaço Dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. Rio de Janeiro: F. Alves, 1979.

## B) Finanças Públicas Municipais

A maioria dos municípios do Delta do Parnaíba possuem condições tributárias limitadas em decorrência da base econômica pouco desenvolvida, refletindo-se essa situação na baixa capacidade de poupança e de investimento próprio. Assim, os 25% de ICMS e outros tributos que dependem de atividades de grande valor agregado, como *royalties* de exploração mineral, ou do nível de consumo durável, como o IPVA, ou do grau de urbanização, como o IPTU; exercem peso ainda reduzido na maioria dos municípios, fazendo-os depender fundamentalmente das transferências como as do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). A exceção de Parnaíba não altera o quadro predominante entre os demais municípios da APA. Poucos dos 10 municípios fogem as restrições tributárias descritas a partir do FPM, inclusive por ser uma base de receita comum a todos eles.

Assim tomou-se como base da estrutura da receita municipal o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) contabilizado em Reais de 1994 e do coeficiente da participação de cada um dos dez municípios que compõem a APA do Delta do Parnaíba. Outro aspecto que justifica a utilização do FPM diz respeito ao padrão de financiamento descrito pelos projetos contratados pelo PRODETUR. Os financiamentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento BID, através do Banco do Nordeste, pressupõem uma contrapartida do poder público envolvido e, no caso dos municípios a garantia do contrato é estabelecida em cotas do FPM. Considerando a vocação turística do Delta e os recursos disponibilizados pelo PRODETUR para a infra-estrutura turística da região, o FPM assume papel vital como condição de possibilidade a esses financiamentos.

O valor total do FPM para o conjunto da região atingiu, em 1994, R\$ 4.939.765,05, sendo Parnaíba responsável pelo maior valor observado, com R\$ 2.031.087,74, enquanto o valor médio observado por município foi R\$ 823.244,17. Deste modo, o município de Parnaíba concentra 14,11% do FPM distribuído na APA, possui uma participação 2,46 vezes maior que a média e 3,27 vezes a participação do município de menor receita.

O coeficiente de participação médio foi de 1,97. Contudo, a comparação entre os coeficientes não é possível devido as bases de arrecadação estadual diferenciadas entre o Maranhão, o Piauí e o Ceará. No ranking dos maiores coeficientes municipais destacam-se Parnaíba, com 3,6 e Araióses, com 2,2, enquanto os mais baixos são os dos municípios de Chaval e Barroquinha com coeficientes igual a 1.

O Quadro 3 do ranking municipal mostra a existência de três grupos distintos. O primeiro é formado pelo município com maior coeficiente e valor absoluto: composto isoladamente por Parnaíba. O segundo grupo é formado por Araióses, Tutóia e Luis Correia. E o terceiro é formado por Chaval e Barroquinha. Os demais municípios não tinham dados disponíveis para 1994. Contudo, há inferência a partir do grupo de municípios existentes em 1994.

### Quadro 3

#### Ranking dos Municípios do Delta do Parnaíba, segundo o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) IBGE – 1994

Municípios	Coefficiente de Participação (%)	Receita Transferida (R\$)
Parnaíba	3,6	2.031.087,74
Araíóses	2,2	1.405.489,89
Tutóia	2	1.277.718,09
Luis Correia	2	1.015.543,81
Chaval	1	620.506,63
Barroquinha	1	620.506,63
Paulino Neves		
Ilha Grande		
Cajueiro da Praia		
Água Doce		
Total/Média	1,97	4.939.765,05

\* Fonte: SIEG/IBGE, 1994. Os municípios com valor nulo correspondem àqueles que ainda não haviam sido emancipados até 1994. (\*) Os valores monetários são expressos em Reais de 1994.

#### C) O Ecoturismo no Delta do Parnaíba

A importância do turismo na economia nordestina, realçada pela consolidação do turismo de massa no País, tem despertado interesse crescente pela capacidade de gerar grandes retornos e pelos efeitos multiplicadores dos investimentos realizados nessa área. É conhecido também o fato de que o turismo ecológico favorece regiões onde o meio ambiente encontra-se preservado, mas que carecem de atividades econômicas capazes de reduzir a pobreza das populações locais. Neste sentido, as atividades terciárias ligadas ao turismo têm revelado uma grande capacidade de geração de empregos nas localidades de destinação turística, tornando-se fator de elevação da renda dessas populações. Esse conjunto de fatores somados faz do turismo uma atividade privilegiada para alavancar a economia de regiões como o Nordeste Brasileiro.

As estratégias de planejamento do potencial turístico são relativamente recentes no Nordeste, tendo iniciado pela definição da EMBRATUR dos primeiros “portões de entrada” do turismo na região: Recife e Salvador. Desde a década de 80 vêm sendo realizados zoneamentos de potencialidades turísticas no Nordeste. A partir do “Projeto de Identificação do Espaço Turístico Nacional” realizado pela EMBRATUR foi feita a identificação dos municípios de vocação turística da região do Delta do Parnaíba. O critério para definir “vocação turística” levou em conta os conceitos definidos pela OEA (Organização dos Estados Americanos) e OMT (Organização Mundial do Turismo) e aplicados pela EMBRATUR,



considerando os atrativos, condições de alojamento e condições de acesso. No Delta o litoral e o rico ecossistema são os principais atrativos, com suas cidades de origens coloniais, tradições culturais e artesanato típico. Tal peculiaridade faz do município de Parnaíba o centro da recepção turística no Delta. A infra-estrutura existente é complementada por municípios próximos, como Luis Correia e Araióses, completando as condições de acesso e hotelaria. Esses municípios são núcleos receptivos, tanto pelas condições de infra-estrutura com pelos atrativos naturais e culturais que oferecem.

Diante dessas perspectivas criaram-se importantes articulações institucionais para prover os diversos Estados do Nordeste da infra-estrutura necessária à exploração do seu potencial turístico. Os recursos vinculados ao PRODETUR compõem parcela considerável dos investimentos realizados nos últimos anos na área da infra-estrutura turística.

O Programa de desenvolvimento turístico – PRODETUR, para a região Nordeste tem se dirigido aos Estados e municípios da região, desde que incluídos na Macro Estratégia Turística de cada Estado. Seu propósito é:

- 1) Reforçar o potencial turístico do Nordeste via priorização de ações que mantenham e expandam sua crescente indústria turística, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico regional;
- 2) Melhorar as condições de infra-estrutura básica e serviços públicos nas áreas atualmente em expansão turística; e
- 3) Gerar oportunidades de emprego e aumentar os níveis de renda e das receitas públicas via atração de investimentos privados complementares.

Como fonte financiadora, o PRODETUR prioriza projetos de infra-estrutura nos setores de saneamento, transportes, desenvolvimento institucional (capacitação, modernização tecnológica, reorganização dos Órgãos estaduais e municipais responsáveis pelo programa), administração de resíduos sólidos, recuperação e preservação ambiental, preservação do patrimônio histórico e aeroportos. Os recursos são disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil com recursos repassados pelo BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento.

Do ponto de vista da APA do Delta, a área mais favorecida pela estratégia do PRODETUR está localizada em torno de Parnaíba e Luis Correia no Piauí, favorecendo os municípios circundantes, tanto no lado maranhense como do lado cearense. O favorecimento desses municípios decorre da estratégia de financiamento de projetos do PRODETUR estar subordinada à estratégia estadual de turismo. Assim, a estratégia do Estado do Maranhão prioriza a recepção turística no eixo São Luis-Alcântara, deixando de fora a área do Delta. O plano de ação implementado neste Estado tem como objetivo primordial o desenvolvimento do turismo, objetivando aumentar o emprego e a renda das populações alvo. Para tal, pretende consolidar o Estado como um destino turístico através da implementação de um produto misto, orientando para o turismo cultural e de natureza. As etapas previstas são as seguintes:

1ª ETAPA = São Luis/Alcântara

2ª ETAPA = Parque Nacional dos Lençóis/Barreirinha

3ª ETAPA= Açailândia/Imperatriz/Carolina

4ª ETAPA= Cururupu/Parcel Manoel Luis

Enquanto, a estratégia do Estado do Ceará, por sua vez, está centrada nas seguintes vertentes:

a) Ampliação e melhoria da oferta turística ao longo dos 573 Km do seu litoral, tendo como referência básica as Regiões Turísticas I, II, III e IV, definidas pelo Programa de Desenvolvimento do Turismo do Litoral do Ceará - PRODETURIS/CE, que são:

RT I = Região Metropolitana de Fortaleza;

RT II = Caucaia, São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba Trairi e Itapipoca;

RT III = Aquiraz, Cascavel, Beberibe, Aracati e Icapuí;

RT IV - Amontada, Itarema, Acaraú, Cruz, Camocim e Barroquinha.

b) Priorização da Região Turística II compreendendo a área situada a uma distância média de 40Km a Oeste de Fortaleza.

Portanto, as estratégias turísticas do Maranhão e do Ceará são excludentes quanto à exploração prioritária do potencial do ecoturismo no Delta do Parnaíba. Especificamente com relação ao Maranhão, a carência de um planejamento efetivo para o Delta parece decorrer do desconhecimento de que mais de 60% da área deltaica está no território maranhense.

Deste modo, a exploração do potencial do Delta está limitada ao PRODETUR-PI, que definiu para o Delta do Parnaíba um dos eixos principais do turismo no Piauí. Por isso, com exceção de Barroquinha (CE), que faz parte da estratégia turística do Ceará, os demais municípios da APA do Delta deverão ser beneficiados somente de forma indireta pelos projetos previstos para Parnaíba e Luis Correia, no Piauí.

A estratégia desenhada pelo PRODETUR no Piauí pretende promover a atividade turística no seu fluxo longitudinal, na direção Norte Sul, buscando concentrar suas ações, no primeiro momento, em áreas urbanas consolidadas que apresentam tradição turística mais significativa, como as da faixa litorânea. Essas ações, uma vez consolidadas trarão impactos diretos para a região da APA do Delta:

O PRODETUR no Piauí reúne um conjunto de 28 projetos identificados como prioritários, selecionados a partir da Macro Estratégia de Turismo do Estado, contemplando ações nos seguintes segmentos:

- desenvolvimento institucional dos governos estadual e municipais;

- infra-estrutura em obras múltiplas nos setores de saneamento;
- transportes;
- recuperação do patrimônio histórico;
- administração de resíduos sólidos e preservação do meio ambiente.

Desse modo, as intervenções a serem executadas deverão ser orientadas para otimizar o máximo de impactos positivos da atividade turística, concentrando os investimentos numa área específica que ofereça recursos de interesse turístico bastante especiais e diferenciados dos demais estados nordestinos.

Para viabilizar os investimentos, são prioritárias obras e ações que melhorem as condições gerais da população em termos de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana etc.

As áreas priorizadas para receber os investimentos na etapa inicial do PRODETUR se concentram na porção setentrional do Estado, que abrange os municípios de Parnaíba e Luís Correia, na faixa litorânea, e Pedro II, Piripiri e Piracuruca, situados no interior.

1ª ETAPA = Litoral compreendendo os municípios de Parnaíba e Luís Correia.

2ª ETAPA = Interior compreendendo os Municípios de Pedro II, Piripiri e Piracuruca.

A implementação dos projetos de infra-estrutura prevê a criação de 64.693 empregos diretos e 83.713 indiretos na duas regiões selecionadas pelo PRODETUR no Piauí. As prioridades são:

1. Serviços de esgotamento sanitário e abastecimento d'água;
2. Implantação/melhoria de rodovias;
3. Recuperação de patrimônio histórico;
4. Preservação do meio ambiente;
5. Ampliação/modernização de aeroportos;
6. Estruturação/Capacitação de órgãos do Governo (Desenvolvimento Institucional)

Serão beneficiados com projetos, sobretudo, aqueles municípios voltados para a faixa litorânea, que compõe parcela expressiva da APA: Parnaíba e Luis Correia.

Contudo, apesar do reconhecido potencial turístico da região alguns problemas persistem.

Há obstáculos criados pela situação econômico-financeira do Estado do Piauí, que impediram o acesso aos recursos do PRODETUR pela ausência de contrapartida financeira. Essa situação faz que sequer a primeira etapa do PRODETUR piauiense tenha sido iniciada, sendo um dos últimos Estados nordestinos que permanece sem acesso a essa importante fonte de recursos, cujo prazo limite para os projetos é dezembro de 1998.

#### D) Infraestrutura de Transportes

A localização geográfica do Delta o torna um importante ponto de comunicação rodoviária, fluvial e marítima entre os Estados do Maranhão, Piauí e Ceará. Serve também de porta de entrada marítima para o Rio Parnaíba, sendo ainda assistido pela BR-343 que liga Parnaíba a Piripiri e a Teresina. Através de BR-343 tem-se acesso a BR-222, que é um dos principais corredores de tráfego do Nordeste, sendo responsável pelo fluxo de mercadorias para Teresina e o Noroeste cearense (Sobral) e, através deste, com Fortaleza e outros Estados do Nordeste e do País.

Um estrangulamento no sistema de transportes é representado pelo trajeto inconcluso da rodovia que deveria ligar Camocim, no Ceará, passando por Chaval, até Parnaíba. Essa rodovia litorânea tornaria o fluxo turístico no sentido leste-oeste, na direção ao Delta, mais intenso. A interligação ao complexo de rodovias costeiras do Nordeste traria outro dinamismo à recepção turística do Delta, principalmente levando em conta que o transporte aéreo para a região ainda não assumiu características massivas. Por outro lado, o trajeto que corta a Serra da Ibiapaba, através da BR-222, oferece a possibilidade de complementação e sinergia entre o ecoturismo do litoral, representado pelo Delta, e o ecoturismo dirigido para Sete Cidades e circunvizinhas. E, Finalmente, tem-se a linha ferroviária Central do Piauí, que desempenha importante papel no transporte de carga que parte de Teresina passando por Piripiri e Piracuruca, seguindo até Parnaíba e Luis Correia, realizando um trajeto paralelo à BR-343.

#### E) Estrutura Fundiária

Na estrutura fundiária está fundamentada a exploração agropecuária e as formas de ocupação da mão-de-obra rural. O seu conhecimento permite o entendimento da estrutura agrária como parte da base territorial da região. Está intimamente relacionada com regime de exploração e com o tipo de cultivo efetuado, determinando o maior ou menor acesso à terra.

O histórico do povoamento mostra que a concentração fundiária reflete a modalidade de ocupação da terra que permanece ditando as bases agrárias da região. O tipo de atividade econômica predominante foi, ao longo do tempo, moldando o homem e a natureza, o tipo de técnica empregada e as relações sociais características. A agricultura de subsistência e a extensividade da pecuária, deram os contornos da estrutura fundiária existente na região. Há ainda a relação entre a extensividade e concentração da propriedade fundiária e os aspectos ambientais, o que explica, em parte, as diferenças existentes entre as estruturas fundiárias nos ecossistemas do Delta do Parnaíba. Nas faixas dominadas pelo litoral, a

menor concentração e extensividade equívalem à especulação imobiliária e à expulsão da população que vive da pesca. Nas faixas interiores onde o tamanho das unidades e a concentração é relativamente maior, assiste-se ao predomínio da agricultura de subsistência, associada à produção para o mercado, como no caso do arroz e da pecuária.

Do ponto de vista técnico, a elaboração do mapa da estrutura fundiária da APA do Delta do Parnaíba é deficiente quanto à base municipal, resultando em uma visão apenas aproximada da situação neste nível. A insuficiência decorre da própria base de informações do Atlas Fundiário Brasileiro, que não atingiu o detalhamento necessário dos seus cadastros para fornecer um mapeamento de base municipal. Outra fonte utilizada, o Atlas do Nordeste, elaborado pelo IBGE com base em informações dos Censos Demográficos desde 1950 até 1980 está claramente defasada. Tal estado das informações consolidadas, tanto pelo INCRA como pelo IBGE, mostram uma defasagem temporal considerável. A sua utilização se justifica pela carência de fontes alternativas e pela pouca alteração verificada na estrutural agrária da região.

Na apuração das informações há uma diferença entre os dados dos censos e dos cadastros agropecuários, uma vez que a unidade básica de cada um deles é diferente. Enquanto o Censo classifica os estabelecimentos segundo a condição principal do produtor, o cadastro subdivide os imóveis segundo a situação jurídica do declarante. Para avaliação da estrutura agrária brasileira é possível extrair as análises sob duas óticas. A primeira, cuja fonte são os dados cadastrais levantados pelo INCRA, que permite distinguir como se acha distribuído o espaço fundiário entre seus detentores (proprietários e posseiros). A segunda mostra de que forma os produtores rurais (proprietários, ocupantes, arrendatários e parceiros) ocupam tal espaço, sendo tais informações extraídas dos Censos Agropecuários do IBGE. Há ainda as diferenças conceituais entre o INCRA e o IBGE. Em que pese as diferenças dos conceitos adotados pelas duas instituições, em ambos é evidenciado o acentuado grau de concentração da terra na região do Delta.

Diante das restrições, procurou-se, pois, oferecer uma idéia do quadro fundiário, tomando-se por base a taxa de ocupação territorial aparente e a concentração fundiária fornecidas pelo INCRA para a região Nordeste e seus Estados, particularmente o Maranhão, o Piauí e o Ceará, obtendo-se uma *proxy* do padrão médio para, assim, dar um esboço da malha fundiária dos municípios que compõem a APA do Delta. Complementando a base de dados do INCRA, foram utilizados mapas e cartogramas produzidos pelo IBGE para os principais municípios do Delta com base em dados de 1980.

### **Taxa de Ocupação Territorial Aparente<sup>8</sup> e Grau de Ocupação da Terra**

Dos nove estados da região Nordeste quatro encontravam-se, em 1978, no intervalo de menores

---

<sup>8</sup> A taxa de ocupação territorial aparente representa a relação, em termos percentuais, entre a área total cadastrada dos Imóveis rurais e a superfície territorial.

níveis de ocupação da terra, outros quatro situavam-se no intervalo imediatamente anterior, com bons indicativos de ocupação territorial. Entretanto, em 1992, denota-se reduções bastante expressiva representando um decréscimo médio de 25% provocado pela evasão cadastral.

O Estado do Piauí, nestes dois momentos de levantamento geral, atingiu apenas 52,50% em 1978 e 39,52% em 1992. A redução nesse índice mostra que o número de imóveis rurais vem declinando no Piauí.

O grau de ocupação da terra medida pelo IBGE estabelece a percentagem da área total dos estabelecimentos na área do município. Os estabelecimentos rurais na área do Delta, ocupavam até 1980, de 50 a 75% da área municipal, como nos casos de Luis Correia, Parnaíba, Chaval, Barroquinha, e Araióses. Somente em Tutóia se teve registros de percentuais de 25%.

Contudo, a ocupação das terras se faz ao lado de uma elevada ociosidade na sua utilização produtiva. A proporção de terras ociosas na faixa de mais de 60% é predominante no Delta, como é o caso de Araióses, Chaval e Barroquinha. Em Parnaíba e Luis Correia foram encontrados níveis de ociosidade menor, entre 45 e 60%, ao passo em que os menores níveis de ociosidade foram verificados em Tutóia, entre 30 e 44,9%.

### **Tamanho dos Estabelecimentos e o Peso Relativo dos Grandes Imóveis**

A ocupação do espaço territorial dos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará, em seu passado colonial foi norteada por três aspectos: sesmaria, a escravidão e a pecuária extensiva, originando o regime latifundiário, ainda imperante .

Em função desta forma de ocupação, predominam, ainda hoje, elevadíssimos índices de concentração da propriedade rural, com a presença de grandes imóveis que se caracterizam pela inexpressiva percentagem de área cultivada e pelo emprego de práticas agrícolas atrasadas.

No Delta três grupos de tamanho de estabelecimento se destacam pela sua freqüência: o primeiro, de 10 a 25 ha, predomina em Araióses, Parnaíba e Luis Correia; o segundo, de 25 a 50 ha, predomina em Viçosa, Cocal, Granja e Batalha; o terceiro grupo, de mais de 50 ha, é representativa em Chaval e Barroquinha. O município que registrou a maior freqüência de pequenos estabelecimentos foi Tutóia, marcando como característica desse município do Maranhão a presença da pequena propriedade e da agricultura de subsistência.

Contudo, a maior freqüência desses pequenos estabelecimentos não corresponde ao seu peso na repartição das áreas municipais, que são dominadas por poucas unidades de grande extensão.

Com relação ao peso dos grandes estabelecimentos, para efeito de comparação utilizou-se como critério para definição do estrato dos grandes imóveis, os segmentos dos imóveis rurais com área igual ou superior a 1.000, 5.000 e 10.000 hectares. O Município de Luis Correia e Parnaíba apresentavam,

# **PLANO DE GESTÃO E DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO**

## **ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA DELTA DO PARNAÍBA**

**Agosto/98**

PLANO DE GESTÃO E DIAGNÓSTICO  
GEOAMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA  
DELTA DO PARNAÍBA

FICHA CATALOGRÁFICA

FEITA PELAS BIBLIOTECÁRIAS

LEILA HELENA AZEVEDO E LEILA SÁTIRO – BIBLIOTECA CENTRAL - UECE

IBAMA

Plano de gestão e diagnóstico geoambiental e sócio-econômico da  
Apa Delta do Parnaíba / IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, Recursos  
Hídricos e da Amazônia Legal. \_\_\_\_\_ Fortaleza: IEPS / UECE, 1998.

101 p. il.; 30cm.

1. Parnaíba, Rio, Delta ( CE. MA. PI ) – Proteção ambiental I.  
Brasil. Ministério do Meio Ambiente II. Título CDD 574.526323

Agosto 98



na década de 1980, percentuais de 30 a 50% de estabelecimentos com área de 500 ha ou mais. Contudo, os municípios que apresentaram maiores percentuais de grandes propriedades foram Araióses e Tutóia, com percentuais entre 50 a 70% da área municipal. Em Chaval o percentual de grandes propriedades é relativamente menor, variando de 15 a 30% da área total. Em Barroquinha, foi obtida o menor percentual de grandes propriedades, com no máximo 15%.

Ao lado da concentração fundiária dos grandes imóveis, se verificou a extensividade da ocupação, ligada à densidade de utilização da mão-de-obra rural, que mostra uma densidade relativamente elevada. Predomina no lado oriental do Delta uma densidade de utilização de 30 a 60 trabalhadores por cada 100 ha, sobretudo em Parnaíba e Luis Correia. No lado oriental, a densidade se eleva para 60 a 560 trabalhadores por 100 ha, notadamente nos municípios de Araióses e Tutóia.

## F) Agropecuária

### Lavouras

Para investigar a correlação entre o uso do solo para agricultura e pecuária priorizou-se inicialmente a análise das culturas agrícolas subdividindo-as em dois grandes grupos: culturas permanentes e culturas não permanentes. As culturas permanentes são aquelas cuja colheita dos frutos e sementes pode ser realizada pelo menos mais de uma vez sem necessidade de novo replantio, como o caju, várias espécies de frutas tropicais, café etc. Ao passo que as não permanentes são as que requerem novos replantios a cada ciclo produtivo, como o arroz, feijão, milho, mandioca etc. Outro critério adotado foi o da área plantada em hectares como padrão para utilização extensiva do solo na atividade agrícola. Em segunda é feita a contagem dos principais rebanhos, resultando num quadro sintético da agropecuária para o conjunto da APA.

A característica da economia do Delta mostra o predomínio da agropecuária e do extrativismo. Na produção agrícola as culturas não-permanentes mais importantes em área plantada são as do feijão, milho, mandioca e arroz em casca. Secundariamente, com áreas reduzidas, tem-se as culturas da melancia, batata-doce e cana-de-açúcar.

As culturas permanentes dominantes são as da castanha do caju e do coco-da-baía, seguidas das fruticulturas da manga, da banana e da laranja. Dentre essas, a lavoura da castanha do caju possui uma área plantada que excede todas as demais somadas, atingindo em Barroquinha a sua maior área municipal isolada seguida de Luís Correia e Parnaíba.

Em 1995, o total da área cultivada com lavouras temporárias na APA do Delta foi de 43.840 ha, enquanto as lavouras permanentes ocuparam 11.382 ha, somando um total de 55.222 ha utilizados na atividade agrícola. As lavouras não permanentes que ocupam maior área são as do milho, com 13320 ha, do feijão, com 12450 ha, do arroz, com 6942 ha e da mandioca com 10890 ha. Entre as permanentes destacam-se: a castanha-de-caju, com 10.071 ha e do coco-da-baía, com 1.054 ha (Tabelas 9 e 10).

Os municípios com as participações mais importantes em área plantada de lavouras não permanentes são: Araióses, com 17.385 ha, Luis Correia, com 4.805 ha e Tutóia com 7.985 ha. Nestes municípios as culturas mais importantes em área plantada são o milho, o feijão, o arroz, a mandioca (Tabela 9).

Para as lavouras permanentes as maiores áreas plantadas estão em Barroquinha (5.359 ha) e Luis Correia (2.602 ha). Neste dois municípios, a quase totalidade da área cultivada com lavoura permanente está dedicada à castanha-de-caju. Em Barroquinha 5.150 ha que corresponde a 96,10% a área de lavoura permanente do município, é de castanha de caju. Em Luis Correia também é a castanha-de-caju que responde pela maior parte da área, com 2.465 ha, ou 94,73% da área cultivada. Neste municípios, como em outras áreas dos Estados do Piauí e Ceará, existe praticamente uma monocultura baseada na castanha-de-caju (Tabela 10).

Do ponto de vista do conjunto da atividade agrícola desenvolvida na APA da Ibiapaba, observa-se a existência de dois padrões comuns na agropecuária nordestina: de um lado, a diversidade de lavouras não permanentes, com as tradicionais culturas do milho, feijão, arroz e mandioca e, de outro, a quase monocultura da castanha-de-caju entre as lavouras permanentes.

### **Pecuária**

Quando se observa a composição do rebanho dos municípios da APA percebe-se uma relativa diversificação no criatório, com a incorporação de outros rebanhos além do tradicional gado bovino de corte e de animais de carga. A participação de rebanhos de suínos e caprinos, por um lado, e de galinhas e galináceos, de outro, mostra-se significativa no conjunto da atividade criatória.

Deste modo, na APA do Delta não se assiste a uma especialização municipal quanto aos rebanhos, exceto no caso dos bubalinos, restritos a Tutóia e Araióses.

Contudo, alguns rebanhos são característicos de certos municípios, como é o caso dos galináceos, que em Parnaíba são 163.150 ou 37,14% do rebanho total da APA (Tabela 11). Os municípios de Araióses e Luis Correia apresentam os maiores contingentes de rebanho bovino, bem como para os demais rebanhos.

O quadro pecuária mostra a hegemonia dos municípios de Parnaíba, Luis Correia, Tutóia e Araióses. Na agricultura permanente, o destaque é Barroquinha com monocultura da castanha de caju. Mas de modo geral, nas lavouras não permanentes, prevalecem os municípios de Parnaíba, Tutóia, Araióses e Luis Correia. Na produção pecuária a característica principal característica é diversificação dos tipos de rebanho por município, onde não se nota maiores especializações municipais.

## G) A Produção Pesqueira

O papel econômico da atividade pesqueira no litoral da APA do Delta do Parnaíba representa uma das principais potencialidades e, ao mesmo tempo, um dos fatores de agressão e desequilíbrio ao ecossistema. A transição da pesca artesanal para a exploração comercial, sobretudo do caranguejo nas áreas de mangue, representa um dos desafios para a gestão da APA do Delta. Como critério de uniformização dos resultados da pesca na região, optou-se pela seleção do principal ponto de desembarque do pescado, independentemente da origem da embarcação e da área onde realizou a captura.

A base estatística para análise da produção pesqueira está fundamentada no Projeto de Estatística Pesqueira (ESTATPESCA), desenvolvido pelo IBAMA/PI referente ao ano de 1996. A produção está dividida entre a obtida no estuário e pesca marinha propriamente dita. O principal foco da atividade pesqueira na região do Delta está concentrado no litoral do Piauí, onde numa extensão de apenas 66 km, estão inseridas 10 comunidades pesqueiras. O pescado produzido nesta região é desembarcado em sua quase totalidade nas localidades de Parnaíba, Tatus, Pedra do Sal, no Município de Parnaíba e Luis Correia.

Segundo informações do IBAMA(PI) a frota motorizada opera na captura de camarões das espécies branco, rosa e sete barbas, e na captura de peixes diversos. Atua entre as barras do Rio Preguiça no Maranhão, até as imediações do limite entre os Estados do Piauí e Ceará.

A tradicional captura de caranguejo, realizada de forma manual, sobretudo da espécie do carangueijo-uçá (*Ucides cordatus*), é realizada, principalmente, nos mangues do Delta do Rio Parnaíba, na divisa dos Estado do Maranhão e Piauí, sendo utilizadas lanchas e canoas no transporte da produção. O principal destino dessa produção é o mercado consumidor de Fortaleza, que tem pressionado o crescimento exponencial da exploração no mangue.

A produção pesqueira desembarcada na costa piauiense, ao longo do ano de 1996 foi estimada em 2.223,10 toneladas, sendo os principais pontos de desembarque Parnaíba, com registro de 1.461,40 toneladas/ano, que correspondeu a 65,74% da produção, e Luis Correia, o segundo ponto, com 761,700 toneladas/ano e 34,26% do total.

Os resultados da produção mensal de pescado por espécie, mostra que o caranguejo se apresenta como a espécie de maior volume de produção com 1.060,88 toneladas, representando 47,72% da produção total desembarcada, seguindo-se do camarão com 305,19 toneladas, representando 13,73% dos desembarques, serra com 126,57 toneladas representando 5,69% e a cavala com 102,94 toneladas representando 4,63% do total.

Entre as embarcações que atuam no Delta o tipo "lancha" é a que apresenta o maior volume relativo de produção, que segundo estatísticas do IBAMA chega a representar 72,42% do total, seguindo-se a canoa a vela com 14,99%, o bote a remo 10,67% e o bote de casco com apenas 1,92% do total.

Por outro lado, a forte demanda pela captura do caranguejo determina a predominância da coleta manual. Essa característica da produção pesqueira do Delta representa uma singularidade, que une a manutenção de formas tradicionais de coleta com a expansão do moderno mercado consumidor no litoral nordestino. Assim, a coleta manual responde por 47,72% do total, a rede de espera 29,09% e a rede de arrasto 13,11% da produção desembarcada. Como se pode observar, a atividade pesqueira na região do Delta está concentrada na captura de espécies que vivem no mangue. A pesca de alto mar é residual, como se pode constatar pelos percentuais sobre as espécies com maior volume de produção e pelo tipo de embarcação predominante na captura.

## **V. Plano de Gestão: bases conceituais**

A gestão ambiental objetiva a condução dos processos de interação entre o homem e os componentes físicos e bióticos do meio. Desta forma, as condições de ocupação do solo, a exploração dos recursos naturais e a organização social são definidos e controlados de forma a garantir a sustentabilidade do desenvolvimento.

Segundo definido pelo IBAMA em 1994, por ocasião da realização da reunião para “Discussões sobre os Componentes de Unidades de Conservação e Desenvolvimento Institucional”, co-gestão é a “participação de uma ou mais entidades qualificadas para o gerenciamento de Unidades de Conservação Federais, compartilhando com o órgão federal competente as decisões gerenciais e o planejamento operativo das mesmas, conforme procedimentos especificados nos instrumentos de planejamento (Planos de Manejo, Planos de Ação Emergenciais etc.), aprovados pelo órgão federal”.

Desta forma, qualquer processo de gestão ambiental deve levar em conta a incorporação da dimensão ambiental, pelo Poder Público, na tomada de decisões, adotando uma visão sistêmica e de integração dos diversos enfoques de uma questão, nos diversos níveis do governo.

A necessidade da gerência participativa, no entanto, é fundamental para que todos os atores – do governo e da sociedade – possam tomar parte nas discussões dos problemas e na escolha das alternativas de solução. Assim sendo, o poder público, as instituições públicas e privadas e principalmente as comunidades atuantes na área devem estabelecer, em comum acordo, os objetivos, as metas, as ações e os mecanismos de controle que serão utilizados na gestão da APA, com o objetivo de preservá-la e utilizar de forma sustentada os seus recursos naturais.

O Plano de Gestão Ambiental deve ser um projeto conjunto do governo e dos moradores da região. Este modelo de gestão difere dos antigos planejamentos regionais por abandonar o tratamento setorial e tratar a questão ambiental de modo mais abrangente, incluindo a participação da sociedade.

Este tipo de planejamento, contudo, pressupõe que a sociedade tenha mecanismos eficazes para influenciar a condução da máquina pública, tenha acesso aos meios de comunicação e disponha de informações adequadas.

Um Plano de Gestão Ambiental deve ainda basear-se nas especificidades ambientais do meio e nas aspirações de desenvolvimento da população, compatibilizando estes fatores de forma sustentada e incluindo instrumentos de gestão que envolvam os aspectos sociais, culturais e ecológicos.

Os instrumentos de gestão ambiental foram estabelecidos pela Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº 6938/81 e compreendem principalmente: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; e os incentivos à produção e à instalação de equipamentos e tecnologia voltados para a melhoria da qualidade ambiental.

Os planos de gestão, em última análise, representam um planejamento de ações para se gerir o meio ambiente, agrupadas de acordo com o conjunto de projetos que são necessários à gestão do território. Devem, ainda, ordenar as demandas sociais, compatibilizando-as com os recursos do ambiente.

## **VI. A Oficina de Planejamento e o Seminário de Avaliação**

### **A Metodologia Utilizada na Oficina de Planejamento**

Objetivando obter subsídios para a elaboração do Plano de Gestão da APA foi realizada uma Oficina de Planejamento utilizando os princípios estabelecidos nas bases conceituais do referido Plano. Assim sendo, adotou-se uma metodologia participativa na qual o governo e a sociedade civil puderam tomar parte na discussão dos problemas e na escolha das soluções.

Esta metodologia caracterizou-se pela discussão e definição dos problemas, dos objetivos e das ações em grupos heterogêneos, com posteriores validações em reuniões plenárias.

Os grupos foram compostos por representantes de universidades, de órgãos da administração pública federal e estadual comprometidos com a proteção do meio ambiente, de governos estaduais e municipais da área da APA, de organizações não governamentais, de sindicatos e da comunidade da região.

#### **VI.1. Matriz de Problematização versus Definição das Ações**

Inicialmente os grupos identificaram os problemas que afetam a região da APA, no que se refere a proteção do meio ambiente e ao manejo sustentado dos recursos naturais. Questões como: desmatamento e queimadas; pesca, caça, captura e coleta predatórias; poluição do solo e dos recursos hídricos; uso e ocupação do solo; educação; abastecimento e saneamento básico; ecoturismo; migração de dunas; saúde; preservação do patrimônio; meios e vias de comunicação; organização das comunidades nativas; assoreamento de rios e lagos; fiscalização; manejo do caranguejo; qualificação da mão de obra; erosão costeira; e exploração de granito, dentre outros, foram exaustivamente discutidas.

Para cada problema identificado foi definido pelo menos um objetivo, representando o alvo a ser atingido ou “o que fazer” para que este problema seja solucionado.

Os meios – ou o “como fazer” para que estes objetivos sejam alcançados e por conseguinte os problemas sejam solucionados – foram definidos através de ações estratégicas.

Em cada módulo do trabalho, seja na identificação dos problemas, como na definição dos objetivos ou das ações, a metodologia foi a mesma, ou seja: cada grupo apresentava suas sugestões que eram debatidas e validadas em plenário, de forma extremamente participativa e disciplinada.

Não se tratou da elaboração de um planejamento estratégico, que não era o objetivo da Oficina, mas sim colher subsídios para a elaboração de um Plano de Gestão, mas os conceitos e a metodologia empregados foram os mesmos.

Uma das questões debatidas mais importantes foi a necessidade de se realizar o zoneamento ambiental da APA, como forma de viabilizar a sua administração de forma eficaz, com o manejo adequado dos seus recursos naturais e o atendimento das importantes demandas sociais da região.

A relação dos problemas, dos objetivos definidos para cada problema e das ações propostas em função de cada objetivo está organizada na **Matriz de Problematização versus Definição de Ações**.

MATRIZ DE PROBLEMATIZAÇÃO VERSUS DEFINIÇÃO DAS AÇÕES		
PROBLEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES PROPOSTAS
1 Desmatamento e queimadas indiscriminadas e/ou desordenadas.	Recursos florestais manejados adequadamente e queimadas controladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar um programa de manejo florestal sustentável.</li> <li>- Criar hortos florestais para a produção de espécies nativas.</li> <li>- Orientar e educar os produtores rurais no controle das queimadas.</li> <li>- Criar brigadas de incêndio florestal.</li> </ul>
2 Pesca, caça, captura, coleta predatórias e comercialização de animais silvestres, seus produtos e subprodutos.	Pesca, caça, coleta e captura predatórias, e comercialização de animais silvestres, seus produtos e subprodutos eliminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover campanhas referentes à divulgação da legislação pertinente.</li> <li>- Selecionar e treinar fiscais colaboradores.</li> <li>- Elaborar legislação para disciplinar e controlar a captura do cavalo marinho.</li> </ul>

PROBLEMAS		OBJETIVOS	AÇÕES PROPOSTAS
3	Poluição do solo e dos recursos hídricos.	Recursos hídricos e solos despoluídos	- Elaborar e implementar um plano de manejo dos solos e dos recursos hídricos.
4	Uso e ocupação desordenados do solo.	Regulamentação e ordenamento do uso e ocupação do solo	- Regular, ordenar e controlar o uso e ocupação do solo. - Criar e implantar plano diretor para a área urbana.
5	Educação: ( formal, informal e ambiental ) deficiente.	Educação (formal, informal e ambiental) eficiente	- Elaborar e implementar um programa de educação (formal, informal e ambiental) em parceria com órgãos públicos e com a sociedade civil organizada, incluindo a formação de agentes multiplicadores. - Melhorar a infra-estrutura educacional. - Criar conselhos municipais de meio ambiente.
6	Abastecimento e saneamento básico deficientes e/ou inexistentes.	Abastecimento e saneamento básico implantados e eficientes	- Elaborar e implementar um programa de abastecimento e saneamento básico, compreendendo: ▪ Rede de esgoto; ▪ Aterro sanitário; ▪ Rede d'água tratada; ▪ Reciclagem do lixo; ▪ Matadouro municipal; ▪ Incineração do lixo hospitalar;
7	Turismo desordenado.	Turismo ordenado	- Elaborar um plano diretor para atividade ecoturística. - Divulgar o potencial ecoturístico da região da APA.
8	Zoneamento ambiental inexistente.	Zoneamento ambiental realizado	- Realizar o zoneamento ambiental da APA.
9	Migração de dunas.	Migração de dunas controlada	- Aplicar técnicas adequadas para controlar a migração das dunas.
10	Especulação imobiliária.	Regulamentação e ordenamento do uso e ocupação do solo	- Criar e implantar plano diretor para a área urbana.
11	Pastoreio excessivo.	Pastoreio manejado de forma sustentável	- Implementar programa permanente de extensão rural.
12	Criação de animais no perímetro urbano e praias.	Criação disciplinada de animais no perímetro urbano e nas praias	- Elaborar e executar o código de postura nos municípios da área da APA.
13	Falta de emprego e renda.	Mão de obra ocupada com atividades rentáveis e sustentáveis	- Realizar estudo da potencialidade econômica da comunidade. - Implementar atividades economicamente viáveis e sustentáveis de geração de emprego e renda. - Elaborar e implementar um programa de qualificação da mão-de-obra.
14	Saúde precária.	Saúde de melhor qualidade	- Elaborar e implementar um programa de saúde em parceria com os órgãos públicos e com a sociedade civil organizada.

	<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>AÇÕES PROPOSTAS</b>
15	Patrimônio paisagístico, histórico pré-histórico, e cultural sem preservação.	Patrimônio paisagístico, histórico, pré-histórico e cultural preservados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar um programa de preservação do patrimônio paisagístico, histórico, pré-histórico e cultural.</li> <li>- Propor aos legisladores a elaboração de leis para o tombamento do patrimônio.</li> <li>- Criar novas áreas protegidas nas áreas limítrofes da APA.</li> </ul>
16	Meios e vias de comunicação deficientes.	Meios e vias de comunicação implantados e eficientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar um plano para construção, recuperação e conservação das vias de acesso.</li> <li>- Implementar programa de transporte alternativo ecologicamente adequado.</li> <li>- Implantar, ampliar e melhorar os meios de comunicação.</li> <li>- Ampliar o abastecimento de energia elétrica.</li> <li>- Desenvolver programa para a utilização de formas sustentadas de energia elétrica.</li> </ul>
17	Comunidades nativas com organização deficiente.	Comunidades nativas organizadas e atuantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viabilizar a organização comunitária.</li> </ul>
18	Exploração do catador de caranguejo.	Catadores de caranguejos conscientes e organizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar programa de manejo de caranguejo.</li> </ul>
19	Desconhecimento do manejo do caranguejo.	Manejo conhecido e implementado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar programa de manejo de caranguejo.</li> </ul>
20	Assoreamento dos rios e lagoas.	Rios e lagoas recuperados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar projetos específicos para recuperar rios e lagoas assoreados.</li> </ul>
21	Tráfego intenso de embarcações motorizadas para pesca e recreação em rios e lagoas.	Tráfego controlado das embarcações motorizadas para pesca e recreação controlado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulamentar, cadastrar, fiscalizar e controlar o tráfego de embarcações motorizadas para pesca e recreação.</li> </ul>
22	APA com divulgação insuficiente.	APA do Delta do Parnaíba conhecida, valorizada e respeitada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar programa de divulgação e valorização da APA.</li> </ul>
23	Fiscalização deficiente	APA fiscalizada eficientemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturar a fiscalização em todos os níveis (municipal, estadual e federal), dotando-a de meios para melhorar o seu desempenho.</li> <li>- Notificar e monitorar, em parceria com os órgãos públicos e com a sociedade civil organizada, um programa de fiscalização permanente.</li> </ul>
24	Mão-de-obra desqualificada em atividades econômicas sustentáveis.	Mão de obra qualificada para atividades econômicas sustentáveis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar um programa de qualificação da mão-de-obra.</li> </ul>



PROBLEMAS		OBJETIVOS	AÇÕES PROPOSTAS
25	Uso indiscriminado de agrotóxicos.	Uso de agrotóxicos disciplinado.	- Regulamentar, orientar e controlar o uso dos agrotóxicos. - Adotar técnicas integradas para o controle de pragas e doenças.
26	Erosão costeira.	Erosão costeira controlada.	- Estabelecer medidas de prevenção ao processo de erosão costeira. - Restaurar, recuperar e reabilitar as áreas degradadas.
27	Exploração desordenada de granito na área da APA.	Exploração de granito ordenada na área da APA.	- Regulamentar, ordenar e controlar o uso e ocupação do solo.

## VI.2. O Plano de Ação e os Resultados Esperados

Considerando o elevado número de ações que foram definidas a partir dos objetivos estratégicos, foi realizado um trabalho de priorização das mesmas para que o Comitê Gestor possa desempenhar sua missão com mais objetividade.

A metodologia utilizada foi a *Nominal Group Technique (NGT)*, através da qual cada ação recebeu um determinado número de pontos em função do número de votos e da importância que lhe foi atribuída por cada eleitor.

As ações foram então agrupadas em Programas, segundo sua afinidade: Educação e Capacitação; Manejo Sustentado; Infra-estrutura e Saneamento; Ecoturismo; Conservação e Proteção do Patrimônio; Gerenciamento e Fiscalização; Saúde; e Pesquisa.

O **Plano de Ação** indica ainda a prioridade, os responsáveis e colaboradores, assim como os resultados esperados para cada ação estratégica.

PLANO DE AÇÃO				
PROGRAMA: Conservação e proteção do patrimônio.				
OBJETIVO: Conservação da biodiversidade e do patrimônio histórico e cultural da APA.				
Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
1	Elaborar e implementar um programa de preservação do patrimônio paisagístico, histórico e cultural.	7	- IPHAN - IBAMA - Prefeituras Municipais - ONG's - Universidades - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Preservação do patrimônio natural, histórico, pré-histórico e cultural da APA.
2	Restaurar, recuperar e reabilitar as áreas degradadas.	21	- IBAMA - Universidades - Prefeituras Municipais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Preservação do patrimônio natural, histórico, pré-histórico e cultural.
3	Aplicar técnicas adequadas para controlar a migração das dunas.	26	- IBAMA - Prefeituras Municipais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Controle da migração das dunas.

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
4	Propor aos legisladores a elaboração de leis para o tombamento do patrimônio.	27	- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN - ONG's - IBAMA - Secretarias Estaduais de Cultura - Secretarias Municipais de Cultura	Preservação do patrimônio histórico.
5	Elaborar projetos específicos para recuperar rios e lagoas assoreados.	30	- SRH - IBAMA - ONG's - Prefeituras Municipais	Preservação do patrimônio natural.
6	Estabelecer medidas de prevenção ao processo de erosão costeira.	32	- ONG's - IBAMA - Marinha	Redução da erosão costeira.
7	Criar hortos florestais para a produção de espécies nativas.	34	- IBAMA - EMATER - EMBRAPA - ONG's - Prefeituras Municipais	Reflorestamento de áreas degradadas.
8	Criar brigadas contra incêndio florestal.	35	- IBAMA - Corpo de Bombeiros - ONG's	Combate aos incêndios florestais.

**PROGRAMA: Manejo sustentado.**

**OBJETIVO: Manejo sustentado dos recursos naturais, na região da APA.**

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
1	Realizar o zoneamento ambiental na APA.	2	- IBAMA - ONG's - Universidades - Secretaria Estadual do Meio Ambiente	Desenvolvimento sustentado da região.
2	Implementar atividades economicamente viáveis e sustentáveis, de geração de emprego e renda.	4	- Secretarias Estaduais de Planejamento - Secretarias Estaduais de Agricultura - SEBRAE - SENAR - SESI - SENAC - ONG's - Universidades	Desenvolvimento sustentado promovido pelas Secretarias Estaduais de Indústria e Comércio da região e melhoria da qualidade de vida.
3	Elaborar e implementar programa de manejo de caranguejo.	6	- IBAMA - Universidades - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Utilização racional dos recursos naturais.
4	Elaborar e implementar um programa de manejo florestal sustentável.	14	- IBAMA - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - Universidades - EMATER - ONG's	Desenvolvimento sustentado da região.

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
5	Elaborar e implementar um plano de manejo dos solos e dos recursos hídricos.	15	- Secretaria Estadual de Recursos Hídricos - IBAMA - EMBRAPA - Secretaria Municipal de Recursos Hídricos - Secretaria Estadual de Agricultura - AHINOR - CPRM - EMATER	Desenvolvimento sustentado da região.
6	Elaborar legislação para disciplinar e controlar a captura do cavalo marinho e de outras espécies nativas.	36	- IBAMA - Universidades - Marinha - ONG's	Captura disciplinada e controlada.

**PROGRAMA: Saúde.**

**OBJETIVO: Melhoria da saúde da população da região da APA.**

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
1	Elaborar e implementar um programa de saúde, em parceria com os órgãos públicos e a sociedade civil organizada.	17	- Secretarias Municipais de Saúde - Secretarias Estaduais de Saúde - ONG's	Melhoria da qualidade de vida da população.
2	Regulamentar, orientar e controlar o uso dos agrotóxicos.	28	- IBAMA - Secretarias Estaduais de Agricultura - EMBRAPA - EMATER - Universidades - Secretarias Municipais de Saúde - ONG's	Melhoria da qualidade dos produtos agrícolas e da saúde da população.
3	Adotar técnicas integradas para o controle de pragas e doenças.	43	- Secretaria do Meio Ambiente - IBAMA - ONG's - EMBRAPA - EMATER	Melhoria da qualidade dos produtos agrícolas e da saúde da população.

**PROGRAMA: Pesquisas.**

**OBJETIVO: Realização de pesquisas segundo diretrizes voltadas para a proteção da biodiversidade e da saúde da população, assim como para o desenvolvimento sustentado da região.**

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
1	Realizar estudo da potencialidade econômica da comunidade.	20	- Universidades - IBGE - ONG's - Secretarias Estaduais de Planejamento	Geração de emprego e renda.

**PROGRAMA: Gerenciamento e fiscalização.**

OBJETIVO: Gerenciamento e fiscalização da APA feitos de forma participativa e com o apoio do IBAMA, dos governos estaduais e municipais e da sociedade civil organizada, de modo a manter a biodiversidade e a sustentabilidade da região.

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
1	Estruturar a fiscalização em todos os níveis (municipal, estadual e federal) dotando-a de meios para melhorar o seu desempenho.	8	- IBAMA - ONG's - Prefeituras Municipais	Redução das agressões ao meio ambiente.
2	Criar conselhos municipais de meio ambiente.	9	- Prefeituras Municipais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - IBAMA	Melhor administração da APA, juntamente com o Comitê Gestor.
3	Notificar e monitorar, em parceria com os órgãos públicos e entidades da sociedade civil organizada, um programa de fiscalização permanente.	11	- IBAMA - Marinha - Prefeituras Municipais - ONG's - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Redução das agressões ao meio ambiente.
4	Viabilização da organização comunitária.	12	- ONG's - Universidades - SEBRAE - EMBRAPA - EMATER - IBAMA - Associações de Moradores	Redução das agressões ao meio ambiente.
5	Regulamentar, cadastrar, fiscalizar e controlar o tráfego de embarcações motorizadas para pesca e recreação.	18	- IBAMA - Marinha - Prefeituras Municipais - Colônias de Pescadores	Redução das agressões ao meio ambiente.
6	Regulamentar, ordenar e controlar o uso e ocupação do solo.	19	- Secretarias Municipais de Agricultura - ONG's - Universidades - INCRA	Redução do uso indevido do solo.
7	Elaborar e executar o código de postura nos municípios da área da APA.	22	- Prefeituras Municipais - ONG's - Universidades - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - IBAMA	Redução das agressões ao meio ambiente.
8	Criar novas áreas protegidas nas áreas limítrofes da APA.	25	- IBAMA - ONG's - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Ampliação da proteção ambiental para outros municípios da região do Delta do Parnaíba.
9	Criar e implementar plano diretor para área urbana.	37	- Prefeituras Municipais - Universidades - IBAMA	Redução do uso indevido do solo.
10	Realizar estudos para identificação de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.	44	- Universidades - IBAMA - ONG's	Biodiversidade protegida.

PROGRAMA: Educação e capacitação.				
OBJETIVO: Educação e capacitação da população e dos agentes locais para a conservação da natureza e para o uso de tecnologias adequadas à região da APA.				
Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
1	Elaborar e implementar um programa de educação (formal, informal e ambiental), em parceria com órgãos públicos e com a sociedade civil organizada, e contemplando a formação de agentes multiplicadores.	1	- IBAMA - Secretarias Estaduais de Educação - Universidades - ONG's - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - EMATER	Formação da população jovem orientada para a proteção do meio ambiente.
2	Orientar e educar os produtores rurais para o controle das queimadas.	13	- Secretarias Estaduais de Agricultura - EMATER - Secretaria Estaduais do Meio Ambiente	Controle das queimadas.
3	Melhorar a infra-estrutura educacional.	16	- Secretarias Estaduais de Educação - Universidades - ONG's	Melhoria da qualidade de ensino
4	Selecionar e treinar fiscais colaboradores.	23	- ONG's - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	Execução dos programas educacionais em toda a região.
5	Promover campanhas referentes à divulgação da legislação pertinente.	24	- IBAMA - ONG's - Secretarias Estaduais de Educação - Secretarias Estaduais de Recursos Hídricos - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente	População consciente da legislação ambiental vigente.
6	Implementar programa pertinente de extensão rural.	38	- EMATER-CE, PI e MA	Divulgação dos programas educativos por toda a região.
7	Elaborar e implementar um programa de qualificação da mão-de-obra.	39	- SENAR - SENAC - SESC - SEBRAE - SINE - SESI - ONG's	População capacitada.

<b>PROGRAMA: Infra-estrutura e saneamento.</b>				
<b>OBJETIVO: Implantação e manutenção, nos meios urbano e rural, de obras de saneamento básico, infra-estrutura e serviços.</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ações</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Responsáveis e Colaboradores</b>	<b>Resultados Esperados</b>
1	Elaborar e implementar um programa de abastecimento d'água e saneamento básico, incluindo rede de esgoto, aterro sanitário, rede de água tratada, reciclagem do lixo, matadouro municipal e incineração de lixo hospitalar.	3	- Secretaria Estadual de Recursos Hídricos - Companhias Estaduais de Águas, Esgotos e Saneamento - Secretarias Estaduais de Obras - Secretarias Estaduais de Saúde	Implantação de obras de saneamento básico urbano e rural.
2	Implementar programa de transporte alternativo ecologicamente adequado.	33	- IBAMA - Prefeituras Municipais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - Marinha	Redução da agressão ao meio ambiente.
3	Implantar, ampliar e melhorar os meios de comunicações e vias de transportes.	40	- Secretarias Estaduais de Transportes - Marinha - DNER - Departamentos Estaduais de Transportes	Melhoria da qualidade de vida da população.
4	Ampliar o abastecimento de energia elétrica.	41	- Companhias Estaduais de Energia Elétrica - CHESF - Eletronorte	Melhoria da qualidade de vida da população.
5	Desenvolver programa para a utilização de formas alternativas de energia elétrica.	42	- CHESF - Eletronorte - ONG's - Universidades - Companhias Estaduais de Energia Elétrica - Prefeituras Municipais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - EMATER-CE, PI e MA	Melhoria da qualidade de vida da população.

<b>PROGRAMA: Ecoturismo.</b>				
<b>OBJETIVO: Desenvolvimento do potencial ecoturístico da região da APA, através da divulgação e da implementação de obras de infra-estrutura.</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ações</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Responsáveis e Colaboradores</b>	<b>Resultados Esperados</b>
1	Elaborar um plano diretor para atividade ecoturística.	5	- Secretarias Estaduais de Turismo - Prefeituras Municipais - IBAMA - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - ONG's	Desenvolvimento do ecoturismo na região.
2	Elaborar e implementar programa de divulgação e valorização da APA.	10	- Prefeituras Municipais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente - ONG's	APA divulgada e valorizada.

Nº	Ações	Prioridade	Responsáveis e Colaboradores	Resultados Esperados
3	Divulgar o potencial ecoturístico da região da APA.	29	- Secretarias Estaduais de Turismo - Prefeituras Municipais - ONG's	Desenvolvimento do ecoturismo na região.
4	Elaborar um plano para construção, recuperação e conservação das vias de acesso à APA.	31	- DNER - Departamentos Estaduais de Estradas - Prefeituras Municipais	Acesso e circulação facilitados na região da APA.

### VI.3. Quadro de Ações Emergenciais

A seguir apresenta-se o Quadro de Ações Emergenciais indicando ao IBAMA os primeiros passos no processo de implementação do Plano de Gestão.

AÇÕES EMERGENCIAIS						
AÇÕES / ATIVIDADES		RESPONSÁVEIS				PRAZO (Meses)
		IBAMA - Brasília	IBAMA - APA	Comitê Gestor	Outros	
1	Implementar o Comitê Gestor	X	X			1
2	Capacitação dos Membros do Comitê Gestor	X	X	X		3
3	Revisar a Matriz Institucional			X	X	1
4	Implantar o cadastro de parceiros e colaboradores			X	X	3
5	Capacitar Professores e Líderes Comunitários			X	X	4
6	Promover Seminários sobre o Papel das APA para Autoridades Locais e Lideranças da Sociedade Civil			X	X	4

### VI.4. Cronograma Mestre de Implementação das Ações

PROGRAMA: Pesquisa		COORDENADOR: IBAMA									
Ações/ Atividades	Prioridade	1998	1999				2000				
		4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	
1. Realizar estudo da potencialidade econômica da comunidade.	20										

\* O cronograma foi definido tomando-se por base as prioridades levantadas na Oficina de Planejamento e as proposições da Equipe Técnica.





PROGRAMA: Saúde		COORDENADOR: IBAMA								
Ações/ Atividades	Prioridade	1998	1999				2000			
		4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.
1. Elaborar e implementar um programa de saúde, em parceria com os órgãos públicos e a sociedade civil organizada.	17									
2. Regulamentar, orientar e controlar o uso dos agrotóxicos.	28									
3. Adotar técnicas integradas para o controle de pragas e doenças.	43									

\* O cronograma foi definido tomando-se por base as prioridades levantadas na Oficina de Planejamento e as proposições da Equipe Técnica.

PROGRAMA: Gerenciamento e Fiscalização		COORDENADOR: IBAMA								
Ações/ Atividades	Prioridade	1998	1999				2000			
		4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.
1. Estruturar a fiscalização em todos os níveis ( municipal, estadual e federal ) dotando-a de meios para melhorar o seu desempenho.	8									
2. Criar conselhos municipais de meio ambiente.	9									
3. Notificar e monitorar, em parceria com os órgãos públicos e entidades da sociedade civil organizada, um programa de fiscalização permanente.	11									
4. Viabilizar a organização comunitária.	12									
5. Regulamentar, cadastrar, fiscalizar e controlar o tráfego de embarcações motorizadas para pesca e recreação.	18									
6. Regulamentar, ordenar e controlar o uso e ocupação do solo.	19									
7. Elaborar e executar o código de postura nos municípios da área da APA.	22									
8. Criar novas áreas protegidas nos limites da APA.	25									
9. Criar e implementar plano diretor para área urbana.	37									

\* O cronograma foi definido tomando-se por base as prioridades levantadas na Oficina de Planejamento e as proposições da Equipe Técnica.

## PROGRAMA: Educação e Capacitação

COORDENADOR: IBAMA

Ações/ Atividades	Prioridade	1998	1999				2000			
		4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.
1. Elaborar e implementar um programa de educação ( formal, informal e ambiental ), em parceria com órgãos públicos e com a sociedade civil organizada, e contemplando a formação de agentes multiplicadores.	1									
2. Orientar e educar os produtores rurais para o controle das queimadas.	13									
3. Melhorar a infraestrutura educacional.	16									
4. Selecionar e treinar fiscais colaboradores.	23									
5. Promover campanhas referentes à divulgação da legislação pertinente.	24									
6. Implementar programa pertinente de extensão rural.	38									
7. Elaborar e implementar um programa de qualificação da mão-de-obra.	39									

\* O cronograma foi definido tomando-se por base as prioridades levantadas na Oficina de Planejamento e as proposições da Equipe Técnica.

## PROGRAMA: Infra-estrutura

COORDENADOR: IBAMA

Ações/ Atividades	Prioridade	1998	1999				2000			
		4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.
1. Elaborar e implementar um programa de abastecimento d'água e saneamento básico, incluindo rede de esgoto, aterro sanitário, rede de água tratada, reciclagem do lixo, matadouro municipal e incineração de lixo hospitalar.	3									
2. Implementar programa de transporte alternativo ecologicamente adequado.	33									
3. Implantar, ampliar e melhorar os meios de comunicações.	40									
4. Ampliar o abastecimento de energia elétrica.	41									
5. Desenvolver programa para a utilização de formas alternativas de energia elétrica.	42									

\* O cronograma foi definido tomando-se por base as prioridades levantadas na Oficina de Planejamento e as proposições da Equipe Técnica.

Ações/ Atividades	Prioridade	1998	1999				2000			
		4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.	1° Trim.	2° Trim.	3° Trim.	4° Trim.
1. Elaborar um plano diretor para atividade ecoturística.	5		■							
2. Elaborar e implementar programa de divulgação e valorização da APA.	10		■							
3. Divulgar o potencial ecoturístico da região da APA.	29		■							
4. Elaborar um plano para construção, recuperação e conservação das vias de acesso a APA.	31				■					

\* O cronograma foi definido tomando-se por base as prioridades levantadas na Oficina de Planejamento e as proposições da Equipe Técnica.

### VI.5. A Matriz Institucional

Foram relacionados os órgãos federais, estaduais e municipais comprometidos com a proteção do meio ambiente, as universidades e os governos estaduais e municipais da região da APA, assim como as organizações não governamentais, sindicatos e associações de moradores que possam ser parceiros ou colaboradores na execução das ações estratégicas definidas no Plano de Ação, com a coordenação e supervisão do Comitê Gestor. Foi ainda feita uma breve descrição dessas instituições e indicada de que forma elas podem contribuir para a implementação do Plano de Gestão.

#### MATRIZ INSTITUCIONAL

Instituições Responsáveis pelo Ordenamento e Fiscalização Ambiental da APA	Breve Descrição da Instituição	Competência de Cada Instituição na Gestão da APA
APAE/ Luis Correia	- ONG assistencial e ambientalista.	- Colaborar com todos os órgãos e sociedades no contexto do meio ambiente; - Desenvolver atividades no município, nos segmentos de educação, saúde e profissionalização; - Orientar as comunidades sobre atividades que possam dar suporte ao meio ambiente.
AHINOR - Associação das Hidrovias do Nordeste	- Órgão federal, vinculado ao Ministério dos Transportes, que tem como objetivo a preservação dos rios e igarapés.	- Participação nos programas de manejo dos recursos hídricos.
Associação de Desenvolvimento dos Artesãos de Barra Grande	- Sociedade civil responsável pelo desenvolvimento e proteção dos artesãos de Barra Grande.	- Desenvolvimento de projetos para educação ambiental; - Promoção do ecoturismo; - Proteção às espécies de fauna e flora; - Fomento à organização comunitária (associativismo e cooperativismo);

<b>Instituições Responsáveis pelo Ordenamento e Fiscalização Ambiental da APA</b>	<b>Breve Descrição da Instituição</b>	<b>Competência de Cada Instituição na Gestão da APA</b>
Associação dos Pescadores de Araióses	- Sociedade civil responsável pelo desenvolvimento e proteção dos pescadores de Araióses.	- Desenvolvimento de projetos para educação ambiental - Promoção do eco-turismo - Auxiliar o IBAMA no manejo e fiscalização do pescado, principalmente o caranguejo.
Associação dos Moradores dos Morros da Mariana	- Representação dos moradores e da comunidade, desenvolvendo sistema de conscientização de preservação do meio ambiente.	- Apoiar outros órgãos na fiscalização da APA.
Associação dos Moradores da Comunidade de Ponta do Morro	- Entidade representativa de classe, situada na comunidade rural Ponta do Morro, em Luis Correia (no lago Sobradinho).	- Realizar campanhas educativas com a comunidade; - Realizar cursos de educação ambiental.
Associação dos Profissionais no Comércio de Bares, Restaurantes, Hotéis e Similares de Luis Correia - APECOM/PI	- Sociedade civil responsável pela divulgação do ecoturismo e pelo atendimento ao eco-turista de Luis Correia.	- Apoio ao eco-turismo; - Divulgar as espécies protegidas bem como os recursos naturais existentes na APA; - Realizar seminários de conscientização da legislação da APA.
Associação dos Moradores da cidade de Chaval - ASMOCIC	- Sociedade Civil Organizada, responsável pela proteção aos moradores de Chaval.	- Cooperar nas atividades ligadas a APA.
Associação dos Salineiros	- Sociedade civil responsável pelo apoio aos salineiros.	- Fiscalização e divulgação da APA.
Câmara dos Vereadores de Chaval	- Câmara de Vereadores	- Elaborar e executar o código de postura.
Marinha	- Vinculada ao Ministério da Marinha	- Disciplinar o tráfego marinho e fluvial; - Fiscalização da poluição marinha; - Aplicação do código nacional de navegação.
CDH - Centro de Direitos Humanos de Tutoia - MA	- ONG com sede em Tutoia - MA, cujo principal objetivo é a defesa da vida humana em todos os seus aspectos.	- Desenvolvimento da educação comunitária; - Promover estudos sobre políticas públicas.
Centro Nacional para a Conservação e Manejo de Peixe-boi/IBAMA -PI	- Centro de pesquisa e manejo de peixe-boi marinho e da Amazônia, responsável pelo desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, proteção e manejo de peixe-boi marinho em todo o litoral do Piauí, parte do litoral do Ceará e do Maranhão, além de atuar ativamente na educação ambiental.	- Zoneamento da APA; - Normatização de atividades; - Educação, proteção e monitoramento ambiental;
Colônia dos Pescadores de Luis Correia - PI	- Entidade civil responsável pela orientação e educação dos pescadores de Luis Correia.	- Apoiar a fiscalização; - Participar da execução do programa de educação; - Divulgar e buscar a valorização da APA do Delta; - Orientar no cumprimento de legislação vigente.

Instituições Responsáveis pelo Ordenamento e Fiscalização Ambiental da Apa	Breve Descrição da Instituição	Competência de Cada Instituição na Gestão da Apa
Colônia de Pescadores de Araióses - MA	- Entidade com o objetivo de organizar os pescadores para discutir a comercialização do produto de forma justa;	- Fiscalização; - Campanhas educativas; - Orientar os pescadores para evitarem a pesca predatória; - Manter intercâmbio de informações entre o município e o conselho gestor da APA.
Colônia de Pescadores de Chaval - CE	- Sociedade Civil, responsável pela orientação e educação dos pescadores de Chaval.	- Fiscalização das atividades ligadas à pesca.
Colônia de Pescadores de Chaval - PI	- Sociedade Civil, responsável pela orientação e educação dos pescadores de Barra Grande.	- Fiscalização das atividades ligadas à pesca.
Colônia de Pescadores de Tutóia - MA	- Sociedade civil, responsável pela orientação e educação dos pescadores de Tutóia.	- Orientar os pescadores para evitar a pesca predatória; - Fazer projetos para a melhoria da pesca; - Fiscalizar e denunciar aos órgãos competentes; - Contribuir na formação dos pescadores.
Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável de Chaval - C.M.D.S.	- Conselho ligado à Prefeitura Municipal de Chaval.	- Cooperar na implantação das atividades sustentáveis de Chaval.
COSEMA	- Conselho deliberativo e normativo estadual.	- Assessorar e normatizar instrumentos a nível estadual.
DEMATUR – Departamento de Turismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Ilha Grande	- Órgão responsável pelo desenvolvimento e fomento do ecoturismo na região deltaica.	- Fiscalização; - Orientação e conscientização; - Ações para o desenvolvimento e a educação ambiental relacionada ao turismo.
DNOCS	- Autarquia do governo federal.	- Alianças no monitoramento dos açudes e na perfuração de poços.
Departamento do Patrimônio da União – DPU	- Órgão fiscalizador, responsável pelo patrimônio da união nos estados.	- Fiscalização e controle do bem público federal nos estados.
EMATER	- Autarquia estadual.	- Extensão rural.
EMBRAPA	- Empresa de economia mista vinculada ao Ministério da Agricultura.	- Pesquisa e extensão rural.
EMBRATUR	- Empresa de economia mista vinculada ao Ministério da Indústria e Comércio;	- Divulgação do potencial turístico da região; - Execução da política do turismo.
FARHPA - Fundação Ambientalista em Recursos Hídricos da Lagoa do Portinho	- Órgão fiscalizador e criador de projetos para educação ambiental.	- Fiscalizar, em conjunto com o IBAMA e os demais órgãos responsáveis, a situação e movimentação das dunas existentes nesta região, principalmente na lagoa do rio Portinho; - Criar projetos de educação ambiental e preservação da natureza e do patrimônio histórico de toda a área do Delta do Parnaíba.

Instituições Responsáveis pelo Ordenamento e Fiscalização Ambiental da Apa	Breve Descrição da Instituição	Competência de Cada Instituição na Gestão da Apa
Fundação para Preservação dos Mamíferos Marinhos	- ONG co-gestora do projeto peixe-boi marinho. Desenvolve atividades e projetos nas áreas de educação, pesquisa e desenvolvimento na região de Cajueiro da Praia. A vice-presidência executiva está sediada no estado do Piauí.	- Participação na implantação da APA; - Zoneamento da APA; - Desenvolvimento comunitário; - Educação ambiental; - Pesquisa.
FUNDELTA - Fundação Delta do Parnaíba	- Instituição filantrópica de caráter beneficente, sem fins lucrativos, voltada para a proteção ecológica da região do Delta do Parnaíba, através de pesquisa científica dos meios de uso auto-sustentável dos recursos naturais, visando obter a máxima proteção de sua fauna, flora e solo.	- Fiscalização; - Educação ambiental; - Mobilização; - Divulgação/planejamento; - Elaboração e implementação de programas de educação, em parceria com órgãos públicos e sociedade civil; - Elaboração e implementação de programas de abastecimento e saneamento; - Implementação de atividades economicamente viáveis e sustentáveis para emprego e renda; - Elaboração de plano diretor para a atividade eco-turística.
FURPA - Fundação Rio Parnaíba	- ONG ligada a ações no rio Parnaíba, com sede em Teresina e abrangência nos estados que compõem a bacia do rio Parnaíba. Executa projetos na área ambiental e de saúde.	- Educação ambiental; - Fiscalização; - Planejamento; - Zoneamento ambiental; - Gestão ambiental.
IBAMA	- Autarquia do governo federal responsável pela coordenação da política ambiental.	- Fiscalização; - Pesquisa; - Capacitação de recursos humanos; - Implementação de programas de educação ambiental e capacitação de recursos humanos.
ICCN - Instituto Cearense de Ciências Naturais	- ONG sediada em Fortaleza-CE que atua em pesquisa científica multidisciplinar nos campos das geociências, biociências e pré-história.	- Participação no plano de manejo sustentável dos recursos naturais; - Participação no zoneamento ambiental; - Participação nos programas de educação e formação de mão-de-obra qualificada.
INCRA	- Autarquia federal responsável pela execução de políticas fundiárias.	- Participação nos programas de uso e ocupação do solo.
Ministério Público do Piauí.	- Tribunal de última instância para os problemas que geram impactos no meio ambiente.	- Cumprimento da legislação ambiental no estado.

Instituições Responsáveis pelo Ordenamento e Fiscalização Ambiental da Apa	Breve Descrição da Instituição	Competência de Cada Instituição na Gestão da Apa
Movimento S.O.S. Natureza - Luis Correia	- ONG ambientalista com o objetivo de promover a defesa, proteção e preservação do meio ambiente, com o desenvolvimento sustentável para as futuras gerações.	- Apoio logístico; - Campanhas educativas; - Capacitação de mão-de-obra; - Realização de eventos de pesquisa científica; - Realização de seminários e cursos; - Implementação e fomento à criação de leis sobre o meio ambiente no município; - Fiscalização; - Planejamento.
Paróquia Nossa Senhora da Conceição - Tutóia - MA - Pastoral da Juventude	- Atua em 70 comunidades do município, desenvolvendo trabalhos de evangelização e promovendo cursos e palestras de formação e conscientização no direito à cidadania.	- Proteção ambiental; - Desenvolvimento de atividades comunitárias; - Palestras sobre educação ambiental.
Petrobrás	- Empresa estatal vinculada ao Ministério das Minas e Energia.	- Elaboração do material de divulgação.
Polícia Federal	- Órgão federal vinculado ao Ministério da Justiça.	- Combater o narcotráfico e apoiar ações de outros órgãos na fiscalização da APA.
Polícias Militar e Civil	- Órgãos estaduais responsáveis pela segurança do cidadão.	- Apoiar a fiscalização da APA.
Prefeitura Municipal de Ilha Grande - PI	- Órgão governamental responsável pela administração dos bens públicos e dos interesses coletivos das comunidades que formam o município de Ilha Grande.	- Realizar e promover o bem-estar da sociedade.
Prefeitura Municipal de Chaval	- Organização pública municipal.	- Elaborar e implementar um programa de abastecimento e saneamento básico.
Secretaria de Turismo de Luis Correia.	- Órgão público municipal.	- Apoio administrativo e logístico.
Prefeitura Municipal de Araióses.	- Órgão público.	- Campanhas Educativas; - Apoio nas atividades de fiscalização.
Procuradoria Geral da República no Piauí	- Tribunal de última instância nos casos de impacto ambiental nos estados.	- Fazer cumprir a legislação.
Rádio Comunitária Pontal FM 96,9	- Órgão comunitário.	- Divulgação.
SEBRAE	- Instituição de economia mista.	- Capacitação de mão-de-obra.
SENAC	- Instituição de economia mista.	- Capacitação de mão-de-obra através de treinamentos e cursos.
Secretaria de Patrimônio da União	- Responsável pela regulamentação do uso e ocupação do solo.	- Participar dos programas que envolvem o patrimônio público.
Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará	- Órgão da administração direta, responsável pelas políticas de proteção do meio ambiente no estado.	- Cooperação integralizada nas atividades do plano gestor.

<b>Instituições Responsáveis pelo Ordenamento e Fiscalização Ambiental da Apa</b>	<b>Breve Descrição da Instituição</b>	<b>Competência de Cada Instituição na Gestão da Apa</b>
Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Piauí	- Órgão da administração direta, responsável pelas políticas de proteção do meio ambiente no estado.	- Cooperação integralizada nas atividades do plano gestor.
Secretarias de Saúde Estaduais	- Órgãos da administração direta estadual, responsáveis pela implementação das políticas de saúde dos estados.	- Executar ações no campo da saúde e do saneamento.
Secretarias de Educação Estaduais	- Órgãos da administração direta estadual, responsáveis pela implementação das políticas de educação dos estados.	- Elaborar programas de educação; - Planos de educação ambiental.
Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA	- Órgão da administração direta, responsável pela implementação de políticas de proteção ao meio ambiente do Piauí.	- Executar a política estadual do meio ambiente.
Secretaria de Educação de Chaval	- Secretaria municipal.	- Elaborar junto com a Secretaria Estadual os programas de educação.
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí - SEMAR	- Órgão licenciador e fiscalizador da política estadual.	- Licenciamento, fiscalização e conservação da natureza.
Secretaria Municipal de Turismo, Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Tutoia - MA	- Secretaria municipal responsável pelo desenvolvimento do eco-turismo, pela preservação do meio ambiente, e pela organização e execução direta ou indireta nos serviços de abastecimento d'água e limpeza pública.	- Apoiar na fiscalização, divulgação e implementação das ações da APA relacionadas com eco-turismo.
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tutóia	- Órgão classista, responsável pela defesa da categoria profissional dos trabalhadores rurais.	- Educação ambiental; - Mobilização e divulgação.
Sindicato dos Salineiros	- Órgão classista, responsável pela defesa dos trabalhadores rurais de Chaval.	- Mobilização e divulgação.
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Chaval	- Órgão classista, responsável pela defesa dos trabalhadores rurais de Chaval.	- Fiscalização da região da APA, em conjunto com os demais segmentos da sociedade civil organizada.
Universidades Federais	- Instituições do governo federal.	- Pesquisa e educação.
Universidades Estaduais	- Instituições estaduais.	- Pesquisa e educação; - Participar na gestão.

## VI.6. O Seminário de Avaliação

A Oficina de Planejamento foi realizada durante três dias no mês de maio de 1998, e teve como produto uma minuta do Plano de Ação, que é uma importante peça do Plano de Gestão.

Em julho do mesmo ano, e durante um dia e meio, o Plano de Gestão foi avaliado e validado pela mesma equipe em um Seminário de Avaliação, de forma a consolidar as diretrizes para o Comitê Gestor da APA, cuja eleição foi realizada no mesmo Seminário.



## VII. Atribuições e Formação do Comitê Gestor

Completando mais uma etapa do processo de implantação da APA do Delta do Parnaíba, será criado o Comitê Gestor desta região. Esse documento deverá conter a Missão, Atribuições e Critérios de escolha dos membros deste. Os itens aqui sugeridos foram oriundos dos participantes do seminário realizado naquela região, expressando os anseios, expectativas e necessidades dos mesmos, em relação à atuação da APA no desenvolvimento do meio ambiente do Delta do Parnaíba.

### VII.1. Missão

Contribuir na solução dos problemas de natureza ambiental orientando para o uso racional da natureza, para a conservação do patrimônio natural, preservação do patrimônio paisagístico, pré-histórico e histórico-cultural, com vistas à manutenção do equilíbrio ambiental e a promoção da qualidade de vida da população local.

### VII.2. Atribuições

- Propor planos, programas, projetos e ações aos órgãos públicos, às organizações não-governamentais e à iniciativa privada, com o objetivo de garantir os atributos ambientais e a proteção dos recursos naturais existentes;
- Acompanhar, monitorar e avaliar o desenvolvimento dos planos, programas, projetos e ações propostos;
- Promover articulações junto aos órgãos públicos, instituições financeiras, organizações não-governamentais, iniciativa privada e instituições internacionais, na busca de novos atores, para concretização dos planos e programas estabelecidos;
- Propor formas de cooperação entre os órgãos públicos e a sociedade civil para atingir os objetivos da gestão da área de proteção ambiental;
- Contribuir para que os municípios não abrangidos pela área de proteção ambiental integrem suas ações com os objetivos da preservação, recuperação, conservação e melhoria dos recursos neles existentes;
- Deliberar sobre os documentos e as propostas encaminhadas pela comunidade;
- Elaborar e aprovar o Relatório de Qualidade Ambiental da área de proteção ambiental;
- Manifestar-se sobre as questões ambientais que envolvem a proteção e a conservação da área de proteção ambiental, ressalvadas, as competências fixadas em lei;
- Participar e fomentar a fiscalização integrada de forma a proteger os atributos da APA;
- Elaborar o regimento interno;
- Desenvolver programa de divulgação da APA às comunidades internas e da área de entorno;
- Propor normatização das atividades.

### VII.3. Critérios de Escolha

- Pertencer a instituições públicas ou da sociedade civil organizada com atuação e sede na área da APA;
- Ter sede e/ou base de trabalho com atuação efetiva na área da APA;

### VII.4. Composição do Comitê

Uma proposta de formação de dois Comitês foi aprovada em plenário: Um Comitê Gestor Executivo, formado por representantes de 10 instituições e um Comitê Gestor Consultivo, formado por representantes de 15 instituições e mais os dez do Comitê Executivo.

O Comitê Gestor Executivo, que se reunirá, em princípio, mensalmente, terá a responsabilidade pela implementação do Plano de Gestão da APA, enquanto o Comitê Gestor Consultivo, com reuniões semestrais terá a missão de aprovar, apoiar e controlar as diretrizes determinadas pelo Comitê Gestor Executivo.

O Comitê Gestor Executivo será formado pelo IBAMA-CE, IBAMA-PI e IBAMA-MA, além de quatro instituições municipais e três representantes da sociedade civil organizada, totalizando dez instituições.

O Comitê Gestor Consultivo será formado por duas instituições federais, pela SEMACE-CE, pela SEMAR-PI, pela SEMA-MA, cinco instituições municipais e cinco representantes da sociedade civil organizada, totalizando 15 instituições, além das dez do Comitê Gestor Executivo.

Foi solicitado que cada grupo indicasse as quatro instituições municipais e as três não governamentais para compor o Comitê Gestor Executivo, além das duas instituições federais, das cinco municipais e das cinco não governamentais para complementar o Comitê Gestor Consultivo.

Uma relação consolidada destas instituições foi divulgada em plenário e os participantes do Seminário apresentaram seus votos em cartões, cujo resultado é o que se seguiu:

#### COMITÊ GESTOR EXECUTIVO

##### Instituições Federais

1. IBAMA-CE ( por aclamação );
2. IBAMA-PI ( por aclamação );
3. IBAMA-MA ( por aclamação ).

### Instituições Federais

4. Secretaria de Agricultura e Turismo de Chaval-CE;	( 27 votos )
5. Secretaria do Meio Ambiente de Luis Correia-PI;	( 20 votos )
6. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Araiões-MA;	( 19 votos )
7. Secretaria de Desenvolvimento Eco-turístico e do Meio Ambiente de Parnaíba-PI.	( 17 votos )

### Instituições da Sociedade Civil Organizada

8. Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Chaval;	( 22 votos )
9. Fundação Rio Parnaíba-FURPA-PI;	( 19 votos )
10. Fundação Peixe-Boi - PI;	( 16 votos )

### COMITÊ GESTOR CONSULTIVO

Além dos 10 representantes do Comitê Gestor Executivo, compõem o Comitê Gestor Consultivo:

### Instituições Federais

1. Capitania dos Portos-PI;	( 22 votos )
2. Departamento de Patrimônio da União-DPU;	( 12 votos )

### Instituições Estaduais

3. SDU-CE; ( por aclamação )	
4. SEMAR-PI; ( por aclamação )	
5. SEMA-MA. ( por aclamação )	

### Instituições Municipais

6. Secretaria de Cultura, Turismo e Meio Ambiente de Tutóia-MA;	( 14 votos )
7. Prefeitura Municipal de Paulino Neves-MA;	( 12 votos )
8. Prefeitura Municipal de Coqueiro da Praia-PI;	( 11 votos )
9. Secretaria de Educação de Ilha Grande-PI;	( 10 votos )
10. Secretaria do Meio Ambiente de Barroquinha-CE.	( 8 votos )

### Instituições da Sociedade Civil Organizada

11. Fundação Delta do Parnaíba-FUNDELTA-PI;	( 14 votos )
12. Colônia dos Pescadores de Araisoses-MA;	( 13 votos )
13. Instituto Ilha do Cajú-MA;	( 13 votos )
14. Fundação Ambientalista em Recursos Hídricos da Lagoa do Portinho – FARHPA-PI ;	( 12 votos )
15. Associação dos Artesãos de Barra Grande-PI.	( 11 votos )

Ficou ainda estabelecido, após aprovação em plenário, que as demais instituições da sociedade civil organizada, listadas abaixo, deverão também fazer parte dos dois Comitês, Executivo e Consultivo, na qualidade de suplentes:

1. SOS Natureza, de Luis Correa-PI;	( 10 votos )
2. Associações dos Moradores do Morro da Mariana, de Ilha Grande-PI;	( 10 votos )
3. Centro de Direitos Humanos-CDH, de Tutóia-MA;	( 8 votos )
4. Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tutóia-MA;	( 8 votos )
5. Conselho Municipal de Desenvolvimento Susatentável -CMDS, de Chaval-CE;	( 8 votos )
6. Associação Central dos Moradores de Tutóia-MA;	( 7 votos )
7. Colônia dos Pescadores de Luis Correia-PI;	( 5 votos )
8. Colônia de Pescadores de Barra Grande-PI;	( 4 votos )

## Considerações Finais

A par das considerações apresentadas, cede salientar que os diagnósticos e os resultados obtidos na Oficina de Planejamento participativo constituem a primeira etapa para a efetiva implementação do plano de gestão da APA do Delta do Parnaíba.

É essencial que se execute o zoneamento ecológico e econômico para melhor fundamentar o Plano de Gestão. O zoneamento é etapa indispensável no conhecimento aprofundado da realidade local. O zoneamento é efetivado a partir da obtenção de informações temáticas que são integradas a partir de uma visão holística e com a adoção de procedimentos metodológicos de natureza sistêmica. Identificam-se unidades de paisagem representativas de zonas que são oriundas do jogo complexo de relações mútuas entre fatores naturais e sócio-econômicos. Como entidades individualizadas e passíveis de uma delimitação criteriosa, essas unidades espaciais são também unidades de gestão.

Desse modo, tanto o Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE), como o Plano de Gestão (PG) devem consolidar um processo de planejamento a curto, médio e longo prazos, onde haja efetiva participação do poder público e da sociedade, visando o alcance de um desenvolvimento que tenha bases sustentáveis.

O ZEE deve ser uma das primeiras tarefas a ser implementada pelo Comitê Gestor da APA, organizado em função das atividades até aqui cumpridas na implementação da APA.

## Bases Conceituais e Pequeno Glossário Técnico

- **AÇÕES** - Meios para que os objetivos sejam alcançados e, em consequência, os problemas sejam solucionados.
- **ALUVIÃO** – Material sedimentar de transporte e de deposição fluvial depositado em planícies de inundação (várzeas).
- **AMBIENTE** – Conjunto de elementos naturais e sociais em que vive o homem isolado ou socialmente. Condições que envolvem e sustentam os organismos vivos no interior da biosfera, incluindo fatores abióticos e bióticos.
- **APA** – Área de proteção ambiental, Unidade de Conservação estabelecida de acordo com a Lei nº 6.902/81. Unidade de uso permitindo o direito e uso da propriedade privada, desde que não impliquem em prejuízo da conservação da natureza e do patrimônio ambiental e cultural.
- **AQUÍFERO** – Água subterrânea.
- **CO-GESTÃO** - Participação de uma ou mais entidades qualificadas para o gerenciamento das APA's, juntamente com os órgãos governamentais competentes.
- **COMITÊ GESTOR** - Grupo de pessoas eleitas para a gestão ambiental da APA.
- **CONSERVAÇÃO** – Manejo racionalizado dos recursos naturais e do ambiente.
- **DENSIDADE DEMOGRÁFICA** – Medida de pressão populacional sobre o território na forma de uma razão entre o valor absoluto da população sobre a área estudada.
- **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** – Modelo de desenvolvimento social e econômico que atende às necessidades atuais e futuras da sociedade sem comprometer o ambiente e a capacidade produtiva dos recursos naturais.
- **ECOSSISTEMA** – Conjunto integrado de fatores físicos e bióticos que caracterizam um espaço de dimensões variadas.
- **ESTABELECIMENTO AGROPECUÁRIO** – É definido pelo IBGE como sendo todo terreno de área contínua, subordinado a um único produtor, onde se realiza produção agropecuária.
- **EXPLOTAÇÃO** - Exploração dos recursos naturais de forma organizada e sustentada.
- **GESTÃO AMBIENTAL** – Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação do meio ambiente de uma determinada área.
- **GESTÃO AMBIENTAL** - Gerenciamento das APA's no que se refere à proteção do meio ambiente e à utilização de forma sustentada, dos seus recursos naturais.
- **IMÓVEL RURAL** – É definido pelo INCRA como sendo um prédio rural, de área qualquer, que se destine à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal ou agro-industrial.
- **IMPACTO AMBIENTAL** – Alteração ou desequilíbrio produzido no ambiente em função das atividades humanas e da ocupação.
- **MATRIZ DE PROBLEMATIZAÇÃO** - Relação dos problemas, dos objetivos para cada problema, e das ações necessárias para o atingimento de cada objetivo.
- **MATRIZ INSTITUCIONAL** - Relação e breve descrição das instituições - governamentais ou não -, que podem ser responsáveis por alguma ação relativa à gestão da APA.
- **NGT (Nominal Group Technique)** - Técnica Nominal de Grupo utilizada na priorização das ações, em função do número de votos e da importância atribuída pelos participantes a cada uma delas.
- **OBJETIVOS** - Alvos que devem ser atingidos para que os problemas sejam solucionados.

- **OFICINA DE PLANEJAMENTO** - Grupo de trabalho formado por componentes do governo e da sociedade civil, com o objetivo de produzir subsídios para a elaboração do Plano de Gestão Ambiental.
- **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO** - Definição de um Plano de Ação, dentro de um determinado horizonte, em função da Missão da organização, da sua Visão de Futuro e dos seus Princípios, assim como da análise das ambiências interna (pontos fortes e pontos fracos) e externa (oportunidades e ameaças).
- **PLANO DE AÇÃO** - Relação das ações que são necessárias ao atingimento dos objetivos, com a indicação dos responsáveis e dos resultados esperados.
- **PLANO DE GESTÃO** - Documento hábil para a realização da Gestão Ambiental, contendo um planejamento de ações para se gerir o meio ambiente e ordenar as demandas sociais.
- **PLANO DE GESTÃO** – Segundo CARVALHO (1994), é: Instrumento que consiste em um conjunto de projetos setoriais e integrados, implantados a partir do zoneamento, que consolida as diretrizes de uso e ocupação do espaço, assegurando a utilização dos recursos naturais com vistas à gestão ambiental.
- **PLANTATION** – Denominação das grandes unidades agrícolas, em geral identificadas com a exploração de produtos típicos de zonas tropicais como a cana-de-açúcar. É usado pelo historiadores para definir a estrutura econômica das colônias de exploração agrícola na América a partir do séc. XVI.
- **PRESERVAÇÃO** – Área natural a ser compulsoriamente mantida em suas condições ambientais originais.
- **PROBLEMAS** - Situações existentes ou potenciais que possam dificultar a gestão ambiental.
- **PROGRAMAS** - Conjunto de ações com uma mesma afinidade.
- **PROXY** – Diz-se de uma variável que é utilizada para simular outra assemelhada que não está disponível para análise.
- **QUALIDADE AMBIENTAL** – Valorização relativa dos componentes do ambiente natural e social em função das características de cada meio. De acordo com AGRA FILHO (1994), para se avaliar o impacto de uma ação no ambiente deve-se continuar a fazer previsões sobre as alterações e implicações na qualidade do ambiente.
- **SUSTENTABILIDADE** - Manutenção dos recursos naturais da APA para gerações futuras.
- **TAXA DE OCUPAÇÃO APARENTE** – É uma razão definida pelo INCRA, que representa, em termos percentuais, a relação entre a área total dos imóveis rurais e a superfície territorial.
- **TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO** – É uma fórmula que permite estimar o ritmo de crescimento anual da população a partir de informações obtidas em dois períodos censitários diferentes e levando em conta o número de anos entre eles.
- **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO** – Áreas naturais ou ocupadas que têm proteção governamental, tais como: Áreas de Proteção Ambiental, Áreas Naturais Tombadas; Estações Ecológicas, dentre outras.
- **ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO** – Instrumento técnico que delimita o ambiente com base em critérios variados e integrados.

**ANEXO – Tabelas do Diagnóstico Sócio-econômico**



**Tabela 1**  
Taxa geométrica de crescimento anual total e urbana

Municípios	TG 80-91	TG urb 80-91	Pop. 1991	Pop. 1996	TG 91-96	Pop. urb. 91	Pop. urb 96	TG urb 91-96
Água Doce	-0,07	2,43	44029	35748	-3,41296793	8504	9432	1,741176829
Araíóses	0	0	12929	13007	0,100297328	6065	6882	2,128584001
Barroquinha								
Cajueiro da Praia	1,93	1,8	10560	11275	1,097893214	6888	7857	2,21797407
Chaval				7306				
Ilha Grande				22640				
Luis Correia	1,08	7,93	28835	22640	-3,951022816	8277	9124	1,637050547
Parnaíba	2,06	2,59	127929	124579	-0,441279649	105104	112586	1,152710387
Paulino Neves				267595	274625	0,433133444		
Tutóia	0,82	2,26	43313	47808	1,659285204	10068	10978	1,452636232
Total				529958	12,06256952	144906,4331	156859	1,329748
Nordeste	1,83	3,55	42497540	44768201	0,871305567	25776248	29193343	2,096460952

**Tabela 2**  
População por sexo, urbana-rural, área e densidade demográfica  
Delta - Censo/1991

Municípios	Pop 1991	Pop. Urbana	Pop. Rural	Área (Km2)	Densidade	Pop 1996	Área (Km2)	Densidade	Ppopurb
Água Doce	44.029	8.504	35.525	2.030,90	21,89	35.748	434,8	22,40	19,31
Araíóses	12.929	6.065	6.864	367,90	34,91	13.007	1.596,10	35,35	46,91
Barroquinha									
Cajueiro da Praia									
Chaval	10.560	6.888	3.672	247,90	36,92	11.275	283	21,79	65,23
Ilha Grande									
Luis Correia	28.835	8.277	20.558	1.619,90	17,94	22.640	122,5	59,64	28,70
Parnaíba	127.929	105104	22.825	1.041,30	121,49	124.579	1.077,00	21,02	82,16
Paulino Neves									
Tutóia	43.313	10.068	33.245	2.465,60	17,75	47.808	432,50	288,04	82,16
							1.198,30		
							1.429,80	33,44	23,24

**Tabela 3**  
**Domicílios rurais e urbanos**

Municípios	Domicílios	Urbanos	Rurais	Aguá Inad(%)	Esg. Inad(%)
Água Doce					
Araíóses	8.391	1.649	6.742	93,80	100,00
Barroquinha	2.556	1.260	1.296	84,60	100,00
Cajueiro da Praia					
Chaval	2.080	1.379	701	86,80	100,00
Ilha Grande					
Luis Correia	5.422	1.538	3.884	88,20	99,80
Parnaíba	25.661	21.313	4.348	48,50	99,90
Paulino Neves					
Tutóia	7.759	1.822	5.937	96,90	99,90
Total	51.869	28.961	22.908	83,13	99,93
Nordeste	9.046.470	5.680.163	3.366.307	55,10	86,90

**Tabela 4**  
**Proporção de Chefes de domicílios com renda mensal até 1/2 s.m. e Analfabetos**

Municípios	Chefes de Domicílio com renda até 1/2 SM (%)		Chefes de Domicílio analfabetos	
Água Doce				
Araíóses	31,10		75,70	
Barroquinha	35,20		76,00	
Cajueiro da Praia				
Chaval	32,50		63,50	
Ilha Grande				
Luis Correia	36,30		66,50	
Parnaíba	20,80		41,30	
Paulino Neves				
Tutóia	42,10		69,30	
Total	33,00		65,38	
Nordeste	28,50		46,00	

**Tabela 5**  
**População em idade de estudar segundo o nível de ensino e taxa de analfabetismo de crianças e adultos**

Municípios	Pré-escolar 0 a 6 anos	fundamental 7 a 14	médio 15 a 17	superior 18 a 24	Tx de Analfabetismo	
					7 a 14 anos	15 e mais
Água Doce						
Araíóses	9.846	10.739	2.977	4.849	64,00	65,50
Barroquinha	2.737	3.025	967	1.389	61,20	66,40
Cajueiro da Praia						
Chaval	2.210	2.287	820	1.247	53,30	54,80
Ilha Grande						
Luis Correia	6.081	6.688	2.142	3.593	56,60	58,00
Parmaíba	22.702	27.016	9.738	17.298	25,10	31,50
Paulino Neves						
Tutóia	10.465	10.311	2.821	4.791	59,50	59,30
Total	54.041	60.066	19.465	33.167	53,28	55,92
Nordeste	7.735.015	9.010.532	2.994.177	5.576.005	34,00	37,60

**Tabela 6**  
**Número de unidades de saúde e leitos segundo município**  
**1994-96**

Municípios	Unidades de Saúde		Leitos
	Unidades de Saúde	Leitos	
Água Doce			
Araíóses	6	103	
Barroquinha	4	0	
Cajueiro da Praia			
Chaval	1	12	
Ilha Grande			
Luis Correia	9	17	
Parmaíba	42	712	
Paulino Neves			
Tutóia	2	0	
Total			

Tabela 7

Emprego Formal, Admitidos e Desligados, por Subsetor de Atividade  
Delta do Parnaíba - CAGED/1996

Municípios	Indústria de Transformação		Construção Civil		Comércio				
	Admitidos	Desligados	Saldo	Admitidos	Desligados	Saldo	Admitidos	Desligados	Saldo
Água Doce									
Araíóses	4	5	-1	0	0	0	22	15	7
Barroquinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cajueiro da Praia									
Chaval	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ilha Grande									
Luis Correia	11	7	4	277	266	11	19	7	12
Parnaíba	396	422	-26	807	735	72	863	825	38
Paulino Neves									
Tutóia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	411	434	-23	1084	1001	83	904	847	57

Municípios	Serviços		Agropecuária		Outros				
	Admitidos	Desligados	Saldo	Admitidos	Desligados	Saldo	Admitidos	Desligados	Saldo
Água Doce									
Araíóses	11	4	7	0	1	-1	9	0	9
Barroquinha	0	0	0	0	0	0	6	0	6
Cajueiro da Praia									
Chaval	0	0	0	0	0	0	7	0	7
Ilha Grande									
Luis Correia	14	22	-8	13	8	5	0	0	0
Parnaíba	737	642	95	32	42	-10	27	20	7
Paulino Neves									
Tutóia	4	3	1	0	0	0	0	0	0
Total	766	671	95	45	51	-6	49	20	29

**Tabela 8**  
**Número de indústrias instaladas**  
**1995**

Municípios	Indústrias
Água Doce	
Araíóses	3
Barroquinha	
Cajueiro da Praia	5
Chaval	
Ilha Grande	6
Luis Correia	11
Parnaíba	
Paulino Neves	
Tutóia	
<b>Total</b>	<b>25</b>

Fonte: Relatório RAIS/95

**Tabela 9**  
**Área Plantada (em Hectares)**  
**Lavoura Temporária**  
**1995**

Municípios	Algodão	Alho	Amendoim	Arroz	Batata doce	Cana-de-Açúcar	Cebola	Fava
Água Doce								
Araíóses				4725				
Barroquinha				30				
Cajueiro da Praia				40		6		
Chaval								
Ilha Grande								
Luis Correia				1967	10	12		
Parnaíba				180				
Paulino Neves				6942	10	18		
Tutóia								
Total								

Municípios	Feijão	Fumo	Mamona	Mandioca	Melancia	Melão	Milho	Tomate
Água Doce								
Araíóses	4930			3000	95		4635	
Barroquinha	450			250	5		500	
Cajueiro da Praia								
Chaval	400			300	15		450	
Ilha Grande								
Luis Correia	3.760			2300			3.735	
Parnaíba	1320			1200			1720	
Paulino Neves								
Tutóia	1.590			3.840	95		2.280	
Total	12450			10890	210		13320	

**Tabela 10**  
**Área Plantada, em Hectares**  
**Lavoura Perma-**  
**nente**  
**1995**

Municípios	Abacate	Banana	Café	Castanha de Caju	Côco-da-baía	Goiaba	Laranja
Água Doce					215		36
Araíóses	55			170	205		
Barroquinha				5150			
Cajueiro da Praia							
Chaval	4			1100	30		
Ilha Grande							
Luis Correia	17			2465	120		
Parnaíba				1.050	80		
Paulino Neves							
Tutóia	44			136	404		11
Total	120			10071	1054		47

Municípios	Limão	Mamão	Manga	Maracujá	Pimenta-do-reino	Tangerina	Urucum
Água Doce							
Araíóses			30				
Barroquinha			4				
Cajueiro da Praia							
Chaval			6				
Ilha Grande							
Luis Correia							
Parnaíba							
Paulino Neves							
Tutóia			50				
Total			90				

**Tabela 11**  
**Efetivo dos Rebanhos, em Cabeças**  
**1995**

Municípios	Bovino	Suíno	Equino	Asinino	Muar	Bubalino	Ovino	Galinhas	Galináceos	Caprino
Água Doce	26.670	35.820	3900	2110	520	170	6.980	21.750	83.360	12.410
Araíases	2529	8021	202	341	71		2869	12993	20987	3798
Barroquinha										
Cajueiro da Praia	3.822	7.623	462	387	323		3.718	21.570	16.208	3.712
Chaval										
Ilha Grande										
Luis Correia	22.711	23.092	2.435	4.352	750		16.822	35.565	81.304	36.165
Parnaíba	16.904	4.657	1242	1133	946		2.662	52.963	163.150	4.300
Paulino Neves										
Tutóia	6.750	14.530	3.890	2.490	800	110	1.500	18.540	74.180	4.190
Total	79.386	93.743	12.131	10.813	3.410	280	34.551	163.381	439.189	64.575



## Referências Bibliográficas

- AB'SÁBER, A, N. Contribuição à geomorfologia do estado do Maranhão. Notícia Geomorfológica, Campinas (SP) v. 2, n. (4),: 1960.
- AGRA FILHO, S. S. Proposta de configuração dos planos de gestão ambiental no gerenciamento costeiro. Brasília: MMA, 1994.
- EMBRAPA – Zoneamento agroecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico, Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1991.
- BRASIL/Projeto RADANBRASIL. Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro: Folha AS. 24 Fortaleza. MME,1981.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED. Brasília: [ S.n.], 1997.
- DEUS FILHO, A. et al. Silicose em cavadores de poços. Jornal de Pneumologia, [ S.e.], v.10, n.1, p. 28-31, mar. 1984.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Boletim estatístico da pesca marítima do estado do Piauí no ano de 1996. Teresina: IBAMA, 1997.
- IBGE. Atlas Nacional do Brasil: nordeste. Rio de Janeiro: IBGE, 1985
- \_\_\_\_\_. Censo Demográfico– 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.
- \_\_\_\_\_. Contagem populacional – 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.
- \_\_\_\_\_. Enciclopédia dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 1957.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa agropecuária municipal. Rio de Janeiro: IBGE / SIDRA, 1998.
- BRASIL. Ministério da Cultura. Cadastramento e mapeamentos dos sítio arqueológicos do Piauí: relatório de atividades. Teresina: IPHAN, 1997.
- PRADO JR., Caio. História econômica do Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Relatório Anual de Informações Sociais - RAIS. Brasília: [ S.n.], 1996.
- RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- SANTOS, Milton. O espaço dividido. Rio de Janeiro: F. Alves, 1979.
- MUNICÍPIOS turísticos piauienses. Teresina: SEBRAE, 1996.
- SIDRA – Sistema de Recuperação Automática de Dados. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.
- SIEG - Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas. Rio de Janeiro: IBGE, 1996
- TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: FIBGE/SUPREN, 1997

AB-SABER, A. N. Contribuição à geologia e geomorfologia do estado de Minas Gerais. Minas Geográficas, 1954, v. 1, n. 1, p. 1-10.

AGUIAR FILHO, S. J. História da cartografia dos mapas de Minas Gerais. In: Anuário de História da Cartografia Brasileira, 1994, v. 1, n. 1, p. 1-10.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.



**Gráfica Tipoprogresso**  
Fone: (085) 254.2727  
Fax: (085) 252.3735  
e-mail: [tipoprogresso@secrel.com.br](mailto:tipoprogresso@secrel.com.br)