Acervo ISA
A-PDF Merger DEMO : Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
Documentação
Fonte D.O.U. nº 225 (Seção 1)
Data 21/11/2002 Pg 96
Class.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

PORTARIA Nº 146, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2002

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, nomeado por Decreto de 13 de maio de 2002, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Art.24 do Anexo I ao Decreto nº 3.833, de 5 de junho de 2001, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, pelo item VI do art. 95 do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002, republicada no Diário Oficial da União de 21 de junho de 2002;

Considerando o disposto no art. 27 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e o que consta do processo IBAMA nº 02001.007986/2002-34:

Considerando as disposições do Decreto Federal nº98.704, de 27 de dezembro de 1989, que criou a Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

Considerando que a elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera se deu no âmbito do Convênio específico celebrado entre o IBAMA e a Mineração Rio do Norte S.A, com base no seu Decreto de Criação, visando atender a condicionante 2.13 da Licença Prévia nº90, de 4 de abril de 2001; e

Considerando que a proposta de Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi analisada e aprovada pela Diretoria de Florestas - DIREF/IBAMA, resolve:

Art. 1º Aprovar O Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, cujo resumo executivo encontra-se anexo ao Processo IBAMA nº 02001.007986/2002-34.

Art. 2º O texto completo do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera encontra-se disponível no Centro Nacional de Informação Ambiental - CNIA/IBAMA, na sede da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, bem como na página do IBAMA na Internet.

Art. 3º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

(Of. El. nº 1072)

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 2 - ASPECTOS GERAIS

MRN-01/00 - Rev.1

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

STCP

mrn

CONTEÚDO

PÁG.

1 - APRESENTAÇÃO 1.1

2 - CONTEXTO FEDERAL 2.1

2.1 - SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 2.1

2.2 - FLORESTAS NACIONAIS 2.2

2.2.1 - PROGRAMAS, CONVÊNIOS E OUTRAS AÇÕES DE PARCERIA 2.4

3 - HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL.....3.1

4 - ENQUADRAMENTO REGIONAL 4.1

4.1 - ENQUADRAMENTO GEOPOLÍTICO..... 4.1

4.2 - ENQUADRAMENTO MORFOCLIMÁTICO..... 4.4

4.4 - ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO..... 4.7

5 - SITUAÇÃO HISTÓRICA E GEOGRÁFICA DA FLONA..... 5.1

5.1 - HISTÓRICO..... 5.1

5.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS 5.3

5.3 - SITUAÇÃO FUNDIÁRIA..... 5.4

6 - BIBLIOGRAFIA 6.1

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 2.01 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL E DE USO SUSTENTÁVEL EXISTENTES NA AMAZÔNIA LEGAL 2.5

FIGURA 4.01 - ENQUADRAMENTO GEOPOLÍTICO - CONTINENTAL E NACIONAL 4.2

FIGURA 4.02 - ENQUADRAMENTO GEOPOLÍTICO REGIONAL 4.3

FIGURA 4.03 - ENQUADRAMENTO MORFOCLIMÁTICO 4.5

FIGURA 4.04 - ENQUADRAMENTO QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DO SOLO 4.8

FIGURA 4.05 - LOCALIZAÇÃO RELATIVA AOS PRINCIPAIS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS 4.11

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, ESCALA 1:250.000

ANEXO II - MAPA BASE DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESCALA 1:100.000

ANEXO III - MAPA DA AMAZÔNIA LEGAL, ESCALA 1:3.200.000

2 - CONTEXTO FEDERAL

O Brasil é um dos países com maior diversidade do planeta, abrigando cerca de 2% do total de espécies existentes.

As Unidades de Conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural. Nessas áreas naturais a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade.

O elenco de objetivos de conservação adotado em um país evidencia a necessidade de que, em seu conjunto, as unidades de conservação sejam estruturadas em um sistema, que tenha por finalidade organizar, proteger e gerenciar estas áreas naturais.

O contexto federal situa a unidade de conservação no âmbito federal, permitindo conhecer o seu enquadramento sob diferentes aspectos e a sua representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

2.1 - SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, é um instrumento organizador das áreas naturais protegidas que, planejado, manejado e gerenciado como um todo é capaz de viabilizar os objetivos nacionais de conservação.

A Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o qual estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Os objetivos nacionais de conservação da natureza que o Sistema de Unidades de Conservação brasileiro deve atingir são:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;

III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e conomicamente.

Para efeitos dessa lei, unidade de conservação é definida como o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. O SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, divididos

em dois grupos, com características específicas:

- Unidades de Proteção Integral, e;
- Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral têm o objetivo de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei. Integram as seguintes categorias de unidade de conservação:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Monumento Natural;
- Refúgio da Vida Silvestre.

As Unidades de Uso Sustentável têm o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. São compostas pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

- Área de Proteção Ambiental;
- Área de Relevante Interesse Ecológico;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável, e;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Na figura 2.01 mostra-se a localização das Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral e de Uso Sustentável no contexto da Amazônia Legal.

2.2 - FLORESTAS NACIONAIS

As Florestas Nacionais, segundo o art. 17 dessa lei, são áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade.

O Decreto 1.298/84, que regulamenta as Florestas Nacionais, anterior à Lei 9.985/00, já estabelecia para as Flonas, os seguintes objetivos:

I. Promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeiras e outros produtos vegetais;

II. Garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, e dos sítios históricos e arqueológicos;

III. Fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

Segundo IBAMA (site www.ibama.gov.br) a Região Norte concentra a maior parte das Florestas Nacionais existentes no Brasil, quais sejam:

1. Floresta Nacional de Altamira;
2. Floresta Nacional do Amapá;
3. Floresta Nacional do Amazonas;
4. Floresta Nacional do Bom Futuro;
5. Floresta Nacional de Carajás;
6. Floresta Nacional Caxiuanã;
7. Floresta Nacional Cubaté;
8. Floresta Nacional Cuiari;

9. Floresta Nacional de Itacaiúnas;

10. Floresta Nacional Içanã;

11. Floresta Nacional Içanã-Aiari;

12. Floresta Nacional de Itaituba I;

13. Floresta Nacional de Itaituba II;

14. Floresta Nacional de Humaitá;

15. Floresta Nacional Jamari;

16. Floresta Nacional Macauã;

17. Floresta Nacional Mapiá-Inauini;

18. Floresta Nacional Pari Cachoeira I;

19. Floresta Nacional Pari Cachoeira II;

20. Floresta Nacional Piraiauara;

21. Floresta Nacional Purus;

22. Floresta Nacional Roraima;

23. Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

24. Floresta Nacional do Tapajós;

25. Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri;

26. Floresta Nacional Tarauacá I;

27. Floresta Nacional Tarauacá II;

28. Floresta Nacional de Tefé;

29. Floresta Nacional Uruçu;

30. Floresta Nacional Xié, e;

31. Floresta Nacional Xingu.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera, criada pelo Decreto número 98.704 de 27 de dezembro de 1989, publicado no D.O.U. de 27/12/89, é uma unidade de

conservação de uso direto. Possui oficialmente 429.600 ha e um grande potencial de recursos naturais renováveis (madeira e outros produtos não madeiráveis), além de outros não renováveis (bauxita) e importância ecológica significativa. Esses fatos, aliados às características ambientais dessa área transformaram-na em unidade de suma importância na proteção e conservação (uso racional e sustentável) de importantes ecossistemas do bioma floresta tropical existente na Região Norte do Brasil.

2.2.1 - PROGRAMAS, CONVÊNIOS E OUTRAS AÇÕES DE PARCERIA

O IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis mantém convênio de cooperação com a MRN - Mineração Rio do Norte, empresa responsável pela exploração comercial dos recursos naturais da Floresta Nacional, a título de compensação ambiental pela exploração das jazidas de bauxita existentes na Unidade de Conservação.

Adicionalmente a Mineração Rio do Norte tem estabelecido parcerias com outras empresas privadas para o uso comercial de madeira, proveniente do desmatamento das jazidas minerais.

Figura 2.01 – Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável Existentes na Amazônia Legal

3 - HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL

Na Amazônia, a atividade extrativa, além de constituir a base de sobrevivência das tribos indígenas desde a época pré-colombiana, foi também a primeira atividade dos colonizadores portugueses. Essa fase, conhecida como coleta das “drogas do sertão”, foi seguida do extrativismo do cacau até por ocasião da Independência do Brasil, quando iniciou-se o extrativismo da seringueira.

Entre 1840 a 1910, a conquista territorial da Amazônia acompanhou a extração da seringueira e seguiu sua distribuição geográfica. Os migrantes, em geral nordestinos, seguiam as linhas de dispersão do vegetal, localizando-se onde ele era encontrado. Dessa maneira, a extração da borracha na Amazônia apresentou curva de crescimento característica. Elevou-se, no período compreendido entre 1827 a 1912, com posterior declínio gradual entre 1912 e 1940, aproximadamente.

A necessidade de borracha vegetal por ocasião da II Guerra Mundial (1939 a 1945) incentivou, em menor escala, a reativação de sua extração e do processo de povoamento. Porém, a instabilidade da economia da borracha fez com que se expandissem a agricultura e a pecuária, que passaram a merecer maiores atenções.

Com a crise que se abateu sobre a economia extrativa da borracha, após 1910, outras formas de extrativismo foram valorizadas. Dentre elas, a coleta de castanha-do-pará.

Nas três primeiras décadas do século, grupos brasileiros, portugueses e italianos recém-chegados no município de Óbidos, estabeleceram a base de seu poder econômico na comercialização de gêneros extrativos.

No rio Trombetas a trajetória de certas famílias são exemplos no processo de privatização das terras, estruturando monopólios que se efetivaram com a apropriação do produto nas relações de patronagem.

O comerciante tem o papel de dono da terra e dos catanhais na medida em que a garantia de trabalho do negro castanheiro ou o produto do seu trabalho

somente podia ser assegurado com a proibição da coleta livre, desta forma o castanhal “escravizava o negro”.

A intensidade da exploração da castanha e as formas de gestão patronal, assim como a procura pelo pirarucu, peles e tartarugas, colocaram os negros extratores do Trombetas no circuito da economia regional.

A partir da década de 70 as atenções estavam voltadas à agricultura, foram então, incentivados os programas de colonização através de vias abertas na região amazônica. Essa fase rodoviária, iniciada na década de 50, reforçada nas décadas seguintes, permitiu o acesso aos recursos naturais. Essa fase coincidiu também com a descoberta de extensas reservas de recursos minerais.

O Projeto Trombetas foi o maior dos pólos de desenvolvimento da Região Amazônica da década de 70. Constituiu-se em importante fator para o desenvolvimento sócio-econômico de grande área da Amazônia e contribuiu significativamente para o seu povoamento e integração social. Vários benefícios fizeram-se notar desde o início da implantação do projeto:

- Diversificação das atividades locais pela exploração industrial dos recursos naturais abundantes e, até então, inexplorados;
- Criação de empregos com a utilização de mão-de-obra regional e conseqüente aumento de renda per capita;
- Geração de recursos para o município através do recolhimento do imposto sobre serviços;
- Entrada de divisas na forma de financiamentos externos; e,
- Desenvolvimento do nível cultural e social.

Os primeiros indícios da presença de lateritas ricas em ferro na bacia Amazônica datam do final do século XIX e são frutos do trabalho de C. F. Hartt (1872-1898) e A. D. Derby (1879-1898) na região. No ano de 1959, D. Towse e P. E. Vinson reconhecem a natureza aluminosa das lateritas que ocorrem em platôs ao longo do canal principal do Amazonas, e na década seguinte a ALCAN inicia um programa sistemático de pesquisa de bauxita com o objetivo de localizar reservas na Região Amazônica em quantidade e qualidade que justificassem seu aproveitamento econômico. Em 1966, a empresa localiza, através de interpretação de fotografias

aéreas, grande número de platôs, incluindo o maior e mais importante deles, o de Saracá, a 30 km do rio Trombetas. No mesmo ano inicia-se o reconhecimento de campo na região, sendo que a primeira jazida foi localizada em 1967 e até o final da década cerca de 70.000 hectares das áreas da Mineração Rio do Norte na região de Trombetas já estavam cobertas por alvarás de pesquisa ou tinham pedidos de pesquisa com prioridade assegurada. Estudos preliminares de engenharia, iniciados em 1970, indicaram a existência de um local adequado para a instalação do porto no rio Trombetas e a viabilidade da construção de uma estrada de ferro ligando a mina ao porto.

A construção da obra teve início no fim de 1971, sendo interrompida nove meses depois devido a uma retração no mercado de alumínio. Mas, ainda no ano de 1972, a ALCAN iniciou estudos em conjunto com a CVRD objetivando a reativação do projeto. Esse primeiro protocolo de entendimento entre as duas empresas já estabelecia uma participação nacional mínima de 51%. Em 1973, contatos com várias empresas nacionais e estrangeiras resultaram na assinatura, pelos futuros sócios, de um Memorando de Entendimento, estabelecendo as condições básicas do projeto e a participação acionária de cada sócio. Em 11 de junho de 1974 foram assinados os documentos básicos de constituição da Mineração Rio do Norte, da qual participavam duas companhias nacionais (56%) e sete estrangeiras (44%). Em 17 de outubro do mesmo ano, a SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia) aprovou o projeto e o declarou interessante ao desenvolvimento sócio-econômico da Amazônia, concedendo à MRN, entre outros incentivos concedidos pelo governo, isenção de imposto de renda pelo prazo de 10 anos, prorrogáveis por mais cinco anos. Em 1976 foi iniciada a construção definitiva do projeto, que ficou a cargo da Construtora Andrade Gutierrez e teve um custo aproximado de US$ 430 milhões, sendo financiado por várias fontes nacionais e estrangeiras. Na amortização dos empréstimos a empresa operou no vermelho até 1983, quando começou a obter lucros, que cinco anos depois já chegavam a US$ 287,5 milhões.

Em 1978, a participação acionária na empresa estava assim distribuída, entre as participantes do projeto:

- Companhia Vale do Rio Doce (brasileira), detentora de 46% das ações;
- Alcan Alumínio da América Latina (canadense), com 19% das ações;
- Companhia Brasileira de Alumínio (brasileira), 10%;

- A/S Aardal og Sunndal verk (norueguesa), 5%;
- Norsk Hydro a.s. (norueguesa), 5%;
- Empresa Nacional del Alumínio (espanhola), 5%;
- Reynolds Alumínio do Brasil (norte-americana), 5%; e,
- Mineração Rio Xingu S.A. (holandesa), 5%.

Desde então, ao longo dos anos, a composição acionária da MRN sofreu algumas mudanças, estando a sociedade constituída atualmente pelas seguintes empresas:

- Vale do Rio Doce Alumínio (ALUVALE), 40%;
- Alcan Alumínio do Brasil Ltda, 12,5%;
- Billiton Metais, 12,5%;
- Companhia Brasileira de Alumínio (Grupo Votorantim), 12,5%;
- Alcoa Alumínio S. A., 8,12%;
- Norsk Hidro Comércio e Indústria Ltda, 5%;
- Reynolds Alumínio do Brasil Ltda, 5%;
- Abalco S. A., 4,37%.

As operações na mina foram iniciadas no dia 1º de abril de 1979, e o primeiro embarque, com destino ao Canadá, foi realizado em 13 de agosto do mesmo ano. A produção nesse primeiro ano atingiu cerca de 671.000 toneladas. A previsão inicial era que toda a produção fosse absorvida pelos acionistas estrangeiros, já que as fábricas de alumina/alumínio da CBA, localizadas em Sorocaba-SP, eram supridas de bauxita por jazidas próprias da região de Poços de Caldas, e a CVRD ainda não havia dado início à implantação das fábricas de alumina/alumínio projetadas. Em 1989, a produção de bauxita atingia 6,4 milhões de toneladas, com 4,4 milhões destas destinadas ao mercado externo, sendo os principais compradores o Canadá, a Venezuela e os EUA. No mercado interno, os principais compradores eram a Alumar e a CBA. Nesse mesmo ano a empresa investiu cerca de US$ 90 milhões em obras, visando um incremento na produtividade. As principais obras foram a remodelação da ferrovia e a relocação da planta de tratamento, que passou a possibilitar o transporte ferroviário apenas do minério beneficiado, além de proporcionar o fim das descargas de resíduos que eram realizadas no lago Batata. A implantação pela empresa de um sistema de treinamento, visando a promoção econômica e social do pessoal da região, veio

solucionar o problema enfrentado inicialmente de falta de pessoal operacional e de manutenção, culminando em 1989, num quadro composto de 85% de funcionários provenientes da região e apenas 15% provenientes do Sul do país.

Desde o início das operações até 1997, toda a bauxita produzida pela MRN foi extraída do Platô Saracá. Em 1997 a empresa iniciou suas operações no Platô Papagaio e em 2000 previa instalações no Platô Periquito. Estes últimos são platôs pequenos, mas com elevada qualidade, e têm a finalidade de complementar a produção do Platô Saracá, que vem apresentando uma queda na qualidade à medida que a exploração avança para oeste. Também no ano de 2000, a empresa realizou estudos visando a implantação de infra-estrutura necessária para a abertura de duas novas frentes de lavra nos platôs Almeidas e Aviso, localizados ao sul do Platô Saracá. Essas novas frentes de lavra fazem parte da meta de expansão da empresa, que pretende passar de uma produção atual de 11 milhões de toneladas anuais de produto para 16,3 milhões de toneladas anuais, para atender às demandas crescentes do mercado pelo minério bauxítico.

Para viabilizar a operação do Projeto Trombetas, a MRN implantou, além de um complexo de mina, ferrovia e porto, um núcleo urbano dotado de completa infra-estrutura de saneamento básico e social. Porto Trombetas possui 994 casas, além de apartamentos para empregados solteiros, distribuídas em vilas projetadas e ruas pavimentadas e arborizadas. Há ainda restaurantes, escolas até o nível pré-universitário, hospital com 36 leitos, serviços laboratoriais, centro odontológico, clubes e áreas de lazer, cine-teatro, supermercado, comércio variado, aeroporto com capacidade para receber aeronaves do tipo Boeing 737, porto fluvial de passageiros, sistema de comunicação nacional e internacional, sistema de retrotransmissão de canais de TV, etc.

Os funcionários e seus familiares têm ainda programas permanentes de medicina preventiva e assistencial, atividades esportivas, sociais e culturais de caráter recreativo e formativo que garantem excelentes índices de qualidade de vida.

4 - ENQUADRAMENTO REGIONAL

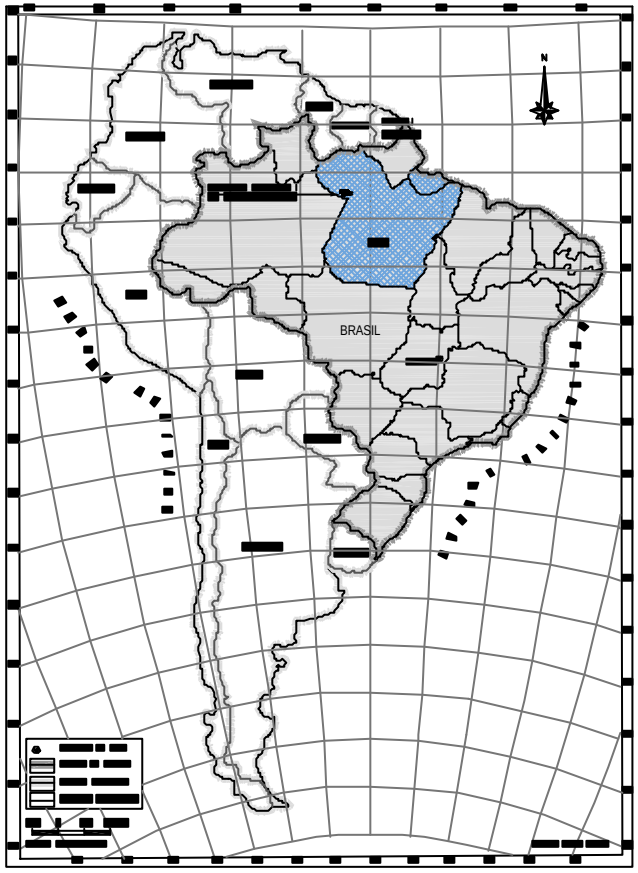
O enquadramento regional tem por objetivo delimitar de forma introdutória a Floresta Nacional Saracá-Taquera, nos aspectos:

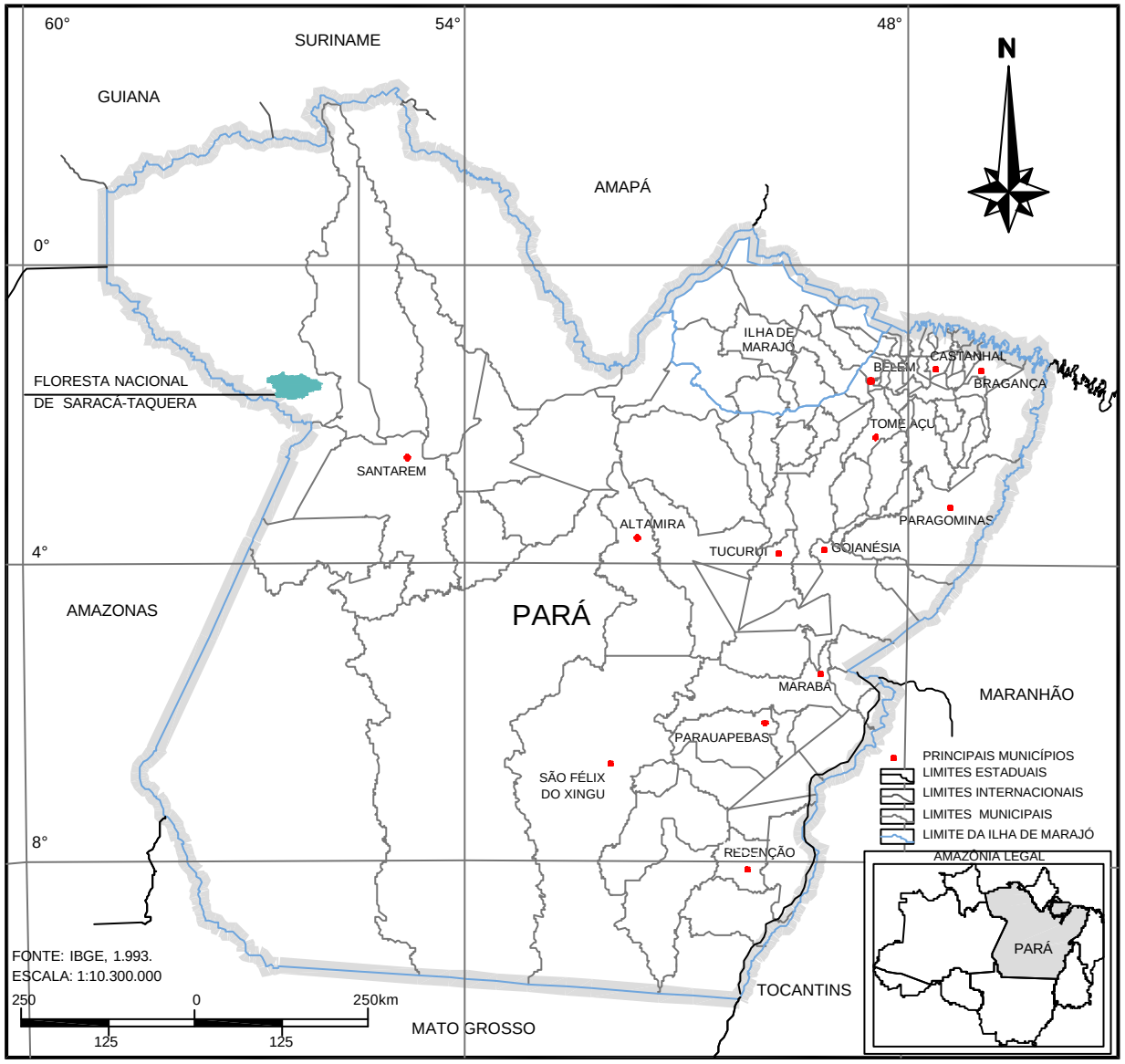
- Geopolítico - considerando-se as unidades políticas em termos continentais, nacionais e municipais;
- Morfoclimático - situando a Floresta Nacional Saracá-Taquera quanto às estruturas climáticas e de relevo do Brasil; e,
- Biogeográfico - relacionando os caracteres de flora, fauna e de solo no território nacional.

4.1 - ENQUADRAMENTO GEOPOLÍTICO

A Floresta Nacional Saracá-Taquera está localizada na América do Sul, na grande região Norte do Brasil, mais especificamente no Estado do Pará, nos Municípios de Oriximiná, Faro e Terra Santa, entre as coordenadas geográficas 1^0 20' e 1^0 55' de latitude Sul e 56^0 00' e $57^0$15' de longitude Oeste. Nas figuras 4.01 e 4.02, mostra-se o enquadramento geográfico da área em estudo.

A cidade de Oriximiná é a sede do município de mesmo nome e o maior centro urbano no entorno da Floresta Nacional. Com uma população de 29.171 habitantes em sua área urbana (estimativa do Censo 2000), o município constitui-se em um pólo de comercialização dos produtos agrícolas, pesqueiros e extrativistas produzidos na bacia do Trombetas e tributários. Além disso, é a sede política, administrativa e de serviços do Município, onde se localizam a Prefeitura Municipal, os Cartórios de Registro e de Imóveis, a Delegacia Policial, o Posto Telefônico, o Hospital Geral Municipal, a Igreja Matriz e o Posto dos Correios e Telégrafos. A economia da cidade é intensamente relacionada com a cidade de Santarém e, secundariamente, com Belém e Manaus. A área rural do Município, que tem 109.000 km^2, tem uma população de cerca de 20.000 habitantes. A maior parte da população economicamente ativa dedica-se às atividades agropecuárias de subsistência e extrativas.


N
BRASIL


60°
54°
48°
SURINAME
GUIANA
AMAPÁ
N
0°
ILHA DE MARAJÓ
CASTANHAL
BELÉM
BRAGANÇA
FLORESTA NACIONAL
DE SARACÁ-TAQUERA
TOMÉ AÇU
SANTAREM
PARAGOMINAS
ALTAMIRA
4°
TUCURUÍ
GOIANÉSIA
AMAZONAS
PARÁ
MARABÁ
MARANHÃO
PARAUAPEBAS
SÃO FÉLIX
DO XINGU
PRINCIPAIS MUNICÍPIOS
LIMITES ESTADUAIS
LIMITES INTERNACIONAIS
LIMITES MUNICIPAIS
LIMITE DA ILHA DE MARAJÓ
8°
REDENÇÃO
AMAZÔNIA LEGAL
PARÁ
FONTE: IBGE, 1.993.
ESCALA: 1:10.300.000
250
0
250km
125
125
TOCANTINS
MATO GROSSO

4.2 - ENQUADRAMENTO MORFOCLIMÁTICO

A região onde está localizada a Floresta Nacional de Saracá-Taquera possui Clima Equatorial Quente Úmido, classificado segundo Köppen como Aw - verão úmido e inverno seco. Os três meses mais secos são: agosto, setembro e outubro, coincidindo com o fim do inverno e início da primavera. A estação chuvosa inicia-se em dezembro e termina em maio, sendo fevereiro, março e abril os três meses mais chuvosos. A estação seca inicia-se em julho, estendendo-se até outubro. Há dois períodos de transição: chuvoso-seco em junho e seco-chuvoso em novembro. A precipitação pluviométrica média anual fica em torno de 2.000 mm, e a umidade relativa média do ar é superior a 80%.

As temperaturas médias anuais variam de 25 a 26 °C, com uma pequena variação anual, mas mantendo sempre o nível elevado. A amplitude anual das temperaturas mensais médias não ultrapassa 5 °C.

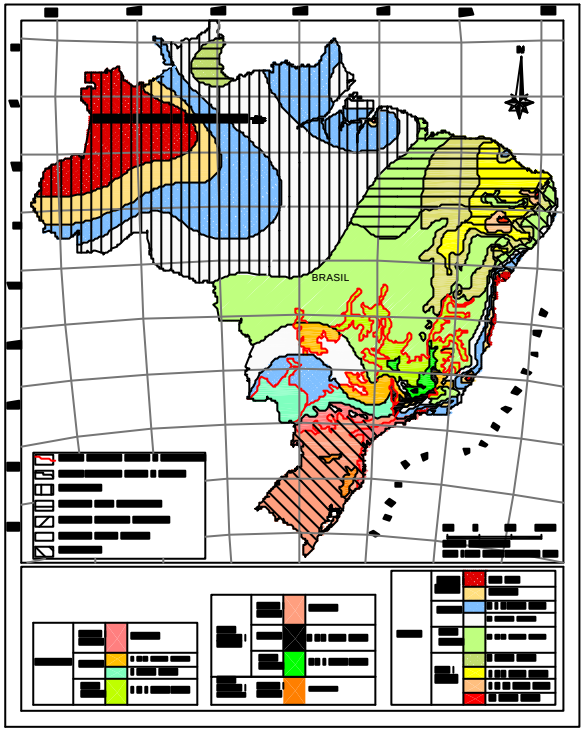
Os ventos na região são de baixa a média intensidade, predominando as calmarias durante a maior parte do ano.

Na figura 4.03 mostra-se o enquadramento morfoclimático da região estudada.

A Floresta Nacional Saracá-Taquera possui domínio estrutural classificado como Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro. Esta unidade possui relevos tabulares, cujos topos foram aplainados pela pediplanação plio-pleistocênica. Estes interflúvios apresentam vertentes marcadas por morfogênese úmida onde estão as ravinas. A altimetria varia de 120 a 170 m sobre o nível do mar.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está inserida no Sistema Hidrográfico do rio Amazonas. A rede de drenagem apresenta um padrão dendrítico com capturas fluviais. Os principais rios da unidade de relevo são: Nhamundá, Trombetas, Urubu, Uatumã, Jatapu e Preto da Eva, todos apresentando a foz folgada e submetida a controles de ordem estrutural.

Outros igarapés de menor extensão são: Água Fria, Saracá, Periquito, Papagaio, Saracazinho, Aviso e Araticum.


BRASIL

O rio Trombetas configura-se como feição dominante na região. O seu vale é maior que os 300 a 500 metros ocupados pelo canal principal, que é cercado por patamares estreitos e, freqüentemente, cobertos pelas águas em virtude das cheias do rio, que ocorrem durante a estação chuvosa. Próximo à margem direita do rio Trombetas há relevos tabulares onde ocorre a exploração da bauxita.

Geologicamente, a região é formada por duas unidades geotectônicas bem marcantes, uma representada por um bloco bastante antigo, cratonizado, e a outra pela bacia sedimentar do Amazonas, constituída por um espesso pacote sedimentar paleozóico. O embasamento crustal é composto de rochas dobradas, pertencentes aos facies metamórficos meso e catazonais, arrasados, com formação e transformações, provavelmente durante os Ciclos Orogênicos Guriense e Transamazônico (RADAMBRASIL, 1976). Sobre esse embasamento desenvolveram-se *rifts* preenchidos por psamitos, pelitos, lentes de calcários manganesíferos, seqüências quartzosas-ferríferas e impurezas carbonosas e aluminosas, que foram dobrados e metamorfizados por volta de 1800-2100 m.a. (milhões de anos).

Entre 1900-1500 m.a. predominaram falhamentos e movimentos verticais em blocos, com soerguimento de montanhas e uma atividade magmática marcante, seguida por uma sedimentação de arenitos e arcóseos que preencheram bacias, estendendo-se por grandes áreas, constituindo a Formação Prosperança. O período entre 1400-1200 m.a. corresponde ao estágio de estabilização do Cráton, marcado por um magmatismo básico, pela formação ou rejuvenescimento de falhas profundas e pela intrudição da área por diques *sills* e *stocks* básicos toleíticos.

Possivelmente no final do Pré-Cambriano ou início do Paleozóico houve a separação do megabloco que correspondia ao Craton Guianês e do Guaporé (Escudo das Guianas-Escudo Brasileiro), processando-se, então, a formação da Sinéclise ou bacia do Amazonas, constituída predominantemente de arenitos e siltitos de origem marinha.

A área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera faz parte da Formação Barreiras, originada durante o Cretáceo-Terciário, quando a Sinéclise do Amazonas foi transgredida por sedimentos continentais de natureza flúvio-lacustre e paludal. A

litologia da Formação Barreiras é composta por intercalações de arenitos e argilitos. Os arenitos variam de finos a médios, tendo cores avermelhadas com estratificação cruzada, argilosos, cauliníticos, friáveis e seixos de quartzo esparsos. Os argilitos têm cores vermelhas, são maciços e laminados.

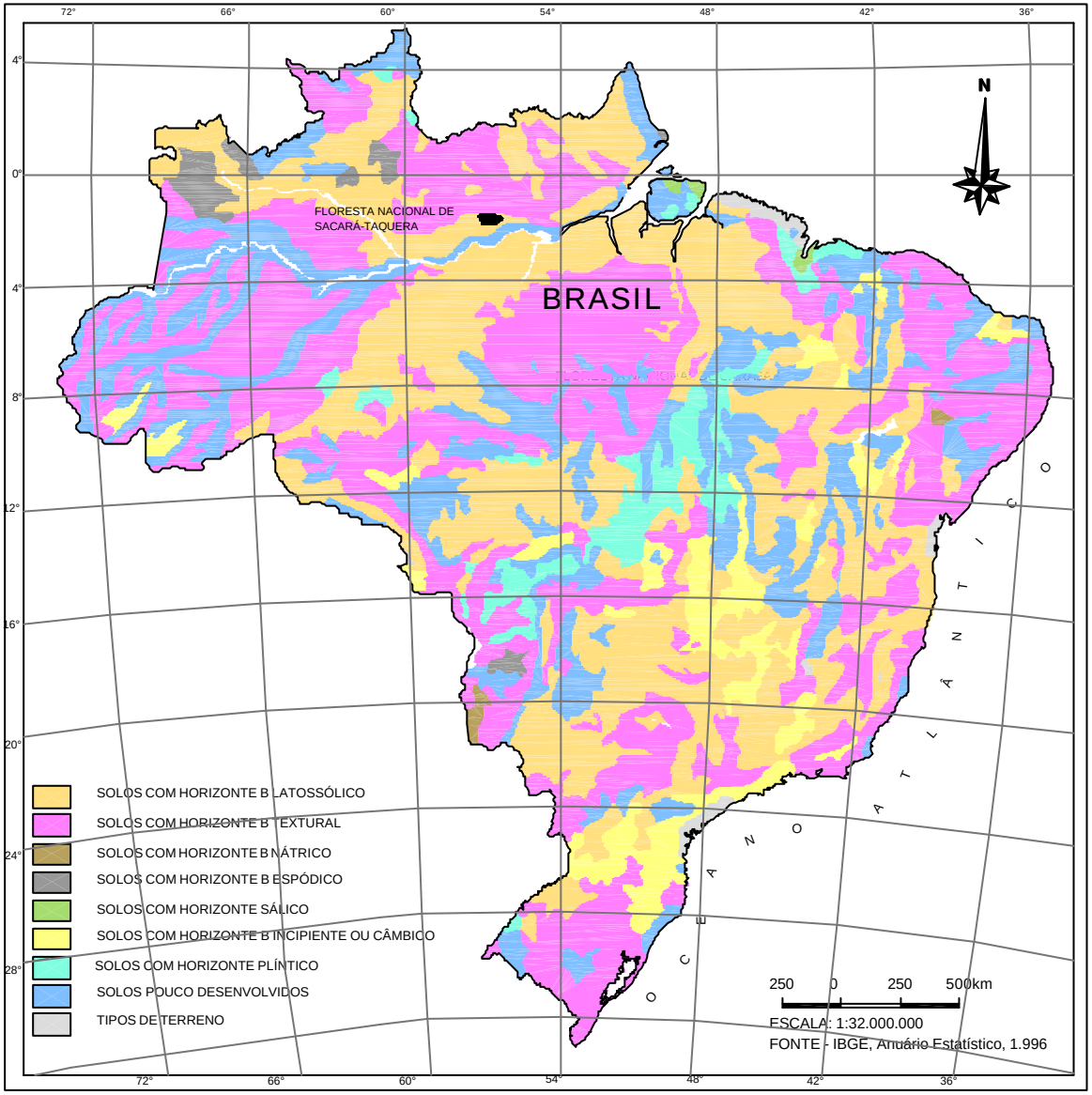
Os sedimentos recentes da região são representados pelos aluviões dos rios e pelos sedimentos argilosos do fundo dos lagos e das planícies de inundação.

4.4 - ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO

O tipo de solo mais comum encontrado na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é o Latossolo Amarelo Distrófico, textura argilosa, que compreende solos minerais com horizonte B latossólico, isto é, em estágio avançado de intemperização, com predominância de argilas pouco reativas, quartzo e outros materiais resistentes. O enquadramento da Floresta Nacional Saracá-Taquera nas principais tipologias de solo que ocorrem no Brasil é apresentado na figura 4.04.

A principal cobertura vegetal da região é a Floresta Ombrófila Densa, com variações geralmente associadas às feições geomorfológicas. No geral, a vegetação local pode ser classificada como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, caracterizada por conter dois estratos distintos: um emergente, tendo *Dinizzia excelsa, Bertholletia excelsa* e *Cedrelinga catanaeformis* como principais espécies, e outro uniforme caracterizado pela presença de *Manilkara* spp. *Protium* spp. e *Pouteria* spp. Esta floresta apresenta cobertura uniforme nas áreas aplainadas e cobertura de emergentes nos platôs e dissecados, com alto volume de madeira de grande valor comercial, um sub-bosque limpo, boa regeneração natural e fácil penetração. Existem também mais de 1.300 ha de áreas de reflorestamento com espécies nativas, localizadas sobre as áreas já lavradas dentro da Flona. O enquadramento da Floresta Nacional Saracá-Taquera nas principais formações fitogeográficas do Brasil pode ser observado na figura 4.05.

Em relação à fauna, a região amazônica, como um todo, necessita de estudos mais detalhados que incluam inventários completos dos diferentes grupos animais. A situação se aplica também à área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. De modo geral, a fauna local enquadra-se biogeograficamente dentro da Região Neotropical, caracterizada por uma alta diversidade biológica, tanto da fauna quanto da flora.


BRASIL
FLORESTA NACIONAL DE SACARA-TAQUERA
N
OCEANO ATLÂNTICO
SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO
SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL
SOLOS COM HORIZONTE B NÁTRICO
SOLOS COM HORIZONTE B ESPÓDICO
SOLOS COM HORIZONTE SÁLICO
SOLOS COM HORIZONTE B INCIPIENTE OU CÂMBICO
SOLOS COM HORIZONTE PLÍNTICO
SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS
TIPOS DE TERRENO
250 0 250 500km
ESCALA: 1:32.000.000
FONTE - IBGE, Anuário Estatístico, 1.996

Dentro do grupo dos vertebrados, são registradas para a Amazônia brasileira cerca de 320 espécies de mamíferos, sendo 22 espécies de marsupiais, 11 edentados, 132 morcegos, 56 primatas, 16 carnívoros, 2 cetáceos, 5 ungulados, 1 sirênio, 74 roedores e 1 lagomorfo (SILVA et. al. *in* PRONABIO, 1999).

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera encontra-se na região das Guianas (leste do rio Negro e norte do rio Amazonas), considerada de menor diversidade de mastofauna quando comparada às regiões oeste e sudeste da Amazônia.

Essa variação geográfica na diversidade da fauna de mamíferos da Amazônia envolve principalmente marsupiais, morcegos, primatas e roedores, em contraste com edentados, carnívoros e ungulados, cujas faunas são excepcionalmente uniformes em toda a região (VOSS & EMMONS ,1996).

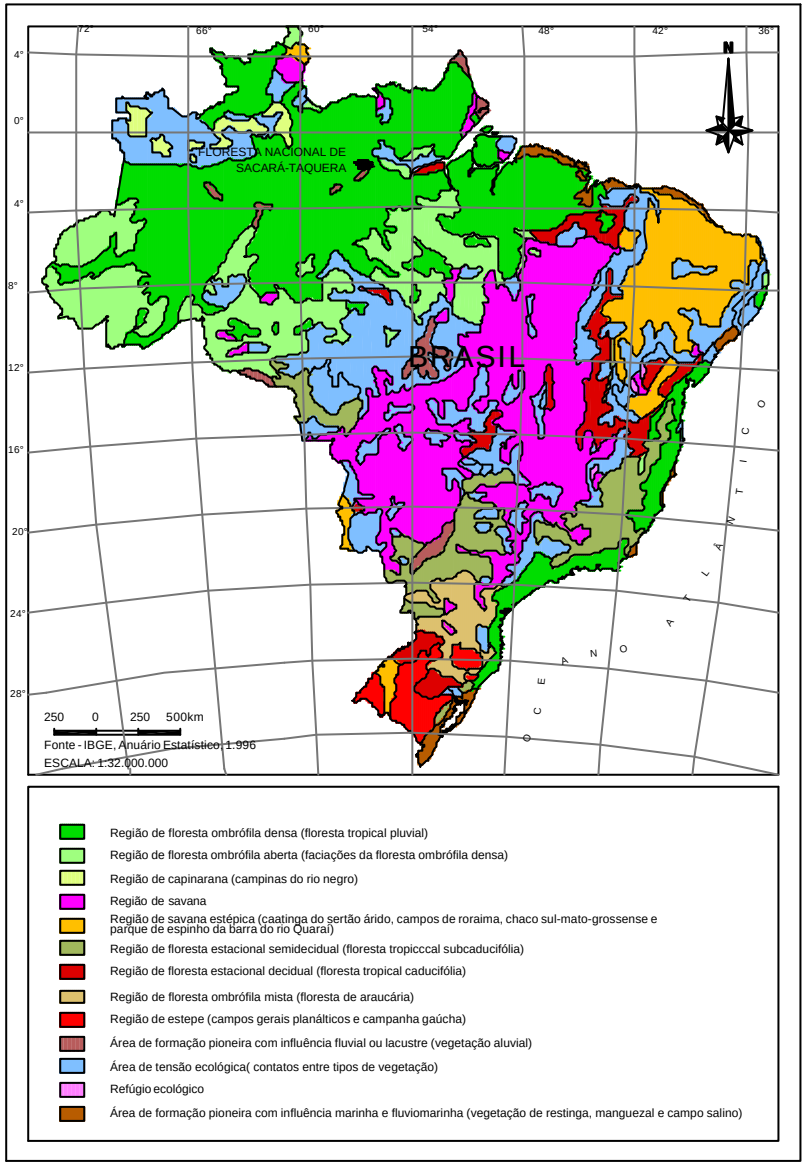
São conhecidas aproximadamente 1.000 espécies de aves da Amazônia brasileira, sendo que 32 dessas são consideradas endêmicas e 283 possuem distribuições restritas ou são raras (OREN *in* PRONABIO, 1999). Com relação a anfíbios existem pelo menos 163 espécies, sendo que apenas 12 são consideradas endêmicas na Amazônia brasileira. Em uma análise dos inventários realizados na Amazônia verificou-se que a região dos rios Trombetas e Nhamundá está entre as de menor diversidade para esse grupo (AZEVEDO-RAMOS & GALATTI *in* PRONABIO, 1999).

No grupo dos répteis são registradas 550 espécies para a bacia Amazônica sendo que 62% destas são endêmicas. Na região da Flona destaca-se a presença das áreas de reprodução das tartarugas de água doce da Família Pelomedusidae, principalmente *Podocnemis expansa*, que desovam nos tabuleiros do rio Trombetas, protegidos pela Reserva Biológica do Rio Trombetas. Existem 3 outras espécies do gênero *Podocnemis* que são típicas de rios de águas claras e ocorrem na região, além de 2 espécies de tartarugas terrestres e espécies das famílias Chelidae, Emydidae e Kinosternidae, num total provável de 12 espécies. Completando a herpetofauna da Amazônia, são registradas 4 espécies de jacarés, cerca de 89 espécies de lagartos e mais de 230 de serpentes.

Estima-se que o número de espécies de peixes para a bacia Amazônica seja superior a 1.300, sendo que 85% delas pertencem a Superordem Ostariophysi, divididas nas seguintes Ordens: Characiformes (43%), Siluriformes (39%) e Gymnotiformes (3%), e as demais pertencem a outras 14 famílias de diferentes

ordens (BARTHEM *in* PRONABIO, 1999). A distribuição dos peixes na região é em grande parte determinada pelas características físico-químicas das águas e pelo ciclo hidrológico.

Entre os invertebrados, destacam-se os insetos, que formam o grupo animal com maior número de espécies, sendo a Amazônia a região de maior diversidade de insetos no mundo. São de interesse especial na área a Ordem Odonata (libélulas), como bioindicadores da qualidade ambiental, e as espécies nocivas à saúde humana, como os mosquitos do gênero *Anopheles*, transmissores da malária.


72°
66°
60°
54°
48°
42°
36°
4°
0°
4°
8°
12°
16°
20°
24°
28°
N
FLORESTA NACIONAL DE
SACARÁ-TAQUERA
BRASIL
OCEANO ATLÂNTICO
250 0 250 500km
Fonte - IBGE, Anuário Estatístico, 1.996
ESCALA: 1:32.000.000
Região de floresta ombrófila densa (floresta tropical pluvial)
Região de floresta ombrófila aberta (faciações da floresta ombrófila densa)
Região de capinarana (campinas do rio negro)
Região de savana
Região de savana estépica (caatinga do sertão árido, campos de roraima, chaco sul-mato-grossense e parque de espinho da barra do rio Quaraí)
Região de floresta estacional semidecidual (floresta tropicccal subcaducifólia)
Região de floresta estacional decidual (floresta tropical caducifólia)
Região de floresta ombrófila mista (floresta de araucária)
Região de estepe (campos gerais planálticos e campanha gaúcha)
Área de formação pioneira com influência fluvial ou lacustre (vegetação aluvial)
Área de tensão ecológica(contatos entre tipos de vegetação)
Refúgio ecológico
Área de formação pioneira com influência marinha e fluviomarinha (vegetação de restinga, manguezal e campo salino)

5 - SITUAÇÃO HISTÓRICA E GEOGRÁFICA DA FLONA

5.1 - HISTÓRICO

As Florestas Nacionais são unidades de conservação de uso direto, isto é, que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais, cobertas por madeira comercializável em combinação com o recurso água, nas quais é permitido o uso racional dos recursos desde que, com manejo sustentável. Têm como objetivos de manejo: produzir, sob o conceito de uso múltiplo, um rendimento de madeira e água; proteger os valores de recreação e estéticos; proporcionar oportunidades para educação ambiental e, sempre que possível, para o manejo da fauna.

Quando a Mineração Rio do Norte iniciou o projeto de implantação da mina em 1976 foi necessário o desmatamento de uma área de aproximadamente 200 hectares. Já em 1977 a empresa reconheceu o impacto provocado no meio ambiente e propôs estudos para reflorestar a área desmatada. Iniciou-se então um trabalho de conscientização da população local e dos trabalhadores da empresa, de identificação das espécies vegetais e a implantação de um sistema de reflorestamento que incluía a coleta de mudas e sementes, a implantação de um viveiro de mudas de espécies nativas e o treinamento de pessoal. Além disso, a empresa procurou manter uma política de conservação, impedindo a derrubada desnecessária de árvores, pesca (a não ser artesanal), caça e comércio de carnes de animais silvestres.

As atividades de conservação e fiscalização realizadas pela MRN estavam restritas, até 1989, à área de atividades da empresa, que compreendia cerca de 20.000 hectares, estando o restante da região totalmente desprotegido e sob constantes ameaças de desmatamento, caça e pesca predatórias. Freqüentemente eram vistos barcos carregados de madeira navegando pelo rio Trombetas.

Esse panorama começou a mudar quando, no ano de 1989, o IBAMA passou a considerar a transformação da região em uma reserva florestal, que compreenderia 429.600 hectares e foi inicialmente denominada Reserva Florestal

Saracá-Jamari. O projeto repercutiu positivamente junto aos órgãos federais e, em 27 de dezembro de 1989, o Poder Executivo, por meio do Decreto 98.704, criou a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com área estimada de 429.600 hectares, integrada à estrutura do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). De acordo com o Decreto de criação desta Flona, ficaram autorizadas na área, as atividades de pesquisa e lavras minerais que estivessem em curso ou que fossem consideradas áreas de reserva técnica. Ainda de acordo com o citado decreto, o IBAMA estaria autorizado a celebrar convênios, visando a maior proteção e o manejo futuro dos recursos renováveis, sob regime de produção sustentada e a realizar as desapropriações que julgasse necessário para cumprir os objetivos da Flona.

Na mesma época iniciaram-se os estudos e o monitoramento do lago Batata, motivados pela necessidade de se conhecer as conseqüências do lançamento, realizado entre 1979 e 1989, do rejeito da lavagem de bauxita (argila) nesse ecossistema, que provocou o assoreamento de aproximadamente 30% do lago. Os estudos têm sido realizados por técnicos da MRN e cientistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade Federal de Juiz de Fora, e nos últimos 10 anos vêm demonstrando melhoria expressiva das condições biológicas no lago Batata. Toda a área em questão esteve incluída na Floresta Nacional de Saracá-Taquera desde a criação desta Unidade de Conservação.

Outro grande desafio para a empresa, na época, era a conscientização ambiental da população, pois não se falava em proteção e não havia livros, manuais, filmes ou outros materiais que pudessem servir de orientação.

Assim, o trabalho de conscientização visou atingir tanto adultos como crianças, de forma direta. Para os adultos mostravam-se as conseqüências do desmatamento, os impactos decorrentes das atividades industriais da empresa, a necessidade de recuperação das áreas, enquanto para as crianças usavam-se argumentos como a importância da integração homem-meio ambiente e a conseqüência advinda da derrubada desordenada das árvores. A conscientização atingiu, inicialmente, as crianças e estas, servindo de agentes multiplicadores, exerceram grande influência junto aos adultos para a necessidade de preservação do meio ambiente.

5.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está situada entre as coordenadas geográficas 1^0 20' e 1^0 55' de latitude Sul e 56^0 00' e $57^0$15' de longitude Oeste, localizada na margem direita do rio Trombetas e inserida nos municípios de Oriximiná, Faro e Terra Santa. Limita- se ao norte com a Reserva Biológica do Rio Trombetas (anexo I - mapa das Unidades de Conservação), cujo limite geográfico é feito em sua maior parte pelo rio Trombetas. O rio Nhamundá, que limita os Estados do Pará e Amazonas, contorna a Floresta Nacional de Saracá-Taquera em seu limite sul-sudoeste, a aproximadamente 20 km de distância da Flona.

O acesso à Floresta Nacional de Saracá-Taquera pode ser feito por via aérea, com vôos regulares a partir de Manaus, Belém ou Santarém ou por via fluvial, a partir do rio Amazonas, subindo pelo rio Trombetas até Porto Trombetas, onde encontra-se a sede da Mineração Rio do Norte.

No mapeamento sistemático brasileiro, efetuado pelo IBGE, a região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera está inserida nas folhas:

- SA-21-X-C - I - Rio Trombetas - 1983
- SA-21-X-C - II - Porto Trombetas - 1983
- SA-21-X-C - IV - São Francisco das Chagas - 1983
- SA-21-X-C - V - Lagoa da Sapucaí - 1983
- SA-21-X-C - Óbidos - 1986; e,
- SA-21-V-D - Rio Nhamundá - 1982.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi oficialmente criado pelo Decreto nº 98.704 de 27 de dezembro de 1989, com uma área oficial de 429.600 ha. O mapa planialtimétrico cedido pelo IBAMA para este trabalho demonstrou que a área de mapeamento possui uma pequena diferença de 2,02%, ou seja, 8.702 ha a mais do que a área oficial do Decreto, apresentando portanto área de 438.302,00 ha, aceitável em termos de mapeamento. No entanto, para fins de Plano de Manejo, foi considerada a área oficial do Decreto. Nos mapas temáticos onde foram necessários cálculos de áreas (como por exemplo, no mapa de vegetação e de uso e ocupação

do solo), foram feitos cálculos proporcionais para cada área, considerando como área total os 429.600 ha oficiais, de forma que a soma total das áreas seja sempre exatamente a área definida no Decreto. No anexo II apresenta-se o mapa da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, na escala 1:100.000.

No anexo III é apresentado o enquadramento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera na Amazônia Legal, em mapa na escala 1:3.200.000, com a localização das principais cidades, infra-estruturas e rios.

5.3 - SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

O entendimento da questão fundiária da Floresta Nacional perpassa, obrigatoriamente, pela dinâmica de transformação regional e, mais recentemente, com o estabelecimento e fortalecimento institucional do Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil - SNUC, na região amazônica.

A criação da Reserva Biológica do Rio Trombetas e da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, nos anos 70 e 80, representaram a inserção de um fato novo com implicações expressivas e concretas na realidade e no quotidiano das comunidades residentes, representando o último acontecimento histórico importante que trouxe consigo mudanças e exigindo nova postura no relacionamento com o meio ambiente e com a realidade circundante.

De modo geral, a realidade em que se insere a Floresta Nacional de Saracá-Taquera é caracterizada por três variáveis sociológicas: comunidades ribeirinhas tradicionais, comunidades não tradicionais e comunidades ribeirinhas remanescentes de quilombos. Isoladamente esses elementos representam grande complexidade, conjuntamente tal complexidade tende a aumentar, desafiando continuamente a plena realização da função social da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

As comunidades tradicionais ribeirinhas e quilombolas, estabelecidas anteriormente à criação da Floresta Nacional, sofreram os impactos decorrentes da implantação da Floresta Nacional e, conseqüentemente, também produzem impactos sobre a Unidade de Conservação, através do inter-relacionamento com a realidade da floresta.

No entanto, de acordo com o Parágrafo 2^0 do Artigo 17 da Lei 9.985/00, que instituiu o SNUC, "*Nas Florestas Nacionais é admitida a permanência de populações tradicionais, que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade*." Por essa ótica, em se considerando que as comunidades ribeirinhas e dentre elas, as comunidades quilombolas, foram estabelecidas em data anterior à criação da Flona, é aceitável sua permanência, porém necessária a compatibilização de suas atividades com os programas de manejo previstos para Floresta Nacional.

O conflito mais expressivo com relação ao aspecto fundiário da Floresta Nacional de Saracá-Taquera diz respeito à sua ocupação por populações não tradicionais, que se estabeleceram no interior da Unidade de Conservação após a sua criação, num contexto de ilegalidade de uso e ocupação do solo. Nesse contexto, torna-se obrigatório o planejamento de um projeto de regularização fundiária, com a desocupação e posterior recuperação das áreas ocupadas ilegalmente, de forma socialmente justa, através da relocação dessa população para áreas a serem disponibilizadas pelo INCRA.

6 - BIBLIOGRAFIA

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - **Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo para florestas nacionais**. Brasília - DF. Maio de 2001.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. v. 58. Rio de Janeiro, 1998.

MINERAÇÃO E METALURGIA. **Projeto Trombetas.** 42 (401): 28-39. Agosto de 1978.

PRONABIO. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia brasileira**. Seminário de Consulta. Macapá, setembro de 1999.

RADAMBRASIL. **Projeto RADAMBRASIL: Levantamento de recursos naturais.** v. 10. Rio de Janeiro, 1976.

VOSS, R. S. & EMMONS, L.H. **Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment**. Bul. Am. Mus. Nat. Hist.230: 115 pp, 1996.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 3 - ANÁLISE TEMÁTICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- DIAGNÓSTICO -

MRN-01/00 - Rev.0

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

STCP

mrn

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2.1

3 - METODOLOGIA 3.1

3.1 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 3.5

3.1.1 - CRITÉRIOS 3.5

3.1.1.1 - CLIMA 3.5

3.1.1.2 - GEOLOGIA 3.6

3.1.1.3 - GEOMORFOLOGIA 3.7

3.1.1.4 - SOLOS 3.10

3.1.1.5 - VEGETAÇÃO 3.12

3.1.1.5.1 - COBERTURA VEGETAL ESTÁVEL 3.12

3.1.1.5.2 - COBERTURA VEGETAL MODERADAMENTE ESTÁVEL 3.12

3.1.1.5.3 - COBERTURA VEGETAL MEDIANAMENTE ESTÁVEL OU VULNERÁVEL 3.13

3.1.1.5.4 - COBERTURA VEGETAL MODERADAMENTE VULNERÁVEL 3.14

3.1.1.5.5 - COBERTURA VEGETAL VULNERÁVEL 3.14

3.1.1.6 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 3.15

4 - RESULTADOS 4.1

4.1 - CLIMA 4.1

4.2 - GEOLOGIA 4.2

4.3 - GEOMORFOLOGIA 4.3

4.4 - SOLOS 4.4

4.5 - VEGETAÇÃO 4.5

4.5.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 4.6

4.6 - MAPA DE VULNERABILIDADE NATURAL À PERDA DE SOLO 4.7

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 5.1

LISTA DE QUADROS

Pág.

QUADRO 3.01 - AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DAS CATEGORIAS MORFODINÂMICAS..... 3.2

QUADRO 3.02 - ESCALA DE VULNERABILIDADE DAS UNIDADES DE PAISAGEM 3.3

QUADRO 3.03 - GRAU DE EROSÃO DA CHUVA E VALORES DE VULNERABILIDADE À EROSÃO..... 3.5

QUADRO 3.04 - ESCALA DE VULNERABILIDADE À DENUDAÇÃO DAS ROCHAS MAIS COMUNS..... 3.7

QUADRO 3.05 - MATRIZ DOS ÍNDICES DE DISSECAÇÃO DO RELEVO..... 3.9

QUADRO 3.06 - CLASSES DE DECLIVIDADE COM OS VALORES DE VULNERABILIDADE..... 3.9

QUADRO 3.07 - VALORES DE VULNERABILIDADE/ESTABILIDADE DOS SOLOS 3.11

QUADRO 3.08 - USO DA TERRA E PERDA DE SOLO..... 3.15

QUADRO 4.01 - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA E DURAÇÃO DO PERÍODO CHUVOSO DE PORTO TROMBETAS..... 4.1

QUADRO 4.02 - VALORES DE VULNERABILIDADE ATRIBUÍDOS PARA O TEMA GEOLOGIA..... 4.3

QUADRO 4.03 - VALORES DE VULNERABILIDADE ATRIBUÍDOS PARA O TEMA GEOMORFOLOGIA 4.3

QUADRO 4.04 - VALORES DE VULNERABILIADE ENCONTRADOS PARA OS SOLOS..... 4.5

QUADRO 4.05 - VALORES DE VULNERABILIDADE PARA O TEMA VEGETAÇÃO..... 4.5

QUADRO 4.06 - VALORES DE VULNERABILIDADE PARA OS POLÍGONOS DE INTERVENÇÃO ANTRÓPICA 4.7

QUADRO 4.07 - CLASSES DE VULNERABILIDADES ENCONTRADAS..... 4.8

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 3.01 - TRANSFORMAÇÃO DE DADOS VETORIAIS EM DADOS RASTER 3.3

FIGURA 3.02 - EXEMPLO DE OPERAÇÃO COMPUTACIONAL EFETUADA PARA COMPOR A VULNERABILIDADE DE CADA CÉLULA COMPONENTE DA MATRIZ 3.4

FIGURA 3.03 - INFORMAÇÃO BÁSICA GRAU DE COESÃO DAS ROCHAS 3.6

FIGURA 4.01 - PERCENTUAL DE ÁREA X ESCALA DE VULNERABILIDADE UTILIZADA 4.9

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - MAPA DE VULNERABILIDADE

ANEXO II - MAPA DE VULNERABILIDADE NATURAL À PERDA DE SOLO CONSIDERANDO COMO VALOR 3,0 O TEMA VEGETAÇÃO

ANEXO II - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DOS COMPONENTES FÍSICOS; VEGETAÇÃO/USO ATUAL; POTENCIALIDADES E RESTRIÇÕES DE USO PARA CADA VALOR DE VULNERABILIDADE ENCONTRADO

1 - INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se a análise integrada (diagnóstico) das condições ambientais atuais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, a partir de informações oriundas da Análise Temática da Unidade de Conservação.

O diagnóstico da unidade de conservação tem o objetivo de identificar as relações e os ciclos existentes entre os fatores ambientais (solo, ar, água, vegetação, fauna) de modo a evidenciar o comportamento e as funcionalidades do ambiente, permitindo a identificação de suas potencialidades de uso ou de não uso em função de suas vulnerabilidades e de ocupação. Em outras palavras, os estudos realizados no diagnóstico ambiental têm o objetivo de fornecer informações de forma a subsidiar a tomada de decisões para o estabelecimento do Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

A metodologia utilizada para a elaboração do diagnóstico ambiental da área foi orientada pelo enfoque e conteúdo dos fatores ambientais analisados e desenvolvida através da: i) consolidação do material existente; ii) análise das informações; e iii) representação espacial dos dados e informações resultantes.

Para a integração dos dados espaciais, procedeu-se o georreferenciamento das informações relativas a cada fator ambiental (geologia, geomorfologia, solos, vegetação/uso do solo) de forma que seus elementos possam ser representados em um único mapa, compondo, em seguida, um quadro referencial que leve ao entendimento das questões relativas a cada componente ambiental. A integração de todos os parâmetros considerados, através de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), possibilitou a identificação e caracterização dos diversos vetores de transformação atuantes na área, assim como a determinação do grau de influência destes vetores sobre a unidade de conservação, permitindo a determinação empírica do grau de vulnerabilidade do ambiente.

A avaliação da vulnerabilidade da área subsidiará as ações necessárias para a elaboração do Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e de seus programas de manejo, quais sejam: pesquisas, uso público, proteção, produção e

gestão e que deverão ser futuramente desenvolvidas na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e no seu entorno.

O documento em questão foi estruturado com a seguinte itenização:

1. Introdução

2. Revisão Bibliográfica

3. Metodologia

4. Resultados

5. Referências Bibliográficas.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A base conceitual utilizada na elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi fundamentada no estudo da dinâmica dos ecótopos[1], chamada por TRICART (1977) de *Ecodinâmica,* o qual considera que a *"dinâmica do meio ambiente dos ecossistemas é tão importante para a conservação e o desenvolvimento dos recursos ecológicos quanto a dinâmica das próprias biocenoses[2]"*, ou seja, o conhecimento da dinâmica e por conseguinte, da qualidade ambiental de um ecossistema passa, necessariamente, pelo entendimento das condições e requisitos básicos que ele detém, de natureza física, química, social e econômica, de modo que os fatores ambientais que o constituem em qualquer instante, possam exercer efetivamente as relações ambientais que são naturalmente afetas, necessárias à manutenção de sua dinâmica e conseqüentemente da dinâmica do ecossistema de que fazem parte.

Existem, na literatura, várias propostas metodológicas sob a perspectiva de ordenamento e planejamento territorial utilizando o mesmo princípio filosófico, entre os quais citam-se o "Plano Diretor de Mineração em Áreas Urbanas - Região Metropolitana de Belém"; "Diagnóstico Geoambiental e Sócio-Econômico da Bacia do Rio Paraguaçu - BA"; "Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso"; "Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará"; "Plano Diretor de Uso da Reserva Florestal de Linhares" e o "Plano Diretor e Zoneamento Comunitário da Margem Direita do Tapajós". Recentemente foram elaborados os “Planos de Manejo para Uso Múltiplo das Florestas Nacionais de Carajás e do Tapirapé-Aquiri” utilizando a mesma metodologia que aqui é proposta. Em geral todas as propostas têm em comum procedimentos metodológicos baseados em três enfoques, como citado por MEDEIROS (1999):

a) a forma de identificação dos sub-espaços, áreas ou sub-áreas;

b) a abordagem sistêmica, conseqüência de uma fundamentação teórica-operacional Ecológica-Geográfica; e,

---

1 - Ecótopo: meio ambiente de um ecossistema

2 - Biocenose: conjunto de seres vivos de um ecossistema

c) os níveis de aproximação, que tratam da escala.

O procedimento metodológico adotado por SANCHEZ (1992), no *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso* utilizou as inter-relações entre as ofertas dos sistemas ecológicos naturais e os modificados pelo homem com as demandas da sociedade e das atividades que ela desempenha nas paisagens produtivas. As interpretações têm base ecológico-conservacionista; avaliando o aproveitamento do sistema social, sem ressentir os ritmos ecológicos e a qualidade ambiental das paisagens. Este trabalho foi baseado na obra de TRICART e KILIAN (1982)[3].

No *Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará (1991)*, elaborado pelo Instituto do Desenvolvimento Econômico-Social do Pará - IDESP, a metodologia previu o levantamento sistemático dos recursos naturais e do meio sócio-econômico. A síntese foi obtida pela superposição do Zoneamento Ecológico (baseado no levantamento do meio biótico e abiótico), com a regionalização da dinâmica econômica e sua perspectiva para os próximos 20 anos (até o ano 2.010), ou seja, levando-se em conta não apenas a ocupação atual, como também as perspectivas ou tendências da ocupação futura.

A elaboração do *Plano Diretor e Zoneamento Comunitário da Margem Direita do Rio Tapajós,* coordenada pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLORA) e desenvolvido em cooperação com o IBAMA e Ministério do Meio Ambiente teve como base o enfoque participativo, integrado e sustentável, com a participação de diversos grupos de interesse relacionados à Flona do Tapajós, sob a perspectiva conceitual da floresta sendo um mosaico de ecossistemas integrados entre si e com capacidade de produzir diversos bens (produtos florestais madeiráveis e não madeiráveis, caça, pesca, etc.) e serviços (conservação da biodiversidade e dos solos, manutenção de estoques de carbono, proteção dos recursos hídricos e ciclagem das águas, proteção de áreas com valores espirituais e arqueológicos, etc.). O Zoneamento propriamente dito foi adaptado de propostas genéricas de classes de uso da terra contidas na legislação

3 - Tricart, j & Kilian, j. 1982. La Eco-Geografia y la Ordenación del Meio Rural. Ed. Anagrama. Barcelona, Espanha.

vigente (SNUC), relatórios técnicos do Programa Piloto (STCP[4], 1993) e bibliografia técnica e científica (Thelen & Dalfet[5], 1979; IBDF[6], 1982; Câmara dos Deputados[7], 1992; FAO[8], 1994).

O procedimento metodológico para o *Diagnóstico Geoambiental e Sócio-Econômico da Bacia do Rio Paraguaçu - BA,* adotado pelo IBGE (1993) foi ordenado da seguinte forma: identificação de unidades geoambientais definidas de acordo com seus atributos e propriedades que exprimem as potencialidades e limitações, a análise ambiental como base para a definição de suas vulnerabilidades e a avaliação da capacidade de utilização das unidades em função dos determinados tipos de atividades antrópicas, levando-se em conta a melhoria da qualidade de vida e dos ambientes. Esse roteiro foi seguido em 4 fases de trabalho a seguir descritas: **fase 1** - conhecimento dos dados e informações básicas sobre atributos e propriedades dos componentes físicos e bióticos através dos estudos geológicos, geomorfógicos, pedológicos, climáticos, da vegetação e dos indicadores sócio-econômicos, estes refletidos nas formas de ocupação e uso do solo; **fase 2** - identificação da estrutura e da dinâmica dos espaços diferenciados para composição do Zoneamento Geoambiental; **fase 3** - avaliação do potencial de ofertas ecológicas e das limitações hídricas, edáficas e morfodinâmicas das unidades geoambientais, visando estimar suas sustentabilidades com relação ao diversos usos, produtivos ou não; e, **fase 4** - análise das potencialidades e dos problemas e recomendações, caracterização dos municípios de acordo com as condições de vida e da produção e com a qualidade ambiental, que por suas similaridades formam agrupamentos.

No *Plano Diretor de Uso da Reserva Florestal de Linhares,* elaborado pela empresa CEPEMAR Engenharia, Meio Ambiente e Energia, para a CVRD, o procedimento metodológico adotado foi a espacialização de unidades homogêneas a partir da avaliação da fragilidade física e biológica dos ambientes e da interpretação do seu grau atual de conservação.

---

4 - STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA. 1993. Guia para elaboração de planos de manejo integrado, sustentado e participativo (MISP) e critérios para a localização de áreas demonstrativas. IBAMA- BIRD. Relatório Final. CURITIBA-PR. Out. 89p.

5 - Thelen, K. & Dalfet, A. 1979. Políticas para el Manejo de Áreas Silvestres. EUED, Costa Rica.

6 - IBDF, 1982. Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil. IBDF, Brasília.

7 - Câmara dos Deputados, 1992. Projeto de Lei n^0 2892/92. Brasília, DF.

8 - FAO. 1994. El Desafio de la ordenación forestal sostenible. Perspectivas de la silvicultura mundial. Roma.

A avaliação da fragilidade ambiental englobou a análise de atributos e características próprias do ecossistema, de forma separada para cada tema e depois uma avaliação integrada para entendimento do todo. O estado de conservação estaria relacionado com o grau de alteração atual e o potencial dos ambientes naturais.

Procedeu-se então a sobreposição cartográfica de mapas temáticos. Em um primeiro momento foram cruzadas as informações de hidrografia, geologia e solos. Paralelamente, foram cruzadas as informações de geomorfologia, vegetação e uso do solo. Depois de elaborados, estes dois mapas foram cruzados entre si, evidenciando 92 unidades espaciais homogêneas, classificando-as, em seguida, em cinco classes de unidades homogêneas segundo a hierarquia de importância para conservação.

Nos *Planos de Manejo para Uso Múltiplo das Florestas Nacionais de Carajás e do Tapirapé-Aquiri* a metodologia utilizada para o diagnóstico das UC´s foi adaptada do trabalho desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), em convênio com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE-PR). O método baseou-se na caracterização morfodinâmica do meio natural, obedecendo o princípio de Ecodinâmica de TRICART, que estabeleceu as seguintes categorias morfodinâmicas: meios estáveis (vegetação densa e com dissecação moderada); meios intergrades (balanço entre as interferências morfogenéticas e pedogenéticas e meios fortemente instáveis: condições bioclimáticas agressivas, com ocorrências de variações fortes e irregulares de ventos e chuvas; relevo com vigorosa dissecação; solos rasos; inexistência de vegetação; planícies e fundos de vales sujeitos a inundações.

Os critérios desenvolvidos a partir desses princípios permitiram a criação de um modelo *relativo e empírico* do estágio de evolução morfodinâmica das unidades de paisagem natural das unidades de conservação, sobre o qual foram traçadas as diretrizes de uso.

3 - METODOLOGIA

A metodologia para a Análise Integrada (diagnóstico) foi adaptada da metodologia desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) em conjunto com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) com o intuito de subsidiar o Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal. O objetivo é elaborar um mapa de vulnerabilidade natural à perda do solo.

O mapa de vulnerabilidade natural tem como base o conceito de Ecodinâmica de TRICART (1977) e a utilização de imagens de satélite, permitindo uma visão sinótica e holística da paisagem, obedecendo ao padrão de escala adotada para o trabalho (1:100.000). De acordo com a metodologia, primeiramente é elaborado um mapa de Unidades Territoriais Básicas e polígonos de intervenção antrópica, obtido através da análise e interpretação sistemática de imagens TM-LANDSAT. Em seguida são realizadas associações das informações temáticas (mapas geomorfógico, geólogico, pedológico, de cobertura vegetal e uso do solo, e dados pluviométricos) com o mapa de unidades territoriais obtido das imagens. Esta associação permite caracterizar os processos morfodinâmicos que ocorrem no interior das unidades territoriais.

A análise e interpretação das imagens foram realizadas considerando-se padrões fotográficos identificados pelas variações de cores, textura, forma, padrões de drenagem e relevo. A vulnerabilidade das unidades de paisagem foi estabelecida através de uma escala de valores (de 1 a 3) de acordo com a relação morfogênese/ pedogênese, analisando-se cada um dos temas: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e clima.

Na caracterização morfodinâmica do meio natural foram utilizados os princípios de Ecodinâmica de TRICART (1977) que estabelece as seguintes categorias morfodinâmicas:

- **Meios estáveis:**
  - Cobertura vegetal densa;
  - Dissecação moderada; e,
  - Ausência de manifestações vulcânicas.

- **Meios intergrades:**
  - Balanço entre as interferências morfogenéticas e pedogenéticas
- **Meios fortemente instáveis:**
  - Condições bioclimáticas agressivas, com ocorrências de variações fortes e irregulares de ventos e chuvas;
  - Relevo com vigorosa dissecação;
  - Presença de solos rasos;
  - Inexistência de cobertura vegetal densa;
  - Planícies e fundos de vale sujeitos a inundações; e,
  - Geodinâmica interna intensa.

Os critérios desenvolvidos a partir desses princípios permitiram a criação de um modelo onde se buscou a avaliação, de *forma relativa e empírica*, do estágio de evolução morfodinâmica das unidades de paisagem natural, atribuindo valores de estabilidade às categorias morfodinâmicas conforme pode ser visto no quadro 3.01.

A partir dessa primeira aproximação procurou-se contemplar a maior variedade de categorias morfodinâmicas, de forma a construir uma **escala de vulnerabilidade** para situações que ocorram naturalmente. Desenvolveu-se então, o modelo mostrado no quadro 3.02, que estabelece 21 classes de vulnerabilidade à perda de solo, distribuídas entre as situações onde há o predomínio dos processos de pedogênese (às quais se atribuem valores próximos de 1,0), passando por situações intermediárias (atribuição de valores ao redor de 2,0) e situações de predomínio dos processos de morfogênese (atribuição de valores próximos de 3,0).

QUADRO 3.01 - AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DAS CATEGORIAS MORFODINÂMICAS

CATEGORIA MORFODINÂMICA	RELAÇÃO PEDOGÊNESE/MORFOGÊNESE	VALOR
Estável	Prevalece a Pedogênese	1,0
Intermediária	Equilíbrio Pedogênese / Morfogênese	2,0
Instável	Prevalece a Morfogênese	3,0

QUADRO 3.02 - ESCALA DE VULNERABILIDADE DAS UNIDADES DE PAISAGEM

UNIDADE DE PAISAGEM	MÉDIA				GRAU DE VULNERABILIDADE	GRAU DE SATURAÇÃO		
						VERM	VERDE	AZUL
U1	↑	3,0			VULNERAVEL	255	0	0
U2		2,9				255	51	0
U3		2,8				255	102	0
U4	V	2,7				255	153	00
U5	U	2,6			MODERADAMENTE VULNERÁVEL	255	204	0
U6	L	2,5	E			255	255	0
U7	N	2,4	S			204	255	0
U8	E	2,3	T			153	255	0
U9	R	2,2	A		MEDIANAMENTE ESTÁVEL/ VULNERÁVEL	102	255	0
U10	A	2,1	B			51	255	0
U11	B	2,0	I			0	255	0
U12	I	1,9	L			0	255	51
U13	L	1,8	I			0	255	102
U14	I	1,7	D		MODERADAMENTE ESTÁVEL	0	255	153
U15	D	1,6	A			0	255	204
U16	A	1,5	D			0	255	25
U17	D	1,4	E			0	204	255
U18	E	1,3		↓	ESTÁVEL	0	153	255
U19		1,2				0	102	255
U20		1,1				0	51	255
U21		1,0				0	0	255

Os mapas produzidos (geologia, geomorfologia, solos, vegetação/uso do solo) foram organizados e preparados para o cálculo da vulnerabilidade natural. A preparação dos mapas consistiu em transformar os dados vetoriais (polígonos) em dados *raster* (matriciais), como mostrado na figura 3.01, a partir do qual foram atribuídos os pesos correspondentes a cada um dos temas envolvidos.

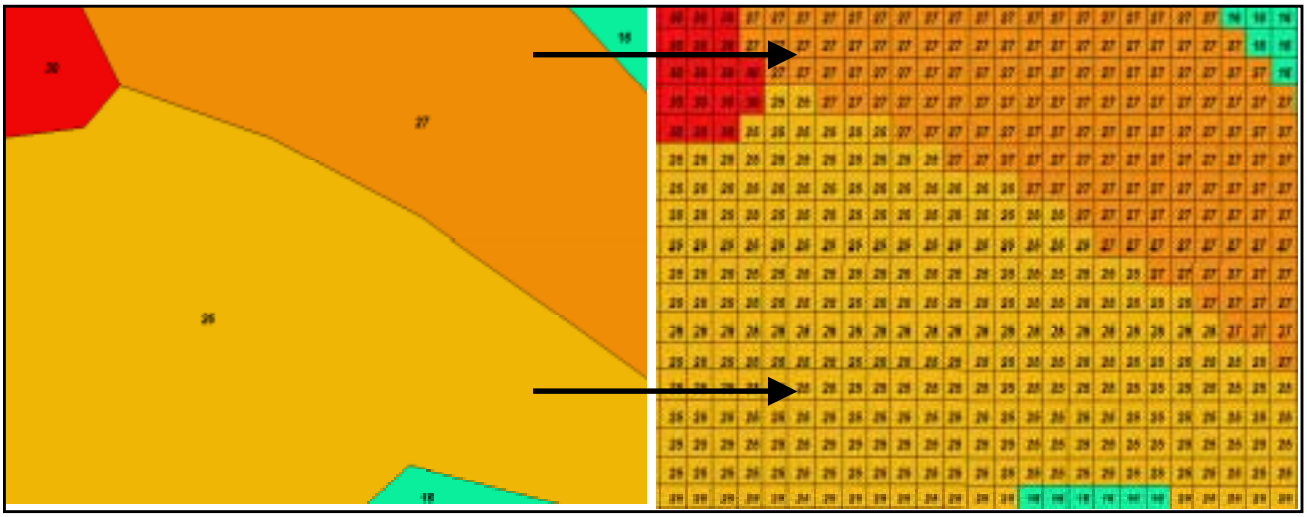


FIGURA 3.01 - TRANSFORMAÇÃO DE DADOS VETORIAIS EM DADOS RASTER

O modelo foi aplicado individualmente aos temas (Geologia, Geomorfologia, Solos, Vegetação e Clima), que receberam posteriormente um valor final, resultante da média aritmética dos valores individuais, segundo uma equação empírica (Equação 1), que busca representar a posição desta unidade dentro da escala de vulnerabilidade natural à perda de solo. Na figura 3.02 mostra-se esquematicamente a operação efetuada, em ambiente computacional de SIG.

Equação 1:

$$\textbf{Vulnerabilidade} = \frac{(G + R + S + V + C)}{5} \text{ ; onde}$$

G = vulnerabilidade para o tema Geologia

R = vulnerabilidade para o tema Geomorfologia

S = vulnerabilidade para o tema Solos

V = vulnerabilidade para o tema Vegetação

C = vulnerabilidade para o tema Clima

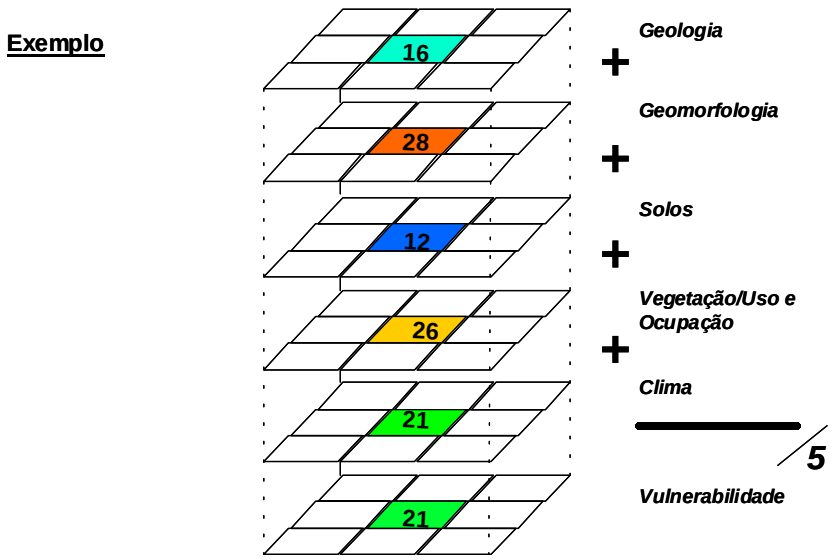


FIGURA 3.02 - EXEMPLO DE OPERAÇÃO COMPUTACIONAL EFETUADA PARA COMPOR A VULNERABILIDADE DE CADA CÉLULA COMPONENTE DA MATRIZ

3.1 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1.1 - CRITÉRIOS

Os critérios adotados para a atribuição de valores na escala de vulnerabilidade para cada tema são definidos nos itens a seguir.

3.1.1.1 - CLIMA

As informações climatológicas necessárias à caracterização morfodinâmica das unidades de paisagem natural são relativas a pluviosidade anual e a duração do período chuvoso, que definem a *intensidade pluviométrica*, permitindo a quantificação empírica do grau de risco a que está submetida uma unidade de paisagem. Assim, as Informações básicas - pluviosidade anual e duração do período chuvoso definem a *intensidade pluviométrica.*

- Alta pluviosidade anual e curta duração do período chuvoso → Alta intensidade pluviométrica → Maior quantidade de água disponível para o "runnoff" → Maior capacidade de erosão;
- Baixa pluviosidade anual e longa duração do período chuvoso → Baixa intensidade pluviométrica → Menor quantidade de água disponível para o "runoff" → Menor capacidade de erosão

No quadro 3.03 mostra-se a escala de erosividade que foi construída a partir da distribuição linear dos valores contidos entre os intervalos possíveis de *intensidade pluviométrica* para as diversas regiões do país.

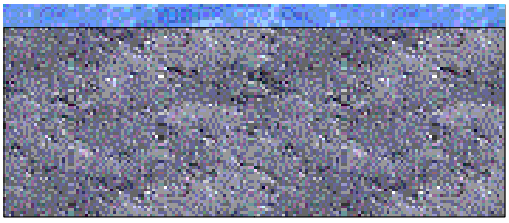
QUADRO 3.03 - GRAU DE EROSÃO DA CHUVA E VALORES DE VULNERABILIDADE À EROSÃO

INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/mês)	VULNER.	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/mês)	VULNER.	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/mês)	VULNER.
< 50	1,0	200-225	1,7	375-400	2,4
50-75	1,1	225-250	1,8	400-425	2,5
75-100	1,2	250-275	1,9	425-450	2,6
100-125	1,3	275-300	2,0	450-475	2,7
125-150	1,4	300-325	2,1	475-500	2,8
150-175	1,5	325-350	2,2	500-525	2,9
175-200	1,6	350-375	2,3	>525	3,0

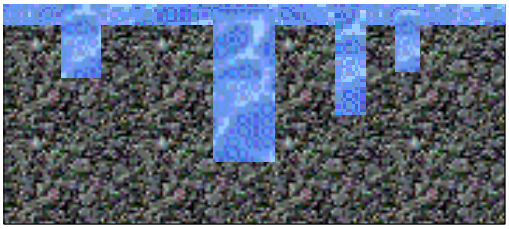
3.1.1.2 - GEOLOGIA

A contribuição da Geologia para a análise e definição da categoria morfodinâmica da unidade de paisagem natural compreende as informações relativas à história da evolução geológica do ambiente onde a unidade se encontra e as informações relativas ao grau de coesão das rochas que a compõem. Por grau de coesão das rochas entende-se a intensidade da ligação entre os minerais ou partículas que as constituem. O grau de coesão das rochas é a informação básica da Geologia a ser integrada a partir da Ecodinâmica, uma vez que em rochas pouco coesas ou fraturadas prevalecem os processos modificadores das formas de relevo, enquanto que nas rochas bastante coesas prevalecem os processos de formação de solos.

Na figura 3.03 mostra-se esquematicamente o significado da geologia no contexto da vulnerabilidade natural à perda de solo.



Rochas bastante coesas ⇒ processos de formação de solos.



Rochas pouco coesas ⇒ processos modificadores das formas de relevo

FIGURA 3.03 - INFORMAÇÃO BÁSICA GRAU DE COESÃO DAS ROCHAS

Com o objetivo de se atribuir uma posição dentro de uma escala de vulnerabilidade à denudação (intemperismo + erosão), absolutamente *relativa e empírica*, as litologias mais comumente encontradas foram reunidas no quadro 3.04, onde se procurou considerar todos os valores relativos ao grau de coesão das rochas ígneas, metamórficas e sedimentares.

QUADRO 3.04 - ESCALA DE VULNERABILIDADE À DENUDAÇÃO DAS ROCHAS MAIS COMUNS

NOME DA ROCHA	VALOR	NOME DA ROCHA	VALOR	NOME DA ROCHA	VALOR
Quartzito	1,0	Milonito, Quartzo-Muscovita, Biotita-Clorita Xisto	1,7	Arenito quartzoso	2,4
Riolito, Granito, Dacito	1,1	Piroxenito, Anfibolito, Kimberlito, Dunito	1,8	Conglomerado, subgrauvaca	2,5
Granodiorito, Qartzo-diorito, Granulito	1,2	Hornblenda-Tremolita-Actinolita Xisto	1,9	Grauvaca, Arcósio	2,6
Migmatito, Gnaisse	1,3	Estaurolita Xisto, Xistos Granatíferos	2,0	Siltito, Argilito	2,7
Fonolito, Nefelina - sienito, Traquito, Sienito	1,4	Filito, Metassiltito	2,1	Folhelho	2,8
Andesito, Diorito, Basalto	1,5	Ardósia, Metargilito	2,2	Calcário, Dolomito, Marga, Evaporito	2,9
Anortosito, Gabro, Peridotito	1,6	Mármores	2,3	Sedimentos Inconsolidados: Aluviões, Colúvios	3,0

3.1.1.3 - GEOMORFOLOGIA

A Geomorfologia oferece as informações relativas à morfometria, que influenciam de maneira marcante os processos ecodinâmicos. As informações morfométricas utilizadas são:

- Amplitude de relevo;
- Declividade; e,
- Grau de dissecação da paisagem.

A intensidade de *dissecação* do relevo pela drenagem está diretamente ligada à porosidade e à permeabilidade do solo e da rocha. Rochas e solos impermeáveis dificultam a infiltração das águas pluviais e, conseqüentemente, apresentam maior quantidade de água em superfície e maior disponibilidade de energia potencial para o escoamento superficial (*runnof*) e, portanto, uma maior capacidade erosiva ou de promover a morfogênese.

Quanto maiores forem os interflúvios (ou menor a intensidade de dissecação) menores são os valores atribuídos às unidades de paisagem natural na escala de vulnerabilidade, ou seja, valores mais próximos à estabilidade (próximos a

1,0), da mesma forma as unidades de paisagem natural que apresentem os menores interflúvios (ou maior intensidade de dissecação) recebem valores da escala de vulnerabilidade mais próximos de 3,0 (próximos da vulnerabilidade).

A *amplitude altimétrica*, que está relacionada com o aprofundamento da dissecação, é o indicador da energia potencial disponível para o "*runnof*". Quanto maior a amplitude altimétrica maior é a energia potencial, pois a água das precipitações pluviais que caem sobre os pontos mais altos do terreno adquirirão maior energia cinética no seu percurso em direção às partes mais baixas e, conseqüentemente, apresentarão maior capacidade de erosão ou de morfogênese.

Aos maiores valores de amplitude altimétrica estão associados os valores mais próximos de 3,0 na escala de vulnerabilidade e, portanto, às situações de maior vulnerabilidade. Por outro lado, aos menores valores de amplitude altimétrica estão associados os menores valores da escala de vulnerabilidade (próximos de 1,0), que traduzem situações de maior estabilidade das unidades de paisagem natural, onde prevalecem os processos pedogenéticos.

O termo *declividade* refere-se à inclinação do relevo em relação ao horizonte. A declividade guarda relação direta com a velocidade de transformação da energia potencial em energia cinética e, portanto, com a velocidade das massas de água em movimento responsáveis pelo "*runnof*". Quanto maior a declividade mais rapidamente a energia potencial das águas pluviais transforma-se em energia cinética e maior é, também, a velocidade das massas de água e sua capacidade de transporte, responsáveis pela erosão que esculpe as formas de relevo e, portanto, pela morfogênese.

Os valores próximos de 1,0 na escala de vulnerabilidade estão associados a pequenos ângulos de inclinação das encostas, situação em que prevalecem os processos formadores de solo da pedogênese e os valores mais próximos de 3,0 estão associados a situações de maior declividade, onde prevalecem os processos erosivos da morfogênese.

Essas informações, relacionadas a forma de relevo da paisagem, permitem que se quantifique empiricamente a energia potencial disponível para o escoamento superficial ("runnof"), isto é, a transformação de energia potencial em energia cinética responsável pelo transporte de materiais que esculpe as formas de relevo.

Dessa maneira, pode-se dizer que em unidades de paisagem natural que apresentem valores de amplitude de relevo, declividade e grau de dissecação prevalecem os processos morfogenéticos, enquanto que em situações de baixos valores para as características morfométricas prevalecem os processos pedogenéticos. No quadro 3.05 é mostrada uma matriz com os índices de dissecação, na qual, dentro de cada célula, o valor da esquerda refere-se ao primeiro dígito e o valor da direita ao segundo dígito. No quadro 3.06 são mostradas as classes de declividade, com os respectivos valores da escala de vulnerabilidade.

QUADRO 3.05 - MATRIZ DOS ÍNDICES DE DISSECAÇÃO DO RELEVO

		AMPLITUDE INTERFLUVIAL				
AMPLITUDE ALTIMÉTRICA		**MUITO GRANDE > 5000 m**	**GRANDE 2000 a 5000 m**	**MÉDIA 750 a 2000 m**	**PEQUENA 250 a 750 m**	**MUITO PEQUENA < 250 m**
	MUITO BAIXA (1) (< 20 m)	**11** 1,0.....1,0	**12** 1,0.....1,5	**13** 1,0.....2,0	**14** 1,0.....2,5	**15** 1,0.....3,0
	BAIXA (2) (20 a 40 m)	**21** 1,5.....1,0	**22** 1,5.....1,5	**23** 1,5.....2,0	**24** 1,5.....2,5	**25** 1,5.....3,0
	MÉDIA (3) (40 a 100 m)	**31** 2,0.....1,0	**32** 2,0.....1,5	**33** 2,0.....2,0	**34** 2,0.....2,5	**35** 2,0.....3,0
	ALTA (4) (100 a 200 m)	**41** 2,5.....1,0	**42** 2,5.....1,5	**43** 2,5.....2,0	**44** 2,5.....2,5	**45** 2,5.....3,0
	MUITO ALTA (5) (> 200 m)	**51** 3,0.....1,0	**52** 3,0.....1,5	**53** 3,0.....2,0	**54** 3,0.....2,5	**55** 3,0.....3,0

Fonte: Modificado a partir do Tema Geomorfologia do Projeto Radambrasil - MME/DNPM (1982) e Ross (1996)

QUADRO 3.06 - CLASSES DE DECLIVIDADE COM OS VALORES DE VULNERABILIDADE

CLASSES MORFOMÉTRICAS	**DECLIVIDADE**	**VALORES DE VULNERABILIDADE**
MUITO BAIXA	<2	1,0
BAIXA	2 - 6	1,5
MÉDIA	6 - 20	2,0
ALTA	20 - 50	2,5
MUITO ALTA	>50	3,0

Concluindo, a vulnerabilidade com relação à Geomorfologia é definida através da equação:

$$R = \frac{G + A + D}{3}$$, onde

R = Vulnerabilidade para o tema Geomorfologia

G = Vulnerabilidade atribuída ao Grau de Dissecação

A = Vulnerabilidade atribuída à Amplitude Altimétrica

D = Vulnerabilidade atribuída à Declividade

Quanto às planícies e aos terraços de origem fluvial ou lacustre, atribui-se o valor 1,0 para os terraços, que são áreas de relevo plano e estáveis, e o valor 3,0 para as planícies, que são áreas sujeitas à inundação e de intensa morfodinâmica, nas quais os processos de morfogênese predominam sobre a pedogênese e portanto, apesar do relevo plano, são muito instáveis.

3.1.1.4 - SOLOS

A Pedologia participa da caracterização morfodinâmica fornecendo o indicador básico da posição ocupada pela unidade dentro da escala gradativa da Ecodinâmica: a maturidade dos solos. A maturidade dos solos, produto direto do balanço morfogênese/pedogênese, indica claramente se prevalecem os processos erosivos da morfogênese que geram solos jovens, pouco desenvolvidos, ou se, no outro extremo, as condições de estabilidade permitem o predomínio dos processos de pedogênese gerando solos maduros, lixiviados e bem desenvolvidos.

Na metodologia proposta a principal característica considerada para estabelecer as vinte e uma classes de vulnerabilidade do tema solos é o grau de desenvolvimento ou *maturidade* do solo. A partir de dados bibliográficos, associados à interpretação da imagem, são atribuídos valores de vulnerabilidade ao solo ou a associação de solos (quadro 3.07).

Nas unidades de paisagem natural onde ocorrem solos considerados *estáveis* o valor atribuído na escala de vulnerabilidade é 1,0 e são representados pela classe de solos do tipo Latossolos. Os Latossolos são solos bem

desenvolvidos, com grande profundidade e porosidade, sendo portanto considerados os solos cujos materiais são os mais decompostos. São considerados solos velhos ou maduros.

Os solos *intermediários* na escala de vulnerabilidade o valor atribuído é 2, e são representados pela classe de solos do tipo Podzólico. Os solos Podzólicos, quando comparados com os Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e menos intemperizados. Estes ocorrem, geralmente, em topografias um pouco mais movimentadas.

Nos locais onde ocorrem solos considerados *vulneráveis*, o valor atribuído é 3,0 e são representados pelos solos jovens e pouco desenvolvidos, isto é, sua característica principal é a pouca evolução dos perfis do solo.

QUADRO 3.07 - VALORES DE VULNERABILIDADE/ESTABILIDADE DOS SOLOS

CLASSE DE SOLO	LEGENDA	VALORES DE VULNERABILIDADE
Latossolo Amarelo	LA	1,0
Latossolo Vermelho-Amarelo	LV	
Latossolo Vermelho-Escuro	LE	
Latossolo Roxo	LR	
Latossolo Bruno	LB	
Latossolo Húmico	LH	
Latossolo Bruno- Húmico	LBH	
Podzólico Amarelo	PA	2,0
Podzólico Vermelho-Amarelo	PV	
Podzólico Vermelho-Escuro	PE	
Terra Roxa Estruturada	TR	
Bruno Não-Cálcio	NC	
Brunizém	B	
Brunizém Avermelhado	BA	
Planossolo	PL	
Cambissolos	C	2,5
Solos Litólicos	R	3,0
Solos Aluviais	A	
Regossolo	RE	
Areia Quartzosa	A	
Vertissolos	V	
Solos Orgânicos	HO	
Solos Hidromórficos	HI	
Glei Húmico	HGH	
Glei Pouco Húmico	HGP	
Plintossolo	PT	
Laterita Hidromórfica	LH	
Solos Concrecionários Lateríticos	CL	
Rendzinas	RZ	
Afloramento Rochoso	AR	

3.1.1.5 - VEGETAÇÃO

A participação da cobertura vegetal na caracterização morfodinâmica das unidades de paisagem natural está diretamente ligada à sua capacidade de proteção. Compete à cobertura vegetal um papel importante no trabalho de retardar o ingresso das águas provenientes das precipitações pluviais nas correntes de drenagem, pelo aumento da capacidade de infiltração, pois o ingresso imediato provoca incremento do "runnof", com o conseqüente aumento na capacidade de erosão pela transformação de energia potencial em energia cinética.

Assim, aos processos morfogenéticos, relacionam-se as coberturas vegetais de densidade (cobertura do terreno) mais baixa, enquanto que os processos pedogenéticos ocorrem em situações onde a cobertura vegetal mais densa permite o desenvolvimento e maturação do solo.

3.1.1.5.1 - COBERTURA VEGETAL ESTÁVEL

Esta cobertura vegetal, a que se atribui valores próximos a 1,0 (estabilidade), pode ser caracterizada pelas seguintes formações:

- Floresta Ombrófila Densa, independente da posição topográfica (Aluvial, Terras baixas, Submontana, Montana e Alto - montana) e da fisionomia específica (dossel, uniforme ou emergente);
- Floresta Ombrófila Aberta, independente da posição topográfica (Terras baixas, Submontana e Montana) e da fisionomia específica (Palmeiras, Cipó, Bambu e Sororoca); e,
- Floresta Ombrófila Mista, independente da sua posição topográfica (Aluvial, Submontana, Montana e Alto - montana).

3.1.1.5.2 - COBERTURA VEGETAL MODERADAMENTE ESTÁVEL

Esta cobertura recebe valores entre 1,4 e 1,7 na escala de vulnerabilidade e é representada pelas seguintes formações:

- Floresta Estacional Semidecidual (20 a 50% de caducifólia), independente da sua posição topográfica (Aluvial, Terras baixas, Submontana e Montana) e de sua fisionomia específica (dossel uniforme ou emergente);

- Formação Campinarana, fisionomia Florestada e fisionomia específica (Com palmeiras ou Sem palmeiras);

- Savana Florestada e Savana Estépica Florestada, independente do relevo e de suas fisionomias específicas (com ou sem floresta-de-galeria);

- Estepe arbórea densa, com ou sem palmeiras. Incluem-se nesta categoria, a Vegetação com Influência Marinha (restinga arbórea), Vegetação com Influência Flúvio-marinha (Manguezal) e Vegetação com Influência Fluvial e/ou Lacustre (arbórea com palmeiras ou sem palmeiras).

3.1.1.5.3 - Cobertura Vegetal Medianamente Estável ou Vulnerável

À cobertura vegetal que confere proteção *mediana* atribuem-se valores ao redor de 2,0 na escala de vulnerabilidade, e pode ser caracterizada pelas seguintes formações:

- Savana Arborizada e Savana - Estépica Arborizada, independente do relevo e de suas fisionomias específicas (com ou sem Floresta de Galeria);

- Floresta Estacional Decidual (acima de 50% de caducifolia), independente da posição topográfica (Aluvial, Terras baixas, Submontana e Montana) e da fisionomia específica (dossel uniforme e emergente);

- Campinarana Arborizada, independente de sua formação específica (Com ou Sem floresta-de-galeria);

- Estepe Arborizada (arbórea aberta, com ou sem palmeiras), independente de apresentar floresta-de-galeria ou não;

- Buritizal com influência fluvial e/ou lacustre.

3.1.1.5.4 - COBERTURA VEGETAL MODERADAMENTE VULNERÁVEL

Para a cobertura vegetal considerada *moderadamente vulnerável* reservou-se os valores situados entre 2,3 e 2,6 na escala de vulnerabilidade, onde estão reunidas as seguintes formações:

- Campinarama arborizada, com ou sem palmeiras;
- Savana Parque, Savana Estépica Parque e Estepe Parque com ou sem floresta-de-galeria, independente do relevo;
- Campinarana e Estepe com porte arbustivo;
- Vegetação com Influência Marinha (restinga), porte arbustivo (das dunas).
- Vegetação com Influência Fluvial e/ou Lacustre, porte arbustivo (com ou sem palmeiras); e,
- Refúgio Montano e Refúgio Alto-montano.

3.1.1.5.5 - COBERTURA VEGETAL VULNERÁVEL

A cobertura vegetal considerada *vulnerável* apresenta baixa densidade e a ela se atribuem valores próximos a 3,0 na escala de vulnerabilidade. Nesta categoria se encontram as seguintes formações:

- Savana Gramíneo-Lenhosa, Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa e Estepe Gramíneo-Lenhosa, independente do relevo e de suas fisionomias específicas (com ou sem Floresta de Galeria);
- Campinarana Gramíneo-Lenhosa, independente do relevo (tabular e/ou depressão fechada), e de sua fisionomia específica (com ou sem floresta-de-galeria);
- Vegetação com influência marinha herbácea (das praias), vegetação com influência flúvio-marinha e a vegetação com influência fluvial e/ou lacustre (porte herbáceo); e,
- Refúgios Montano e Alto-montano (porte herbáceo).

3.1.1.6 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As unidades de paisagem natural apresentam diferentes graus de absorção aos estímulos exteriores, assim como seus componentes (formas de relevo, solos, vegetação, etc.) apresentam escalas diferentes para o reajuste frente às modificações provocadas externamente, até que se restaure o equilíbrio perdido, podendo oscilar da escala medida em anos até milhões de anos.

As atividades desenvolvidas dentro dos polígonos de intervenção antrópica introduzem novas forças que podem alterar, em escala variável, as condições de equilíbrio do sistema representado pela unidade de paisagem natural. A agricultura, a pecuária, a silvicultura, a mineração e as obras de engenharia civil são exemplos de atividades que, em maior ou menor escala, introduzem estímulos externos ao sistema. No quadro 3.08 é mostrada a variação da resposta de uma mesma unidade de paisagem natural ao estímulo de diferentes atividades antrópicas desenvolvidas sobre ela.

Os valores de vulnerabilidade da escala dos polígonos de intervenção antrópica são:

- Pastagens = 2,8;
- Cultura perene= 2,9; e,
- Cultura anual = 3,0.

QUADRO 3.08 - USO DA TERRA E PERDA DE SOLO

USO DA TERRA	**PERDA DE SOLO (kg/ha/ano)**	**PROPORÇÃO RELATIVA (MATA = 1_**
Mata	4	1
Pastagem	700	175
Cultura Perene (café, laranja, seringueira)	1.100	275
Cultura Anual (milho, algodão, soja)	38.000	9.500

Modificado de Gilluly et al (Lepsch, 1976, *in* Crepani, et al, 1999)

4 - RESULTADOS

A integração dos componentes ambientais através de um sistema da informação geográfica resultou no Mapa de Vulnerabilidade à Perda Natural de Solo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (anexo I).

4.1 - CLIMA

A análise dos dados de precipitação pluviométrica existentes para a região de Porto Trombetas (1970-2000), permitiu a construção do quadro de pluviosidade média anual, duração média do período chuvoso e intervalo de intensidade pluviométrica da região em estudo (quadro 4.01).

QUADRO 4.01 - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA E DURAÇÃO DO PERÍODO CHUVOSO DE PORTO TROMBETAS

LOCAL	PLUVIOSIDADE MÉDIA ANUAL (mm)	DURAÇÃO DO PERÍODO CHUVOSO (meses)	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/mês)	
			Mínima	Máxima
Porto Trombetas	2.153,7	6 a 8	269,2	359,0

De acordo com a metodologia, o valor da intensidade pluviométrica foi calculada através da relação: valor da pluviosidade média anual (em mm) e duração do período chuvoso (em meses).

Os valores de intensidade pluviométrica calculados para a região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera indicam valores entre 269,2 e 359,0 mm de chuva ao mês, os quais, de acordo com a tabela referenciada no item 3.1.1.1 do Cap. 3 do presente relatório, correspondem aos valores entre 1,9 e 2,3 na escala de vulnerabilidade, caracterizando-se como valores intermediários de vulnerabilidade/estabilidade.

O valor utilizado para compor o tema clima foi de 2,3, considerando-se uma intensidade pluviométrica de 359 mm/mês, com uma duração do período chuvoso de 6 meses. Adotou-se uma postura conservadora em relação à estabilidade/ vulnerabilidade da área, de forma a manter uma margem de segurança a respeito da vulnerabilidade da área.

4.2 - GEOLOGIA

De acordo com a metodologia adotada, a principal contribuição da geologia para a elaboração do mapa de vulnerabilidade natural à perda do solo refere-se às informações do grau de coesão das rochas e a evolução geológica do ambiente.

De acordo com a descrição da geologia da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, a área de estudo é compreendida geologicamente pelas rochas sedimentares da Formação Barreiras e sedimentos quaternários recentes. A Formação Barreiras é constituída por sedimentos de origem continental (fluvial, lacustre e estuarina). Independente de algumas anomalias, compreende uma zona basal de arenito grosseiro, localmente conglomerático, o qual, na direção do topo, grada para uma granulação mais fina: os 40-100 m superiores são de argila caulinítica siltosa.

A laterização afetou fortemente os primeiros 10-20 metros a partir da superfície exposta e o perfil geral consiste de uma argila siltosa caulinítica, amarelada, freqüentemente identificada como o Membro Superior da Formação Barreiras (Argila Belterra) sucedida em profundidade por uma zona de laterita aluminosa e ferruginosa, a qual repousa sobre rochas sedimentares cauliníticas, relativamente inalteradas.

A atribuição de uma posição dentro de uma escala de vulnerabilidade à denudação (intemperismo + erosão) levou a determinação de três valores de vulnerabilidade, condizentes com os tipos litológicos predominantes na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (quadro 4.02), tendo como referência a tabela de valores apresentada no quadro 3.02, item 3.1.1.2 do Capítulo 3 do presente relatório.

QUADRO 4.02 - VALORES DE VULNERABILIDADE ATRIBUÍDOS PARA O TEMA GEOLOGIA

NOME DA ROCHA	VALOR
Sedimentos inconsolidados: Aluviões, Colúvios, etc	3,0
Arenitos grosseiros gradando em direção ao topo para argilas siltosas cauliníticas	2,7
Crosta laterítica bauxitizada	2,5

4.3 - GEOMORFOLOGIA

A ocorrência de rochas sedimentares, com acamamento praticamente horizontal, associadas às condições de precipitação pluviométrica semelhantes em toda a região confere à Floresta Nacional de Saracá-Taquera, um relevo praticamente homogêneo, com a presença de platôs de topo aplainado e encostas íngremes, entremeada pelas superfícies rebaixadas, as chamadas terras baixas.

Ocorrem também inúmeros igarapés e igapós inundados nas épocas de enchentes que constituem o vale do rio Trombetas.

O relevo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera pode ser compartimentado em quatro unidades geomorfológicas, cada qual apresentando características topográficas, morfológicas e pedológicas distintas e sujeitas às mesmas variações climáticas quais sejam: topo dos platôs, encostas, terras baixas e superfícies aluviais. Com a aplicação da metodologia para elaboração do mapa de vulnerabilidade natural à perda de solo, os seguintes valores foram identificados para as unidades geomorfológicas supra-citadas (quadro 4.03).

QUADRO 4.03 - VALORES DE VULNERABILIDADE ATRIBUÍDOS PARA O TEMA GEOMORFOLOGIA

UNIDADE GEOMORFOLÓGICA	VALOR DE VULNERABILIDADE
Topo de platôs	1
Encostas	2,5
Terras Baixas	1
Superfícies Aluviais	3

4.4 - SOLOS

Na metodologia proposta a principal característica considerada para estabelecer as classes de vulnerabilidade do tema solos é o grau de desenvolvimento ou *maturidade* do solo.

Nos platôs existentes na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, prevalecem os processos de pedogênese, favorecendo a formação de solos profundos, com textura muito argilosa, configurando os latossolos, cuja vulnerabilidade é baixa em virtude do alto grau de maturidade considerado para este tipo de solo.

Os argissolos ocorrem na área, destacadamente nas encostas declivosas e escarpadas dos platôs e na grande superfície em processo de dissecação do oeste da Flona, ocupando posições altimétricas acima de 125 m. O limite altimétrico superior dos Argissolos, nas encostas dos platôs, é função direta das altitudes destes, uma vez que ocorrem até o contato com os Latossolos dos bordos e das áreas aplainadas dos platôs (cotas mais elevadas).

A maior porção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera encontra-se, porém, enquadrada na tipologia de solos denominada por Neosssolos Quartzrênicos, anteriormente denominadas por Areias Quartzosas, os quais se caracterizam por serem pouco evoluídos, textura arenosa e não apresentarem horizonte B diagnóstico.

Ocorrem, em geral, nos patamares inferiores à 125 m até as margens dos rios e igarapés mais encaixados ou até o contatos com os GLEISSOLOS, quando os igarapés apresentam superfícies de aplainamento junto a seus cursos.

Com a aplicação da metodologia descrita no item 3 deste documento, os seguintes valores de vulnerabilidade foram encontrados para o fator Solos (quadro 4.04).

QUADRO 4.04 - VALORES DE VULNERABILIADE ENCONTRADOS PARA OS SOLOS

UNIDADES DE MAPEAMENTO		VALOR
LAd	LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos típicos, textura muito argilosa, A moderado + LATOSSOLO AMARELO Alumínico, textura muito argilosa, A moderado	1,00
PVAa	Associação de ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos típicos, textura argilosa cascalhenta, concrecionários, A fraco e A moderado e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura média, A fraco + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos, textura média e argilosa cascalhenta, concrecionários, A moderado	2,00
Gxbd	GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos, textura arenosa, A húmico e A moderado	2,50
RQo	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, A fraco + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico gleico, A fraco	3,00

4.5 - VEGETAÇÃO

A participação da cobertura vegetal na caracterização morfodinâmica da paisagem natural está diretamente ligada à sua capacidade de proteção, competindo à mesma um papel importante no trabalho de retardar o ingresso das águas provenientes das precipitações pluviais nas correntes de drenagem.

Os seguintes valores de vulnerabilidade foram encontrados para o tema Vegetação (quadro 4.05).

QUADRO 4.05 - VALORES DE VULNERABILIDADE PARA O TEMA VEGETAÇÃO

VEGETAÇÃO	VALOR
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	1
Floresta Ombrófila Densa Submontana	1
Formações Pioneiras	2,3
Campinarama	2,3

A densa cobertura florestal existente em praticamente toda a região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (cerca de 94% da área é coberta pela Floresta Ombrófila Densa) contribui decisivamente para retardar o ingresso das águas

provenientes das precipitações pluviais nos corpos d'água presentes na região, fornecendo o equilíbrio necessário para catalizar os processos pedogenéticos, de desenvolvimento e maturação dos solos.

Essa conclusão pôde ser verificada com a simulação, no SIG, da retirada da vegetação, para a construção do mapa de vulnerabilidade natural à perda de solo, considerando-se toda a vegetação como tendo valor 3,0 - correspondente a solo exposto. Com essa equalização, obteve-se um mapa com valores de vulnerabilidade bastante altos, observáveis no anexo II. Essa simulação teve como objetivo garantir uma margem de segurança a respeito da vulnerabilidade da área, o qual será utilizado como base para reflexão para a elaboração do Zoneamento, de forma a se prever o grau de vulnerabilidade a que estaria exposta a Floresta Nacional sem a proteção da cobertura vegetal.

4.5.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Ao contrário da vegetação, os polígonos de intervenção antrópica, quando inadequadamente introduzidos em um ambiente natural, provocam o desequilíbrio do balanço ambiental de solo + água existentes na região. A agricultura, a pecuária e a mineração são os principais exemplos de atividades que, em maior ou menor escala, introduzem estímulos externos ao sistema natural. A intervenção na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no entanto, pode ser considerada pequena, se comparada à área total da Unidade de Conservação estudada. A agricultura e a pastagem estão presentes principalmente na porção centro-sul da Floresta Nacional, onde a pressão antrópica é mais intensa. A mineração representa 1% das atividades de uso e ocupação do solo na Unidade de Conservação e o restante, cerca de 94,1% é ocupada pela Floresta Ombrófila Densa.

Os valores de vulnerabilidade para os polígonos de intervenção antrópica encontrados são mostrados no quadro 4.06.

Considerando o programa de recuperação de áreas degradadas promovido pela Mineração Rio do Norte nos locais já minerados, foram considerados valores de vulnerabilidade distintos, de acordo com os estágios de crescimento das áreas reflorestadas.

A regeneração da vegetação (reflorestamento, no caso da Mineração Rio do Norte) pode apresentar vários estágios de crescimento e conseqüentemente várias densidades de cobertura do terreno; nesse caso foram determinados os valores apropriados de vulnerabilidade para cada estágio de crescimento, utilizando-se o recurso de comparação entre áreas conhecidas na imagem de satélite e verificação de campo. A espacialização das áreas reflorestadas foi determinada de forma aproximada, devido à escala de trabalho utilizada.

QUADRO 4.06 - VALORES DE VULNERABILIDADE PARA OS POLÍGONOS DE INTERVENÇÃO ANTRÓPICA

CLASSE DE USO DO SOLO	VALOR
Floresta Ombrófila Densa	1,0
Campinarana	2,3
Formações Pioneiras	2,3
Mina de Saracá - em lavra / lavrada	3,0
Mina de Saracá - tanques de rejeito	2,9
Mina de Saracá - reflorestada	2,7
Mina do Papagaio - reflorestada	2,8
Agricultura	2,8

4.6 - MAPA DE VULNERABILIDADE NATURAL À PERDA DE SOLO

A espacialização dos fatores ambientais (geomorfologia, geologia, solos e vegetação) da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, atribuição de valores para cada tema na escala de vulnerabilidade e a posterior integração dos mesmos em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), deu origem ao mapa de "*Vulnerabilidade à Perda Natural de Solos".* A aplicação da metodologia resultou nas seguintes classes de vulnerabilidade (quadro 4.07).

QUADRO 4.07 - CLASSES DE VULNERABILIDADES ENCONTRADAS

MÉDIA	GRAU DE VULNERABILIDADE
2,7	VULNERÁVEL
2,6	MODERADAMENTE VULNERÁVEL
2,5	
2,4	
2,2	MEDIANAMENTE ESTÁVEL/VULNERÁVEL
2,1	
2,0	
1,6	MODERADAMENTE ESTÁVEL

O percentual da vulnerabilidade/estabilidade da paisagem natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera pode ser visualizada na figura 4.01. Nota-se que a maior parte da Floresta Nacional (cerca de 87%) encontra-se enquadrada na escala Medianamente Estável/ Vulnerável, evidenciando uma condição de equilíbrio existente na relação subsolo-solo-água existente na região.

Com os valores de vulnerabilidade encontrados, foi efetuada a compartimentação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera em três grandes Unidades Homogêneas, diferenciadas pelas características morfológicas do terreno em: platôs, encostas, terras baixas e planícies aluviais. A matriz de correlação dos componentes físicos e de vegetação, além das potencialidades e restrições de cada unidade encontra-se no anexo III.

De maneira geral, as áreas correspondentes aos platôs são consideradas moderadamente estáveis (8,7% da área), e portanto, mais promissoras para utilização racional dos recursos naturais (renováveis e não renováveis). São cobertas por latossolos profundos, textura argilosa, embora na maior parte dos casos, apresente textura cascalhenta a muito cascalhenta, sendo esta a maior restrição de uso dessa Unidade Geomorfológica.

As encostas, representadas por áreas dissecadas, recobertas principalmente por argissolos vermelho-amarelos e secundariamente por latossolos vermelho-amarelos, encontram-se numa escala de vulnerabilidade entre 2,1 e 2,2 correspondendo a 37% da Floresta Nacional. A condição de vulnerabilidade das encostas, no caso da

Floresta Nacional de Saracá-Taquera, se iguala à condição de vulnerabilidade das terras baixas em função do relevo e de solo. A ocorrência de argissolos com inclusões de latosssolo vermelho-amarelo diminui consideravelmente a vulnerabilidade dessa unidade, mas a presença de relevo ondulado a forte ondulado pode propiciar o desencadeamento de processos erosivos com a retirada da vegetação.

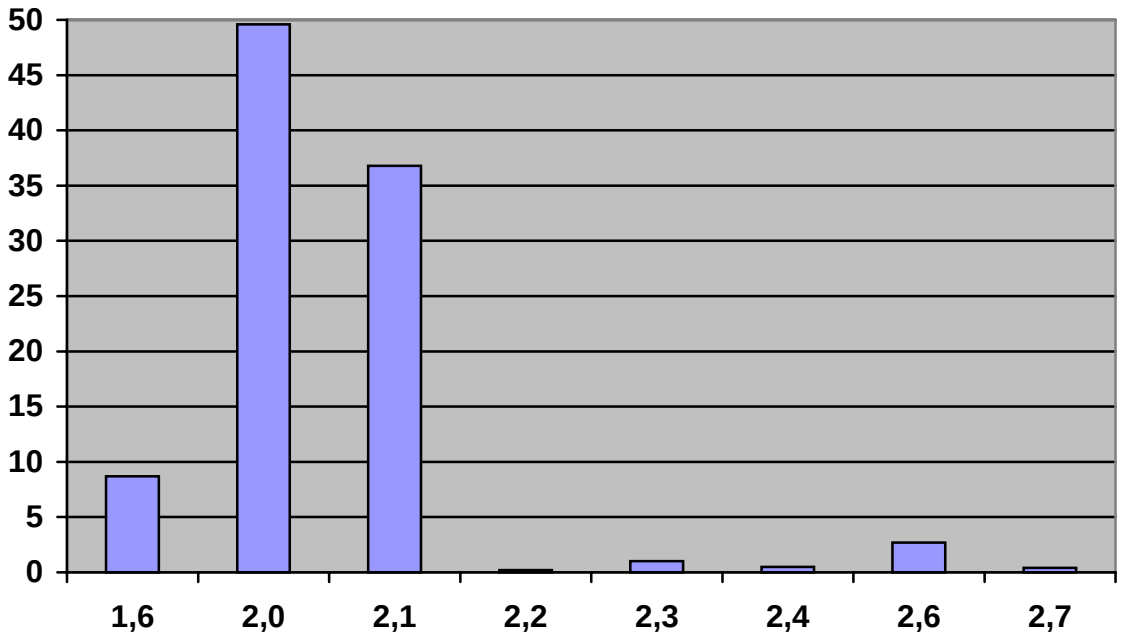


FIGURA 4.01 - PERCENTUAL DE ÁREA X ESCALA DE VULNERABILIDADE UTILIZADA

Os terrenos rebaixados, geomorfologicamente denominados por terras baixas, os quais constituem a transição entre as encostas dos platôs e os sistemas fluviais adjacentes, são enquadrados também na categoria de medianamente estáveis (cerca de 50% da área). A maior restrição imposta à essa unidade está relacionada ao solo, pela presença de textura arenosa e ausência de horizonte B.

As áreas correspondentes às planícies aluviais, ao longo dos principais rios que drenam a periferia da Floresta Nacional de Saracá-Taquera possuem alta vulnerabilidade (3,1% da área). As restrições de uso desta Unidade referem-se à influência dos rios que drenam a região, os quais necessitam de ampla planície de inundação para o escoamento do excesso de água na estação chuvosa. As vegetações pioneiras que cobrem as planícies aluviais funcionam como filtros reguladores que retém partículas de solos e outros componentes, impedindo o seu

escoamento nos corpos hídricos a jusante.

Os locais correspondentes aos polígonos de intervenção antrópica possuem vulnerabilidade moderada, com valores entre 2,3 e 2,4. Embora representem, juntos, apenas 1,5% do total da área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, é amplamente necessária a recuperação ambiental dessas áreas. A mineração possui um notável programa de recuperação de áreas degradadas, já descritas no relatório correspondente aos fatores antrópicos, com cerca de 60% do total minerado em estágio de recuperação por reflorestamento.

A recuperação de áreas degradadas possui efeitos positivos a longo prazo, embora já se perceba os resultados do reflorestamento realizado pela Mineração Rio do Norte na minas do Papagaio e Saracá, através do mapa de vulnerabilidade apresentado, considerando os valores de vulnerabilidade no quadro 4.06. A médio-longo prazo, espera-se que, com as áreas mineradas totalmente recuperadas, os valores de vulnerabilidade tornem-se equalizadas com a vegetação natural existente.

As áreas de agricultura/pastagem, no entanto, embora ocupem um percentual muito baixo em relação ao total da Floresta Nacional, e consistam basicamente de agricultura de subsistência, deverão, necessariamente, ser monitorados. Recomenda-se também a elaboração de um programa de educação ambiental destinada à comunidade residente e do entorno da UC, objetivando conscientizar a comunidade sobre os objetivos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e a importância no uso adequado e na conservação dos recursos naturais.

Esse programa deverá ser estendido aos administradores municipais, comunidades locais e população vizinha para a sua participação no processo de proteção e conservação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, além de conscientizar os administradores municipais, comunidades locais e população vizinha da Floresta Nacional de Saracá-Taquera sobre o seu potencial e os recursos ali existentes e a forma de aproveitamento mais adequada pela comunidade.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEPEMAR - ENGENHARIA, MEIO AMBIENTE E ENERGIA. **Plano diretor de uso da Reserva Florestal de Linhares - diagnóstico, manejo e desenvolvimento.** Vitória, Espírito Santo. 1998.

MRN - MINERAÇÃO RIO DO NORTE. **Dados climatológicos de Porto Trombetas e da mina Saracá.** 2000.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. de; HERNANDEZ F° , P.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. (*in Press).* **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial.** Convênio INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e SAE - Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. São José dos Campos - SP.

EMBRAPA - CNPS EMPRESA BRASILERA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília. EMBRAPA - Produção de Informação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 412 pp. 1999.

IBAMA INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS / CVRD - COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **Plano de manejo para uso múltiplo da floresta nacional de Carajás** . STCP Engenharia de Projetos Ltda - Curitiba - PR. 2000.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS / CVRD - COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **Plano de manejo para uso múltiplo da floresta nacional do Tapirapé-Aquiri.** STCP Engenharia de Projetos Ltda. - Curitiba - PR. 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Diagnóstico geoambiental e sócio-econômico da bacia do rio Paraguaçu - BA.** Série Estudos e Pesquisas em Geociências, n^0 1. Rio de Janeiro, RJ. 1993.

IDESP-INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado do Pará**. Belém, PA. 1991.

IMAFLORA - INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA / IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Plano diretor e zoneamento comunitário da margem direita do Tapajós .** Projeto de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia. Versão 3.1. Belém. PA. 1996**.**

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 3 - ANÁLISE TEMÁTICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- FATORES ABIÓTICOS -

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

STCP

mrn

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - CLIMA 2.1

2.2 - PRINCIPAIS ELEMENTOS DO CLIMA 2.1

2.2.1 - PRECIPITAÇÃO 2.1

2.2.2 - TEMPERATURA 2.6

2.2.3 - UMIDADE RELATIVA DO AR 2.7

2.2.4 - EVAPORAÇÃO 2.9

2.2.5 - INSOLAÇÃO 2.11

2.2.6 - VENTOS 2.12

2.3 - CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA 2.13

3 - HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA 3.1

3.1 - CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA REGIONAL 3.1

3.2 - QUALIDADE HÍDRICA 3.2

3.2.1 - PARÂMETROS ANALISADOS 3.3

3.2.1.1 - PARÂMETROS FÍSICOS 3.3

3.2.1.2 - PARÂMETROS QUÍMICOS 3.5

3.2.1.3 - PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS 3.10

3.2.2 - LOCAIS DE COLETA DE ÁGUA 3.11

3.2.3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS 3.11

3.2.3.1 - PARÂMETROS FÍSICOS 3.12
3.2.3.1.1 - CONDUTIVIDADE ELÉTRICA 3.12
3.2.3.1.2 - SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS 3.12
3.2.3.1.3 - SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS 3.13
3.2.3.1.4 - SÓLIDOS SUSPENSOS 3.14
3.2.3.1.5 - TEMPERATURA DA ÁGUA 3.14
3.2.3.1.6 - TURBIDEZ 3.15
3.2.3.2 - PARÂMETROS QUÍMICOS 3.16
3.2.3.2.1 - ALCALINIDADE TOTAL 3.16
3.2.3.2.2 - ALCALINIDADE CARBONATO 3.16
3.2.3.2.3 - ALCALINIDADE BICARBONATO 3.16
3.2.3.2.4 - ACIDEZ 3.17
3.2.3.2.5 - DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO 3.18
3.2.3.2.6 - DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO 3.18
3.2.3.2.7 - FOSFATO TOTAL 3.19
3.2.3.2.8 - NITROGÊNIO TOTAL 3.19
3.2.3.2.9 - OXIGÊNIO DISSOLVIDO - OD 3.20
3.2.3.2.10 - PH 3.21
3.2.3.2.11 - DUREZA 3.21
3.2.3.2.12 - ALUMÍNIO 3.22
3.2.3.2.13 - CÁDMIO 3.22
3.2.3.2.14 - COBRE 3.22
3.2.3.2.15 - CHUMBO 3.23
3.2.3.2.16 - CROMO TRIVALENTE E HEXAVALENTE 3.23
3.2.3.2.17 - FERRO SOLÚVEL 3.23

3.2.3.2.18 - MANGANÊS 3.24
3.2.3.2.19 - ZINCO 3.25
3.2.3.3 - PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS 3.26
3.2.3.3.1 - COLIFORME FECAL 3.26
3.2.3.3.2 - COLIFORMES TOTAIS 3.26
3.3 - ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS - IQA 3.27
4 - GEOLOGIA 4.1
4.1 - EVOLUÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL 4.1
4.2 - GEOLOGIA LOCAL 4.3
4.3 - GEOLOGIA ECONÔMICA 4.7
4.3.1 - DESCRIÇÃO DA JAZIDA 4.7
4.3.1.1 - COBERTURA E SOLO VEGETAL 4.7
4.3.1.3 - BAUXITA NODULAR 4.8
4.3.1.4 - LATERITA FERRUGINOSA 4.9
4.3.1.5 - BAUXITA MACIÇA 4.10
4.3.1.6 - ARGILA VARIEGADA 4.10
5 - GEOMORFOLOGIA 5.1
5.1 - GEOMORFOLOGIA REGIONAL 5.1
5.2 - GEOMORFOLOGIA LOCAL 5.4
5.2.1 - TOPOS DOS PLATÔS 5.5
5.2.2 - ENCOSTAS 5.6
5.2.3 - TERRAS BAIXAS 5.6
5.2.4 - SUPERFÍCIES ALUVIAIS 5.6

6 - SOLOS 6.1

6.1 - LEVANTAMENTO DE SOLOS 6.2

6.1.1 - MATERIAL E MÉTODOS 6.2

6.2 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS 6.4

6.2.1 - ARGISSOLOS 6.5

6.2.2 - GLEISSOLOS 6.5

6.2.3 - LATOSSOLOS 6.6

6.2.4 - NEOSSOLOS 6.7

6.3 - UNIDADES DE MAPEAMENTO 6.8

6.3.1 - ÁREA EM HECTARES (HA) E EM PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO 6.9

6.4 - USO POTENCIAL DOS SOLOS 6.11

6.5 - VULNERABILIDADE DOS SOLOS E SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO 6.16

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 7.1

LISTA DE QUADROS

Pág.

QUADRO 2.01 - PRECIPITAÇÃO MENSAL E ANUAL (mm) NA ESTAÇÃO PORTO TROMBETAS 2.2

QUADRO 2.02 - VARIAÇÃO PLUVIOMÉTRICA TOTAL ANUAL NO PERÍODO 1970-2000 ..... 2.5

QUADRO 2.03 - VARIAÇÃO DA TEMPERATURA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS 2.6

QUADRO 2.04 - UMIDADE RELATIVA MÉDIA MENSAL DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS 2.8

QUADRO 2.05 - EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (mm) E BALANÇO HÍDRICO MENSAL NA ESTAÇÃO DE PORTO TROMBETAS..... 2.10

QUADRO 2.06 - INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA - PORTO TROMBETAS..... 2.12

QUADRO 3.01 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA PARA A FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 3.11

QUADRO 3.02 - ESCALA UTILIZADA PARA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PELO MÉTODO DE IQA 3.29

QUADRO 3.03 - RESULTADOS DA 1^{A} FASE DE ANÁLISE DE ÁGUA PELO MÉTODO DE IQA..... 3.29

QUADRO 3.04 - RESULTADOS DA 2^{A} FASE DE ANÁLISE DE ÁGUA PELO MÉTODO DE IQA..... 3.30

QUADRO 4.01 - DEPÓSITOS DE BAUXITA DO NORTE DA AMÉRICA DO SUL - POSIÇÃO ESTRATIGRÁFICA (GREIG, 1979) 4.6

QUADRO 6.01 - ÁREA DE CADA UNIDADE DE MAPEAMENTO, EM HECTARES E EM PERCENTAGEM DA ÁREA TOTAL MAPEADA 6.9

QUADRO 6.02 - SIMBOLOGIA CORRESPONDENTE ÀS CLASSES DE APTIDÃO DE USO AGRÍCOLA DOS SOLOS (RAMALHO FILHO *ET ALII*, 1978)..... 6.12

QUADRO 6.03 - CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DE USO AGRÍCOLA DOS SOLOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA..... 6.15

QUADRO 6.04 - ÍNDICE S DE VULNERABILIDADE DAS CLASSES DE SOLOS EM FUNÇÃO DE SUAS NATUREZAS..... 6.16

QUADRO 6.05 - ÍNDICES DE VULNERABILIDADE DOS SOLOS EM FUNÇÃO DAS CLASSES TEXTURAIS E DE RELEVO..... 6.17

QUADRO 6.06 - ÍNDICES DE VULNERABILIDADE DAS CLASSES DE SOLOS E DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO 6.17

QUADRO 6.07 - ÍNDICES DE VULNERABILIDADE DAS (I.V.) DAS CLASSES DE SOLOS E DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO E O GRAU DE LIMITAÇÃO (G.L.) DE SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO 6.18

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 2.01 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO DE PORTO TROMBETAS 2.3

FIGURA 2.02 - TOTAIS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO DE PORTO TROMBETAS 2.4

FIGURA 2.03 - DESVIOS ABSOLUTOS EM RELAÇÃO A MÉDIA TOTALIZADA ANUAL EM PORTO TROMBETAS 2.6

FIGURA 2.04 - TEMPERATURA MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS 2.7

FIGURA 2.05 - UMIDADE RELATIVA MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS 2.9

FIGURA 2.06 - BALANÇO HÍDRICO MÉDIO AO LONGO DO ANO 2.11

FIGURA 2.07 - INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS 2.12

FIGURA 3.01- RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO CONDUTIVIDADE ELÉTRICA 3.12

FIGURA 3.02 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS 3.13

FIGURA 3.03 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS 3.13

FIGURA 3.04 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO SÓLIDOS SUSPENSOS 3.14

FIGURA 3.05 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO TEMPERATURA DA ÁGUA 3.15

FIGURA 3.06 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DA TURBIDEZ 3.15

FIGURA 3.07 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ALCALINIDADE TOTAL 3.16
FIGURA 3.08 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ALCALINIDADE BICARBONATO 3.17
FIGURA 3.09 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ACIDEZ 3.17
FIGURA 3.10 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DBO 3.18
FIGURA 3.11 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DQO 3.18
FIGURA 3.12 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO FOSFATO 3.19
FIGURA 3.13 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO NITROGÊNIO TOTAL 3.20
FIGURA 3.14 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO OXIGÊNIO DISSOLVIDO 3.20
FIGURA 3.15 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO pH 3.21
FIGURA 3.16 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DUREZA 3.22
FIGURA 3.17 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO FERRO 3.24
FIGURA 3.18 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO MANGANÊS 3.25
FIGURA 3.19 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ZINCO 3.25
FIGURA 3.20 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO COLIFORMES FECAIS 3.26
FIGURA 3.21 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO COLIFORMES TOTAIS 3.27
FIGURA 3.22 - MAPA DE HIDROGRAFIA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 3.31
FIGURA 4.01 - CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL 4.5
FIGURA 4.02 - MAPA GEOLÓGICO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 4.11
FIGURA 5.01 - COMPARTIMENTAÇÃO MORFOESTRUTURAL E MORFOCLIMÁTICA REGIONAL 5.2
FIGURA 5.02 - MAPA GEOMORFOLÓGICO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA. 5.7
FIGURA 6.01 - MAPA DE SOLOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 6.10

FIGURA 6.02 - MAPA DE POTENCIALIDADE DE USO DOS SOLOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 6.13

FIGURA 6.03 - MAPA DE SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 6.19

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS DE ÁGUA

ANEXO II - RESULTADOS DOS CÁLCULOS DOS PARÂMETROS PARA COMPOSIÇÃO DO IQA.

ANEXO III - RESULTADOS DAS ANÁLISES QUÍMICAS E GRANULOMÉTRICAS DAS AMOSTRAS DE SOLO

1 - INTRODUÇÃO

Este capítulo compõe a análise temática da Unidade de Conservação - Fatores Abióticos. O estudo foi realizado através de levantamento bibliográfico e documentação cartográfica pré-existente, além de levantamento de campo, com o objetivo de caracterizar o meio físico com informações que possam contribuir para o planejamento adequado desse espaço territorial.

O documento foi dividido em temas relacionados ao meio físico e itenizado da seguinte forma:

1.Introdução

2.Clima

3.Hidrografia e Hidrologia

4.Geologia

5.Geomorfologia

6.Solos

7.Referências Bibliográficas

O relatório inclui também os respectivos mapas temáticos, cujo objetivo é de fornecer as informações espaciais a fim de direcionar e planejar os estudos previstos para a elaboração do Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, através de uma visão global e integrada dos diferentes temas abordados e dos processos que originaram a conformação atual do terreno e seus biotipos relacionados .

2 - CLIMA

A área abrangida pela Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como em qualquer região da Amazônia, apresenta escassez de dados meteorológicos, trazendo grandes dificuldades para sua caracterização. A análise da distribuição temporal dos elementos climáticos aqui caracterizados foi baseada nos dados da estação climatológica de Porto Trombetas. Os dados de precipitação referem-se a uma série histórica de 30 anos de observação (1970-2000). Os dados de temperatura, umidade relativa do ar e pressão atmosférica são do período de 1971-1994. Os dados de evaporação são de 1976-1986. Os dados referentes ao regime de ventos são do período 1971-1985 e os referentes à insolação correspondem ao período de 1976-1994.

2.2 - PRINCIPAIS ELEMENTOS DO CLIMA

Serão apresentadas a seguir as principais características relacionadas à precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, insolação e regime dos ventos.

2.2.1 - PRECIPITAÇÃO

A precipitação é entendida como toda água proveniente do meio atmosférico que atinge a superfície terrestre (solo). Neblina, chuva, granizo, saraiva, orvalho, geada e neve são algumas das diferentes formas de precipitação, sendo a chuva o tipo mais importante devido à sua capacidade para produzir escoamento.

A disponibilidade de precipitação numa região (por exemplo, numa bacia hidrográfica) durante o ano é, associada aos valores de evaporação, determinante para quantificar, entre outros fatores, a necessidade de irrigação de culturas e abastecimento de água doméstico e industrial. A determinação da intensidade da precipitação é importante também para o controle da inundação e erosão do solo.

As principais características medidas para a precipitação são: o seu total, duração e distribuição temporal e espacial. A medição da precipitação total porém, só terá importância se estiver atrelada a uma medida de tempo. Por exemplo, 100

mm de precipitação podem representar pouco em um mês, mas muito em um dia e mais ainda em uma hora.

A Organização Mundial de Meteorologia (OMM) recomenda um período de pelo menos 20 anos de dados para caracterizar o regime de chuvas de uma região.

A série histórica registrada na estação de Porto Trombetas e disponível para análise vai de 1970 a 2000, totalizando 31 anos.

No quadro 2.01 são mostrados os valores médios mensais (mm/mês) e anuais (mm/ano) de precipitação observados na estação meteorológica de Porto Trombetas.

QUADRO 2.01 - PRECIPITAÇÃO MENSAL E ANUAL (mm) NA ESTAÇÃO PORTO TROMBETAS

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1970	299,0	254,0	394,0	335,0	221,0	124,0	153,0	195,0	38,0	19,0	256,0	47,0	2335,0
1971	76,0	266,0	29,0	444,0	277,0	127,0	80,0	30,0	41,0	14,0	81,0	59,0	1524,0
1972	199,6	135,4	374,3	255,2	105,9	62,0	111,4	132,6	30,4	69,6	128,7	229,4	1834,5
1973	195,5	276,4	329,0	335,8	568,3	168,4	121,9	81,9	92,2	95,3	65,7	272,5	2602,9
1974	211,9	614,3	276,9	148,1	244,7	73,2	131,2	54,8	77,8	73,4	68,2	20,0	1994,5
1975	227,1	166,4	331,2	508,2	401,0	140,0	126,7	50,9	57,4	30,6	121,8	177,7	2339,0
1976	276,1	367,5	539,2	220,8	188,2	106,8	65,0	37,5	23,7	55,6	42,5	108,4	1966,3
1977	255,9	338,7	461,4	343,2	232,3	104,1	57,6	38,5	157,9	64,1	139,3	139,6	2332,6
1978	337,2	273,0	209,0	225,8	187,8	66,5	29,6	30,4	31,6	40,5	82,9	215,0	1514,3
1979	244,9	315,3	458,0	444,9	167,3	173,6	30,7	58,9	27,3	112,2	238,6	220,2	2491,9
1980	219,6	57,8	474,7	290,6	214,1	151,9	57,0	37,1	50,6	90,4	293,6	51,3	1988,7
1981	428,5	207,4	150,0	172,8	246,7	43,2	151,3	53,1	121,5	51,0	71,8	300,6	1997,9
1982	417,5	425,4	406,9	345,5	384,9	107,2	96,2	47,2	18,3	64,5	33,7	81,9	2429,2
1983	69,3	50,9	258,0	185,2	127,1	133,7	52,4	98,5	47,6	84,3	78,6	241,8	1427,4
1984	328,9	340,7	401,0	364,9	306,7	70,3	87,7	91,1	78,0	74,4	16,8	137,2	2297,7
1985	250,0	252,5	201,3	201,2	386,0	73,7	66,9	76,7	26,6	53,5	238,9	251,7	2079,0
1986	332,8	291,8	504,6	359,6	215,6	103,2	70,0	20,0	52,0	205,2	88,5	169,9	2413,2
1987	228,1	197,8	352,8	350,6	174,5	106,9	51,5	61,7	135,4	66,6	38,9	219,6	1984,4
1988	341,3	330,1	119,8	258,6	387,5	249,5	105,1	83,0	67,7	81,1	245,2	264,9	2533,8
1989	319,4	242,0	390,2	503,3	394,1	110,3	122,2	6,6	20,3	242,7	149,5	269,8	2770,4
1990	347,2	180,2	316,7	306,9	125,0	67,9	82,6	81,8	97,9	71,8	164,0	264,7	2106,7
1991	395,4	481,8	225,6	379,9	216,9	218,9	170,8	85,9	33,6	77,3	29,3	98,3	2413,7
1992	38,5	263,0	472,0	245,7	119,3	54,9	99,7	67,6	112,8	40,4	92,9	239,5	1846,3
1993	296,8	413,6	411,2	326,1	128,6	114,5	122,3	56,5	40,8	79,2	245,6	121,7	2356,9
1994	374,5	346,6	440,2	336,4	184,4	198,9	114,7	105,2	39,2	62,4	148,4	124,0	2474,9
1995	215,5	166,2	229,2	499,2	312,1	194,4	55,2	16,6	74,8	83,8	200,1	81,3	2128,4
1996	195,3	218,4	296,3	292,2	178,2	70,2	66,1	47,2	51,6	39,9	78,5	91,3	1625,2
1997	365,7	183,8	252,7	215,4	182,6	23,2	55,9	61,5	4,7	34,2	110,5	46,3	1536,5
1998	72,4	372,2	266,7	217,5	309,3	156,8	118,7	16,8	82,4	195,2	240,7	166,1	2214,8
1999	401,8	229,6	340,5	298,8	448,9	113,4	30,2	11,1	79,1	106,5	122,5	94,9	2277,3
2000	342,5	150,2	475,8	338,8	191,8	123,3	127,2	46,5	100,7	43,8	56,3	83,2	2080,1
Média	**267,9**	**271,3**	**335,1**	**314,5**	**252,5**	**117,2**	**88,6**	**60,7**	**61,7**	**78,1**	**128,0**	**150,8**	**2126,4**

Fonte: Mineração Rio do Norte (2001)

Analisando os dados de precipitação média registrados na estação de Porto Trombetas, percebe-se a ocorrência de dois períodos distintos de precipitação na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera:

- Estação chuvosa: inicia-se em dezembro e termina em maio; com uma média de precipitação pluviométrica mensal de 265,8 mm, perfazendo cerca de 75% do total das precipitações anuais;

- Estação seca: inicia-se em julho, estendendo-se até outubro; com uma média de 72,3 mm/mês, perfazendo cerca de 13,6% do total das precipitações anuais.

Há dois períodos de transição: chuvoso-seco em junho e seco-chuvoso em novembro. Na Figura 2.01 estão apresentadas as médias mensais de precipitação no período de 1970-2000.

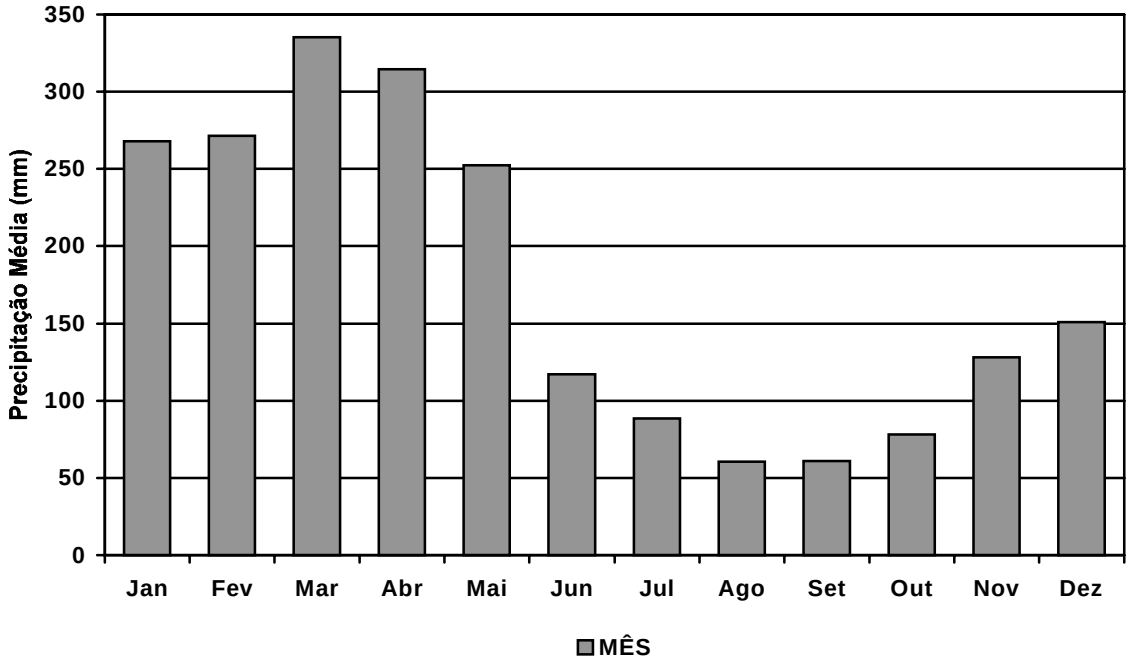


FIGURA 2.01 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO DE PORTO TROMBETAS

- Os meses de maior pluviosidade são março, abril e fevereiro, com uma precipitação média de 335,1; 314,5 e 271,3 mm, respectivamente. Observa-se grande variabilidade na distribuição da precipitação nesses meses, com conseqüente imprevisibilidade; o mínimo por exemplo, ocorreu em março de 1971, com 70,1 mm e o máximo em fevereiro de 1974 com um total de 614,3 mm.

- Os meses de menor pluviosidade são agosto, setembro e outubro, com uma precipitação média de 60,7; 61,7 e 78,1, respectivamente. Esses meses apresentam uma constância pluviométrica maior do que os meses mais chuvosos.

- Da série histórica analisada observa-se que o máximo pluviométrico ocorreu em 1989, com uma precipitação de 2770,4 mm. A precipitação mínima ocorreu em 1983, com 1427,4 mm.

- A média anual para o período foi de 2126,4 mm, com um desvio padrão de 349,1 mm.

Apesar da sazonalidade do regime de chuvas da região, os valores quantitativos das chuvas para cada ano podem ser bem distintos dos valores da média. Esses valores dependem principalmente da intensidade de chuvas durante a estação chuvosa, período no qual ocorre maior variabilidade das médias mensais de um ano para outro.

Na figura 2.02 é mostrada a variação anual da precipitação ao longo dos anos de monitoramento, e no quadro 2.02 são apresentados os valores de precipitação total anual do período e os desvios em relação à média.

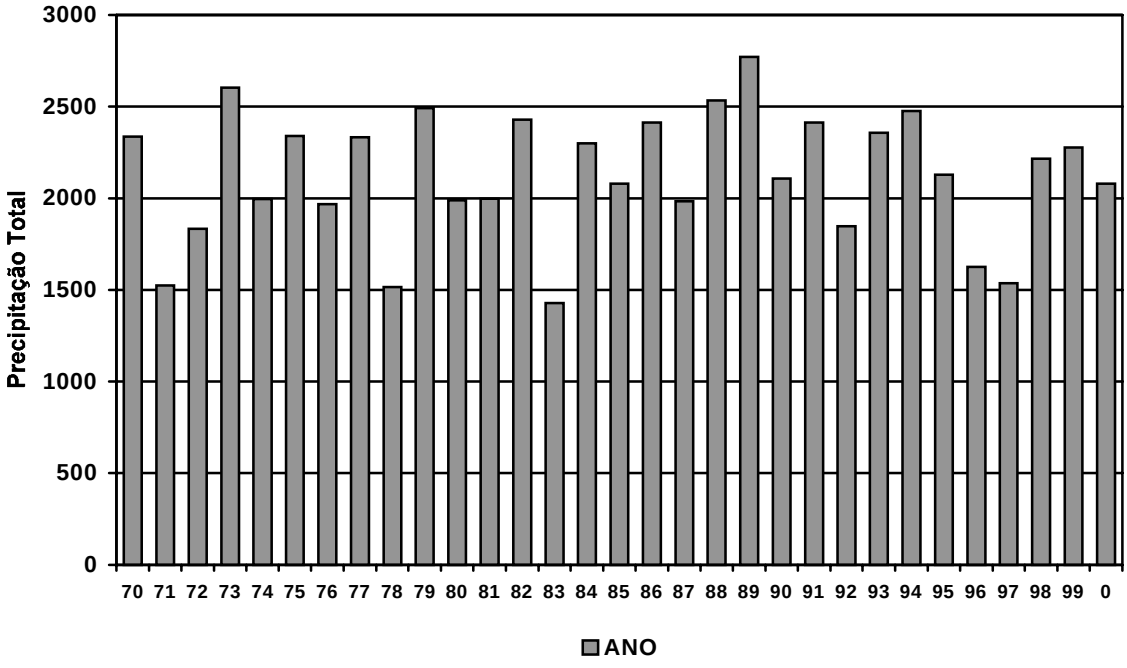


FIGURA 2.02 - TOTAIS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO DE PORTO TROMBETAS

QUADRO 2.02 - VARIAÇÃO PLUVIOMÉTRICA TOTAL ANUAL NO PERÍODO 1970-2000

ANO	TOTAL PLUVIOMÉTRICO ANUAL (MM)	DESVIO ABSOLUTO EM RELAÇÃO À MÉDIA	DESVIO RELATIVO (%) EM RELAÇÃO À MÉDIA
1970	2335,0	208,6	9,8
1971	1524,0	-602,4	-28,3
1972	1834,5	-291,9	-13,7
1973	2602,9	476,5	22,4
1974	1994,5	-131,9	-6,2
1975	2339,0	212,6	10,0
1976	1966,3	-160,1	-7,5
1977	2332,6	206,2	9,7
1978	1514,3	-612,1	-28,8
1979	2491,9	365,5	17,2
1980	1988,7	-137,7	-6,5
1981	1997,9	-128,5	-6,0
1982	2429,2	302,8	14,2
1983	1427,4	-699,0	-32,9
1984	2297,7	171,3	8,1
1985	2079,0	-47,4	-2,2
1986	2413,2	286,8	13,5
1987	1984,4	-142,0	-6,7
1988	2533,8	407,4	19,2
1989	2770,4	644,0	30,3
1990	2106,7	-19,7	-0,9
1991	2413,7	287,3	13,5
1992	1846,3	-280,1	-13,2
1993	2356,9	230,5	10,8
1994	2474,9	348,5	16,4
1995	2128,4	2,0	0,1
1996	1625,2	-501,2	-23,6
1997	1536,5	-589,9	-27,7
1998	2214,8	88,4	4,2
1999	2277,3	150,9	7,1
2000	2080,1	-46,3	-2,2
Média	2126,4		

Fonte: Estação Meteorológica de Porto Trombetas.

Na Figura 2.03 é mostrada a curva dos desvios absolutos em relação à média totalizada anual de precipitação em Porto Trombetas.

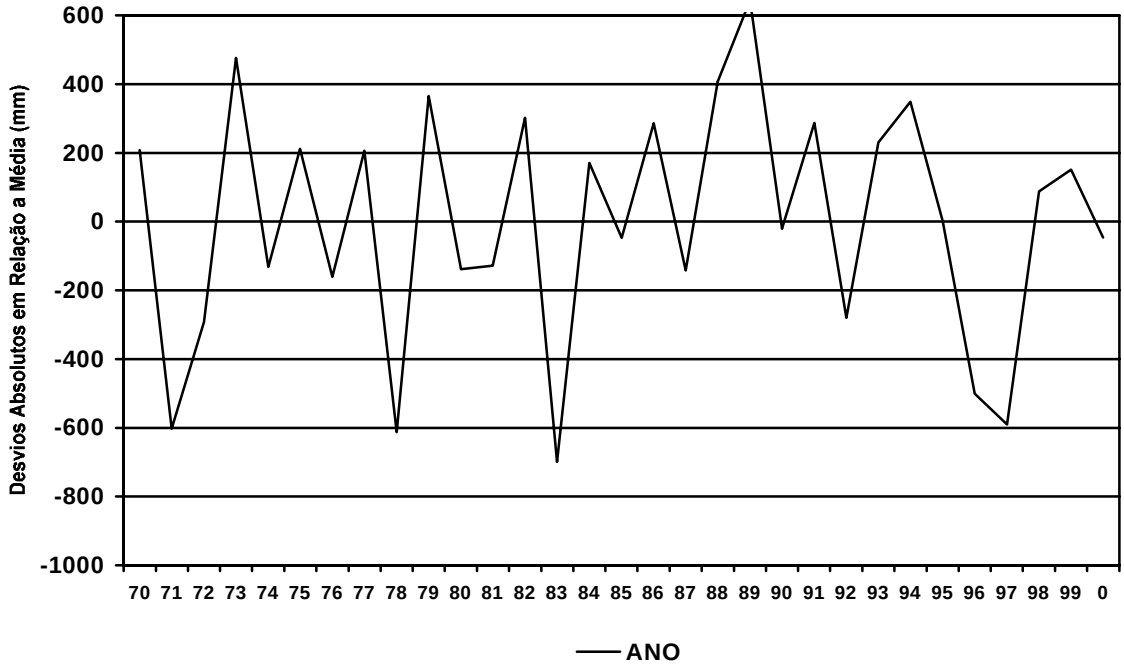


FIGURA 2.03 - DESVIOS ABSOLUTOS EM RELAÇÃO A MÉDIA TOTALIZADA ANUAL EM PORTO TROMBETAS

2.2.2 - TEMPERATURA

A Organização Mundial de Meteorologia recomenda um período mínimo de 10 anos de observação para caracterização do regime térmico de uma região. Os dados de temperatura disponíveis da estação de Porto Trombetas englobam o período de 1971 a 1994. No quadro 2.03 são apresentadas, para cada mês do ano, os valores médios das temperaturas mínimas, máximas e médias mensais, observadas no período na estação de Porto Trombetas. Ressalta-se que faltam dados para os meses de janeiro e fevereiro de 1971 e dezembro de 1994.

QUADRO 2.03 - VARIAÇÃO DA TEMPERATURA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS

TEMPERATURA/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Máxima	26,4	25,9	25,2	25,9	25,1	25,3	25,6	26,8	25,7	28,6	28,4	28,3
Mínima	19,2	19,1	20,0	20,2	20,1	20,3	20,3	20,6	20,8	21,2	21,2	20,3
Média	23,3	23,0	23,1	23,4	23,4	23,1	22,9	23,8	24,1	24,7	25,0	24,2

A temperatura média anual para o período foi de 25,7 ºC. O ano mais quente foi 1994, com uma média de 32,4 ºC, e o ano mais frio foi 1984 com uma média de 20,4 ºC. As médias mensais variam pouco ao longo do ano, sendo novembro o mês mais quente, com 25 ºC, e julho o mês mais frio, com 22,9 ºC. Esse padrão difere de muitas outras regiões da Amazônia, onde a estação seca é geralmente mais quente e a chuvosa geralmente apresenta as temperaturas mais baixas. Mas no geral os dados estão de acordo com as características do clima equatorial: médias elevadas e pouca amplitude, tanto durante um dia quanto ao longo de todo o ano.

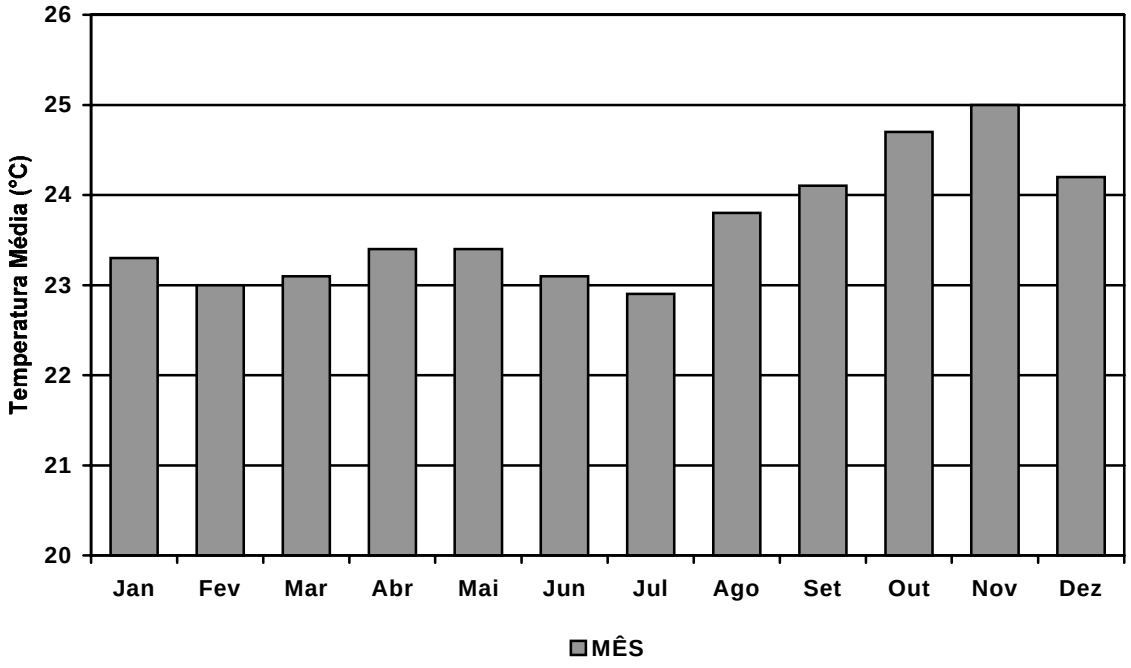


FIGURA 2.04 - TEMPERATURA MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS

2.2.3 - UMIDADE RELATIVA DO AR

Os dados de umidade relativa do ar para Porto Trombetas referem-se ao período de 1971 a 1994, e estão apresentados no quadro 2.04. Ressalta-se que faltam dados para os meses de janeiro e fevereiro de 1971 e dezembro de 1994.

A umidade atmosférica é um elemento essencial do ciclo hidrológico. Ela é a fonte de todas as precipitações e controla em grande parte a taxa de evaporação do solo e reservatórios, como também a transpiração dos vegetais.

O grau de umidade relativa do ar é expresso em porcentagem, e corresponde à relação entre a quantidade de vapor d'água presente na atmosfera e a quantidade de vapor d'água no mesmo volume de ar se este estivesse saturado de umidade. A umidade relativa apresenta uma variação anual e uma variação diurna; na Amazônia ela é, em média, maior durante a parte mais fria do ano, e menor durante a parte mais quente.

As variações na umidade relativa exercem efeito direto no conforto e na saúde do homem. O ar de umidade moderada é mais confortável e saudável que o ar muito seco ou muito úmido.

A umidade relativa média mais alta para o período foi de 95,4%, registrada em maio de 1975, e a mais baixa foi de 64% em novembro de 1987 (figura 2.05).

A região estudada pode ser caracterizada como de clima úmido, com índice médio anual de umidade relativa superior a 75% e apenas dois meses com média em torno de 70%.

A umidade elevada associada às altas temperaturas típicas da região, pode se constituir em fator desfavorável à saúde. Sob tais condições há pouca refrigeração da pele, e o metabolismo corporal fica sujeito a um grande esforço para manter sua temperatura normal. Esse fato ocorre em função da umidade relativa encontrar-se associada à temperatura em seus efeitos sobre as funções biológicas. Umidade e temperatura elevadas aumentam a condução de calor para o corpo, ao mesmo tempo que retardam a evaporação. Conseqüentemente, o corpo não se resfria rapidamente e a sensação de calor torna-se opressiva. A umidade relativa elevada em períodos de frio aumenta a condução de calor do corpo, intensificando assim a sensação de frio. Ou seja, a umidade elevada nos faz sentir mais aquecidos em tempo quente e mais frios em tempo frio.

QUADRO 2.04 - UMIDADE RELATIVA MÉDIA MENSAL DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS

UMIDADE RELATIVA/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Máxima	89,5	90,2	92,1	89,5	90,4	89,6	84,1	76,9	79,3	77,4	82,9	83,6
Mínima	72,0	77,1	74,2	72,5	75,8	73,0	71,5	68,8	65,6	66,3	64,0	67,0
Média	82,4	83,9	84,1	84,4	84,6	81,7	78,7	74,3	71,7	72,0	74,1	78,2

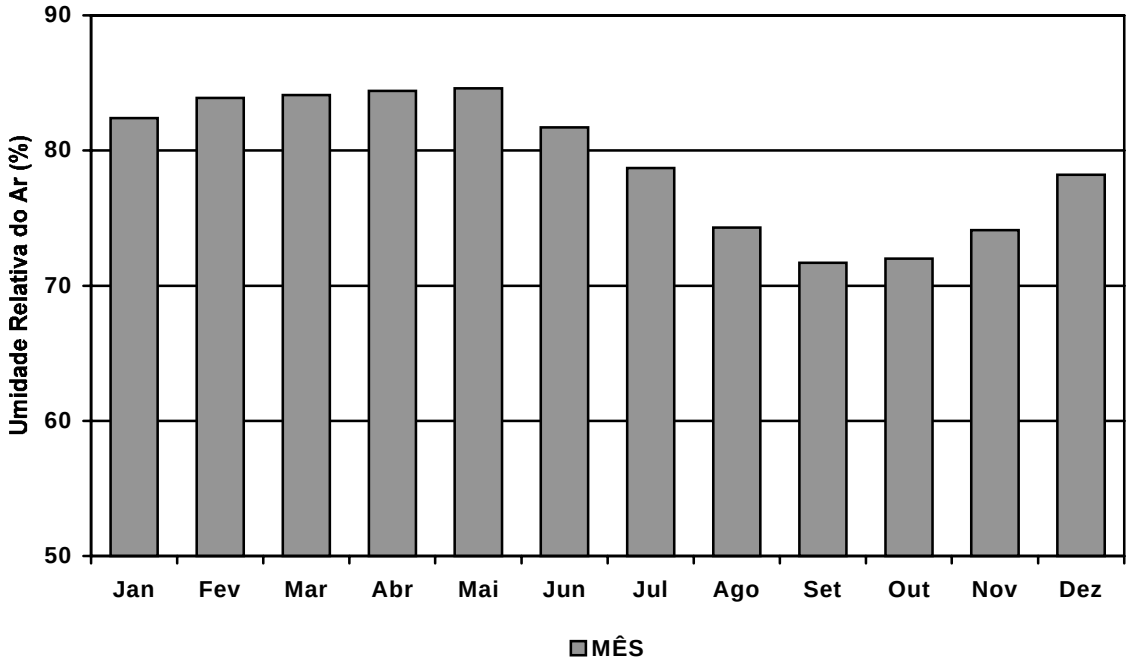


FIGURA 2.05 - UMIDADE RELATIVA MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS

2.2.4 - EVAPORAÇÃO

A evaporação é um processo de transformação da água da superfície do solo, dos cursos d'água e dos mares, em vapor. Essa grandeza física é inversamente proporcional ao grau de umidade relativa do ar. Quanto maior for a umidade relativa do ar menor será a intensidade da evaporação.

Além da radiação solar, as variáveis que interferem na evaporação são a temperatura do ar, o vento e a pressão de vapor. Esta mudança de estado físico consome 585 $cal.g^{-1}$ a 25 ºC. Por isso, diz-se que a evaporação depende fundamentalmente da energia disponível proveniente da radiação solar. A temperatura do ar está associada à radiação solar e, desta forma, correlaciona-se positivamente com a evaporação.

O Quadro 2.05 apresenta os dados relativos à evaporação média mensal na Estação de Porto Trombetas no período de 1976 a 1986 (faltam dados para janeiro de 1976 e agosto-dezembro de 1986), e o balanço hídrico, calculado através da fórmula:

BH = Pm - Em, onde:

BH = Balanço Hídrico;

Pm = Precipitação Mensal; e,

Em = Evaporação mensal.

QUADRO 2.05 - EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (mm) E BALANÇO HÍDRICO MENSAL NA ESTAÇÃO DE PORTO TROMBETAS

MÊS	EVAPORAÇÃO MÉDIA (mm)	BALANÇO HÍDRICO (mm)
Janeiro	101,9	166,0
Fevereiro	114,3	157,0
Março	104,0	231,1
Abril	113,0	201,5
Maio	136,1	116,4
Junho	131,7	-14,5
Julho	134,4	-45,8
Agosto	159,1	-98,4
Setembro	195,4	-133,7
Outubro	192,9	-114,8
Novembro	167,4	-39,4
Dezembro	147,4	3,4

Observa-se que o balanço hídrico é negativo de junho a novembro, e principalmente nos meses de agosto, setembro e outubro, que são os de menor pluviosidade. Isso significa que nesses meses a alta evaporação, associada à baixa precipitação pluviométrica ocasiona um déficit de água em toda a região de abrangência da estação meteorológica.

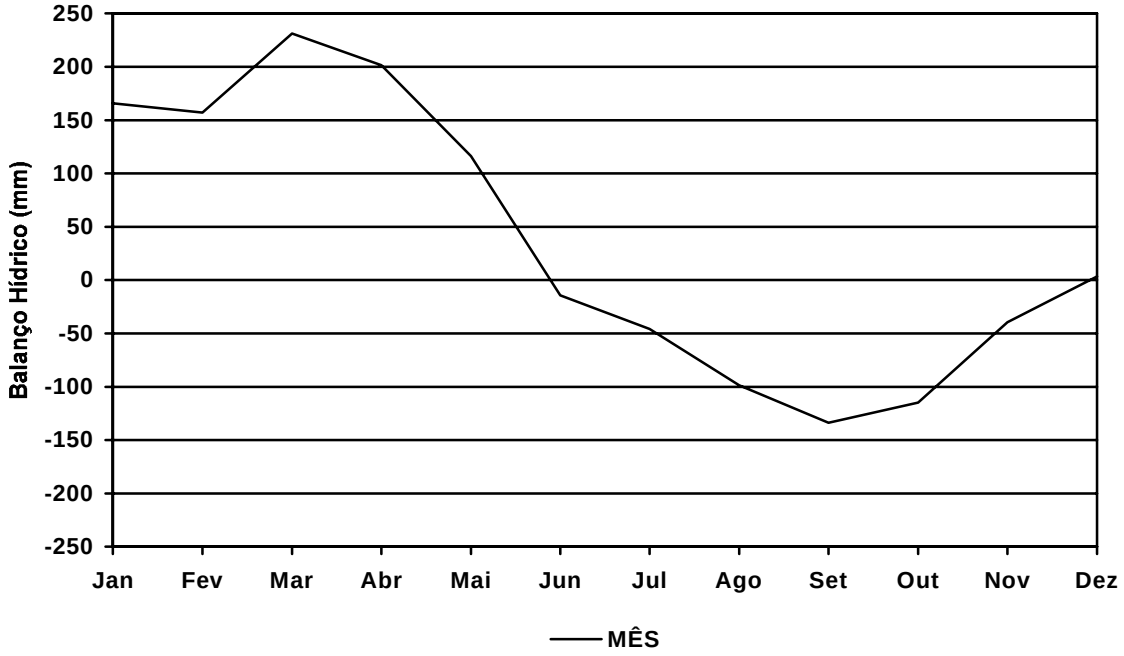


FIGURA 2.06 - BALANÇO HÍDRICO MÉDIO AO LONGO DO ANO

2.2.5 - INSOLAÇÃO

O calor da atmosfera e da superfície da Terra provém, na sua quase totalidade, do Sol. A parte da radiação solar que atinge a superfície terrestre recebe a denominação de insolação.

A insolação, caracterizada como o número de horas de exposição solar em um determinado ponto da superfície terrestre, é um parâmetro diretamente relacionado à precipitação. Assim, no período chuvoso (dezembro a maio), o aumento da precipitação e, conseqüentemente, da nebulosidade, diminui a quantidade de radiação solar que chega à superfície terrestre. Portanto, o período chuvoso é também o de menor insolação, o inverso ocorrendo no período seco (julho a outubro).

Os dados de insolação para Porto Trombetas, apresentados no Quadro 2.06, referem-se ao período de 1976 a 1994, e estão em número de horas por mês.

QUADRO 2.06 - INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA - PORTO TROMBETAS

INSOLAÇÃO/ MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Máxima	169,3	136,1	212,6	167,5	189,4	230,1	224,1	271,5	284,4	258,1	216,4	185,1
Mínima	62,2	73,4	69,2	93,3	97,5	125,0	149,2	174,4	177,4	155,3	122,4	11,4
Média	130,0	109,7	117,6	122,4	143,1	169,0	182,6	211,7	215,4	206,2	167,3	127,4

A insolação média anual para o período foi de 1902,4 horas. A figura 2.07 mostra a insolação média para cada mês do ano durante o período analisado.

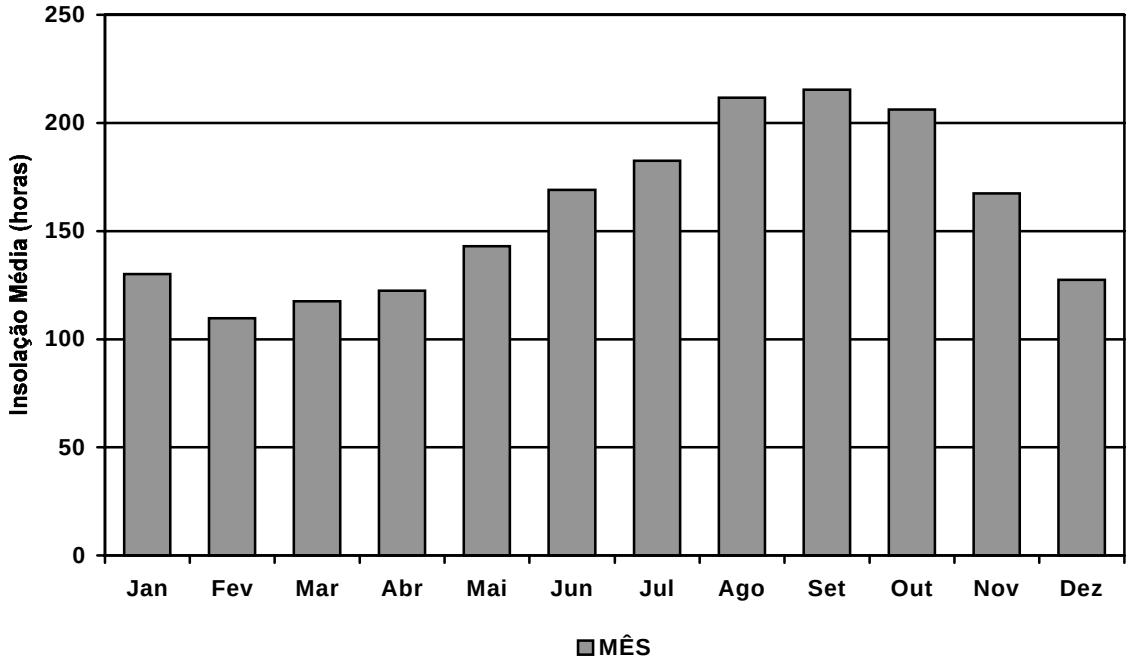


FIGURA 2.07 - INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PORTO TROMBETAS

2.2.6 - VENTOS

Vento é o ar em movimento horizontal, de importância fundamental na formação de diversas condições meteorológicas; ele mesmo é, por si, um fator meteorológico de importância. Um dia calmo de inverno pode ser agradável ao passo que um dia de vento forte pode se tornar desagradável.

Há uma faixa nas regiões equatoriais na qual as pressões são inferiores a 20,9 polegadas ou 1013 milibars (BLAIR e FITE, 1964). Dentro dessa faixa os ventos são normalmente fracos e variáveis, com calmarias freqüentes. Essa faixa é conhecida como “doldrums”, mas o termo foi aplicado originalmente às áreas oceânicas próximas ao equador, onde veleiros freqüentemente se viam às voltas com as calmarias. Dentro dos “doldrums”, o movimento do ar nas camadas atmosféricas inferiores se faz de leste para oeste, porém há uma oscilação entre nordeste e sudeste, dentro das estações do ano, à medida que as pressões baixas se movem para o sul e norte. Os ventos de nordeste do Hemisfério Norte, em janeiro, chegam a atingir e mesmo ultrapassar o equador. Em julho, os ventos do Hemisfério Sul cruzam o equador e atingem latitudes de 10^0 a 20^0 Norte. A convergência desses ventos na região dos “doldrums” e os movimentos verticais resultantes causam chuvas fortes e freqüentes durante todo o ano.

2.3 - CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

A classificação climática para uma região como a Amazônia é dificultada sobre tudo pela baixa densidade de estações meteorológicas e pela má distribuição das mesmas, cuja instalação é feita seguindo o critério de povoamento.

A classificação de KÖPPEN, utilizada neste trabalho, baseia-se principalmente na quantidade e distribuição anual da precipitação, nos valores de temperatura média mensal e anual e na média de temperatura do mês mais frio.

KÖPPEN classificou o clima da Amazônia como tipo **A**, ou tropical úmido com a temperatura média do mês mais frio nunca inferior a 18 ºC. As subclassificações de KÖPPEN, de acordo com o regime pluviométrico, são:

- **f**: úmido, com o mês mais seco tendo uma precipitação média maior ou igual a 60 mm;
- **m**: clima de monção, com precipitação excessiva durante alguns meses, o que compensa a ocorrência de um ou dois meses com precipitações inferiores a 60 mm; e,

- **w**: úmido, com inverno seco e precipitação média do mês mais seco inferior a 60 mm.

Os dados relativos à estação meteorológica de Porto Trombetas permitem enquadrar o clima da região como do tipo **A** de KÖPPEN, ou seja, clima tropical úmido abrangendo os seguintes tipos e variedades climáticas:

- **Am** (chuvas do tipo monção) - apresenta uma estação seca de pequena duração, mas, devido aos totais elevados de precipitação, possui umidade suficiente para alimentar florestas de características tropicais;

- **Amw** (chuvas do tipo monção) - representa uma variedade do tipo Am, possuindo todas as suas características, diferindo apenas por apresentar as maiores quedas pluviométricas durante o outono;

- **Aw** (verão úmido e inverno seco) - possui uma estação seca bem acentuada, coincidindo com o inverno, e tem, pelo menos, um mês com altura de chuva inferior a 60 mm. As temperaturas sofrem um mínimo de variação anual, mantendo-se em nível elevado. A amplitude anual das temperaturas médias mensais não ultrapassa a 5 °C. As maiores quedas pluviométricas ocorrem no outono.

3 - HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

Para a caracterização da hidrologia da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foram utilizadas bases cartográficas, em escalas de 1:100.000 e 1:250.000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, que efetuou o mapeamento sistemático de base da região. Em função das escalas diferenciadas, a base cartográfica resultante apresentou diferenças em relação a rede de drenagem, que pelo mapeamento efetuado pelo IBGE, a base cartográfica em escala 1:100.000 apresenta-se mais densa que a escala de 1:250.000.

3.1 - CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA REGIONAL

A área da Floresta Nacional do Saracá-Taquera é banhada pelas bacias do rio Trombetas e rio Nhamundá, que por sua vez encontram-se inseridas no grande Sistema Hidrográfico do rio Amazonas. A bacia amazônica possui drenagem nitidamente do tipo exorréico, ou seja, o escoamento global das águas se faz de modo contínuo até o mar.

Os rios da bacia amazônica estão condicionados ao regime de chuvas caídas na região.

- **Rio Nhamundá**

Divide os estados do Pará e Amazonas. O Nhamundá tem um leito arenoso e águas claras. No curso superior possui várias cachoeiras e na confluência com o rio Paracatu, atinge uma largura tão expressiva que forma um lago com 40 km de comprimento e 4 km de largura. Os rios existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera e que drenam para o rio Nhamundá são: igarapé Taquera, igarapé do Jamari, igarapé do Teófilo e igarapé Araticum.

- **Rio Trombetas**

Nasce na fronteira do Brasil com a Guiana e tem 750 km de extensão. É navegável em um trecho de 230 km onde podem passar embarcações de 500 toneladas. O rio trombetas é formado pela junção dos rios Poana e o Anuma, quando se encontra com o Paraná de Sapucuá, ganha o nome de baixo Trombetas

e chega a atingir 1.800 m de largura e o leito se divide em várias ilhas estreitas e compridas. Está inserida nos municípios de Oriximiná, Terra Santa, Óbidos e Faro.

A bacia de drenagem do rio Trombetas apresenta uma área de aproximadamente 133.630 km^2, caracterizada com uma rede de drenagem muito densa e com padrão dominantemente dendrítico (correntes tributárias distribuem-se em todas as direções sobre a superfície do terreno). As principais drenagens que a compõem são os rios Poana, Anamu, Turuna, Inhabu, Mapuera e Cuminá.

No contexto da Floresta Nacional de Saracá-Taquera os principais rios que drenam a área e que compõem a bacia do rio Trombetas são: igarapé Papagaio, igarapé Água Fria, igarapé do Moura, igarapé Jamari, igarapé Ajará, igarapé Terra Preta e igarapé do Saracá.

Condicionado ao regime de chuvas, o rio Trombetas atinge seu nível mais alto nos meses de abril e maio, em virtude do auge do período chuvoso ocorrer geralmente em abril.

A qualidade da água tem importância fundamental em qualquer região. As propriedades físico-químicas e biológicas das águas são importantes na pesquisa e na utilização desses mananciais, pois orientam sua utilização em função da finalidade a que se destinam. Na Flona os principais usos da água estão relacionados a pesca artesanal, navegação, recreação e abastecimento.

3.2 - QUALIDADE HÍDRICA

As características físico-químicas e biológicas da água variam muito, principalmente em função da natureza do solo de onde se origina, das condições climáticas e do grau de poluição a qual é conferido.

Uma característica importante da água é ser um excelente solvente, portanto, à medida que passa através do ciclo hidrológico, incorpora uma série de substâncias como: sais, metais, matéria orgânica, gases e microorganismos.

É fundamental a manutenção da qualidade das águas dos igarapés, em uma ampla faixa de floresta das margens, evitando a erosão e alteração das características físico-químicas e hidrológicas destes ambientes. A alteração dos

parâmetros físico-químicos afetam a potabilidade da água através de modificações como cor, odor e sabor indesejáveis e ainda podem afetar a sobrevivência das comunidades bióticas, interferindo na ocorrência e distribuição dos organismos aquáticos.

No caso da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, o principal elemento hidrográfico é o rio Trombetas, que, pode-se dizer, é o elemento integrador e indicador da qualidade ambiental global da área.

Será apresentada, na seqüência uma análise geral da qualidade das águas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, através de duas coletas realizadas nos períodos de chuva e seca.

3.2.1 - PARÂMETROS ANALISADOS

A avaliação da qualidade da água é realizada a partir de um conjunto de análises físicas, químicas e bacteriológicas. As características principais dos parâmetros considerados neste capítulo são descritas a seguir.

3.2.1.1 - PARÂMETROS FÍSICOS

- **Condutividade Elétrica**

A condutividade elétrica é a capacidade da água transmitir a corrente elétrica, determinada pela presença de substâncias dissolvidas que se dissociam em cátions ou ânions. Numa determinada concentração iônica, a condutividade aumenta com a temperatura.

Embora não ocorra de maneira sistemática, os valores de condutividade elétrica aparecem mais altos na estação chuvosa, quando há um decréscimo dos valores de pH e conseqüente aumento de sólidos dissolvidos na água, favorecendo o aumento da carga iônica da água.

A Legislação não fixa valores para a condutividade elétrica, mas a Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que a água apresentando valores entre 50 a 400 µS/cm tem boa qualidade.

- **Sólidos Dissolvidos e Sedimentáveis**

As impurezas da água, com exceção dos gases dissolvidos, contribuem para a carga de sólidos nos corpos d'água. São classificados de acordo com o tamanho em sedimentáveis, suspensão, colóides e dissolvidos.

Nas águas naturais, a concentração de sólidos dissolvidos totais em amostras de águas superficiais resultam das taxas de desgaste das rochas por intemperismo. O movimento da água exerce uma força na superfície do substrato provocando modificações como: erosão do material sólido, transporte e sedimentação. O transporte pode ser efetuado arrastando o material sólido no leito ou sob a forma de suspensão. A correlação entre esses tipos depende da velocidade da água, do tipo de substrato e das modificações do balanço hídrico.

A legislação permite para águas de abastecimento, um valor máximo de 500 mg/l de sólidos dissolvidos totais (Resolução CONAMA nº 20 de 18/6/86). Os sólidos sedimentáveis, se enquadra no artigo 21 desta mesma Resolução, com limite de 1 mg/l e para lagos e lagoas deverão estar virtualmente ausentes.

- **Temperatura da Água**

A temperatura influencia os processos biológicos, as reações químicas e bioquímicas que ocorrem na água e também outros processos como solubilidade dos gases dissolvidos. A solubilidade dos gases decresce e a dos sais minerais cresce com o aumento da temperatura da água e maior parte dos organismos possui faixas de temperatura ótima para sua reprodução.

A temperatura não é padronizada pela Legislação (Resolução CONAMA nº 20/86. Adota-se o nível médio natural da temperatura do corpo d'água (valores de 0 a 30 °C), obtido após sucessivas baterias, obedecidas as estações do ano.

- **Turbidez**

A penetração da luz na água é alterada por partículas em suspensão que provocam a difusão e absorção da luz. A turbidez é a alteração da penetração da luz provocada por plâncton, bactérias, argilas, silte em suspensão entre outros.

No Brasil, admite-se que as águas naturais possuam turbidez até 100 UNT (Unidades Nefelométricas de Turbidez) para abastecimento doméstico (Resolução CONAMA nº 20 de 18/6/86). A água tratada tem que ter turbidez abaixo de 5 UNT, porque o material em suspensão permite que ocorram áreas em que possíveis microorganismos patogênicos presentes não entrem em contato com a substância desinfetante.

3.2.1.2 - PARÂMETROS QUÍMICOS

- **Alcalinidade e Acidez**

Alcalinidade é a capacidade de neutralizar ácidos e a capacidade de neutralizar bases é a acidez. A alcalinidade e a acidez são funções de se terem maior ou menor teor de dióxido de carbono (CO_2) na água e a presença de soluções tampão, as quais impedem a mudança brusca de pH em fluídos. Sabe-se que a alcalinidade, pH e acidez estão intimamente relacionados.

Para efeitos de comparação, as chuvas podem ter a alcalinidade variando entre 20 e 25 mg $CaCO_3$/l e a acidez variando entre 10 e 20 mg $CaCO_3$/l.

A alcalinidade não tem influência direta na qualidade da água, mas sua importância está no fato de que os carbonatos podem influenciar os níveis de fósforo e nitrogênio.

Estes parâmetros não são padronizados pela Legislação em águas doces (Resolução CONAMA nº 20/86), mas podem ser considerados aceitáveis de acordo com o Órgão Fiscalizador Responsável.

- **Dureza**

Relacionada à presença de sais de cálcio (Ca^{++}) e magnésio (Mg^{++}). A variedade de valores deste parâmetro, deve estar relacionada provavelmente à composição química das rochas que, através da dissolução de carbonatos contribuem para a incorporação desse composto aos corpos d'água.

- **Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO**

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) avalia a quantidade de oxigênio dissolvido (OD) em mgO_2/l que será consumida pelos organismos aeróbios ao degradarem a matéria orgânica. Assim, quanto maior for o teor de oxidação maior será a contaminação de origem orgânica.

Pela taxa de DBO é estimada a carga orgânica dos corpos d'água, são provocados por despejos de origem orgânica. A presença de alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Um valor elevado de DBO pode indicar um incremento da micro-flora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e obstruindo os filtros de areia utilizadas nas estações de tratamento de água.

O parâmetro DBO, segundo a Resolução CONAMA nº 20/86 estabelece o valor de 5 mg/l, para rios de Classe 2.

- **Demanda Química de Oxigênio - DQO**

A Demanda Química de Oxigênio (DQO) avalia a quantidade de oxigênio dissolvido em mgO_2/l consumido em meio ácido para degradar a matéria orgânica, biodegradável ou não.

Embora não sejam estabelecidos na Legislação, os limites de concentração na água para DQO, os valores de DQO normalmente são maiores que os valores de DBO, considerando que o aumento de sua concentração está relacionado com os despejos de origem industrial.

- **Fosfato Total**

Altas concentrações de fosfatos na água estão associadas com a eutrofização da mesma, provocando o desenvolvimento de algas ou outras plantas aquáticas desagradáveis em reservatórios ou águas paradas.

A drenagem pluvial de áreas com ampla cobertura vegetal como matas e florestas transporta a menor quantidade de fósforo. Nestas áreas, o fósforo não está

superabundando no meio, já que o ecossistema se encontra próximo ao equilíbrio, não havendo excesso ou falta dos principais elementos.

- **Nitrogênio Total**

Nitrogênio total é a soma das formas de nitrogênio orgânico e amoniacal, respectivamente. Ambas as formas estão presentes em detritos de nitrogênio orgânico oriundos de atividades biológicas naturais. O nitrogênio total pode contribuir para a completa abundância dos nutrientes na água e sua eutrofização. As formas de nitrogênio: amoniacal e orgânico, são importantes na avaliação do nitrogênio disponível para as atividades biológicas.

A concentração de nitrogênio total em rios que não são influenciados pelo excesso de insumos orgânicos varia de 1 a 0,5 mg/l.

- **Oxigênio Dissolvido - OD**

O oxigênio é um gás pouco solúvel na água, variando entre 1,46 mg/l a 0 °C até 7,6 mg/l a 30 °C, dependendo da altitude e de sais dissolvidos. Em águas poluídas, a quantidade de oxigênio dissolvido na água é menor que em condições naturais, sendo a razão entre elas de 0,80. Na prática, assume até 8 mg/l seja o valor máximo de dissolução de oxigênio na pior situação ambiental.

Uma adequada quantidade de oxigênio dissolvido é essencial para o funcionamento dos processos naturais de auto-depuração em sistemas aquáticos e estações de tratamento de esgotos. Na Resolução CONAMA nº 20/86, o parâmetro oxigênio dissolvido não pode ter valor inferior a 5 mg/l para rios de Classe 2.

- **Óleos e Graxas**

O termo óleos e graxas se aplica para uma grande quantidade de substâncias que são extraídas de solução aquosa ou em suspensão pelo hexano.

Os hidrocarbonetos, ésteres, óleos, gorduras e parafinas são os materiais dissolvidos por esses solventes.

Os óleos e graxas flutuam sobre as águas, formando uma camada que dificulta as trocas gasosas necessárias à respiração e fotossíntese, causando

inúmeros danos à fauna e a flora aquática.

Podem ter origem mineral, vegetal ou animal. São raramente encontrados em águas naturais, normalmente oriundos de despejos e resíduos industriais, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias de acesso.

A Resolução CONAMA nº 20/86 estabelece que este parâmetro tem que estar virtualmente ausente em águas de rio Classe 2. O Artigo 21 estabelece que: óleos minerais até 20 mg/l, para óleos vegetais e gordura animais até 50 mg/l.

- **pH**

O pH é a especiação química das águas. A avaliação de proteção da vida aquática fixa o pH entre 6 a 9. Muitos peixes e outros animais aquáticos podem sobreviver a valores iguais ou menores que 5, mas neste valor os metais se solubilizam facilmente, aumentando as possibilidades de toxidez. Acima de pH igual a 6, há melhora na pesca e na agricultura.

A influência do pH nas comunidades aquáticas está no processo de permeabilidade da membrana celular, interferindo no transporte iônico intra e extra celular e entre os organismos e o meio. Variações bruscas de pH podem dizimar comunidades aquáticas inteiras, pois não conseguem alterar o metabolismo na mesma velocidade do meio. Este processo ocorre em ambientes com pH básico, devido ao fraco poder de tamponamento. Pela Resolução CONAMA nº 20/86, o parâmetro pH deve variar de 6 a 9.

- **Alumínio**

O alumínio é encontrado nas rochas e minerais, não é considerado tóxico ou prejudicial à saúde, mas o limite máximo permitido para águas superficiais é 0,1 mg/l.

- **Cádmio**

O cádmio está presente em águas doces em concentração traços, e geralmente inferiores a 1µg/l

É um metal de elevado potencial tóxico, que se acumula nos organismos

aquáticos, possibilitando sua entrada na cadeia alimentar.

- **Chumbo**

O chumbo se encontra dissolvido em águas superficiais naturais e seus teores encontram-se em quantidades baixas. A Resolução CONAMA nº 20/86 estabelece para este parâmetro o limite de 0,03 mg/l.

- **Cobre**

As concentrações de cobre em águas superficiais são, normalmente, bem menores que 20 µg/l.

A presença de cobre no sistema de abastecimento de água, embora não constitua um perigo para a saúde, pode interferir com os usos domésticos.

- **Cromo**

As concentrações de cromo em água doce são muito baixas, normalmente inferiores a 0,5 mg/l para cromo trivalente e 0,05 mg/l para cromo hexavalente.

Na forma trivalente, o cromo é essencial ao metabolismo humano, e sua carência, causa doenças. Na forma hexavalente, é tóxico e cancerígeno.

Os limites máximos são estabelecidos basicamente em função do cromo hexavalente.

- **Zinco**

Em águas superficiais, a Legislação Brasileira estabelece o limite de 0,18 mg/l para rios de Classe 2.

A água com alta concentração de zinco tem uma aparência leitosa e produz um sabor metálico ou adstringente quando aquecida.

- **Manganês**

Os problemas derivados pela presença do manganês são semelhantes aos ocasionados pelo ferro. Quando na forma de manganês (Mn^{++}) é muito solúvel em água, e conseqüentemente mais difícil de removê-lo. A exposição a um agente oxidante promove a sua oxidação para manganês (Mn^{++++}), insolúvel e de coloração

marron. A Resolução CONAMA nº 20/86 estabelece para este parâmetro o limite de 1,0 mg/lMn.

- **Ferro**

A presença de ferro (Fe^{++}) nas águas subterrâneas não é notada pelo fato deste íon ser solúvel. Porém, quando exposto ao oxigênio ou outro agente oxidante, é transformada em Fe^{+++}, quando então torna-se insolúvel e de coloração marron avermelhada, prejudicando a utilização da água. A Resolução CONAMA nº 20/86 estabelece para este parâmetro o limite de 15,0 mg/lFe.

3.2.1.3 - PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS

- **Coliformes Totais e Fecais**

As bactérias do grupo coliforme são indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os gêneros *Klebisiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e Enterobactéria. Todas as bactérias coliformes são gram-negativas manchadas, de hastes não esporuladas que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo. As bactérias coliformes fecais se reproduzem a 44,5 °C e são capazes de fermentar o açúcar.

O uso da bactéria coliforme fecal para indicar poluição sanitária é mais significativo que o uso da bactéria coliforme total, porque as bactérias fecais estão presentes no trato intestinal de animais de sangue quente.

Os coliformes totais é utilizado para avaliar apenas as condições higiênicas, podendo ser encontrados nas fezes, solo e plantas. A presença de coliformes fecais indica a possibilidade de ocorrerem outros microorganismos entéricos na amostra.

A concentração dos coliformes é muito importante, pois funciona como indicador de existência de microorganismos patogênicos, que são responsáveis pela transmissão de doenças, tais como febre tifóide, febre paratifóide, desinteria bacilar e cólera. Na Resolução o parâmetro coliforme total tem um limite máximo de 5000 col/100 ml e o parâmetro coliforme fecal, um limite máximo de 1000 col/100 ml.

3.2.2 - LOCAIS DE COLETA DE ÁGUA

Com o objetivo de estabelecer um *background* da qualidade hídrica de alguns corpos d'água que compõem a rede hidrográfica da Flona, foram definidos 18 pontos de coleta de água na UC e no entorno, considerando a sazonalidade do regime pluviométrico para a região (quadro 3.01).

A análise laboratorial foi realizada pela Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa - FADESP, da Universidade Federal do Pará.

QUADRO 3.01 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA PARA A FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

PC	LOCAL	COORDENADAS				ALTITUDE (m)
		Geográficas		UTM (Fuso 21 S)		
		S	W	E	N	
1	Ig. Piraquara	1o 50' 55,7"	57o 02' 08,9"	496.018	9.795.649	24
2	Ig. Taquera	1o 55' 46,6"	56o 49' 39,6"	519.165	9.786.718	24
3	Ig. Jamari	1o 55' 31,8"	56o 32' 41,7"	550.611	9.787.166	67
4	Ig. Araticum	1o 47' 07,1"	56o 27' 49,9"	559.631	9.802.659	56
5	Ig. Saracazinho	1o 42' 23,4"	56o 22' 57,0"	568.683	9.811.367	90
6	Ig. Saracá	1o 38' 28,3"	56o 24' 53,4"	565.090	9.818.587	62
7	Ig. Sumaúma	1o 32' 50,6"	56o 09' 40,9"	593.289	9.828.948	37
8	Rio Trombetas	1o 32' 20,9"	56o 13' 34,0"	586.088	9.829.862	30
9	Rio Trombetas	1o 29' 30,0"	56o 19' 03,6"	575.902	9.835.114	31
10	Ig. Água Fria I	1o 27' 36,2"	56o 23' 39,6"	567.376	9.838.611	23
11	Rio Trombetas	1o 25' 30,9"	56o 24' 51,9"	565.143	9.842.457	21
12	Ig. do Moura	1o 26' 46,0"	56o 26' 31,2"	562.072	9.840.154	21
13	Ig. do Jamari	1o 28' 16,4"	56o 36' 32,9"	543.478	9.837.380	40
14	Ig. Terra Preta	1o 27' 58,0"	56o 44' 35,6"	528.564	9.837.948	34
15	Ig. Água Fria II	1o 27' 52,4"	56o 49' 37,6"	519.232	9.838.122	35
16	Ig. Tapagem	1o 23' 20,2"	56o 51' 26,7"	515.860	9.846.173	27
17	Rio Trombetas	1o 22' 50,2"	56o 50' 59,6"	516.698	9.847.401	30
18	Ig. Periquito	1o 37' 44,6"	56o 24' 28,7"	565.854	9.819.928	72

3.2.3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta análise dos resultados teve como referência a Resolução nº 20, de 18/06/1986, que classifica as águas doces, salobras e salinas segundo seu uso preponderante. Os rios onde foram efetuadas as coletas de água foram

enquadrados como classe 2.

Os resultados das análises das estações chuvosa e seca encontram-se no anexo I.

3.2.3.1 - Parâmetros Físicos

3.2.3.1.1 - Condutividade Elétrica

A condutividade da água depende das concentrações iônicas e da temperatura. À medida que aumenta a carga orgânica das águas, a condutividade também aumenta, isto pode ser observado durante o período das chuvas.

A condutividade elétrica, embora não apresente grande variação nos dois períodos (seco e chuvoso), alguns pontos aparecem com valores acima da média na estação seca (figura 3.01).

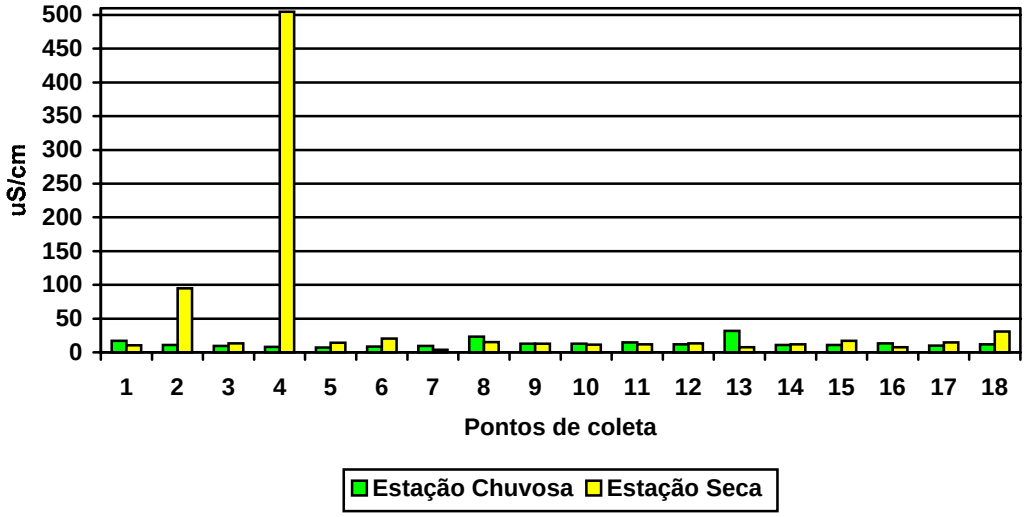


Figura 3.01- Resultado da Análise do Parâmetro Condutividade Elétrica

3.2.3.1.2 - Sólidos Dissolvidos Totais

A média da concentração de sólidos dissolvidos totais encontra-se entre 17,61 mg/l. Os resultados encontrados revelam uma pequena carga sólida que não chega a prejudicar a dinâmica dos cursos d'água. A Legislação estabelece o limite de 500 mg/l para sólidos dissolvidos totais.

Todos os 18 pontos amostrados estão de acordo com a legislação vigente para os padrões de sólidos dissolvidos (figura 3.02).

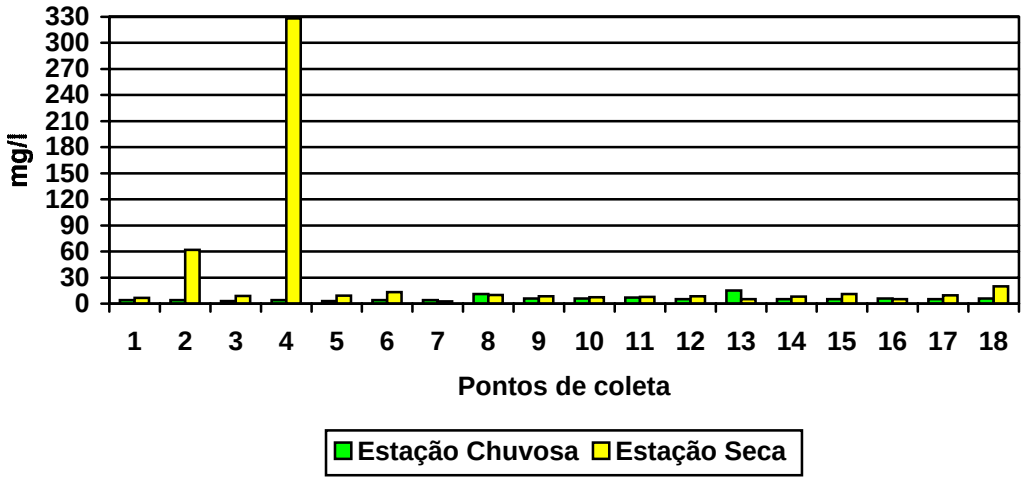


FIGURA 3.02 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS

3.2.3.1.3 - SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS

O parâmetro sólidos sedimentáveis não é padronizado pela Legislação (Resolução CONAMA nº 20/86).

Em todos os pontos durante a estação chuvosa e seca, os valores apresentados na figura 3.03 foram inferiores a 0,25 mg/l.

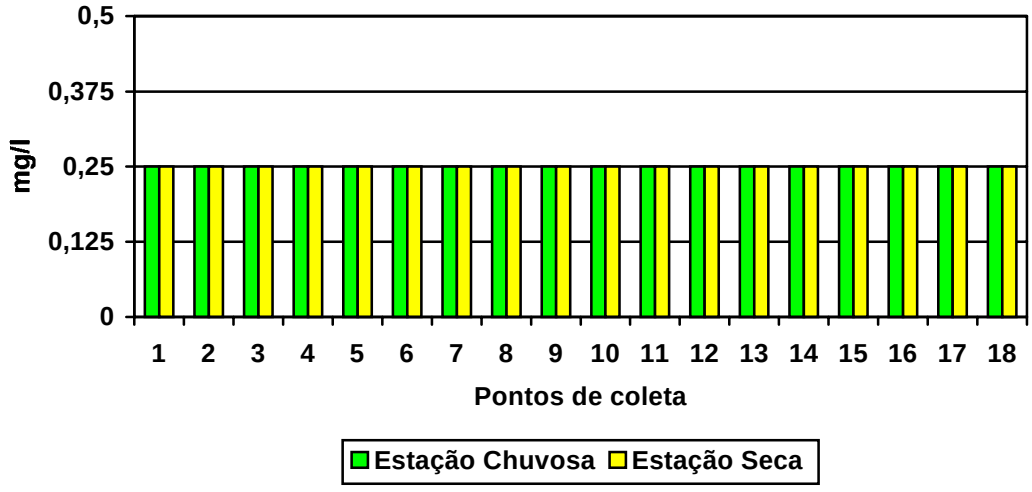


FIGURA 3.03 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS

3.2.3.1.4 - SÓLIDOS SUSPENSOS

O parâmetro sólidos suspensos não é padronizado pela Legislação (Resolução CONAMA nº 20/86).

Durante a estação chuvosa, o maior valor encontrado foi 10,8 mg/l e o menor valor foi 0 mg/l, conforme figura 3.04.

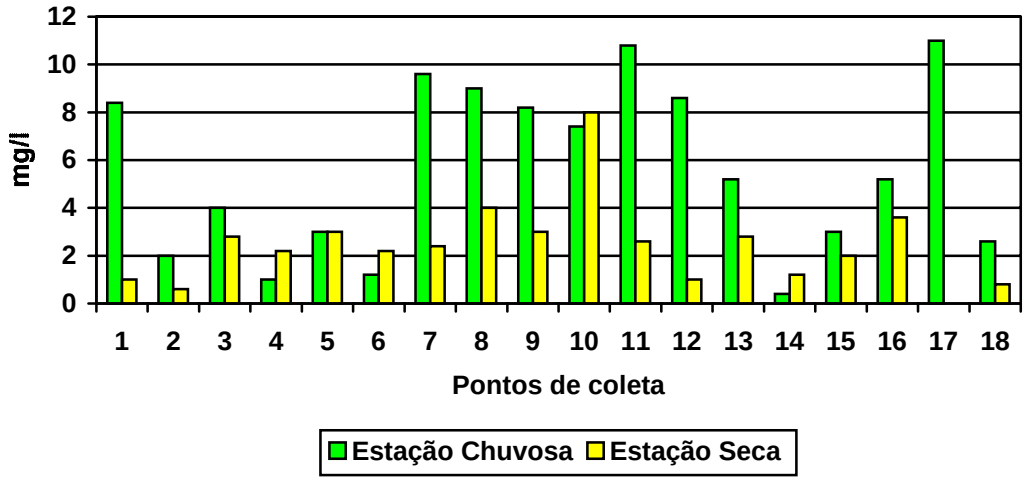


FIGURA 3.04 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO SÓLIDOS SUSPENSOS

3.2.3.1.5 - TEMPERATURA DA ÁGUA

O parâmetro temperatura não é padronizado pela Legislação (Resolução CONAMA nº 20/86).

Adota-se um valor médio natural de temperatura da água, obtido após sucessivas baterias, obedecidas às estações do ano (background). Na figura 3.05, mostram-se os resultados das temperaturas coletadas dos 18 pontos nas duas estações.

A temperatura média encontrada para a água na estação chuvosa foi em torno de 27,7 °C, enquanto que na estação seca foi de 26,2 °C.

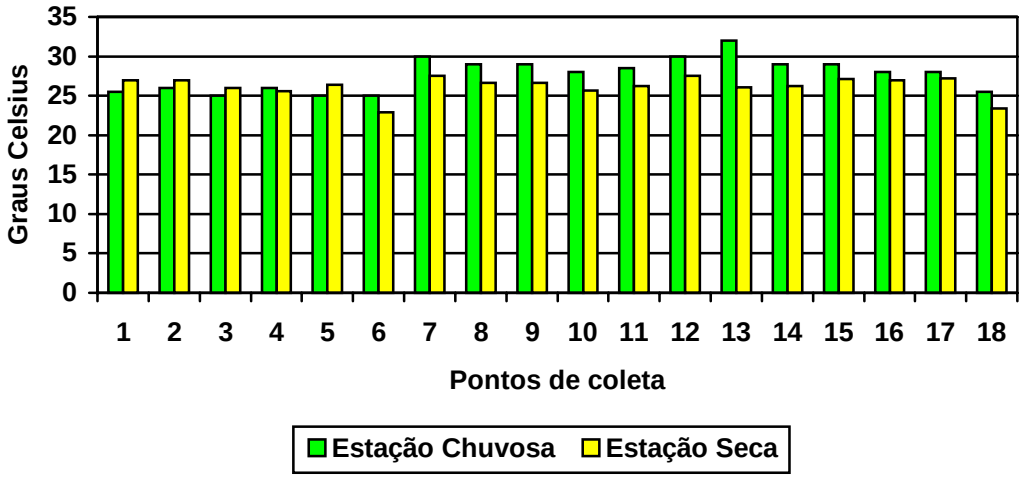


FIGURA 3.05 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO TEMPERATURA DA ÁGUA

3.2.3.1.6 - TURBIDEZ

Segundo a classificação do CONAMA nº 20/86, para rios de classe 2, a turbidez não deve ultrapassar de 100 UNT. Os valores apresentados na figura 3.06 abaixo estão dentro do limite estabelecido.

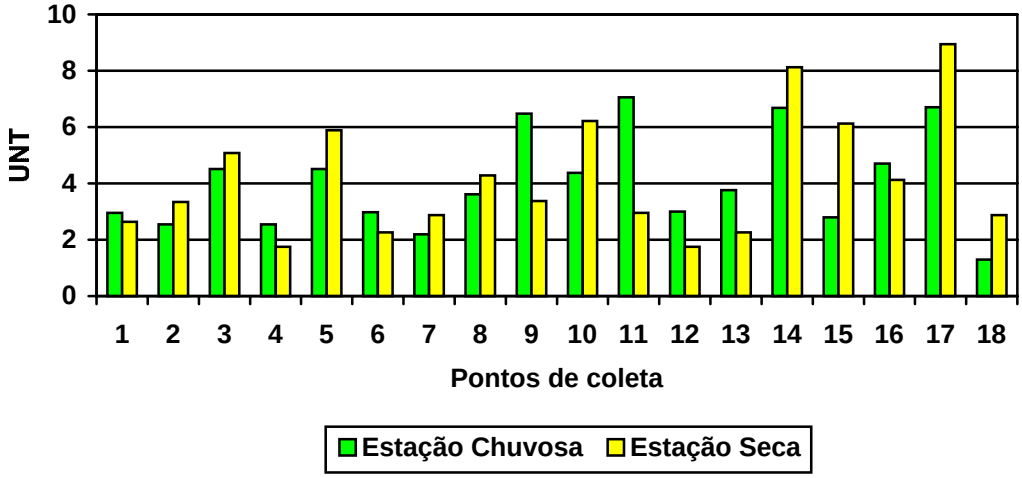


FIGURA 3.06 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DA TURBIDEZ

3.2.3.2 - PARÂMETROS QUÍMICOS

3.2.3.2.1 - ALCALINIDADE TOTAL

A alcalinidade não é padronizada pela Resolução CONAMA nº 20/86, podem ser considerados aceitáveis de acordo com o Órgão Fiscalizador Responsável.

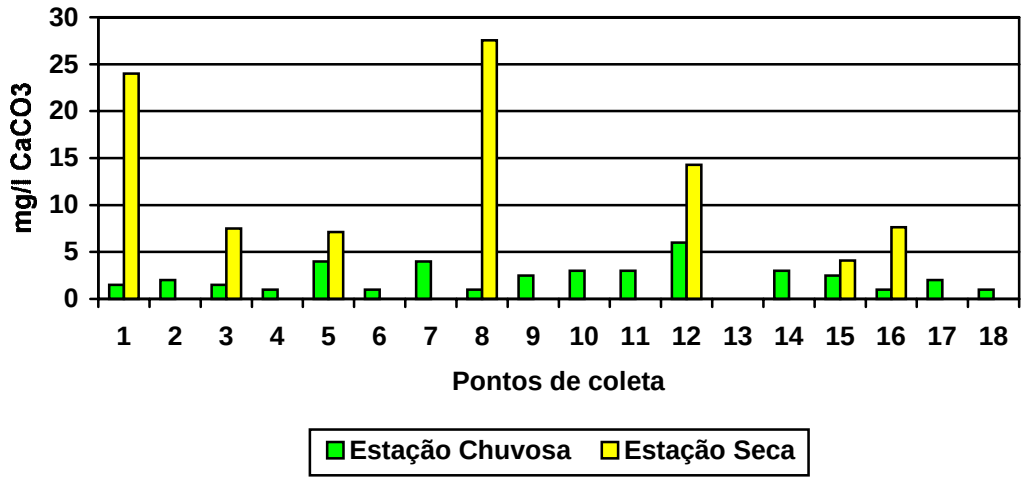


FIGURA 3.07 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ALCALINIDADE TOTAL

3.2.3.2.2 - ALCALINIDADE CARBONATO

Os valores para alcalinidade carbonato no período de chuvas e de seca foi 0, em todos os pontos coletados.

3.2.3.2.3 - ALCALINIDADE BICARBONATO

A alcalinidade bicarbonato não é padronizada pela Resolução CONAMA nº 20/86, podem ser considerados aceitáveis de acordo com o Órgão Fiscalizador Responsável.

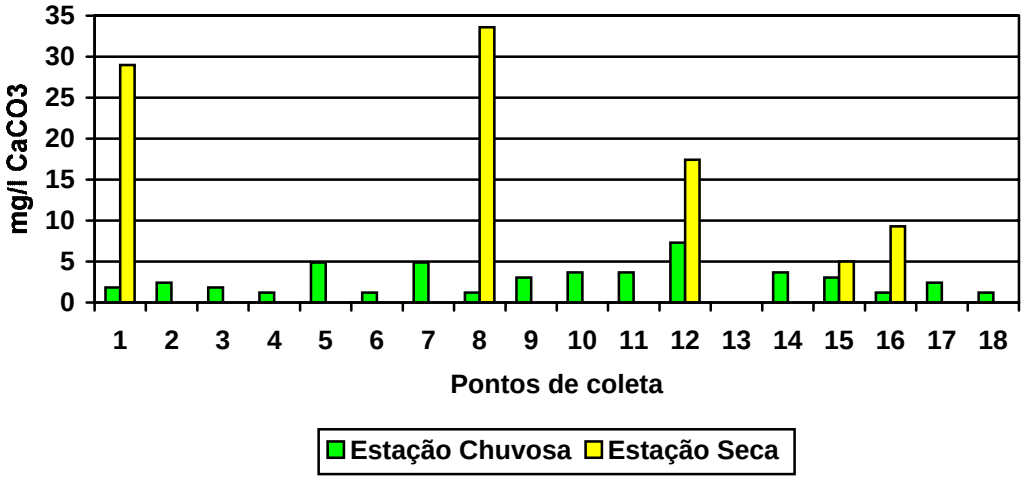


FIGURA 3.08 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ALCALINIDADE BICARBONATO

3.2.3.2.4 - ACIDEZ

A acidez não é padronizada pela Resolução CONAMA nº 20/86, podem ser considerados aceitáveis de acordo com o Órgão Fiscalizador Responsável.

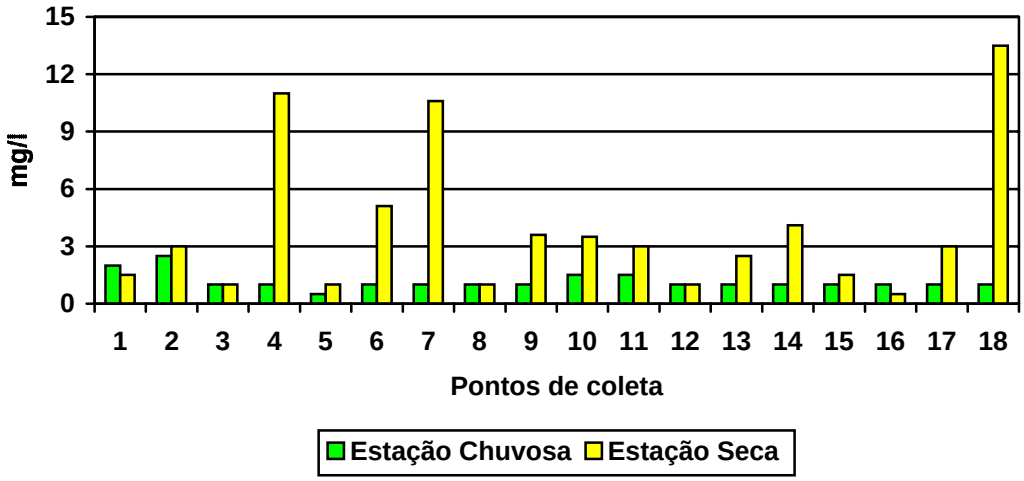


FIGURA 3.09 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ACIDEZ

3.2.3.2.5 - DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO

Na Legislação estabelece o valor máximo para DBO até 5 mg/l para rios de Classe 2. As amostras coletas ns pontos 5, 7 e 14 durante a estação chuvosa ultrapassaram o limite estabelecido pela Legislação (figura 3.10).

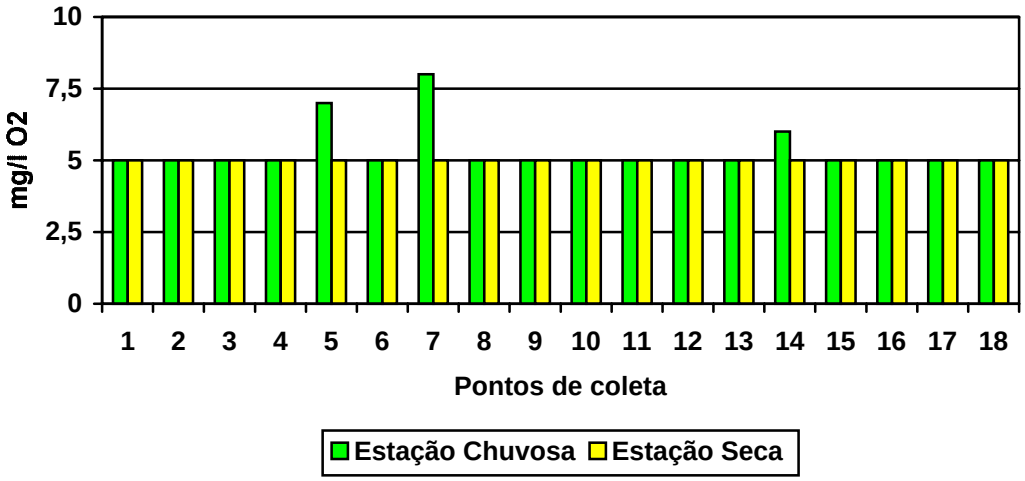


FIGURA 3.10 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DBO

3.2.3.2.6 - DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO - DQO

A demanda química de oxigênio não é padronizada pela Resolução CONAMA nº 20/86.

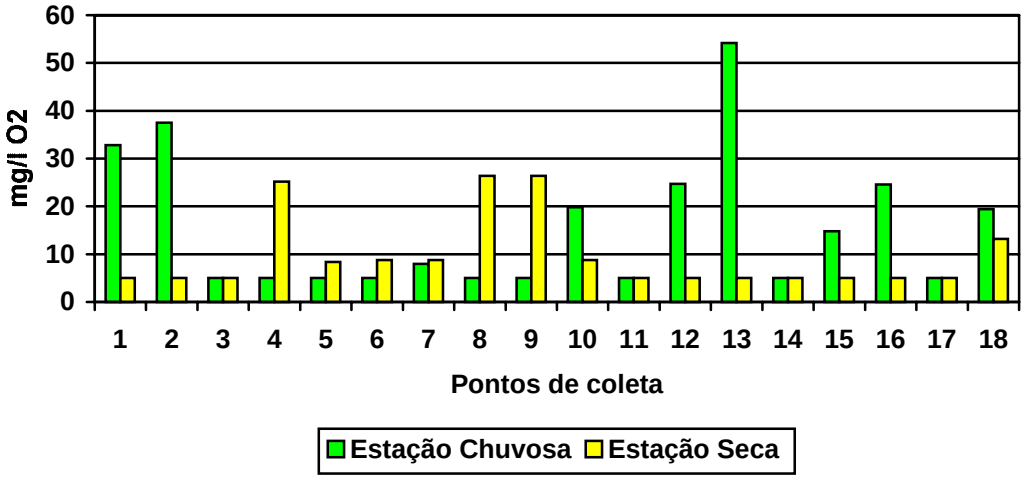


FIGURA 3.11 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DQO

3.2.3.2.7 - FOSFATO TOTAL

Em todos os pontos durante a estação chuvosa e seca, os valores apresentados na figura 3.12 foram inferiores a 0,01 mg/l.

O limite estabelecido pela Legislação (Resolução CONAMA nº 20/86) é de 0,025 mg/l P.

Os valores de fosfato total apresentados na figura 3.12 demonstram que a água das amostras coletadas não estão sofrendo o processo de eutrofização. O processo de eutrofização acontece acima de 0,05 mg/l.

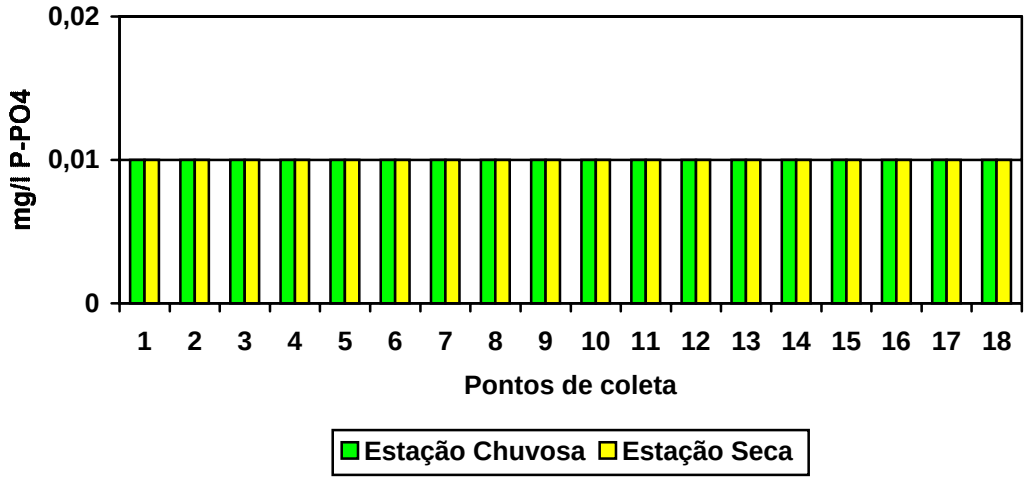


FIGURA 3.12 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO FOSFATO

3.2.3.2.8 - NITROGÊNIO TOTAL

O nitrogênio Kjeldahl Total serve para a avaliação do nitrogênio disponível para as atividades biológicas e também dos nutrientes e sua eutrofização.

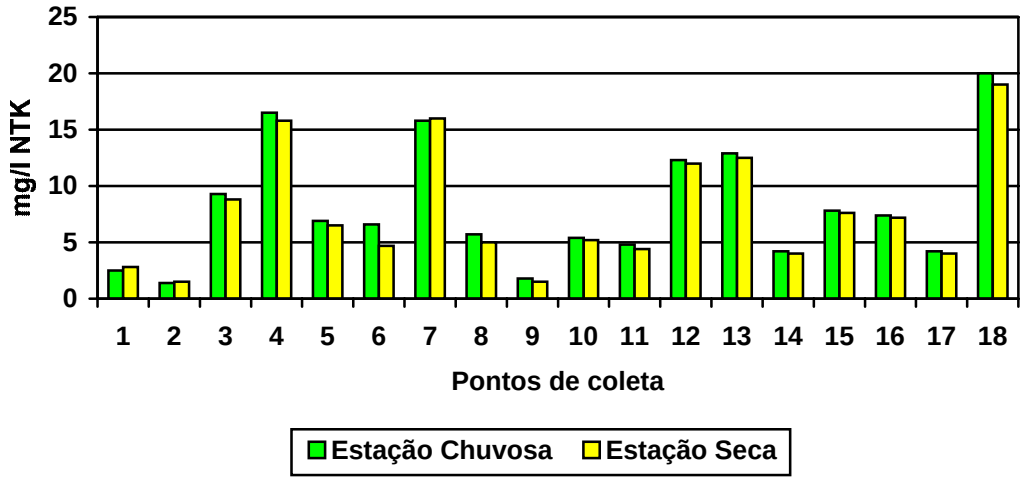


FIGURA 3.13 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO NITROGÊNIO TOTAL

3.2.3.2.9 - OXIGÊNIO DISSOLVIDO - OD

O oxigênio dissolvido é o principal parâmetro de caracterização dos efeitos da poluição das águas, por despejos orgânicos.

A Legislação Brasileira estabelece que o limite de oxigênio dissolvido na água não deve ser inferior a 5 mg/l, pois abaixo deste valor, muitos peixes acabam morrendo for falta de oxigenação na água.

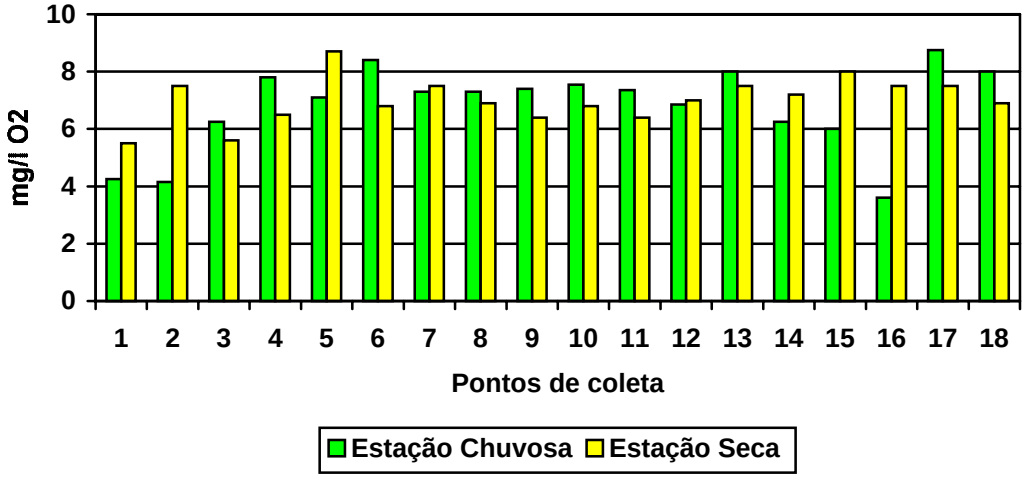


FIGURA 3.14 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO OXIGÊNIO DISSOLVIDO

3.2.3.2.10 - pH

O padrão do pH, em rios de Classe 2, tem que estar entre 6 a 9.

Foram verificados valores de pH baixo, que pode ser explicado pelo ácido húmico, gerados na decomposição dos compostos orgânicos (folhas, frutos, galhos, etc.)

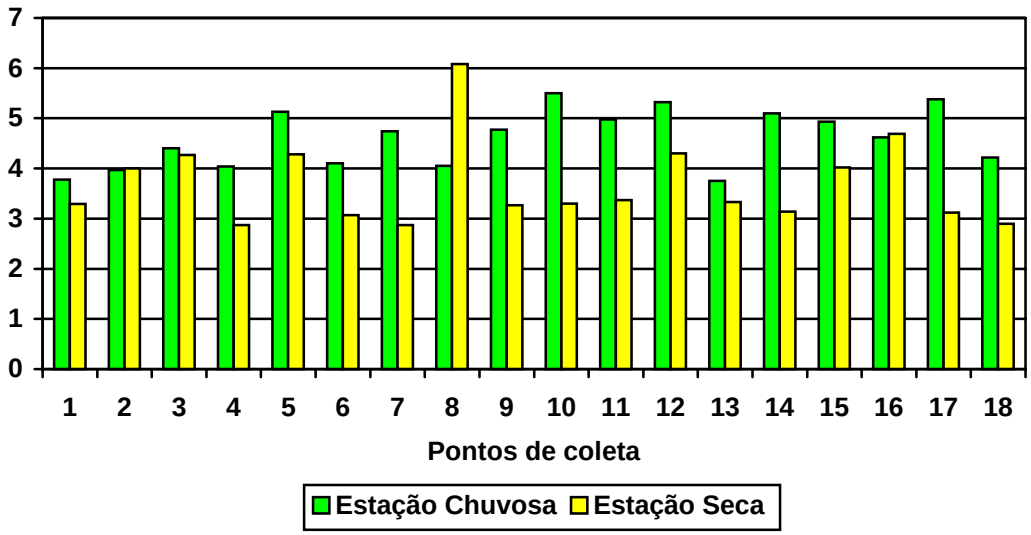


FIGURA 3.15 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO pH

3.2.3.2.11 - DUREZA

O parâmetro dureza não é padronizado pela Legislação (Resolução CONAMA nº 20/86).

A dureza não apresenta variação sazonal definida, ocorrendo em uma amplitude de valores que variam de 0,5 a 7.

A variação de valores deve estar relacionada provavelmente à composição química das rochas que, através da dissolução de carbonatos contribui para incorporação desse composto aos corpos d'água presentes na região.

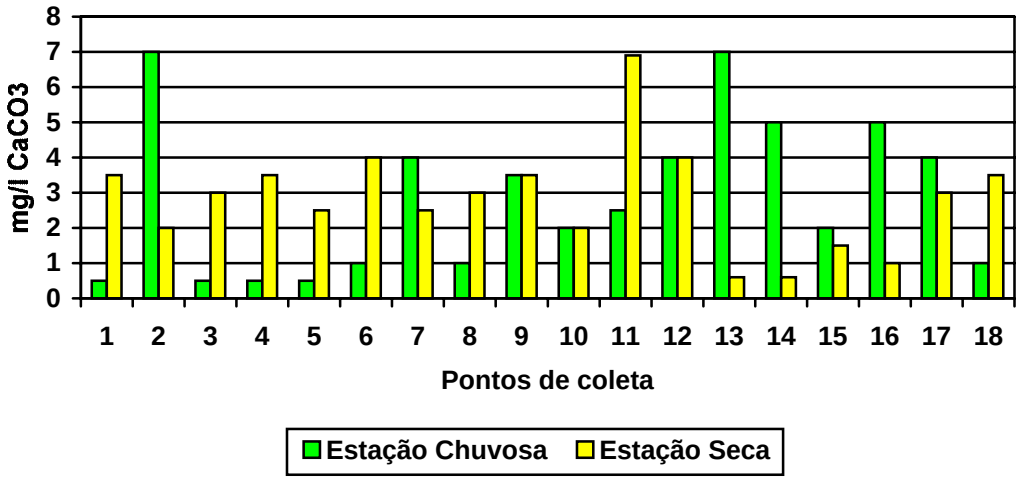


FIGURA 3.16 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO DUREZA

3.2.3.2.12 - ALUMÍNIO

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de alumínio, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho.

A Resolução CONAMA nº 20/86, estabelece que o valor máximo permissível para o alumínio é 0,1 mg/l Al.

3.2.3.2.13 - CÁDMIO

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de cádmio, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho.

A Resolução CONAMA nº 20/86, estabelece que o valor máximo permissível para o cádmio é 0,001 mg/l Cd.

3.2.3.2.14 - COBRE

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de cobre, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho.

A Resolução CONAMA nº 20/86, estabelece que o valor máximo permissível para o cobre é 0,02 mg/l Cu.

3.2.3.2.15 - CHUMBO

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de chumbo, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho.

A Resolução CONAMA nº 20/86, estabelece que o valor máximo permissível para o chumbo é 0,03 mg/l Pb.

3.2.3.2.16 - CROMO TRIVALENTE E HEXAVALENTE

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de cromo trivalente e hexavalente, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho.

A Resolução CONAMA nº 20/86, estabelece que o valor máximo permissível para o cromo trivalente e hexavalente são de 0,5 e 0,05 mg/l Cr, respectivamente.

3.2.3.2.17 - FERRO SOLÚVEL

O ferro tem sua origem natural na diluição do composto do solo, sendo que seus teores variam muito em função da litologia da região e do período chuvoso.

A Resolução CONAMA nº 20/86, estabelece que o valor máximo permissível para o ferro solúvel é 0,3 mg/l Fe.

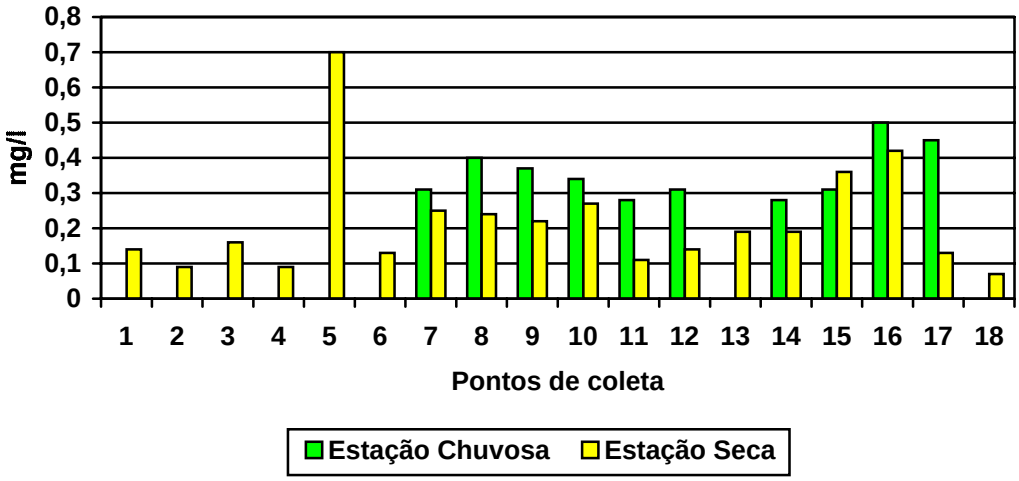


FIGURA 3.17 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO FERRO

Nos pontos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13 e 18 coletados no período de chuva não foi detectado valor de ferro solúvel, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho. Alguns pontos, durante a estação chuvosae seca apresentaram valores acima, isto se deve provavelmente ao solo rico em ferro e as chuvas carreiam para os corpos d'água (figura 3.17).

3.2.3.2.18 - MANGANÊS

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de manganês, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho. Com exceção dos ponto 16 e 17 que os valores encontrados estão acima do padrão estabelecido pela Resolução CONAMA nº 20/86 que é de 0,1 mg/l.

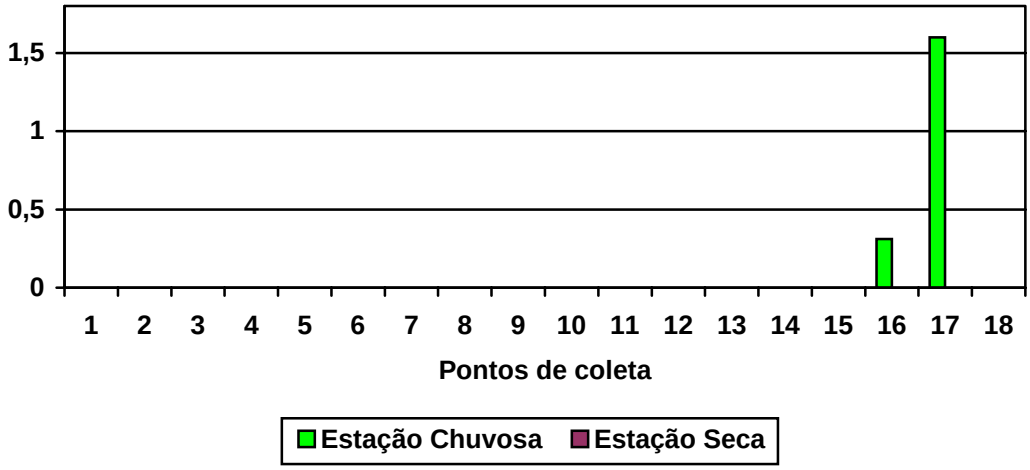


FIGURA 3.18 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO MANGANÊS

3.2.3.2.19 - ZINCO

Nas amostras coletadas no período de chuva não foram detectados valores de zinco, a concentração é inferior ao limite de detecção do aparelho. Com exceção dos pontos 7, 10 e 12 que os valores encontrados estão de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 20/86 que é de 0,18 mg/l.

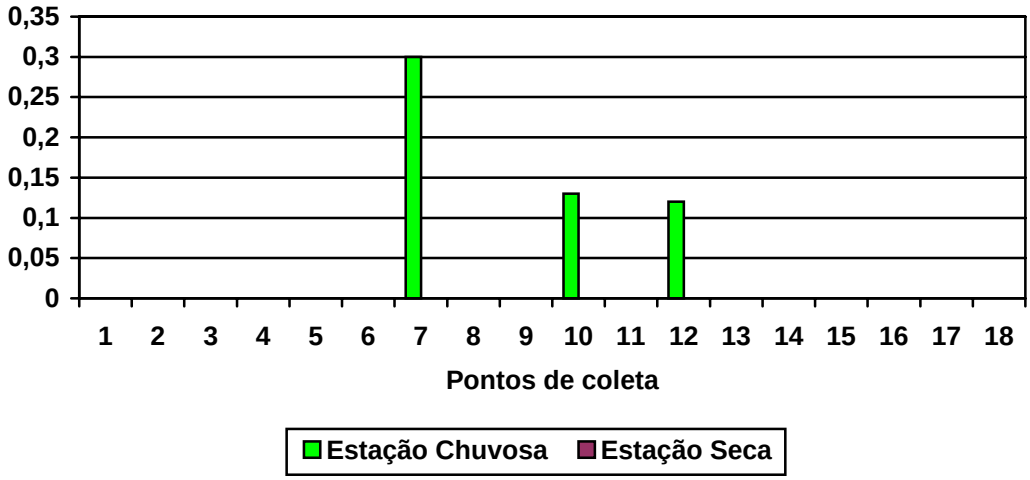


FIGURA 3.19 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO ZINCO

3.2.3.3 - PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS

3.2.3.3.1 - COLIFORME FECAL

A Resolução CONAMA nº 20/86, para rios de Classe 2 estabelece que o limite para coliformes fecais é até 1000 col/ 100 ml.

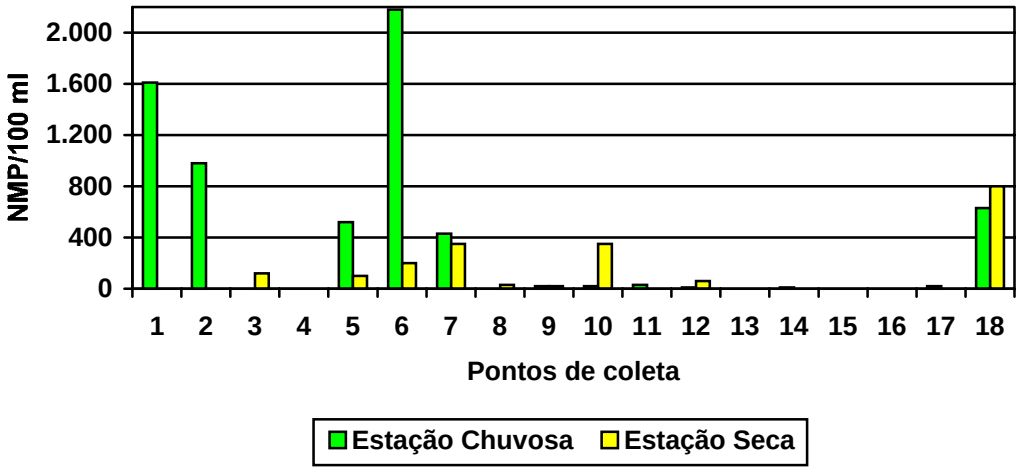


FIGURA 3.20 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO COLIFORMES FECAIS

Somente nos pontos 1 e 6 (na estação chuvosa) foram detectados coliformes fecais, acima do limite da Resolução CONAMA nº 20/86.

Os parâmetros, indicadores de contaminação por matéria orgânica, levam a conclusão de que embora recebam contribuição de esgotos, os níveis de demanda bioquímica de oxigênio demostram uma boa capacidade de diluição.

Todos os pontos de coleta encontram-se com índices satisfatórios de coliformes fecais e demanda bioquímica de oxigênio, indicando baixos níveis de interferência antrópica sobre o padrão de qualidade natural das águas.

3.2.3.3.2 - COLIFORMES TOTAIS

A Resolução CONAMA nº 20/86, para rios de Classe 2 estabelece que o limite para coliformes totais é até 5000 col/ 100 ml.

Os pontos 1, 7, 13, 15, 17 e 18 foram detectados coliformes totais acima do limite estabelecido pela legislação na estação chuvosa, na estação seca somente o

ponto 7 registrou coliformes acima do estabelecido (Figura 3.21).

Nas duas estações, o ponto 7 (igarapé Sumaúma) apresentou os limites de coliformes fecais acima do permitido pela legislação, indicando contaminação do igarapé pela ação antrópica que ali ocorre.

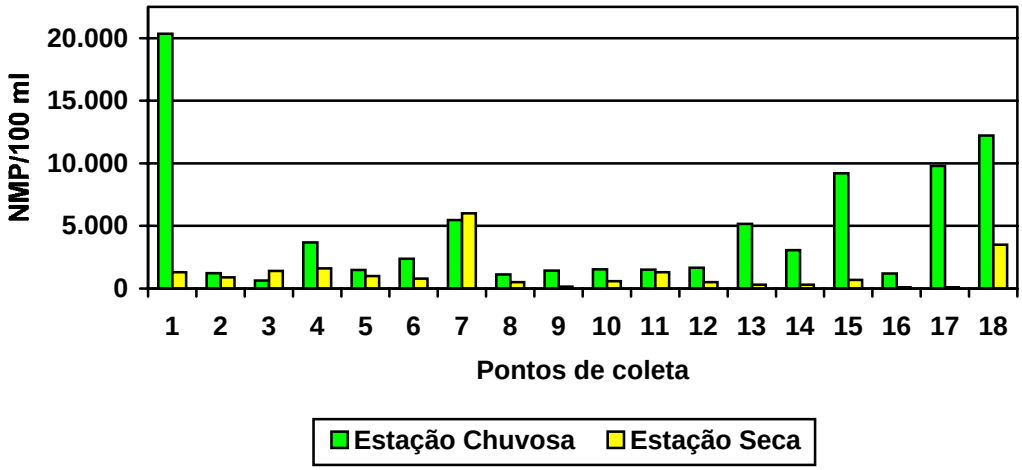


FIGURA 3.21 - RESULTADO DA ANÁLISE DO PARÂMETRO COLIFORMES TOTAIS

3.3 - ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS - IQA

O método de análise dos resultados apresentado neste trabalho difere da análise convencional; adotando-se o chamado Índice de Qualidade das Águas - IQA, adaptado do *National Sanitation Foundation* dos Estados Unidos pela CETESB, com o intuito de facilitar a interpretação das informações de qualidade de água de forma abrangente e útil, para especialistas ou não. Este método incorpora 9 parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a utilização das mesmas para abastecimento público.

A criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião feita junto a especialistas em qualidade de águas, que indicaram os parâmetros a serem medidos, o peso relativo dos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores "*rating*". Dos 28 parâmetros indicadores de qualidade de água inicialmente propostos, foram selecionados 9. Para estes, a critério de cada profissional, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade das águas de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro.

Esta pág. deve ficar em branco

O IQA é determinado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20 °C), coliformes fecais, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez. A seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^{n} qi^{wi}$$

onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

qi = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida e

wi = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade sendo que:

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

em que:

n = número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

No caso de não dispor do valor de algum dos 9 parâmetros, o cálculo do IQA é inviabilizado.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas que, indicada pelo IQA numa escala de 0 a 100, é classificada para

abastecimento público, segundo a gradação a seguir (quadro 3.02).

QUADRO 3.02 - ESCALA UTILIZADA PARA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PELO MÉTODO DE IQA

ESCALA	QUALIDADE
80 - 100	Qualidade Ótima
52 - 79	Qualidade Boa
37 - 51	Qualidade Aceitável
20 - 36	Qualidade Ruim
0 - 19	Qualidade Péssima

Os resultados da primeira fase de análise de água (estação chuvosa) indicaram que a maioria (72%) dos pontos de coleta de água encontra-se com uma qualidade boa para abastecimento público (Quadro 3.03).

QUADRO 3.03 - RESULTADOS DA 1ª FASE DE ANÁLISE DE ÁGUA PELO MÉTODO DE IQA

PONTO	ESCALA	QUALIDADE
1	48	Qualidade Aceitável
2	50	Qualidade Aceitável
3	73	Qualidade Boa
4	77	Qualidade Boa
5	65	Qualidade Boa
6	53	Qualidade Boa
7	58	Qualidade Boa
8	71	Qualidade Boa
9	64	Qualidade Boa
10	69	Qualidade Boa
11	61	Qualidade Boa
12	62	Qualidade Boa
13	90	Qualidade Ótima
14	80	Qualidade Ótima
15	87	Qualidade Ótima
16	73	Qualidade Boa
17	68	Qualidade Boa
18	56	Qualidade Boa

Os resultados da segunda fase de análise de água (estação seca) indicaram que a maioria dos pontos de coleta de água encontra-se com uma qualidade boa para abastecimento público, somente 4 pontos apresentam qualidade aceitável (Quadro 3.04).

QUADRO 3.04 - RESULTADOS DA 2ª FASE DE ANÁLISE DE ÁGUA PELO MÉTODO DE IQA

PONTO	ESCALA	QUALIDADE
1	59	Qualidade Boa
2	68	Qualidade Boa
3	54	Qualidade Boa
4	55	Qualidade Boa
5	60	Qualidade Boa
6	49	Qualidade Aceitável
7	50	Qualidade Aceitável
8	74	Qualidade Boa
9	56	Qualidade Boa
10	49	Qualidade Aceitável
11	60	Qualidade Boa
12	61	Qualidade Boa
13	62	Qualidade Boa
14	61	Qualidade Boa
15	69	Qualidade Boa
16	74	Qualidade Boa
17	63	Qualidade Boa
18	46	Qualidade Aceitável

No anexo I são apresentados os resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas das etapas das coletas realizadas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera e no anexo II são apresentados os resultados dos cálculos dos parâmetros para composição do IQA.

Ressalta-se que um dos aspectos mais importantes na avaliação da qualidade da água em um corpo hídrico é a tendência de evolução com o passar do termpo. Nesse contexto, um corpo hídrico deverá ser monitorado ao longo do tempo para que medidas preventivas sejam tomadas, quando se constate que a qualidade das águas esteja piorando no decorrer do tempo.

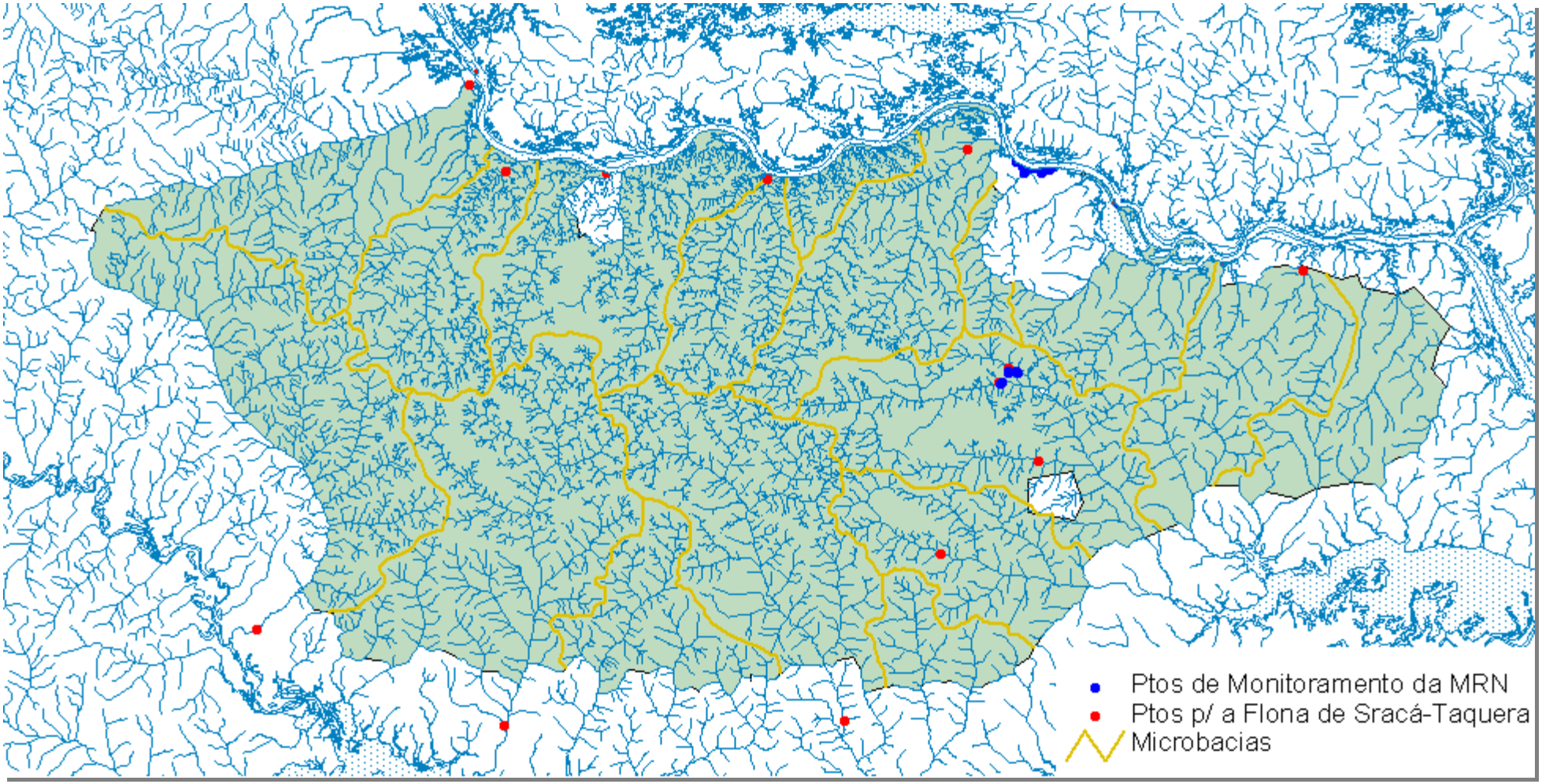


Figura 3.22 Mapa da Hidrografia da Floresta Nacional de Saracá-Taquera

4 - GEOLOGIA

A caracterização geológica da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi realizada através de levantamento bibliográfico de material fornecido pela Mineração Rio do Norte.

Segundo HERNALSTEENS (1982), a Bacia do Baixo Amazonas, situada entre os escudos das Guianas e Brasileiro (figura 4.01) é formada por rochas sedimentares Paleozóicas (Cambro-Siluriano ao Carbonífero Superior). Os sedimentos mais recentes, Plioceno e Quaternário, transgridem sobre a série Paleozóica. Nas Guianas e Amazonas, o principal horizonte de bauxita é confinado ao intervalo estratigráfico Terciário-Quaternário.

Na Amazônia, os depósitos de bauxita são associados a Série Barreiras. Consiste de vários platôs isolados, os quais se estendem ao longo do lado NE do rio Amazonas, desde as vizinhanças de Oriximiná até Jarilândia (rio Jari). Os depósitos de bauxita formam uma camada fina, praticamente horizontal, residual sobre os platôs fortemente dissecados pela erosão, remanescentes do peneplano terciário.

4.1 - EVOLUÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL

Confinada entre exposições do Cráton Guianes e Guaporé, está a Bacia Amazônica, unidade geotectônica cuja origem está relacionada ao início do Paleozóico, com rompimento da massa cratônica. A subsidência se processou de forma lenta, com constante aporte de sedimentos marinhos provenientes de transgressão primeiramente do Leste e, posteriormente, de ambos os lados. Esta seqüência de invasões se processaram durante quase todo o Paleozóico.

Registrou-se um representativo hiato na sedimentação da Bacia Amazônica no intervalo Permiano/Cretáceo Médio, durante o qual a região foi afetada por evento tectonomagmático básico. No final do Mesozóico e no Cenozóico, a bacia voltou a receber um grande aporte de sedimentos, desta vez de natureza continental. Na passagem Cretáceo terminal/Paleoceno ocorreu um amplo soerguimento que afetou toda a região Amazônica e em particular as margens setentrionais do Cráton das Guianas, onde foram evidenciadas fortes tendências

regressivas nos sedimentos das planícies costeiras (KROOK, 1979, *in* HERNALSTEENS, 1982). A Bacia do Amazonas também sofreu os efeitos dos movimentos epirogenéticos, estabelecendo-se em seguida, com a volta de maior estabilidade tectônica, a superfície sul-americana que atingiu o seu equilíbrio no Eoceno superior-Oligoceno. As condições climáticas quentes e úmidas existentes na época teriam permitido, segundo ALEVA (1979), KROOK (1979) e TRUCKENBRODT et al (1982) a formação de uma espessa cobertura de alteração e crostas lateríticas tanto nas Guianas como na Amazônia Brasileira. O Terciário superior conheceu uma série de transgressões e regressões assim como variações climáticas acentuadas registradas nos sedimentos costeiros do Suriname o que levou a formação de várias superfícies sucessivas (KROOK, op cit). No nordeste do Estado do Pará a transgressão do mar Pirabas no Oligoceno terminal e Mioceno inferior (FERREIRA, et al., 1983) e, a deposição no Mio-Plioceno dos sedimentos Barreiras em ambiente continental, foram também acompanhadas por mudanças climáticas expressivas. Embora não se possuam informações sobre o clima na região do Médio-Baixo Amazonas durante o Terciário superior, acredita-se que essa área tenha sofrido variações semelhantes das citadas acima. Finalmente, após a deposição, no Plioceno ou no Mioplioceno, da Argila Belterra (TRUCKENBRODT e KOTSCHOUBEY, 1981) estabeleceu-se uma vasta superfície correspondendo ao aplainamento Velhas tardio de KING (1967) ou Pd-1 de BIGARELLA e ANDRADE (1964). Posteriormente, já no Pleistoceno (SOMBROEK, 1966), um forte rebaixamento do nível de base, possivelmente causado por um novo soerguimento, reativou os fenômenos erosivos e resultou na individualização de platôs testemunhos da antiga superfície.

O horizonte principal de bauxita é confinado ao intervalo estratigráfico Terciário-Quaternário, Formação Barreiras ou Formação Alter-do-Chão, a qual foi correlacionada com a Formação Pebas no Acre (OLIVEIRA e LEONARDOS, 1943).

Há autores, como SANTOS, B. A.; ASSAD, R.; ALMEIDA NETO; A. P. ALEVA e outros que posicionam os depósitos no topo da Formação Barreiras com conseqüente idade Plio/Pleistocênica. Outras correntes, formadas por TRUCKENBRODT, W.; KOTSCHOUBEY, B.; GOES, A. M.; e DAEMON compartilham da idéia de que as bauxitas amazônicas se formaram principalmente

no Terciário inferior, provavelmente no Eoceno-Oligoceno, como as do Suriname e da Guiana (ALEVA, 1979, 1981; KROK, 1979). A idade de laterização, para alguns autores é definida como sendo do Terciário Inferior e para outros (GRUBB, 1979; ALEVA, 1980) é Terciário Superior. Os horizontes de bauxita estão localizados no topo desta seqüência e normalmente cobertos por argila amarela (Argila Belterra).

4.2 - GEOLOGIA LOCAL

A área de estudo é compreendida geologicamente pelos sedimentos da Formação Barreiras e sedimentos quaternários recentes (figura 4.02 - mapa Geológico da Floresta Nacional de Saracá-Taquera). A Formação Barreiras é constituída por sedimentos de origem continental (fluvial, lacustre e estuarina). Independente de algumas anomalias, compreende uma zona basal de arenito grosseiro, localmente conglomerático, o qual, na direção do topo, grada para uma granulação mais fina: os 40-100 m superiores são de argila caulinítica siltosa (HARTT, 1984; BISCHOFF, 1957; KLAMMER, 1971 e DENNEN e NORTON, 1977).

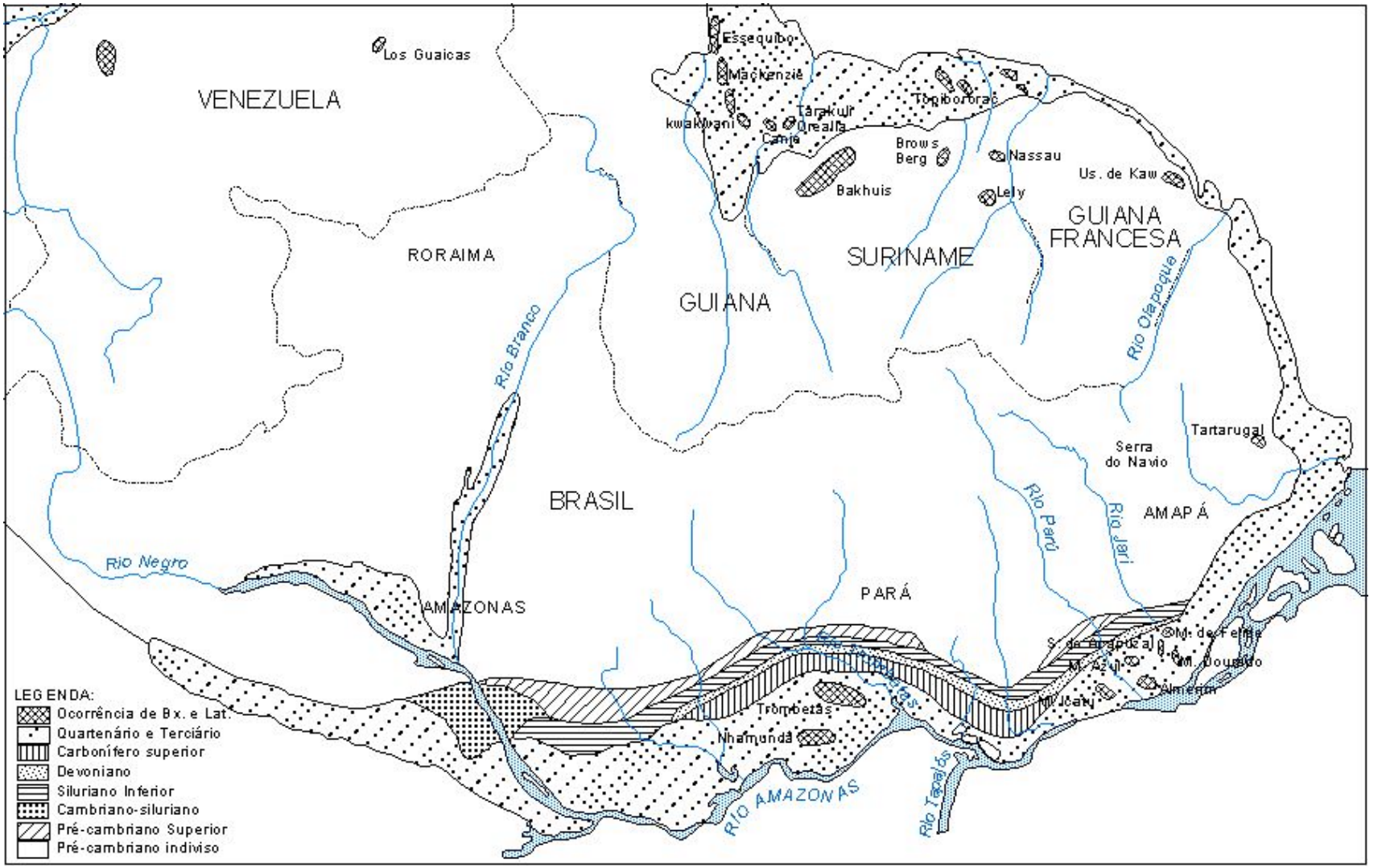
A laterização afetou fortemente os primeiros 10-20 metros a partir da superfície exposta e o perfil geral consiste de uma argila siltosa caulinítica, amarelada, freqüentemente identificada como o Membro Superior da Formação Barreiras (Argila Belterra) sucedida em profundidade por uma zona de laterita aluminosa e ferruginosa, a qual repousa sobre rochas sedimentares cauliníticas, relativamente inalteradas.

Mineralogicamente, a Formação Barreiras consiste essencialmente de caulim, quartzo, óxidos de ferro hidratados e gibbsita. Há predominância dos minerais argilosos, muitas vezes em alto grau de pureza. Os minerais pesados mais freqüentes são barita, zircão e turmalina, e, em poucas quantidades tem-se estaurolita, rutilo, granada e anatásio (AMARALl,1954).

Localmente, a Formação Barreiras, conforme sondagens realizadas no leito do rio Trombetas, é constituída por siltito cinzento com fissuras preenchidas por material calcário. Neste siltito, ocorrem intercalações de arenito arcoseano, de granulação fina, constituído de quartzo (maior porcentagem), feldspato potássico e sericita. Após, segue-se uma seqüência de mais de 100 m de espessura de

sedimentos inconsolidados caracterizados pela existência de areia argilosa e argila arenosa com lentes de arenito, silte e areia. O arenito aflora nas margens do rio Trombetas, igarapés e lagos. Possui granulação média, sua coloração varia de branco a rosa em decorrência da grande quantidade de manchas vermelhas que o mesmo tem. O cimento e a matriz são constituídos por caulinita.

O Quaternário é representado por areia e lama evidenciados nas áreas de planície de inundação do Rio Trombetas.



Figuras 4.01 – Contexto Geológico Regional

QUADRO 4.01 - DEPÓSITOS DE BAUXITA DO NORTE DA AMÉRICA DO SUL - POSIÇÃO ESTRATIGRÁFICA (GREIG, 1979)

		GUIANA	SURINAME	GUIANA FRANCESA	BRASIL-TROMBETAS
QUATERNÁRIO	RECENTE	SÉRIES CORENTYNE: DEPÓSITOS SUPUCIAIS / FORMAÇÃO DEMERARA CLAY	FORMAÇÃO DEMERARA	ARGILAS SÉRIE SAND	SEDIMENTOS DE RIOS
	PELISTOCENO	FORMAÇÃO COROPINA	FORMAÇÃO COROPINA		
TERCIÁRIO	PLIOCENO	FORMAÇÃO WHITESAND / FORMAÇÃO MACKENZIE	SÉRIES CORENTYNE: FORMAÇÃO COSEWIJNE / FORMAÇÃO ZANDERIJ		BAUXITA
	MIOCENO				
	OLIGOCENO	FORMAÇÃO MONTGOMERY / BAUXITA	BAUXITA		
	EOCENO	FORMAÇÃO ROSEHALL	FORMAÇÃO ONVERDACHT		SÉRIES BARREIRAS
MESOZÓICO	CRETÁCEO	FORMAÇÃO TAKUTU (?)	FORMAÇÃO NICKERIE	↑ BAUXITA ↓	ITAPECURU
	JURÁSSICO				PENATECAUA
	TRIÁSSICO				
	PERMIANO				
	CARBONÍFERO				ITAITUBA / MONTE ALEGRE
	DEVONIANO	FORMAÇÃO RORAIMA (?)			CURUÁ
	SILURIANO				
	ORDOVICIANO				
	CAMBRIANO				
PRÉ-CAMBRIANO	NÃO DIFERENCIADO	EMBASAMENTO	EMBASAMENTO		EMBASAMENTO
		DEVENPORT 1970 SANSON 1969 MCCONNEL 1964	BOSMO/GROENEWOG 1970 MONTAGNE 1964 VAN KERSEN 1955	CHAUBERT 1949	BISCHOFF 1957 SUGDEN 1984

4.3 - GEOLOGIA ECONÔMICA

Com uma reserva medida em 1.100 milhões de toneladas (SANTOS, 1981), a bauxita representa o principal minério de valor econômico deste setor da Amazônia brasileira.

4.3.1 - DESCRIÇÃO DA JAZIDA

A bauxita de Porto Trombetas ocorre em várias regiões da Amazônia, em platôs de grande extensão, com altitude variando até 210 metros em relação ao nível do mar. Uma seção típica de platô nas áreas exploradas apresenta a seguinte seqüência (do topo para a base):

- Cobertura Vegetal
- Capeamento
- Bauxita Nodular
- Laterita Ferruginosa
- Bauxita Maciça (Gibbsítica)
- Argila Variegada

Tal seqüência pode ser dividida em três zonas distintas: Argila Belterra, zona de laterita concrecionária e a zona saprolítica. Deste modo, o capeamento corresponde à Argila Belterra, a laterita ferruginosa, bauxita nodular e maciça correspondem à zona de laterita concrecionária e a argila variegada à zona saprolítica.

Baseado em informações acumuladas ao longo dos anos de lavra tem-se a seguir a descrição que mostra, de forma geral, o quadro geológico do platô Saracá IV, que segundo os dados de pesquisa não diferem significativamente dos demais platôs.

4.3.1.1 - COBERTURA E SOLO VEGETAL

Um perfil típico apresenta uma cobertura densa de mata superpondo-se a uma camada de terra vegetal com espessura de 0 a 50 cm.

4.3.1.2 - Argila Belterra

Este horizonte que caracteriza o capeamento do platô constitui -se de uma argila caulinítica amarela, bastante uniforme e permeável. A textura é finamente porosa, podendo conter pequenos nódulos gibbsíticos e ferruginosos.

Possui espessura máxima de 14 metros no centro dos platôs mais largos diminuindo progressivamente em direção às bordas, chegando a se ausentar nas partes mais intensamente erodidas (a média é de 7 a 10 m).

Sua conotação genética vem sendo alvo de diversas discussões ao longo dos anos, podendo ser apresentadas nas seguintes interpretações:

- Deposição de sedimentos Lacustres (SOMBROEK, 1966);
- Deposição pela ação de fluxos de lama (TRUCKENBRODT, W; KOTSCHOUBEY, B., 1981);
- Solo residual *"in situ"* formado contemporaneamente com as bauxitas (Aleva, 1981).

Na verdade, ainda continuam sendo efetuados estudos para que se possa realmente definir a origem deste material que, como se pode observar, para alguns autores é uma formação mais recente que as lateritas e para outros é uma parte integral do perfil de alteração.

4.3.1.3 - BAUXITA NODULAR

Este horizonte é caracterizado pela presença de nódulos arredondados de gibbsita finamente cristalina englobando pisolitos ferruginosos, distribuídos numa matriz argilosa, caulinítica, de aparência similar à argila do capeamento.

A análise química deste material bruto mostra teores de Al_2O_3 total em torno de 50,3% e SiO_2 total em torno de 15,5%. Já a análise realizada no material lavado mostra uma média de 47,2% e 6,8% para Al_2O_3 ap (aproveitável) e SiO_2 reat. (reativa), respectivamente.

A textura da gibbsita e caulinita é cripto a microcristalina.

Os pisolitos ferruginosos são constituídos de uma mistura de goethita-limonita, hematita e caulinita (este último muito disseminado). Possuem caráter textural cripto a micro-cristalino, englobando “amígdalas” de gibbsita “pura”.

O contato deste horizonte com a argila do capeamento é gradacional, evidenciado pela diminuição dos nódulos de bauxita à medida que se aproxima do mesmo.

Em relação ao horizonte subjacente, ou seja, no contato com a laterita ferruginosa, há um aumento da percentagem dos nódulos e uma diminuição de argila na matriz em direção à base da camada.

4.3.1.4 - LATERITA FERRUGINOSA

Esta zona de laterita é muito rica em óxido e hidróxido de ferro, mas pode conter, localmente, alta percentagem de alumina. Neste caso, tem denominação de bauxita ferruginosa.

A espessura da camada de laterita ferruginosa varia em torno de 1,2 m. Existem variações significativas no que diz respeito ao aspecto textural deste horizonte.

Próximo ao contato com a bauxita nodular ocorre um material com aspecto conglomerático, de dureza elevada à medida que aumenta a profundidade. Nesta zona há presença de grandes blocos compactos, fragmentados de laterita muito ferruginosa, onde freqüentemente evidenciam-se preenchimentos de cavidades por argila amarela algumas vezes assemelhando-se a um arenito grosseiro, com cimento muito ferruginoso, de coloração escura. É sempre caracterizado o aspecto poroso deste material que também envolve grãos de quartzo corroídos. Os fragmentos ferruginosos são constituídos por fragmentos menores ferruginosos e grãos de gibbsita, o que por sua vez indica uma laterização posterior. A gibbsita também ocorre preenchendo cavidades e fraturas.

Acima deste nível freqüentemente ocorre bauxita branca, de dureza elevada, gradando para laterita em porções descontínuas e com aspecto coloidal. Tal fato se evidencia principalmente próximo às bordas do platô.

4.3.1.5 - BAUXITA MACIÇA

Com o aumento da profundidade há uma gradação de laterita ferruginosa para uma bauxita maciça. Tal fato caracteriza-se pela substituição gradativa do ferro pela sílica.

O horizonte mineralizado varia de 1 a 7 m com média de 4,5m.

A bauxita é essencialmente gibbsítica (tri-hidratada) com menos de 1% de boehmita. A sua mineralogia principal (em ordem decrescente) é: gibbsita (4,5 - 83,6%); caulinita + haloisita (7,2 - 4%); hematita + goethita + alumino-goethita (7,2 - 30,9%).

Como mineralogia secundária tem-se os seguintes minerais (em ordem decrescente): boehmita, quartzo, anatásio, rutilo, turmalina e zircão (Hernalsteens, 1982).

Neste horizonte podem ser definidas algumas zonas, ou seja, a camada de bauxita propriamente dita pode ser sub-dividida em algumas partes, de acordo com o variado comportamento que a mesma apresenta. Assim, a parte superior é formada por uma capa dura de bauxita ferruginosa (ainda remanescente do horizonte anterior), de densidade elevada, podendo chegar até 2 m de espessura. Com uma variação lateral e vertical, a parte intermediária da camada é caracterizada por uma bauxita de aspecto textural bastante diversificado, dentre os quais se englobam texturas do tipo: sacaróide, porosa, granular e predominantemente celular. Desse modo, define-se como bauxita celular, o material portador de “septos” (geralmente de gibbsita), que, com a proximidade do horizonte inferior, são substituídos por argila caulinítica, caracterizando assim um contato gradativo com este horizonte subjacente. É comum a presença de bolsões de argila amarela, principalmente no sentido vertical.

4.3.1.6 - ARGILA VARIEGADA

Trata-se de uma argila de cor clara, caulinítica. No contato, ou dentro da argila variegada, ocorrem pequenos blocos de bauxita com textura granular, de coloração rosada. O contrário também ocorre, com freqüentes evidências deste material “invadindo” o horizonte sobrejacente.

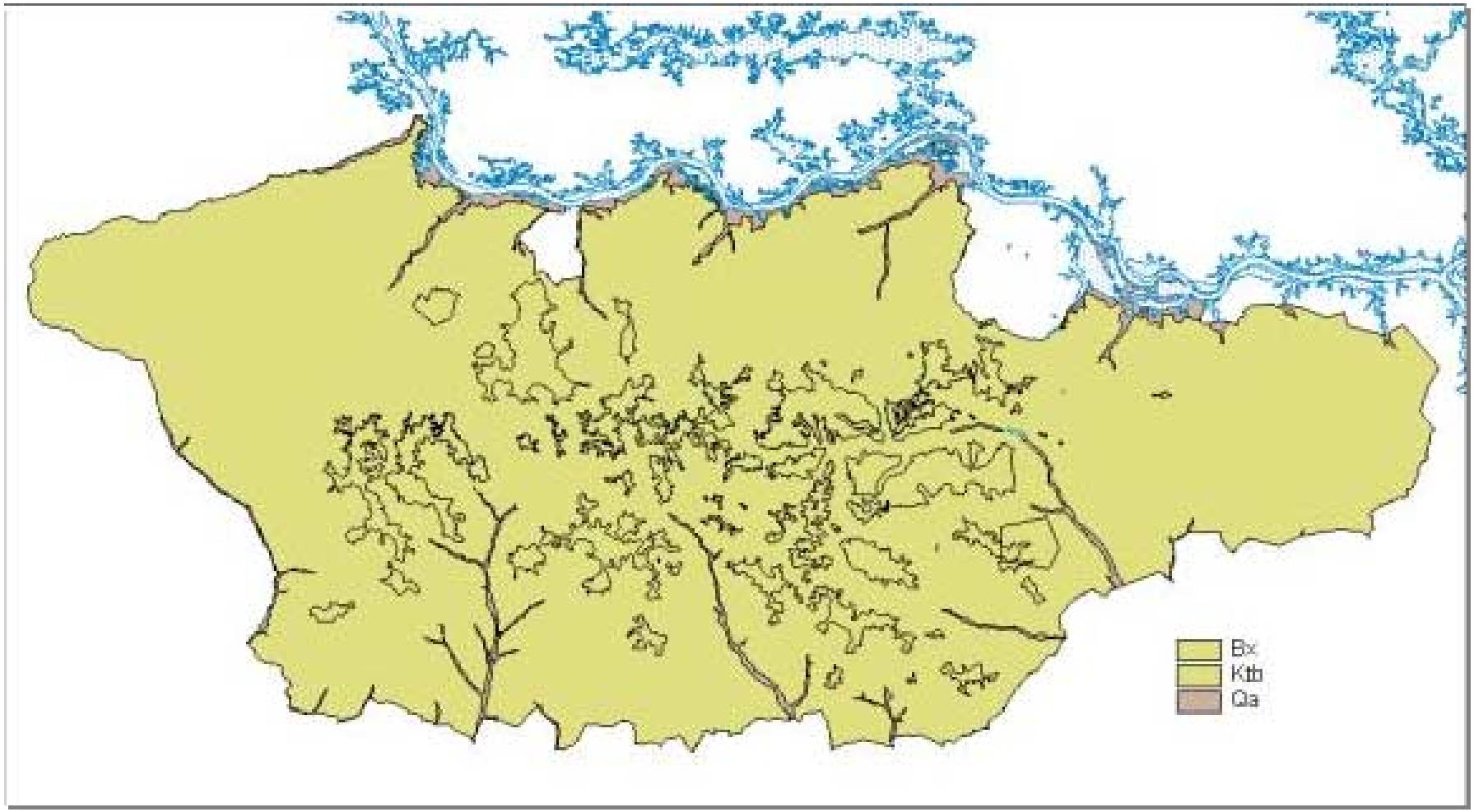


Figura 4.02 Mapa Geológico da Floresta Nacional de Saracá-Taquera

5 - GEOMORFOLOGIA

5.1 - GEOMORFOLOGIA REGIONAL

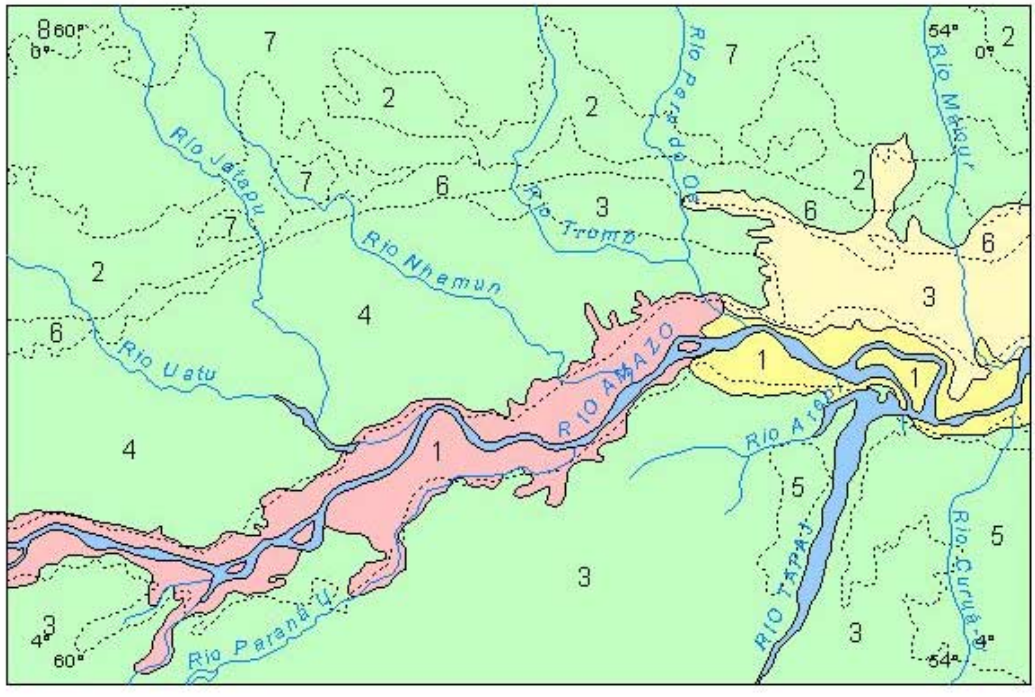
De acordo com a classificação RADAMBRASIL (1976) a região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera está inserida na unidade do Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro, limitada a norte pelos relevos residuais da borda norte da Bacia Sedimentar do Amazonas (figura 5.01). Esta unidade possui relevos tabulares, cujos topos foram aplainados pela pediplanação plio-pleistocênica. Estes interflúvios apresentam vertentes marcadas por morfogênese úmida onde estão as ravinas.

Ao sul, esta unidade limita-se com as planícies afogadas dos rios Nhamundá, Uatumã, Anebá, dentre outras. O limite leste é o rio Trombetas, afluente da margem esquerda do Amazonas, que separa o Planalto Dissecado dos Planaltos Rebaixados da Amazônia. A oeste, a unidade estende-se além da cidade de Manaus.

Abrangendo terras dos estados do Pará e Amazonas, cujo limite é o rio Nhamundá, este Planalto ocupa uma extensão restrita, correspondendo ao interflúvio do baixo curso dos rios Negro e Trombetas.

Sua principal característica é o dissecamento fluvial intenso, o que ocasionou uma conservação reduzida de suas superfícies aplainadas, muito recortadas, que ocorrem somente nos interflúvios, ou seja, no topo dos denominados platôs . As maiores altitudes atingem entre 130 e 270 m, e as menores entre 80 e 60 m.

Em termos de compartimentação morfoclimática, a região está enquadrada, de acordo com a classificação do RADAM (op. cit.) no Domínio Morfoclimático em Planaltos Dissecados e áreas Pediplanadas. Em função das condições termopluviométricas da área (entre 10 e 25 dias biologicamente secos no ano e temperatura média do mês mais frio superior a 15 ^{o}C), instalou-se uma vegetação de floresta densa típica do sistema intertropical úmido. Neste sistema, as ações químicas e bioquímicas comandam a morfogênese, que também é definida pelas variações litológicas.



LEGENDA:

1 - Planície Amazônica

2 - Depressão periférica do norte do Pará

3 - Planalto rebaixado da Amazônia (do médio Amazonas)

4 - Planalto dissecado Rio Trombetas - Rio Negro

5 - Planalto Tapajós - Xingu

6 - Planalto da bacia sedimentar do Amazonas

7 - Planalto dissecado norte da Amazônia

8 - Pediplano Rio Branco - Rio Negro

Domínio morfoclimático em planaltos dissecados e áreas pediplanas

Domínio morfoclimático em planícies inundáveis

Faixa de transição em planície fluvial

Faixa de transição em áreas pediplanadas

Figuras 5.01 – Compartimentação Morfoestrutural e Morfoclimático Rgional

Formas de relevo típicas de climas mais secos, entretanto, são bastante conspícuas na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Tais formas como os interflúvios tabulares, que ocorrem em diversas unidades morfoestruturais, e os encouraçamentos bauxíticos em relevos residuais da superfície de aplainamentos ainda se conservam uma vez que os efeitos da morfogênese úmida atual não foram suficientes para desmontá-los.

Um dos aspectos mais importantes, responsáveis pela conformação atual do relevo de grande parte da bacia amazônica, deve-se aos movimentos pretéritos de oscilação do nível do mar, marcado pelas regressões pré-flandrianas e transgressões flandrianas.

As condições climáticas eram mais secas, e, em conseqüência dos movimentos regressivos, as áreas ocupadas por argilas, areias e cascalhos silicosos foram submetidas a uma acentuada dissecação, responsável pelo entalhamento do fundo dos vales, quando o nível marinho estava inferior ao atual. Nas regiões não atingidas pela incisão regressiva houve a formação de planícies aluviais na forma de terraços rasos durante a fitoestabilização holocênica.

A elevação do nível do mar (transgressão holocênica) coincidiu com a instalação de uma vegetação muito densa, numa época de mudança climática (maior umidade). A floresta ombrófila atual é uma formação pioneira. Em conseqüência da migração de espécies orientais dos Andes, dos planaltos quartzíticos do Escudo Guiano e Brasileiro, o modelado foi fitoestabilizado. Isto resultou num importante déficit aluvial nos cursos d'água locais, que devido à incapacidade do acúmulo de sedimentos e também a rápida elevação do nível do mar, afogou os vales e transformou suas extremidades, à jusante, em lagos alongados de margens denteadas, as rias fluviais.

A incisão holocênica foi guiada pela topografia e pelas diferenças de materiais do lençol aluvial mais antigo, possibilitando o afogamento de tais calhas, em função do nível de base oceânico.

Este déficit aluvial nos cursos d'água locais, contrariamente, não ocorreu nas bacias que englobam elementos das cadeias andinas. Estas continuam a fornecer materiais detríticos, embora em menor quantidade que durante o período de

condições climáticas mais úmidas, porém favorecido por efeitos orográficos.

As regiões neoformadas da Amazônia são caracterizadas por um modelado de dissecação muito forte, elaborado por acentuada densidade de talvegues e com vertentes bastante pendentes, variando, no geral de 15^0 a 20^0. Não obstante, isto resulta num escoamento muito deficiente, que pode ser percebido pela elevada taxa de evapotranspiração concomitante ao alto índice de infiltração, a qual é facilitada com a presença da floresta ombrófila atual.

5.2 - GEOMORFOLOGIA LOCAL

A caracterização geomorfológica local teve como suporte a cartografia básica efetuada pelo IBGE (1982, 1983 e 1986), fotografias aéreas em escala 1:30.000, cujo vôo foi realizado pela Prospec S.A (1970), imagem de satélite TM-LANDSAT 5, bandas 3, 4 e 5, além dos levantamentos topográficos locais existentes das áreas de mineração fornecidos pela Mineração Rio do Norte. Estudos ambientais realizados pela empresa BRANDT Meio Ambiente também foram considerados.

A geomorfologia local caracteriza-se pela presença de vários platôs de topo aplainado, de encostas geralmente íngremes e apresentando um desnível médio em relação ao rio Trombetas de 140 m. Estes platôs de até 40 km^2 de extensão perfazem cerca de 10% da superfície da Floresta Nacional. A área restante é dominada pelas terras baixas, ao qual correspondem superfícies levemente onduladas, cortadas por inúmeros igarapés e margeados por vastos igapós inundados nas épocas de enchentes que constituem o vale do rio Trombetas. Os platôs da região são conhecidos como Saracá, Papagaio, Periquito, Almeidas, Aviso, Bacaba, Aviso, Bela Cruz, Sapepa, Monte Branco, Cipó, Cipozinho, Teófilo, Fragoso, Rebolado, Cruz Alta, Morcego, Jamari, entre outros.

As formas de relevo são talhadas em rochas sedimentares terciárias, pertencentes à Formação Barreiras (sedimentos continentais constituídos principalmente por arenito fino e folhelho cinza calcífero, fossilífero e calcário), com solos geralmente do tipo latossolo amarelo, coberto por floresta densa. São chapadas testemunhos de uma ampla superfície de erosão correspondendo ao

antigo pediplano plio-pleistocênico (BARBOSA et al., 1976; TRUCKENBRODT et al., 1982). A drenagem apresenta um padrão dendrítico a sub-retangular, encaixados nos sistemas de fraturamento de direção NW-SE e NE-SW ocorrentes na região.

O relevo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera pode ser compartimentado em quatro unidades geomorfológicas, cada qual apresentando características topográficas, morfológicas e pedológicas distintas e sujeitas às mesmas variações climáticas quais sejam: topo dos platôs, encostas, terras baixas e superfícies aluviais (figura 5.02 - mapa geomorfológico da Floresta Nacional)

5.2.1 - TOPOS DOS PLATÔS

Os platôs possuem extensão e forma variáveis e superfícies tabulares aplainadas com variações não superiores a 10 m. A altitude varia de 150 a 210 m, configurando um aplainamento médio entre as cotas 180 e 175 m. Nessa região, as formas de topo aplainado apresentam crosta bauxítica e são, por isso, exploradas economicamente. Cada platô mineralizado é limitado por uma escarpa vertical de 5 a 10 m de altura, abaixo do qual existe um declive mais gradual que se estende até o nível 125-100 m, o qual representa um nível de erosão intermediário.

Os platôs da Floresta Nacional de Saracá-Taquera se apresentam destacados no relevo e bastante recortados, evidenciando um estágio geomorfológico avançado em contraste aos platôs do Município de Paragominas, por exemplo, que são contínuos e formam extensas chapadas, sendo provavelmente de estágio menos maduro.

A drenagem de superfície dos platôs é pouco desenvolvida. Somente na época de chuvas mais intensas é que alguns cursos d’água podem ser formados. A água das chuvas é, em grande parte, absorvida pelo solo poroso e permeável de cobertura que, por sua vez, encontra-se protegida do impacto direto e da erosão pela densa vegetação presente. Essas regiões aplainadas podem ser consideradas como verdadeiras zonas de recarga de aqüíferos, onde as fontes de água doce dos igarapés da região estão relacionadas aos níveis topográficos identificados como sendo contatos de lentes menos permeáveis, dentro do pacote arenoso da Formação Barreiras.

5.2.2 - ENCOSTAS

Esta unidade de relevo representa a faixa de borda dos platôs e é constituída por superfícies inclinadas, quase verticais, estabelecendo a conexão dinâmica entre o topo dos platôs e as terras baixas.

Na porção representada entre a ruptura do platô e a encosta, as declividades podem atingir 70%, caracterizando um relevo moderadamente íngreme. A geometria das vertentes apresenta-se em rampas a ligeiramente côncava. Topograficamente, as encostas encontram-se predominantemente entre as cotas 175-125 m, embora na porção oeste da Floresta Nacional predominem cotas altimétricas 200 a 250 m, com presença marcante de encostas ravinadas e interflúvios modelados por drenagem de 1ª ordem. A presença de platôs é rarefeita ou inexistente nesses locais.

5.2.3 - TERRAS BAIXAS

É caracterizada por superfície ondulada, topograficamente abaixo do nível dos platôs. As terras baixas constituem a transição entre as encostas dos platôs e os sistemas fluviais adjacentes. A morfologia desta unidade caracteriza-se por colinas convexas, fortemente recortadas por cabeceiras de drenagem. A altitude varia de 50 a 125 metros e são diferenciadas pelas superfícies aluviais pela influência da oscilação do nível freático local.

5.2.4 - SUPERFÍCIES ALUVIAIS

São caracterizadas pelos terraços quaternários recentes, em superfícies planas a suave onduladas, resultantes da acumulação de sedimentos fluviais bordejando os igarapés e lagos que cobrem a área de estudo. Os sedimentos acumulados são predominantemente constituídos de solos gleizados, indicando hidromorfismo do mesmo. Situam-se, em geral, em cotas inferiores a 50 m, podendo porém, em determinados locais, ultrapassar a cota acima de 100 m dependendo do grau de erosão remontante provocada pela drenagem local.

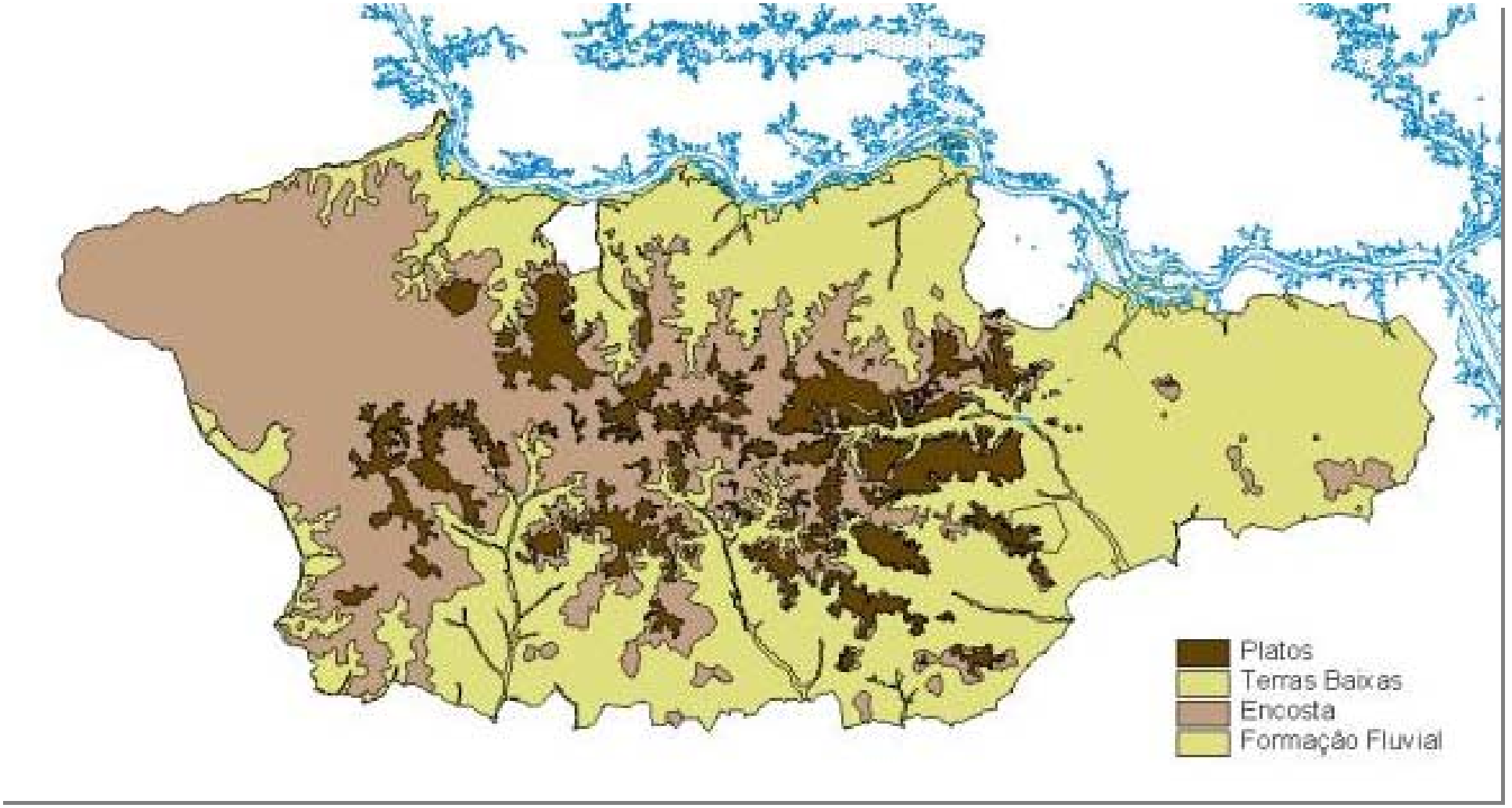


Figura 5.02 Mapa Geomorfologico da Floresta Nacional de Saracá-Taquera

6 - SOLOS

Como parte integrante do Diagnóstico dos Recursos Naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, foram identificadas e delimitadas as principais unidades edáficas existentes na área, conforme as seguintes etapas:

- Levantamento de reconhecimento dos solos, de média intensidade, conforme proposto por EMBRAPA (1995), objetivando-se obter informações de natureza qualitativa e semi-quantitativa do recurso solo;
- Mapeamento das unidades identificadas, em escala de 1:100.000, através de informações obtidas no campo, por observação e amostragens ao longo de percursos cruzando os diferentes padrões de drenagem, relevo, geomorfologia e vegetação locais, e;
- Interpretação dos dados levantados, definindo o Uso Potencial, a Vulnerabilidade dos Solos e a Susceptibilidade à Erosão, segundo as metodologias de RAMALHO FILHO *et alli*. (1978) e CREPANI *et alli*. (1999).

Destaca-se que foram necessárias adaptações às metodologias citadas, visando garantir as informações mínimas necessárias nos limites dos recursos e tempo disponível para o levantamento.

As referidas adaptações se deram devido aos seguintes aspectos:

- Disponibilidade de trabalhos básicos de geologia e geomorfologia com níveis e detalhamento adequados;
- A escala e a qualidade do material cartográfico disponível, a saber:
  - Carta planialtimétrica e da rede de drenagem (1:100.000);
  - Fotografias aéreas, do ano de 1970 (1:30.000);
  - Imagens recentes do satélite LANDSAT (1:100.000).
- Informações disponíveis, para a área de estudo e entornos, de outros trabalhos anteriormente realizados;
- Informações de alguns perfis de solos analisados no projeto "Inferências para Recuperação de Terras em Áreas onde a Bauxita é Explorada, Sugeridas pelos Solos Presentes", desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA, 1982) para a antiga área de mineração da ALCOA, localizada dentro dos limites da Flona e;

- As condições das estradas locais, excelente para o acesso até os locais atualmente sob mineração, medianos para os platôs onde a intervenção mineral está prevista para os próximos meses, precário na estrada que liga Porto Trombetas até os municípios de Terra Santa e Faro e inexistente para o restante da área.

6.1 - LEVANTAMENTO DE SOLOS

O material básico disponível para a realização dos trabalhos conduziu a uma interpretação detalhada das cartas existentes, sendo possível estabelecer a distribuição espacial das unidades geomorfológicas e dos padrões de imagem num nível cartográfico de semi-detalhe.

Nas áreas de influência das estradas, onde as prospecções e as coletas pedológicas se deram com maior intensidade, a cartografia serviu para o estabelecimento de correlações entre os elementos da paisagem e as unidades de mapeamento. As interpretações efetuadas, associadas aos resultados dos levantamentos disponíveis para a região, permitiram a elaboração do levantamento de solos cujo nível cartográfico em áreas de acesso restrito não é compatível com o numero de observações usual.

A avaliação final do estudo no nível adotado, embora com as limitações citadas, indicam que o objetivo foi alcançado, especialmente no que se refere a projeção dos solos se submetidos ao uso agrosilvipastoril.

6.1.1 - MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente procedeu-se a uma revisão bibliográfica das caracterizações, levantamentos e outros estudos pedológicos realizados na região. Em seguida efetuou-se as fotoleituras das fotografias aéreas e das imagens de satélite disponíveis, as quais, associadas à interpretação de cartas topográficas, geológicas e geomorfológicas da área, resultaram numa carta de padrões fisiográficos que indicavam a presença de unidades de mapeamento distintas.

Utilizando-se as estradas de acesso da Floresta Nacional, em especial as que atendem as áreas de mineração e as que ligam Porto Trombetas aos municípios de Terra Santa e Faro e algumas de suas bifurcações, os solos foram observados através de tradagens (com trado do tipo holandês) e através de perfis abertos em cortes de estradas e em áreas sob mineração, inter-relacionando-os com os padrões geomorfológicos e fitogeográficos locais. Estas correlações serviram de base, juntamente com as de outros estudos pedológicos regionais, para a extrapolação das informações para as áreas onde o acesso não foi possível, permitindo a elaboração do mapa de solos da Floresta Nacional, na escala de 1:100.000.

Para cada classe de solo diagnosticada, em locais representativos destas, foram coletadas amostras dos horizontes superficiais e subsuperficiais do *solum*, visando a sua caracterização detalhada. Todas as amostras coletadas foram enviadas para análise, no laboratório de solos da EMBRAPA/Florestas de Colombo (PR), onde foram determinados os seguintes componentes, de acordo com o Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1979):

- Granulometria, através da determinação dos teores de areia (grossa e fina), silte e argila;
- Reação do solo (pH) em $CaCl_2$;
- Acidez extraível (H^{+}+Al^{+3});
- Saturação por alumínio (Al%);
- Teor de bases (Ca^{+2}, Mg^{+2} , Na^{+} e K^{+});
- Fósforo assimilável (P); e,
- Teor de Matéria Orgânica (M.O.).

A partir destes elementos analisados foi possível efetuar o cálculo das variáveis utilizadas para a caracterização dos solos amostrados, quais sejam:

- Soma de bases (S): obtida através do somatório das bases trocáveis (Ca^{+2}, Mg^{+} e K^{+});
- Capacidade de troca de cátions (T): resultado da soma de bases mais a acidez extraível e,
- Saturação por bases (V%): determinada pela proporção de bases trocáveis em relação à capacidade de troca de cátions (S / T).

As unidades de solos presentes foram classificadas, portanto, em função da interpretação de dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos dos locais amostrados, considerando-se as seguintes características principais:

- Horizontes diagnósticos superficiais;
- Horizontes diagnósticos subsuperficiais;
- Cor dos horizontes (escala de Munsell);
- Saturação por bases (V%);
- Atividade da fração argila (valor T);
- Grupamentos texturais;
- Padrões de drenagem; e,
- Fases de relevo, vegetação e pedregosidade.

A partir destes atributos, as unidades edáficas e suas subdivisões foram enquadradas e denominadas segundo o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), também utilizado para a definição de cores e descrição da legenda das unidades de mapeamento.

6.2 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS

A descrição das classes de solos foi realizada procurando alcançar o nível de subgrupos (4^{o} nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - EMBRAPA, 1999), definindo as unidades em relação aos diferentes atributos diagnósticos, objetivando-se a obtenção de unidades de mapeamento mais homogêneas para fins de uso e manejo. Superfícies antropogênicas, tais como as áreas de mineração e as utilizadas para o processamento da bauxita, por constituírem-se de tipos de terreno (TT), não são descritas neste capítulo, embora tenham sido igualmente mapeadas.

No anexo III do presente relatório são apresentados os resultados das análises químicas e granulométricas das amostras coletadas na área, bem como os resultados das variáveis calculadas a partir destes resultados, utilizados para a caracterização dos solos locais.

6.2.1 - ARGISSOLOS

Pertencem a esta ordem solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural, com argila de atividade baixa imediatamente abaixo de horizonte A ou E e satisfazendo, ainda, os seguintes requisitos:

- Horizonte plíntico, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superior do horizonte B textural; e,
- Horizonte glei, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superior do horizonte B textural.

Ocorrem na área, destacadamente nas encostas declivosas e escarpadas dos platôs e na grande superfície em processo de dissecação do Oeste da Flona, ocupando posições altimétricas acima de 125 m s.n.m. (sobre o nível do mar). O limite altimétrico superior dos Argissolos, nas encostas dos platôs, é função direta das altitudes destes, uma vez que ocorrem até o contato com os Latossolos dos bordos e das áreas aplainadas dos platôs (cotas mais elevadas). Trata-se da segunda classe de solos de maior expressão geográfica na área da Flona.

A coloração destes solos apresenta matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, motivo pelo qual foram enquadrados na subordem dos ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS. Destaca-se, ainda, nesta classe a presença de cerosidade no horizonte B textural, nos representantes mais típicos. Na antiga classificação brasileira eram denominados como solos Podzólicos (Podzólicos Vermelho-amarelos).

Foram identificados os seguintes subgrupos da classe:

- PVAa - ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos típicos; e,
- PVAd - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico.

6.2.2 - GLEISSOLOS

São de ocorrência restrita na área, junto às superfícies inundáveis dos rios e igarapés, sendo constituídos por material mineral com horizonte glei imediatamente abaixo do horizonte A, ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura; ou horizonte glei começando dentro de 50 cm da superfície do solo.

Não apresentam horizonte plíntico ou vértico, acima do horizonte glei ou coincidente com este, nem horizonte B textural com mudança textural abrupta coincidente com o horizonte glei, nem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei.

Por não apresentarem horizontes sulfúricos, materiais sulfídricos e caráter sálico dentro de 100 cm da superfície do solo e, ainda, horizonte H hístico ou A húmico, proeminente ou chernozênico, enquadram-se na subordem dos GLEISSOLOS HÁPLICOS.

Apresentam-se inclusos aos Neossolos Quartzarênicos de planície, sendo mapeável, na escala adotada, somente às margens dos rios e igarapés onde as planícies inundáveis são mais expressivas.

Algumas modalidades de Neossolos Flúvicos e Organossolos ocorrem associadas a esta classe, estes últimos principalmente nos locais mais abaciados das superfícies de inundação dos igarapés, porém, em função da escala adotada, não representam unidades mapeáveis. O seguinte subgrupo da classe apresenta-se com maior expressão na área do levantamento:

- Gxbd - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico.

6.2.3 - LATOSSOLOS

São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.

Tratam-se de solos bem desenvolvidos (intemperizados) e profundos, podendo alcançar até 14 m de profundidade, com ocorrência expressiva na área de estudo, nas superfícies aplainadas e nos bordos mais suavizados dos platôs. Os LATOSSOLOS AMARELOS dos planos dos platôs constituem o material inerte predominantemente nas áreas de mineração da bauxita, localizada imediatamente abaixo destes. Entre os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS das encostas e os LATOSSOLOS AMARELOS dos planos elevados dos platôs, principalmente quando

os bordos destes apresentam-se mais suavizados, ocorrem, ainda estreitas faixas da subordem LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, que foi considerada como inclusão nos argissolos das encostas.

A diferença fundamental entre as subordens dos Latossolos encontrados na área trata-se, portanto, de sua coloração que, para os LATOSSOlOS AMARELOS apresentam matiz mais amarelo que 5yr na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), enquanto que os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS apresentam matiz 5 YR ou mais vermelhos e mais amarelos que 2,5YR na maior parte dos mesmos 100 do horizonte B. A subordem dos LATOSSOLOS AMARELOS apresenta-se com a terceira mais expressiva da área do Flona.

No total, esta classe apresentou os seguintes subgrupos:

- LAd - LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos típicos;
- LAa - LATOSSOLO AMARELO Alumínico; e,
- LVAd - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELOS.

6.2.4 - NEOSSOLOS

Os solos que compõem esta ordem se caracterizam por serem pouco evoluídos e não apresentarem horizonte B diagnóstico.

Destacam-se na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera a subordem dos NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS, anteriormente denominados de Areias Quartzosas. Possuem seqüência de horizontes A-C, sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca nos horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. São essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

Ocorrem, em geral, nos patamares altitudinais inferiores à 125 m s.n.m até as margens dos rios e igarapés mais encaixados ou até o contatos com os GLEISSOLOS, quando os igarapés apresentam superfícies de aplainamento junto a seus cursos. Trata-se, portanto, da classe de solos com maior expressão geográfica da Flona, tendo sido identificados na área os seguintes subgrupos:

- RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico gleico; e,
- RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico.

6.3 - UNIDADES DE MAPEAMENTO

A combinação da ocorrência das classes de solos em padrões distintos da paisagem, detalhadas em fases de textura, presença de concreções lateríticas, tipo de horizonte A, relevo e vegetação, resultaram em 04 unidades de mapeamento, que somadas aos tipos de terreno (áreas de mineração) e a hidrografia, totalizaram 06 unidades, as quais são apresentadas na figura 6.01 - mapa de solos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

As legendas adotadas para as unidades de mapeamento, conforme as recomendações de EMBRAPA (1999), foram as seguintes:

- PVAa - ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos típicos, textura argilosa cascalhenta, concrecionários, A fraco e A moderado, relevo ondulado a forte ondulado, vegetação Floresta Ombrófila Densa Submontana, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura média, A fraco, relevo ondulado, vegetação Floresta Ombrófila Densa Submontana e LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos, textura argilosa cascalhenta, concrecionários, A moderado, relevo ondulado a forte ondulado, vegetação Floresta Ombrófila Densa Submontana;
- Gxbd - GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos, textura arenosa, A húmico e A moderado, relevo plano, vegetação Formação Pioneira com Influência Fluvial e Campinarana Gramíneo-lenhosa Hidromórfica;
- LAd - LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos típicos, textura muito argilosa, A moderado, relevo plano e relevo plano a suave ondulado, vegetação Floresta Ombrófila Densa Submontana e LATOSSOLO AMARELO Alumínico, textura muito argilosa, A moderado, relevo plano, vegetação Floresta Ombrófila Densa Submontana;
- RQo - NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, A fraco, relevo plano a suave ondulado e ondulado, vegetação Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Submontana e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico gleico, A fraco,

relevo plano a suave ondulado, vegetação Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas;

- TT - Áreas mineradas; e
- H - Hidrografia.

6.3.1 - ÁREA EM HECTARES (ha) E EM PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

No quadro 6.01 apresentam-se as ocorrências de cada unidade de mapeamento, sua extensão e a percentagem em relação à área total mapeada.

QUADRO 6.01 - ÁREA DE CADA UNIDADE DE MAPEAMENTO, EM HECTARES E EM PERCENTAGEM DA ÁREA TOTAL MAPEADA

UNIDADES DE MAPEAMENTO		ÁREA (ha)	% DA ÁREA
PVAa	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos típicos, textura argilosa cascalhenta, concrecionários, A fraco e A moderado, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura média, A fraco e LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos, textura média e argilosa cascalhenta, concrecionários, A moderado	156.803,72	36,50
Gxbd	GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos, textura arenosa, A húmico e A moderado	13.464,78	3,13
Lad	LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos típicos, textura muito argilosa, A moderado e LATOSSOLO AMARELO Alumínico, textura muito argilosa, A moderado	37.137,08	8,64
Rqo	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, A fraco e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico gleico, A fraco	214.172,92	49,86
TT	ÁREAS MINERADAS	3.920,12	0,92
H	HIDROGRAFIA	4.101,38	0,95
TOTAL		**429.600,00**	**100,00**

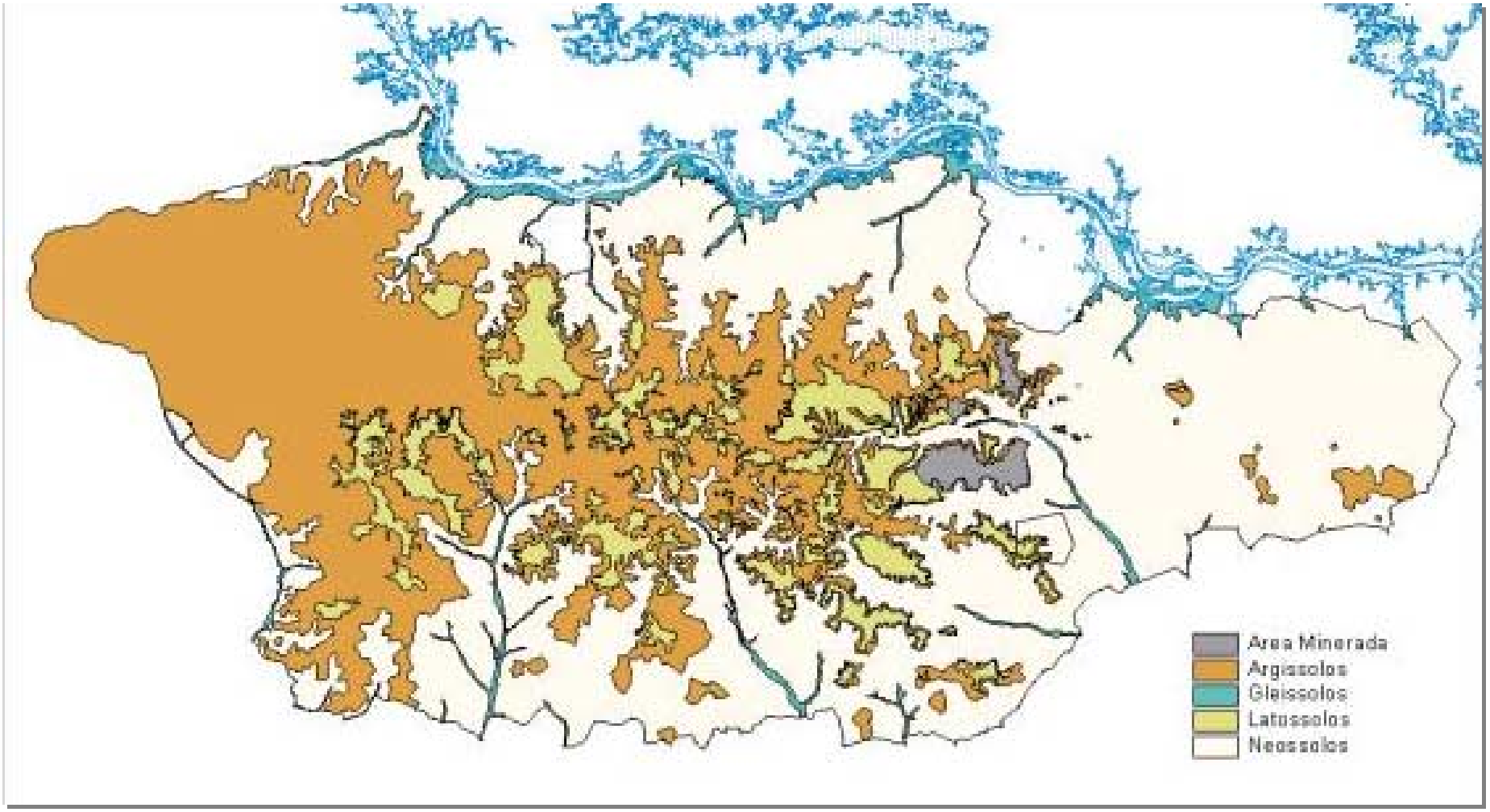


Figura 6.01 Mapa de Solos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera

6.4 - USO POTENCIAL DOS SOLOS

A potencialidade de utilização dos solos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi determinada de acordo com a metodologia proposta por RAMALHO FILHO *et alli*. (1978), a qual parte da premissa que um solo ideal apresentaria potencialidade máxima para o desenvolvimento de cultivos agrícolas, adaptados climaticamente às condições locais, sendo que as deficiências observadas são fatores limitantes, em diferentes níveis, a utilização agrícola, pastoril ou florestal desses solos.

Os fatores limitantes utilizados são deficiência de fertilidade (F); deficiência de água (H); excesso de água (O); susceptibilidade à erosão (E) e impedimento à mecanização (M). A intensidade com que cada fator interfere negativamente no potencial produtivo ou no risco de degradação dos solos foi qualificada como grau de limitação. Convencionalmente adotou-se os seguintes graus de risco: nulo; ligeiro; moderado; forte e muito forte.

Cada uma das unidades de mapeamento, com base nas classes de solos que as compõem, foram interpretadas para os cinco fatores de limitação acima descritos, sendo, para cada um deles, atribuído graus de limitação considerando a possibilidade de seu uso intensivo e as definições estabelecidas por RAMALHO FILHO *et alli*. (1978).

A interpretação também levou em conta a possibilidade da utilização se estabelecer em diferentes níveis de manejo, conforme o tipo de utilização dos solos, a saber:

- **Nível de Manejo A**

Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico, sem a aplicação de capital e de tecnologia, dependendo principalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos simples;

- **Nível de Manejo B**

Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio, com modesta aplicação de capital e de tecnologia para o manejo das condições

agroecológicas dos solos. As práticas agrícolas estão condicionadas, basicamente, à tração animal; e,

- **Nível de Manejo C**

Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico, com aplicação intensiva de capital e de tecnologia, utilizando motomecanização na condução diversas fases da operação agrícola.

Estes três níveis são adotados para o caso de se avaliar áreas para agricultura. No caso de pecuária e silvicultura o nível de manejo adotado foi o B. No quadro 6.02 é apresentada a simbologia básica para a interpretação das classes de aptidão boa, regular, restrita e inapta para diferentes tipos de utilização e níveis de manejo.

QUADRO 6.02 - SIMBOLOGIA CORRESPONDENTE ÀS CLASSES DE APTIDÃO DE USO AGRÍCOLA DOS SOLOS (RAMALHO FILH O *ET ALII*, 1978)

CLASSE DE APTIDÃO AGRÍCOLA	TIPO DE UTILIZAÇÃO					
	LAVOURAS			PASTAGEM PLANTADA	SILVICULTURA	PASTAGEM NATURAL
	NÍVEL DE MANEJO			NÍVEL DE MANEJO		
	A	B	C	B	B	A
BOA	A	B	C	P	S	N
REGULAR	a	b	c	p	s	n
RESTRITA	[a]	[b]	[c]	[p]	[s]	[n]
INAPTA	6	6	6	6	6	6

No quadro 6.03 é apresentada a classe de aptidão agrícola de cada subgrupo de solo e das unidades de mapeamento, bem como o principal fator limitante de cada unidade, representado por letra maiúscula se for dominante e minúscula se secundário.

No mesmo quadro (6.03) também são apresentados os subgrupos de aptidão, os quais tratam-se dos resultados conjuntos da avaliação da classe de aptidão, relacionada com o nível de manejo, indicando o tipo de utilização indicado, tendo sido diagnosticados os seguintes subgrupos:

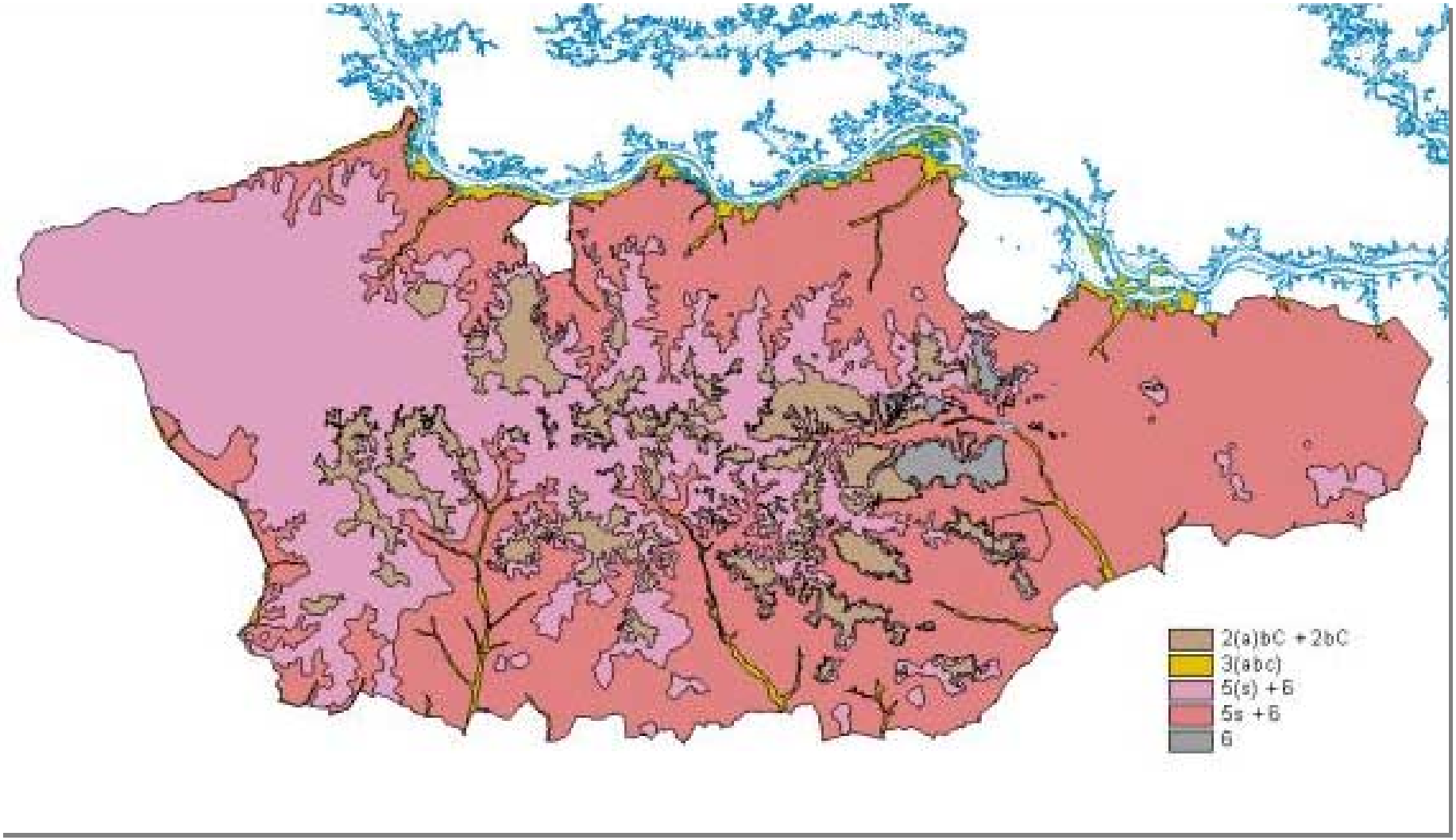


Figura 6.02 Mapa de Potencialidade de Uso do Solo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera

Esta página deve ficar em branco (verso do Mapa 6.02)

- 2(a)bC - Solos pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C, regular no nível B e restrita no nível A;
- 2bC - Solos pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C, regular no nível B e inapta no nível A;
- 3(abc) - Solos pertencentes à classe restrita para lavouras nos níveis de manejo A, B e C;
- 5s - Solos pertencentes à classe regular para silvicultura e inapta para as demais formas de utilização (lavoura e pastagens);
- 5(s) - Solos pertencentes à classe restrita para silvicultura e inapta as demais formas de utilização (lavoura e pastagens); e,
- 6 - Solos sem aptidão para exploração agrosilvipastoril.

QUADRO 6.03 - CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DE USO AGRÍCOLA DOS SOLOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

UNIDADE DE MAPEA-MENTO [U.M]	CLASSE DE SOLO [C.S.]	TEXTURA [B]	CLASSE DE RELEVO	FATORES LIMITANTES NÍVEIS DE MANEJO			SUBGRUPO DE APTIDÃO	
				A	B	C	[C.S.]	[U.M.]
PVAa	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos típicos, concrecionários, A fraco e A moderado	argilosa cascalhenta	ondulado a forte ondulado	-	-	E,M	6	5(s)+6
	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, A fraco	média	ondulado	-	E,F	E,M	6	
	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos, concrecionários, A moderado	argilosa cascalhenta	ondulado a forte ondulado	F	F,m	M	5(s)	
Gxbd	GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos, A húmico e A moderado	arenosa	plano	F,o	O,f	M,o	3(abc)	3(abc)
Lad	LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos típicos, A moderado	muito argilosa	plano a suave ondulado	F	f	f	2(a)bC	2(a)bC +2bC
	LATOSSOLO AMARELO Alumínico, A moderado	muito argilosa	plano	-	F	f	2bC	
RQo	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, A fraco	arenosa	plano a suave ondulado	-	F	E	5s	5(s)+6
	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico gleico, A fraco	arenosa	ondulado	-	-	E	6	

6.5 - VULNERABILIDADE DOS SOLOS E SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

A vulnerabilidade dos solos e suas susceptibilidades aos fatores erosivos foram estabelecidas de acordo com a metodologia proposta por CREPANI *et al.* (1999), adaptada para as condições da área em estudo. Nos quadros 6.04 e 6.05 são apresentados os critérios adotados para a determinação dos índices de vulnerabilidade das classes de solos e das unidades de mapeamento. No quadro 6.06 são apresentados os resultados.

Também com base nos índices e na interpretação de características e propriedades dos solos foi efetuada a classificação dos solos e das unidades de mapeamento quanto à Susceptibilidade a Erosão (quadro 6.07 e figura 6.03).

QUADRO 6.04 - ÍNDICE S DE VULNERABILIDADE DAS CLASSES DE SOLOS EM FUNÇÃO DE SUAS NATUREZAS

CRITÉRIO PARA O AGRUPAMENTO DAS CLASSES DE SOLOS	ÍNDICE	CLASSES DE SOLOS (SUBGRUPOS)
Solos com horizonte B Latossolico	1,0	LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos típicos e LATOSSOLO AMARELO Alumínico
Solos com horizonte B Latossolico e caráter concrecionário	1,5	LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos, concrecionários
Solos com horizonte B Textural, caráter concrecionário e/ou arenosos	2,0	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos típicos, concrecionários e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico
Solos com horizonte B Glei, arenosos	2,5	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
Solos sem horizonte B, arenosos e/ou gleisados	3,0	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos e NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos gleico

FONTE: MODIFICADO DE CREPANI *ET ALLI,* 1999

QUADRO 6.05 - ÍNDICES DE VULNERABILIDADE DOS SOLOS EM FUNÇÃO DAS CLASSES TEXTURAIS E DE RELEVO

CLASSES DE TEXTURA		CLASSES DE RELEVO				
		PLANO	SUAVE ONDULADO	ONDULADO	FORTE ONDULADO	MONTANHOSO
		1,00	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**
Muito argilosa	**1,00**	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
Com cascalho	**1,25**	1,12	1,37	1,62	1,87	2,12
Argilosa	**1,50**	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25
Com cascalho	**1,75**	1,37	1,62	1,87	2,12	2,37
Média	**2,00**	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
Com cascalho	**2,25**	1,62	1,87	2,12	2,37	2,62
Siltosa	**2,50**	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75
Com cascalho	**2,75**	1,87	2,12	2,37	2,62	2,87
Arenosa	**3,00**	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00

QUADRO 6.06 - ÍNDICES DE VULNERABILIDADE DAS CLASSES DE SOLOS E DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

UNIDADES DE MAPEAMENTO	CLASSES DE SOLO [SUBGRUPO]	CRITÉRIOS		ÍNDICES MÉDIOS	
		NATUREZA DO SOLO	RELEVO/ TEXTURA	CLASSE DE SOLO	UNID. DE MAPEAMENTO
LAd	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura muito argilosa	1,00	1,00	**1,00**	**1,00**
	LATOSSOLO AMARELO Alumínico, textura muito argilosa	1,00	1,00	**1,00**	
PVAa	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico, textura argilosa cascalhenta	2,00	2,12	**2,06**	**2,02**
	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura média	2,00	2,37	**2,19**	
	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura muito cascalhenta	1,50	2,12	**1,81**	
Gxbd	GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa	2,50	2,00	**2,25**	**2,25**
RQo	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, relevo plano	3,00	2,00	**2,50**	**2,59**
	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, relevo plano a suave ondulado	3,00	2,25	**2,63**	
	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos gleico	3,00	2,25	**2,63**	

QUADRO 6.07 - ÍNDICES DE VULNERABILIDADE DAS **(I.V.)** DAS CLASSES DE SOLOS E DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO E O GRAU DE LIMITAÇÃO **(G.L.)** DE SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

UNIDADES DE MAPEAMENTO	CLASSES DE SOLO [SUBGRUPO]	CLASSE DE SOLO		UNIDADE DE MAPEAMENTO	
		I.V	G.L.	I.V.	G.L.
LAd	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura muito argilosa	**1,00**	**N**	**1,00**	**N**
	LATOSSOLO AMARELO Alumínico, textura muito argilosa	**1,00**	**N**		
PVAa	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico, textura argilosa cascalhenta	**2,06**	**M/F**	**2,02**	**M/F**
	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura média	**2,19**	**M/F**		
	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura muito cascalhenta	**1,81**	**M**		
Gxbd	GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa	**2,25**	**M/F**	**2,25**	**M/F**
RQo	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, relevo plano	**2,50**	**F**	**2,59**	**F/MF**
	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos, relevo plano a suave ondulado	**2,63**	**F/MF**		
	NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos gleico	**2,63**	**F/MF**		

N = Nula; M = Moderada; F = Forte; MF = Muito Forte

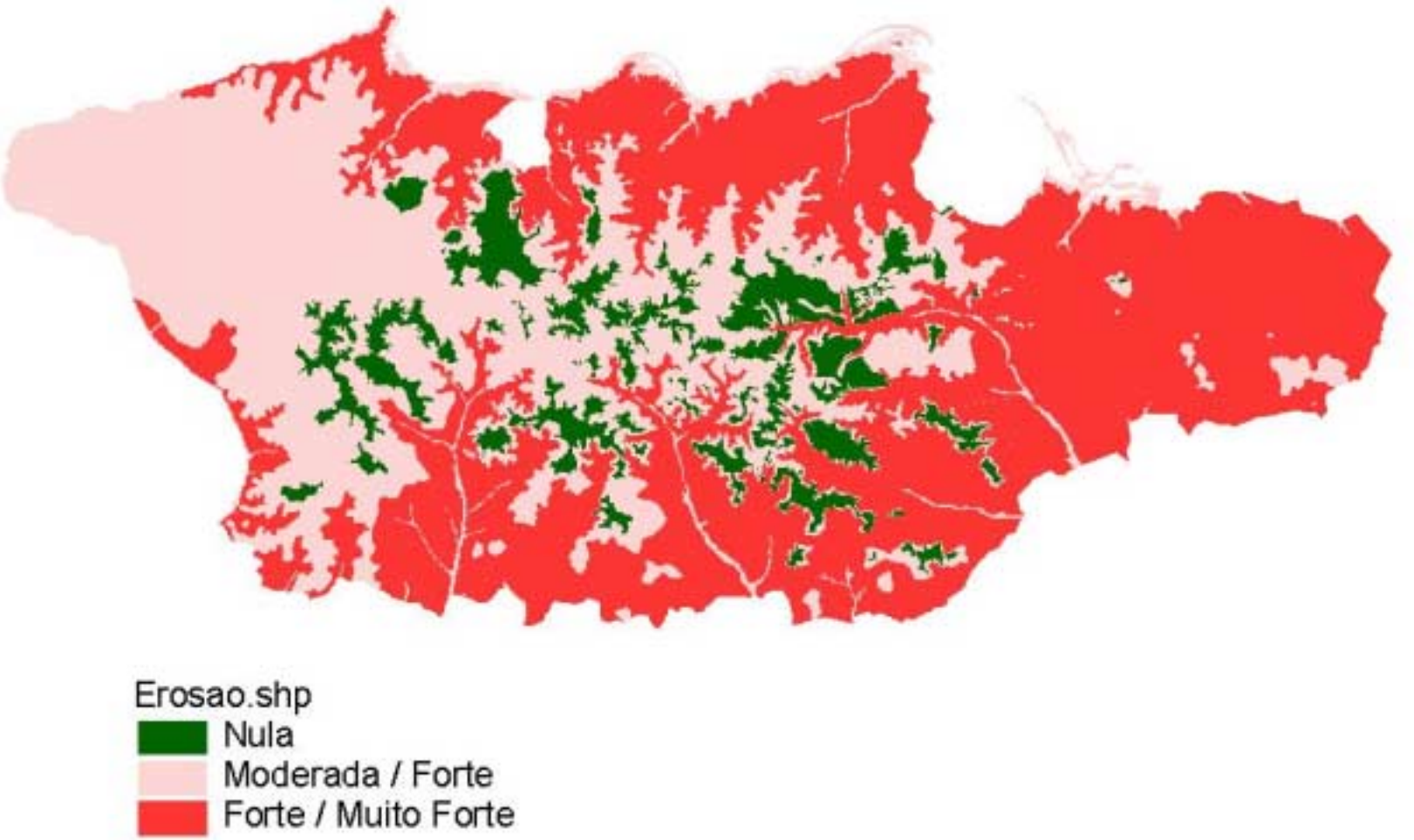


Figura 6.03 - Mapa da Susceptibilidade à Erosão da Floresta Nacional Saracá-Taquera

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDT MEIO AMBIENTE, 1999. **Relatório de impacto ambiental mina do Piriquito, Mineração Rio do Norte.** Porto Trombetas, Oriximiná-PA.

BRANDT MEIO AMBIENTE, PTR, 2000. **Estudo de impacto ambiental mina Piriquito, Mineração Rio do Norte**. Porto Trombetas, Oriximiná-PA.

BRANDT MEIO AMBIENTE, 2001a. **Atendimento as condicionantes da licença prévia. Implantação da infra estrutura de acessos aos platôs Almeida e Aviso, Mineração Rio do Norte**. Porto Trombetas, Oriximiná-PA, v.1.

BRANDT MEIO AMBIENTE, PTR, 2001b. **Estudo de impacto ambiental platô Almeida e platô Aviso. Mineração Rio do Norte.** Porto Trombetas, Oriximiná-PA.

CEMA - CONSULTORIA E ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE LTDA, 1994. **Estudo de impacto ambiental.** Mineração Rio do Norte. Porto Trombetas, Oriximiná-PA.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. 1997. **Índice de qualidade das águas - IQA.** *In* Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. Série Relatórios. p. 1-9.

EMBRAPA - CNPS EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 1999. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília. EMBRAPA - Produção de Informação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 pp.

GOULDING, M.; SMITH, N. J. H.; MAHAR, D. J. 1996. **Floods of fortune. Ecology and economy along the Amazon.** Columbia University Press, 193 p. New York.

HERNALSTEENS, C. M. O; LAPA, R. 1988. **A bauxita de Porto Trombetas**. Mineração Rio do Norte.

IBAMA/CVRD. 2000. **Plano de manejo para uso múltiplo da Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri.** STCP Engenharia de Projetos Ltda. Curitiba - PR.

IBDF - INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. 1982. **Plano de manejo Reserva Biológica do Rio Trombetas**. Brasília. 1982.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Série manuais Técnicos de Geociências. Rio de Janeiro. 92p.

MILLER, K. R. 1997. **Em busca de um novo equilíbrio.** IBAMA. 94p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL. 1993. **Plano de ação emergencial para a Reserva Biológica do Rio Trombetas.**

MITTERMEIER, R. A.; WERNER, T.; AYRES, J. M. & FONSECA, G. A. B. 1992. **O país da megadiversidade.**

MRN - MINERAÇÃO RIO DO NORTE. 2000. **Dados climatológicos de Porto Trombetas e da mina Saracá.**

PRONABIO. 1999. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia brasileira.** Seminário de Consulta. Macapá.

PROJETO RADAMBRASIL. 1976. **Folha SA.21-Santarém; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** V. 10, 522 p., il. Rio de Janeiro.

RIZZINI, C. T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos.** São Paulo, 1979. Hucitec/EDUSP, v.2.

SUDAM/PNUD. 1994. **Manual de diretrizes ambientais para investidores e analistas de projetos na Amazônia.** SUDAM. Belém - PA.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. 1998. **11TH International Bat Research Conference.** Pirinópolis. 101 p.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 3 - ANÁLISE TEMÁTICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- FATORES BIÓTICOS -

MRN-01/00 - Rev.1

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

stcp

mrn

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - VEGETAÇÃO 2.1

2.1 - CLASSIFICAÇÃO 2.3

2.1.1 - FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (SUBMONTANA DE PLATÔS E ENCOSTAS, E DE TERRAS BAIXAS) 2.3

2.1.2 - FORMAÇÕES PIONEIRAS COM INFLUÊNCIA FLUVIAL 2.6

2.1.3 - CAMPINARANA 2.7

2.1.4 - SOLO EXPOSTO / VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA 2.8

2.2 - MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO 2.9

2.3 - INVENTÁRIO FLORESTAL DIAGNÓSTICO 2.9

2.3.1 - RESULTADOS 2.10

2.3.2 - FITOSSOCIOLOGIA 2.12

2.4 - POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS 2.13

3 - FAUNA 3.1

3.1 - CARACTERIZAÇÃO ZOOGEOGRÁFICA 3.2

3.2 - VERTEBRADOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 3.6

3.2.1 - ICTIOFAUNA 3.7

3.2.2 - HERPETOFAUNA 3.11

3.2.2.1 - ANFÍBIOS 3.11
3.2.2.2 - RÉPTEIS 3.13
3.2.3 - AVIFAUNA 3.14
3.2.4 - MASTOFAUNA 3.19
3.2.4.1 - MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE 3.20
3.2.4.2 - MAMÍFEROS DE PEQUENO PORTE NÃO VOADORES 3.26
3.2.4.3 - MAMÍFEROS VOADORES - QUIRÓPTEROS 3.27
3.3 - INVERTEBRADOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 3.28
3.3.1 - ENTOMOFAUNA 3.28
3.3.1.1 - ODONATOFAUNA 3.28
3.3.1.1.1 - FAMÍLIA LIBELLULIDAE 3.30
3.3.1.1.2 - FAMÍLIA COENAGRIONIDAE 3.30
3.3.1.1.3 - FAMÍLIA AESHNIDAE 3.30
3.3.1.1.4 - FAMÍLIA CALOPTERYGIDAE 3.30
3.3.1.1.5 - FAMÍLIA PSEUDOSTIGMATIDAE 3.30
3.3.2 - ARTRÓPODES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA 3.31
3.3.2.1 - ORDEM DIPTERA 3.31
3.3.2.1.1 - *ANOPHELES* SPP. 3.31
3.3.2.1.2 - *LUTZOMYIA* SP 3.33
3.3.2.1.3 - FAMÍLIA TABANIDAE 3.33
3.3.2.2 - ORDEM HEMIPTERA 3.33
3.3.2.2.1 - BARBEIROS 3.33
3.4 - ESPÉCIES POTENCIAIS PARA O MANEJO SUSTENTÁVEL 3.34

3.5 - FLORESTA NACIONAL NO CORREDOR ECOLÓGICO CENTRAL DA AMAZÔNIA 3.34

3.6 - USOS DE MAIOR PRESSÃO AMBIENTAL SOBRE A FAUNA 3.35

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 4.1

LISTA DE QUADROS

Pág.

QUADRO 2.01 - DISTRIBUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA..... 2.9

QUADRO 2.02 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTRATOS DO INVENTÁRIO DIAGNÓSTICO..... 2.10

QUADRO 2.03 - RESUMO DOS RESULTADOS (VOLUME) DO INVENTÁRIO DIAGNÓSTICO..... 2.11

QUADRO 2.04 - PRINCIPAIS ESPÉCIES COM POTENCIAL DE EXTRATIVISMO E CULTIVO 2.14

QUADRO 3.01 - ESPÉCIES DA AVIFAUNA - ENDÊMICAS DA REGIÃO..... 3.16

QUADRO 3.02 - ESPÉCIES DA AVIFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO..... 3.16

QUADRO 3.03 - ESPÉCIES DA MASTOFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO 3.21

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 2.01 - MAPA DE VEGETAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA..... 2.15

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - LISTA DE ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO ENCONTRADAS NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

ANEXO II - INVENTÁRIO FLORESTAL DIAGNÓSTICO

ANEXO II A - RELATÓRIO DO INVENTÁRIO FLORESTAL DIAGNÓSTICO

ANEXO II B - RESULTADOS DO PROCESSAMENTO DO INVENTÁRIO FLORESTAL DIAGNÓSTICO

ANEXO III - LISTAS DE ESPÉCIES VEGETAIS QUE APRESENTAM POTENCIAL PARA EXTRATIVISMO E CULTIVO NA REGIÃO

ANEXO IV - LISTAS DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

ANEXO IV A - LISTA DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA ENCONTRADAS NO LAGO CURUÇÁ

ANEXO IV B - LISTA DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA ENCONTRADAS NO BAIXO TROMBETAS

ANEXO IV C - LISTA DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA ENCONTRADAS NOS IGARAPÉS SARACÁ, PERIQUITO E PAPAGAIO

ANEXO V - LISTA DAS ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA ENCONTRADAS NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

ANEXO VI - LISTA DAS ESPÉCIES DA AVIFAUNA ENCONTRADAS NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

ANEXO VII - LISTA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA ENCONTRADAS NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

ANEXO VIII - LISTAS DE ESPÉCIES DA FAUNA COM POTENCIAL PARA CRIAÇÃO NA REGIÃO

1 - INTRODUÇÃO

Este capítulo compõe a análise temática da Unidade de Conservação - Fatores Bióticos. O estudo foi realizado através de levantamento bibliográfico e documentação cartográfica pré-existente, além de levantamento de campo, com o objetivo de caracterizar o meio biológico com informações que possam contribuir para o planejamento adequado desse espaço territorial.

O documento foi dividido em 2 temas relacionados ao meio biológico e itenizado da seguinte forma:

1. Introdução
2. Vegetação
3. Fauna
4. Referências Bibliográficas

O relatório inclui também os respectivos mapas temáticos, cujo objetivo é fornecer as informações espaciais a fim de direcionar e planejar os estudos previstos para a elaboração do Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, através de uma visão global e integrada dos diferentes temas abordados e dos processos que originaram a conformação atual do terreno e seus biotipos relacionados.

2 - VEGETAÇÃO

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está localizada na região Norte do Brasil, sob o domínio da Floresta Amazônica, que é caracterizada como a maior e mais rica formação florestal do planeta, tanto em extensão, como em variedade de espécies vegetais e animais, condicionada pelo clima equatorial úmido. A diversidade florística existente na Floresta Amazônica é superior à existente nos continentes asiático e africano, com mais de 800 mil espécies vegetais, incluindo todos os grupos já catalogados.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está localizada na área de Domínio das Terras Baixas Florestadas da Amazônia (AB'SABER, 1971). Este domínio é caracterizado como sendo marcadamente zonal, de posição equatorial e subequatorial. Apresenta planícies de inundação labirínticas e meândricas, tabuleiros de vertentes convexizadas, morros baixos mamelonares ou semi-mamelonizados nas áreas da bacia sedimentar amazônica. Este domínio possui uma grande variedade de fisionomias vegetais, desde florestas densas até campos. A floresta apresenta dois estratos distintos: um emergente e outro uniforme.

Regionalmente a floresta existente na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é definida por três tipos: floresta de terra firme, floresta de várzea e floresta igapó:

- **Floresta de Terra Firme**

Ocupa áreas acima do alcance das enchentes. Embora de aparência fisionômica muito uniforme, quando estudada em detalhes, a paisagem apresenta constante variação em relação à composição florística (BRAGA, 1979). Ocorrem muitas espécies por unidade de área, sem uma nítida predominância de uma ou de algumas delas. A cobertura vegetal renova-se aos poucos, e não de uma só vez, como nas formações caducifólias, sendo em sua maioria constituída por folhas largas. Por este motivo, esta vegetação foi denominada por ANDRADE LIMA (1966) como floresta perenifólia, latifoliada, higrófila, hileana amazônica. Nesta tipologia florestal estão as árvores de maior porte, características do estrato emergente, como

castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) e angelim (*Dinizia excelsa*).

As famílias Leguminosae, Moraceae e Sapotaceae apresentam grande riqueza de espécies nestas matas, enquanto as palmeiras, apesar do relativo pequeno número de espécies, são freqüentes, através dos gêneros *Astrocaryum*, *Attalea* e *Genoma* (FERRI, 1980).

- **Floresta de Várzea (periodicamente alagada)**

Possui biomassa mediana, muito ou pouco iluminada, bastante limpa por baixo. O seu porte é bem menor que o da floresta de terra firme e a madeira da maioria de suas espécies, em geral, mais moles. Situa-se nas planícies de alagação dos rios de água branca (FERNANDES E BEZERRA, 1990).

- **Floresta de Igapó**

Permanentemente inundada ou não, de águas paradas, ou quase paradas. Relativamente pobre em biomassa, vegetação muito especializada com pouca diversidade específica e em algumas áreas ricas em endemismo. Epífitas ocorrem em grande número.

- **Áreas não florestais**

São representadas por: campo de várzea, campo de terra firme ou savana, campina e vegetação serrana baixa.

De acordo com a classificação fitogeográfica do IBGE (1993), que usa termos ecológicos-fisionômicos, na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera há a predominância de Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Pluvial Tropical, fazendo referência a uma tipologia florestal dependente de alto índice pluviométrico e com uma densa biomassa vegetal.

PEREIRA & KNOWLES (1986) definem a cobertura vegetal nativa da região como floresta sempre verde, primitiva, heterogênea, clímax com árvores latifoliadas, palmeiras, cipós e bambus. As árvores dominantes atingem altura máxima de 45 m, com média em torno de 30 m.

O IBGE no ano de 1992 promoveu a uniformização da classificação geral das formações vegetais existentes no Brasil, as quais são reconhecidas atualmente

em nível nacional. A classificação definida pelo IBGE será adotada como base neste estudo, por ser reconhecida internacionalmente e empregada nos principais levantamentos efetuados de forma global no Brasil, como por exemplo, no caso do RADAMBRASIL.

2.1 - CLASSIFICAÇÃO

Segundo IBGE (1992), predominam as seguintes formações vegetais na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera: Floresta Ombrófila Densa, Formações Pioneiras com influência fluvial e Campinarana, recobrindo, em geral, latossolos amarelos distróficos, em terrenos terciários da Formação Barreiras. As principais espécies típicas das diversas tipologias são listadas no Anexo I.

O contato entre a Floresta Densa com as Formações Pioneiras e destas com a campinarana ocorre, em geral, de forma gradual, podendo ser facilmente visualizáveis em imagem de satélite.

2.1.1 - FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (SUBMONTANA DE PLATÔS E ENCOSTAS, E DE TERRAS BAIXAS)

- **Caracterização Geral**

A Floresta Ombrófila Densa é a formação vegetal predominante na Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Em função da sua posição no relevo a Floresta Ombrófila Densa foi subdividida nos seguintes tipos: platôs, encostas e terras baixas.

A Floresta Ombrófila Densa possui uma certa uniformidade de distribuição de espécies, sendo as mais representativas: Castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), Maçaranduba (*Manilkara huberi* Ducke Standl), Angelim-pedra (*Dinizia excelsa* Ducke), Piquiá (*Caryiocar villosum* Aubl.) e Ucuuba-da-terra-firme (*Virola melinonii* Benoist). Caracteriza-se pela grande biomassa vegetal, pela existência de um dossel uniforme onde predominam as abiuranas (*Pouteria* spp.) e breus (*Protium* spp.), e pela presença de árvores emergentes com até 45 m de altura, onde se destaca o angelim-pedra (*Dinizia excelsa*).

O sub-bosque apresenta grande densidade de palmeiras, principalmente muru-muru (*Astrocaryum* sp.) e indivíduos jovens de bacaba (*Oenocarpus bacaba*). Nas margens do curso superior dos igarapés e em suas nascentes, onde se formam solos brejosos, as árvores se apresentam com menor porte e em menor diversidade, destacando-se a abiurana-do-brejo (*Pouteria* sp.), açaí (*Euterpe oleraceae*) e andiroba (*Carapa guianensis*).

Inventário florestal realizado na área do platô Saracá pelo INPA (1982) indicou uma densidade de 145,9 ind/ha para árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) $\geq$ 20 cm, e uma área basal de 17,98 m^2/ha e o volume de madeiras de 193,18 m^3/ha, com 291 espécies amostradas, caracterizando a área como relativamente homogênea. Neste inventário foram instaladas 53 parcelas de 5.000 m^2, e os resultados obtidos foram considerados dentro das estimativas esperadas para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.

No mesmo platô, o inventário realizado pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP, 1991), considerando árvores com DAP $\geq$ 15 cm encontrou volume total de 574,06 m^3/ha, com um total de 210 espécies amostradas. Devido a pouca freqüência de árvores com DAP > 45 cm e sub-bosque formado por grande quantidade de *Oeonocarpus bacaba*, além de outras espécies de palmeiras, FCAP (1991) identifica a vegetação como semelhante à aberta.

No mapeamento da vegetação foram adotadas as seguintes subdivisões em função do relevo:

- Floresta Ombrófila Densa de Platôs

  Esta formação vegetal corresponde ás áreas de floresta ombrófila densa que ocorrem nos platôs localizados no interior da Floresta Nacional. Sob estas formações estão as áreas de mineração, onde há ocorrência de bauxita.

- Floresta Ombrófila Densa Submontana de Encostas

  Esta formação vegetal corresponde ás áreas de floresta ombrófila densa que ocorrem nas encostas dos platôs localizados no interior da Floresta Nacional.

- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas

  Esta formação vegetal corresponde ás áreas de floresta ombrófila densa que ocorrem nas partes baixas localizadas no interior da Floresta Nacional.

- **Aspectos Fitossociológicos**

Em levantamento realizado para o Estudo de Impacto Ambiental (1994) nos platôs Papagaio, Periquito e em uma faixa entre os platôs Saracá e Papagaio, obteve-se uma densidade de 513,67 ind/ha, pertencentes a 209 espécies e 51 famílias. A espécie que apresentou maior densidade foi a bacaba (*Oenocarpus bacaba*), com 4,35% dos indivíduos amostrados, seguida por jacami (*Piper* sp.), com 3,63% e matamatá-branco (*Eschweilera odora*) com densidade de 3,63%.

O maior Índice de Valor de Importância (IVI) na área amostrada foi obtido para o Angelim-pedra (*Dinizia excelsa)*, igual a 12,17, em função da grande dimensão dos seus troncos, que alcançam DAP de até 234 cm. Em seguida vem o matamatá-branco (*Eschweilera odora*) com IVI de 9,92, abiurana-vermelha-da-folha-miúda (*Chrysophyllum*) com IVI de 8,16 e bacaba (*Oenocarpus bacaba*) com IVI de 7,95.

Os dados de IVI mostraram a grande heterogeneidade da estrutura florística da floresta, mais de 65% das espécies amostradas apresentam índice de importância menor que 1 e apenas o angelim-pedra apresentou IVI maior que 10.

Em relação à altura e diâmetro das árvores, a estrutura fisionômica apresenta a existência de dois estratos predominantes. Um entre 25 e 30 m, que representa o dossel da floresta onde estão grande parte das abiuranas, breus e matamatás. Acima desta altura estão as emergentes, onde destacam-se o angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), tachis (*Tachigalia* spp.), fava-arara-tucupi (*Parkia multijuga*) e piquiá (*Caryocar villosum*). O outro estrato predominante está entre 10 e 15 m, sendo caracterizado pelas bacabas (*O. bacaba*) e indivíduos jovens do estrato superior.

Algumas espécies são típicas do estrato inferior da floresta (até 10 m), como é o caso do jacami-branco (*Piper* sp.), além de neste estrato haver um grande banco de reserva dos estratos superiores. O intervalo de classe cujas dimensões são menores (entre 10 e 20 cm de DAP), apresentou 56% dos indivíduos, decrescendo consideravelmente nos intervalos seguintes. O sub-bosque é composto principalmente por muru-muru (*Astrocaryum* sp.) e um grande número de indivíduos jovens das árvores de maior porte. As plantas herbáceas, arbustivas e sub-arbustivas, onde se inclui o muru-muru possuem em pequeno número de indivíduos e de espécies, as quais pertencem, em sua maior parte, à família gramínea (*Bambuza*).

SALOMÃO (2000), em estudo sobre a Floresta Ombrófila Densa primária numa área amostral da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, em solo francamente arenoso e argiloso, verificou que as famílias que apresentaram maior riqueza são Sapotaceae, Mimosaceae, Annonaceae, Fabaceae e Lauraceae (respectivamente, 43, 26, 15, 15, 15 espécies) e as de maior abundância foram Sapotaceae, Burseraceae e Violaceae com 173, 78 e 61 indivíduos, respectivamente.

O autor acima concluiu, em seu estudo, que as 5 espécies de maior IVI foram *Mouriri callocarpa*, *Rinorea racemosa*, *Endopleura uchi*, *Hevea brasiliensis* e *Pouteria engleri*. Os valores da fitodiversidade, segundo índice de Shannon-Wienner (RICKLEFS, 1979), bem como de biomassa das florestas de Porto Trombetas são dos mais altos da Amazônia brasileira.

2.1.2 - FORMAÇÕES PIONEIRAS COM INFLUÊNCIA FLUVIAL

São formações situadas ao longo dos cursos d'água e em redor dos lagos sobre os terrenos aluviais, constituídas de vegetação de primeira ocupação.

São formações edáficas, resultantes da deposição de material aluvionar, variando a sua composição de acordo com o tipo de material transportado e depositado. À medida que os sedimentos vão sendo depositados e os fatores de formação do solo atuam, há uma sucessão de espécies, culminando pela instalação e estabilização de uma floresta densa, embora não individualizável na escala de trabalho adotada para este trabalho.

Uma característica marcante é a coloração que a água apresenta; nos rios onde predominam os depósitos arenosos, a água toma uma coloração escura, proveniente de ácidos húmicos lixiviados pela ação das águas das chuvas, que provocam a acidez da água a ponto de, em alguns rios, atuar como inibidor da vida aquática; já nos rios de água barrenta, com grande profusão de sedimentos em suspensão, a vida aquática é intensa e variada em espécies.

Na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera ocorrem duas formações do sistema de Formações Pioneiras Aluviais: Formação Pioneira Arbórea e Formação Pioneira Arbustiva.

A formação Pioneira Arbórea caracteriza-se por apresentar fisionomia florestal, com árvores medianas (de altura entre 15 e 20 m), sendo a *Licania* sp., *Bombax munguba*, *Humiria* sp., *Roucheria* sp., *Hebepetalum*, *Vatanea* sp., *Sacoglottis* sp. e algumas árvores de *Dimorphandra* sp. e *Pocielum* sp. para as áreas arenosas, segundo Ducke & Black (1954). As palmáceas freqüentes são a *Mauritia flexuosa*, *Euterpe oleracea* e *Mauritia aculeata.* Comumente esta fisionomia ocupa os diques marginais dos rios e ilhas e raramente os “igapós” ou “black-swamps”.

A formação pioneira arbustiva ocorre em pequena ilha do Lago Erepecu e nas depressões próximas ao lago do Faro. Apresenta diferentes espécies ocorrendo para as áreas arenosas e lamacentas. Os arbustos mais freqüentes para as áreas arenosas são: *Schizaea* sp., *Utriculária* sp., *Burmania* sp. e *Cephalostema cyperaceoides*, as famílias *Xiridaceae* e *Eriocaulaceae* e palmeiras *Leopoldinea* sp.

2.1.3 - CAMPINARANA

Essa formação ocorre nas planícies encharcadas, próximas às drenagens que cortam a região. Particularmente no entorno da Unidade de Conservação, foi observada uma pequena área ao sul, próxima ao rio Jamari, embora não mapeável na escala de trabalho, uma amostra dessa formação, cuja planície é recoberta por dois estratos: um graminóide, dominado por geófitos e hemicriptófitos, principalmente das famílias Poaceae (Gramineae) e Cyperaceae, e outro arbustivo, onde são destacados indivíduos com altura de 4 a 6 m, principalmente da família

Umiriaceae, com ocorrência significativa de buritis ou palmeiras (*Mauritia vinifera*).

2.1.4 - SOLO EXPOSTO / VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA

Estas unidades originam-se de ação antrópica sobre a região, e são facilmente identificáveis pelo formato geométrico nas imagens de satélite, bem como em fotos aéreas. Na maioria das vezes a ocupação ocorre de duas formas:

- Supressão total da cobertura vegetal, com aproveitamento econômico da madeira e outros produtos. Posteriormente ocorrem, de maneira geral, a queima do material restante e a utilização da área para agropecuária. No caso da agricultura de subsistência, geralmente a área é abandonada em 2 ou 3 anos, quando se inicia o processo natural de regeneração e formação de vegetação secundária. No caso da pecuária, pode-se ter um intervalo bem maior de tempo até que cesse a atividade antrópica e tenha início o processo de sucessão secundária.

- Supressão parcial da cobertura vegetal, também com aproveitamento econômico da madeira e outros produtos, caracterizando uma exploração seletiva, ou seja, apenas de algumas espécies com maior valor comercial. Tal atividade descaracteriza a vegetação original, aumentando a penetração de luz pela diminuição da ocorrência de indivíduos arbóreos dominantes, o que favorece o desenvolvimento das plantas do sub-bosque e da regeneração natural.

É importante observar que tanto o solo exposto como a subseqüente formação vegetal secundária, originária de processos naturais de regeneração, denotam claramente o grau de degradação de uma região, principalmente na Amazônia.

Na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, de um modo geral, as áreas alteradas são pontuais e de pequenas dimensões. Embaúbas (*Cecropia* sp.), abrem espaço para proliferação de babaçus (*Orbignya phaleata*) principalmente se a causa de alteração foi o uso do fogo.

As áreas de operação da empresa mineradora (MRN) são compostas pela área industrial da mina, Platô Saracá, Platô Papagaio, Platô Piriquito, área industrial do porto, vila residencial, aeroporto, estrada porto-mina e areais.

2.2 - MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO

O mapeamento da tipologia florestal teve como critério principal a análise das fisionomias vegetais existentes em regiões ecológicas distintas e análise hipsométrica, onde a Floresta Ombrófila Densa foi sub-classificada de acordo com a sua posição altimétrica, em Submontana e Terras Baixas (figura 2.01).

A Floresta Ombrófila Densa (terras baixas, encostas e platôs) ocupa 94,1% da área da Floresta Nacional de Saracá Taquera (quadro 2.01), as Formações Pioneiras de Influência Fluvial respondem por 2,7% e a campinarana por 0,2%. Desta forma, as formas de vegetação natural, (primária) respondem por 97% da cobertura vegetal da Floresta Nacional de Saracá Taquera, enquanto que as áreas que sofreram ação antrópica representam 2% da área total da Floresta Nacional.

QUADRO 2.01 - DISTRIBUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

FORMAÇÃO VEGETAL	ÁREA (ha)	%
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	210.504,00	49,0
Floresta Ombrófila Densa Submontana de Encostas	156.804,00	36,5
Floresta Ombrófila Densa Submontana de Platôs	36.945,60	8,6
Formações Pioneiras com Influência Fluvial (aluvial)	11.599,20	2,7
Campinarana	859,20	0,2
Hidrografia	4.296,00	1,0
Áreas Antropizadas	8.592,00	2,0
TOTAL	**429.600,00**	**100,0**

2.3 - INVENTÁRIO FLORESTAL DIAGNÓSTICO

Para a melhor caracterização da vegetação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi realizado um Inventário Florestal Diagnóstico nesta Unidade de

Conservação, contemplando as principais formações vegetais existentes na área.

As tipologias inventariadas, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana (encostas e platôs) e Formação Pioneira com Inlfuência Fluvial (Arbórea), possuem uma área total de 415.852,80 hectares na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, representando 96,8% da Unidade de Conservação.

As formações vegetais existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera foram estratificadas em: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana (encostas e platôs) e Formação Pioneira com Influência Fluvial (Arbórea) (quadro 2.02).

QUADRO 2.02 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTRATOS DO INVENTÁRIO DIAGNÓSTICO

ESTRATO	TIPO DE VEGETAÇÃO	ÁREA (ha)
1	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	210.504,00
2	Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana (encosta e platô)	193.749,60
3	Formação Pioneira com Influência Fluvial (Arbórea)	11.599,20
	TOTAL	**415.852,80**

Neste Inventário Diagnóstico utilizou-se o processo de Amostragem Sistemática com Múltiplos Inícios Aleatórios, ou Amostragem de Shiue, que consiste em faixas com inícios aleatórios, onde se faz a sistematização dentro da faixa para garantir melhor performance operacional das equipes de campo.

2.3.1 - RESULTADOS

No Inventário Florestal Diagnóstico foram instaladas 107 amostras com área de 2.500 m^2 cada, as quais foram distribuídas em 31 faixas, resultando em uma área amostrada de 26,75 hectares.

Foram encontradas nesse inventário 246 espécies vegetais, das quais 212 pertencem ao estrato arbóreo, e destas 101 possuem potencial para industrialização

e 111 não possuem potencial. Na regeneração natural foram identificadas 190 espécies.

No quadro 2.03 são apresentados resumos dos resultados do inventário florestal (volume de madeira) por estrato (tipo de vegetação), tipo de uso potencial e classe de diâmetro. O volume comercial é o volume dos indivíduos das espécies com potencial de industrialização, com DAP maior ou igual a 45 cm. Informações mais detalhadas podem ser obtidas no relatório do inventário (Anexo II).

QUADRO 2.03 - RESUMO DOS RESULTADOS (VOLUME) DO INVENTÁRIO DIAGNÓSTICO

ESTRATO	TIPO DE USO	VOLUME (m^3/ha)		
		DAP 15 a 45 cm	DAP ≥ 45 cm	TOTAL
1 - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	Laminação	15,5204	13,4910	29,0114
	Serraria	31,5595	52,1165	83,6760
	Subtotal com Potencial	47,0799	65,6075	112,6874
	Sem Potencial	69,6033	44,3118	113,9151
	TOTAL	**116,6832**	**109,9193**	**226,6025**
2 - Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana (encosta e platô)	Laminação	11,5191	13,1192	24,6383
	Serraria	27,2257	52,6271	79,8528
	Subtotal com Potencial	38,7448	65,7463	104,4911
	Sem Potencial	60,5648	67,5166	128,0814
	TOTAL	**99,3096**	**133,2629**	**232,5725**
3 - Formação Pioneira Arbórea com Influência Fluvial	Laminação	9,8761	4,7326	14,6087
	Serraria	27,8938	47,8661	75,7599
	Subtotal com Potencial	37,7699	52,5987	90,3686
	Sem Potencial	37,3029	25,3093	62,6122
	TOTAL	**75,0728**	**77,9080**	**152,9808**

Com Potencial: Espécies com potencial de industrialização; Sem Potencial: Espécies sem potencial de industrialização; L: Laminação; S: Serraria

As formações de Floresta Ombrófila Densa possuem volume por hectare similar, não apresentando diferença expressiva, uma vez que o volume total em ambos os casos é de 226,6 e 232,6 m^3/ha respectivamente para a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.

O volume das espécies com potencial para industrialização, também é similar nas duas formações florestais, com 65,6 m^3/ha para a Floresta Ombrófila

Densa de Terras Baixas e de 65,7 m^3/ha para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.

2.3.2 - FITOSSOCIOLOGIA

Algumas considerações sobre os resultados da análise fitossociológica deste inventário florestal diagnóstico são apresentadas a seguir.

No Estrato 1 - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, a espécie que apresenta o maior Índice de Valor de Importância Ampliado (IVIA) é o Breu-mescla (*Tetragastris trifoliolata*). Esta espécie destaca-se pelos maiores índices de Abundância Relativa (4,1538%), Regeneração Natural (6,1755%) e Posição Sociológica Relativa (6,3624%). Quanto à Dominância Relativa, destaca-se a Carapanaúba (*Aspidosperma* sp.) com 5,7233%, e quanto à Freqüência Relativa destaca-se o Uixi-pocú (*Myristica platysperma*) com 3,1185%.

No Estrato 2 - Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana, a espécie que apresenta o maior IVIA é o Jacami-branco (Não identificada 09 - Piperaceae), destacando-se pelos maiores índices de Regeneração Natural (12,9051%) e Posição Sociológica Relativa (11,9555%). Quanto à Abundância Relativa, Dominância Relativa e Frequência Relativa, destaca-se a Quinarana (*Geissospermum sericeum*) com 3,9706%, 6,5147% e 3,7037%, respectivamente.

No Estrato 3 - Formação Pioneira Arbórea com Influência Fluvial, a espécie que apresenta o maior IVIA é a Abiorana-do-brejo (*Pouteria* sp.), destacando-se pelos maiores índices de Abundância relativa (9,9781%), Dominância Relativa (20,7796%) e Frequência Relativa (7,2816%). Quanto à Regeneração Natural, destaca-se o Jacami-branco (Não identificada 09 - Piperaceae) com 4,9682%, e quanto à Posição Sociológica Relativa, destaca-se a Quaruba-rosa (*Vochysia* sp.) com 4,5663%.

As formações de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana apresentam índice de diversidade de Shannon-Wiener para espécies (H') de 4,47 e 4,56 nats/indivíduos, respectivamente, os quais são expressivamente superiores ao observado na Formação Pioneira Arbórea com Influência Fluvial, que é de 3,87 nats/indivíduos. Os índices de diversidade, observados nas formações inventariadas,

se aproximam de valores encontrados em algumas regiões com cobertura de Floresta Ombrófila Densa (floresta atlântica), sabidamente de altíssima diversidade florística: H'=3,64 (Melo & Mantovani, 1994), H'=4,19 (Mantovani, 1993) e H'=4,07 (Silva & Leitão-Filho, 1982), entre outros citados por SANCHEZ *et al*. (1999).

Na Floresta Ombrófila Densa, o índice de similaridade de Jaccard mais elevado (75,4%) foi encontrado entre as formações de Terras Baixas e Submontana. Entre a formação de Terras Baixas e a Formação Pioneira Arbórea com Influência Fluvial, este índice é 45,6%, e entre a formação Submontana e a Formação Pioneira Arbórea com Influência Fluvial é de 44,8%.

2.4 - POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS

O valor econômico dos recursos florestais não madeireiros na Amazônia apresenta atualmente altas taxas de crescimento, representando boas oportunidades de aumento de renda das populações locais e de implantação de empreendimentos voltados para o manejo sustentável/extrativismo, o beneficiamento e a comercialização nos mercados interno e externo de tais produtos.

Além dos potenciais benefícios econômicos que os recursos florestais não madeireiros apresentam, o enriquecimento da nutrição, alimentação e a utilização para fins medicinais destes produtos pelas populações locais, são benefícios que apresentam grande importância regional e não podem ser desconsiderados.

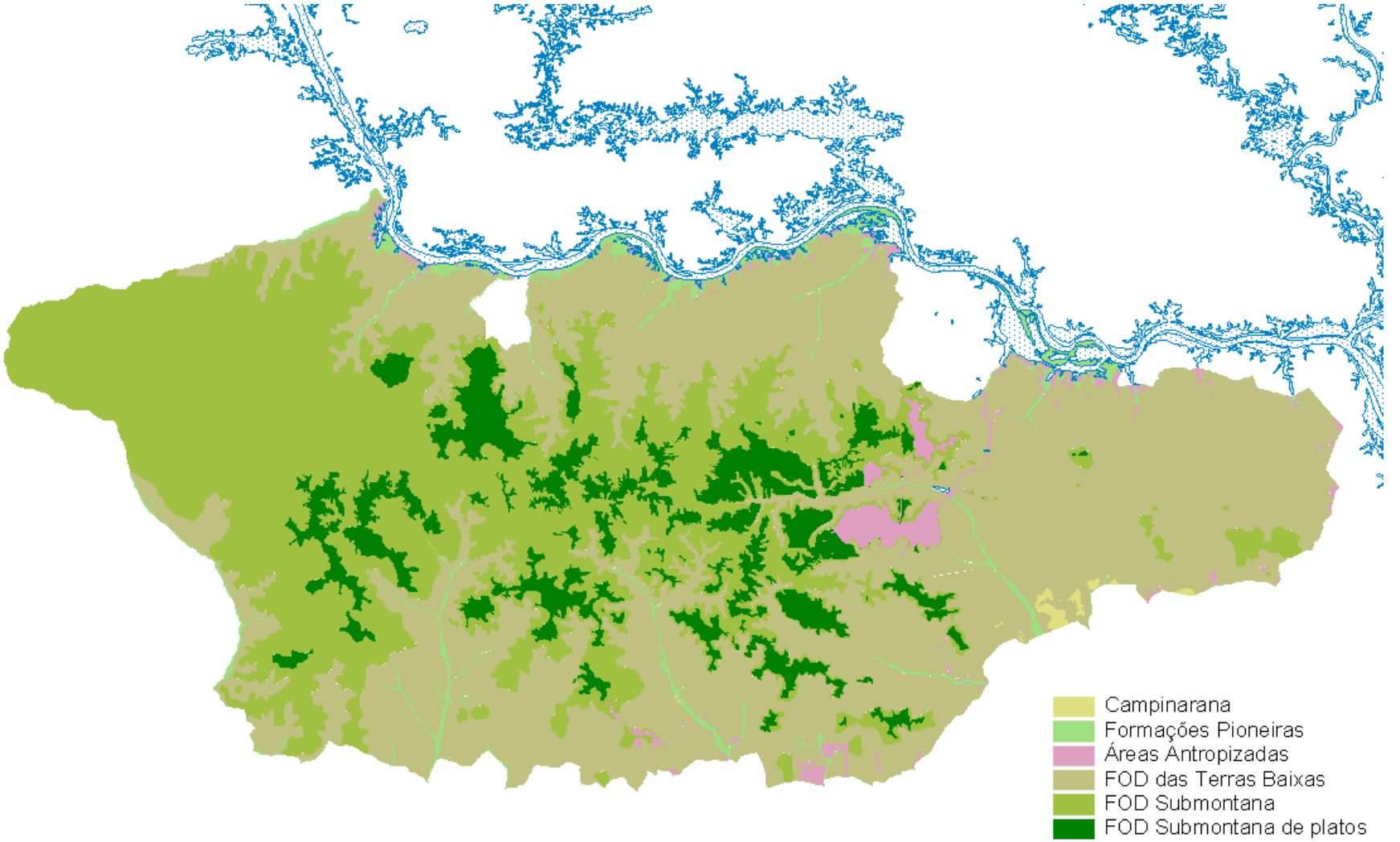
Através de entrevistas com a população local, pessoas ligadas à comercialização de produtos florestais não madeireiros e técnicos que atuam na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, pôde-se constatar a importância que tais produtos apresentam regionalmente.

As espécies mais importantes na atual estrutura de aproveitamento dos recursos naturais não madeireiros da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, em função da freqüência e da ordem das citações nas entrevistas realizadas são apresentadas no quadro 2.04. As espécies são apresentadas separadamente para potencial de extrativismo e de cultivo na região. Listas completas das espécies que

apresentam potencial de extrativismo e de cultivo, na região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, obtidas com base nas entrevistas citadas anteriormente, são apresentadas no Anexo III.

QUADRO 2.04 - PRINCIPAIS ESPÉCIES COM POTENCIAL DE EXTRATIVISMO E CULTIVO

UTILIZAÇÃO / PRODUTOS	EXTRATIVISMO	CULTIVO
Castanha	Castanha-do-Pará	
Cipó	Timbó	-
Folha / tala / fibra	Bacaba	-
Fruto	Açaí	
Látex	Amapá	
Óleo	Copaíba	
Raiz	Marapuama	Mandioca
Seiva	Mururé	-
Semente	-	Milho



Figuras 2.01 Mapa da Vegetação da FLORESTA NACIONAL Saracá-Taquera

3 - FAUNA

O Brasil é apontado como um país de megadiversidade biológica por apresentar uma grande variedade de ecossistemas e abrigar o maior número de organismos vivos conhecidos (MITTERMEIER *et al*., 1992).

A comunidade de vertebrados da Amazônia é riquíssima em quantidade de espécies já registradas, conta com aproximadamente 800 espécies de mamíferos, distribuídas em 11 ordens, cerca de 900 espécies de aves, pertencentes a 22 ordens, como residentes ou visitantes migratórios, e somando os répteis e anfíbios com aproximadamente 300 espécies em 6 ordens. Deve-se considerar ainda, o potencial a ser descoberto e a ampliação da sua distribuição biogeográfica, pelo fato de serem poucos os estudos aprofundados para os grupos, heterogenidade e dimensões das formações Fitogeográficas.

Muitas destas áreas preservadas da Amazônia encontram-se cada vez mais ameaçadas pelo rápido avanço do desmatamento e da degradação do ambiente, e podem desaparecer antes mesmo de serem estudadas.

O número de espécies ameaçadas de extinção na região amazônica, e em especial na área ao norte do rio Amazonas e a leste do rio Negro, é relativamente pequeno quando comparado com outros biomas do Brasil, como por exemplo a Mata Atlântica. Isso se deve, em parte, ao fato de ainda existirem na Amazônia grandes áreas preservadas e sob pouca influência antrópica. No entanto, outro fator que provavelmente influi nesse aspecto é o pequeno número de estudos e a conseqüente falta de conhecimento a respeito da fauna amazônica como um todo.

A carência de estudos é certamente também uma das causas do baixo número de espécies endêmicas conhecidas na área (apenas 1 mamífero e 7 aves, por exemplo, para a região onde está inserida a Floresta Nacional de de Saracá-Taquera). À medida que novos estudos venham a ser realizados, novas espécies devem ser descobertas, e o número de espécies endêmicas e ameaçadas pode aumentar. O baixo grau de endemismo se deve também a não coincidência entre as nossas fronteiras geográficas e as várias regiões fisiográficas. Por exemplo, todos os

países na porção norte e oeste da América do Sul, exceto o Chile, apresentam Floresta Amazônica e possuem muitas das espécies que ocorrem no Brasil.

São apresentados os estudos de levantamento e caracterização relativos a: ictiofauna, herpetofauna, avifauna, mastofauna e entomofauna. A caracterização inclui a indicação da ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, com base na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, no Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção (FONSECA *et al*., 1994) e na Lista da CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

3.1 - CARACTERIZAÇÃO ZOOGEOGRÁFICA

A Floresta Ombrófila Densa Neotropical está distribuída em quatro áreas mais ou menos isoladas uma das outras: Florestas Transandinas, Florestas da Costa Venezuelana, Floresta Amazônica e Floresta Atlântica. Essa divisão é também, em parte, biogeográfica e ecológica, o que se reflete nas diferentes composições faunísticas observadas ao longo dessas florestas neotropicais.

Para muitos grupos de fauna os grandes rios, como o Negro e o Amazonas, são barreiras efetivas de dispersão, o que faz com que a fauna da sub-região das Guianas seja consideravelmente diferente de outras áreas, até mesmo próximas, mas localizadas ao sul do rio Amazonas e/ou a oeste do rio Negro.

Assim, a biorregião amazônica reflete a adaptação aos diversos tipos de vegetação existente na floresta, onde algumas espécies são restritas a determinadas formações vegetais, enquanto outras têm distribuição mais ampla.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera encontra-se inserida na chamada sub-região das Guianas (leste do rio Negro e norte do rio Amazonas) dentro da região da Floresta Amazônica (VOSS & EMMONS, 1996). Esta por sua vez designa coletivamente vários tipos de floresta úmida, ecossistemas que constituem habitat de diversos componentes da fauna regional:

- **Mata de terra firme**: Situada em terrenos elevados, livre de inundações, dominada por morros e recortada por pequenos cursos de água. O interior da floresta é denso, apresenta umidade e o solo é composto por extenso tapete de folhas que caem e se decompõem, formando o húmus. A copa das árvores alcança uma altura média entre 30 a 40 m. existem as árvores que atingem acima de 40 m de altura; são as árvores emergentes que se sobressaem acima de abóbada florestal.

- **Mata de várzea**: Situada em terrenos baixos sujeitos a influência das chuvas, periodicamente inundados. Predominam na vegetação várias espécies de palmeiras, mormente nos mananciais de água branca. A vitória régia, espécie de planta aquática das ninfeáceas, é típica desse ecossistema.

  Pesquisadores identificam três tipos de várzeas:

  - várzea sem canaranas e outras gramíneas altas. A floresta é descontinuada por lagos isolados que surgem entre as porções de floresta aberta, não há capinzais;

  - várzea de canarana, típica do baixo Amazonas que circundam os rios. A floresta em terrenos mais altos fica paralela aos rios formando uma estreita faixa por pequenos lagos de canaranas. Na vazante, as gramíneas cobrem o terreno formando uma extensa campina; e,

  - várzea estuarina, caracterizada por grande abundância de palmeiras mas de poucas espécies.

- **Mata de igapó**: os igapós ocorrem em toda bacia amazônica, em terrenos baixos, permanentemente ou periodicamente inundados. Algumas árvores ficam literalmente submersas enquanto que outras alagam até próximo as copas.

Os animais da floresta encontram nas diferentes camadas que a compõem, condições favoráveis à sobrevivência, tais como: alimento, luz, calor, umidade e temperatura, determinante na escolha desses nichos. É nestas camadas que

inúmeras espécies passam o seu tempo diariamente, procurando ou caçando o seu alimento, num perfil horizontal em 4 níveis a partir do solo:

- sub-bosque: Camada inferior da floresta, que pode ser dividida em três: 1) a camada de arbustos, até 7 m de altura; 2) a camada de ervas, até 1 m e, 3) a camada de solo ou de fungos que abrange a superfície. Nesta camada a temperatura interna é amena em torno de 26 °C. O chão é úmido, devido a pouca penetrabilidade dos raios solares no seu interior, do solo até aproximadamente 10 m de altura;

- sub-dossel: A camada intermediária, de 10 m a 20 m de altura é composta por faixa de troncos e galhos de folhagem pouco densa. Encontram-se epífitas como bromélias e orquídeas e, plantas parasitárias. Troncos cobertos de trepadeiras e cipós, a copa recebe mais luz e calor que o sub-bosque;

- dossel: Copa das árvores, zona que exerce grande influência sobre as camadas inferiores, pois as árvores formam uma camada de vegetação que impede a entrada direta da luz solar, alterando significativamente a temperatura interna da floresta, a altura varia de 20 m a 40 m; e,

- camada emergente: Este andar é formado por um grupo de árvores que ultrapassa o teto de folhagens formado pelas árvores que formam a copa. Estas árvores emergentes chegam a alcançar entre 40 m a 60 m de altura.

Esta fauna está presente praticamente em todos os tipos de habitat e os comportamentos são tão diversos e complexos quanto suas formas de sobrevivência, constituindo várias categorias de forrageamento, de acordo com o substrato em que vivem em seus habitat e da habilidade de desempenho na exploração desses recursos, estratégia e comportamento predador e anti-predatório.

Os vertebrados da Região Amazônica podem ser:

- Fossoriais e semifossoriais (FS) - são animais que vivem enterrados em sistema de galerias ou submersos no horizonte A do solo das matas.

- Aquáticos e semi-aquáticos (AS) - são animais que vivem ou passam grande parte do tempo na água.

- Terrestres (TE) - são animais que exploram a superfície do habitat, com o mínimo de habilidade para escavar e o mínimo de habilidade para subir em árvores.

- Escansoriais (ES) - são animais que mostram grande adaptação para subir em árvores e igual tendência de explorar a parte horizontal e vertical do habitat.

- Arbóreo (AR) - animais que passam a maior parte do tempo nas árvores, explorando o estrato arbóreo (sub-bosque, sub-dossel, dossel e camada emergente).

As categorias de alimentação podem ser classificadas da seguinte maneira:

- Piscívoros (Pi) - animais que se alimentam de peixes, como a lontra, ariranha e martim pescador.

- Carnívoros (Ca) - animais que predam vertebrados terrestres e têm uma mobilidade considerável, com os felinos e aves de rapina.

- Nectarívoros (Ne) - animais que compõem grande parte de suas dietas de néctar e pólen, como os morcegos e colibris.

- Gomívoros (Go) - animais que se alimentam de exudatos de árvores, como resinas e gomas, contudo podem comer também frutas, são os invertebrados e pequenos vertebrados, sendo o caso de alguns primatas.

- Mirmecófagos (Mi) - animais que comem insetos sociais, principalmente formigas e cupins, como os tamanduás, tatus e alguns anfíbios e répteis.

- Insetívoros-aéreos (Ia) - animais que se alimentam de insetos nas folhagens, como alguns morcegos e aves.

- Insetívoros-omnívoros (Io) - animais que comem insetos, artrópodos, moluscos, minhoca e pequenos mamíferos, como o quati (*Nasua nasua*).

- Frugívoros-granívoros (Fg) - animais que comem frutos, sementes e castanhas. Alguns destes ítens como a castanha-do-Pará (*Bertholetia excelsa*), pode ser armazenada, como faz a cutia (*Dasyprocta agouti*).

- Frugívoros-herbívoros (Fh) - animais que comem frutas frescas, sementes, raízes, folhas e cascas, como a paca (*Agouti paca*) e anta (*Tapirus terrestres*).

- Herbívoros-folhívoros (Hf) - animais que se alimentam essencialmente de folhas, talos e cascas, onde a simbiose com enzimas microbianas é obrigatória, como no caso do primata guariba (*Alouatta seniculus*).

- Herbívoros (He) - animais que pastam, comendo gramas e forrageiras. Consomem uma variedade grande de plantas para compor uma dieta balanceada e são chamados de herbívoros generalistas.

- Sanguívoros ou hematófagos (Sh) - animais que se alimentam de sangue e são representandos pela família Phyllostomatidae, que são morcegos adaptados a se alimentarem de sangue de vertebrados homeotérmicos, como o morcego vampiro (*Desmodus rotundus*).

3.2 - VERTEBRADOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera, localizada na chamada sub-região das Guianas (leste do rio Negro e norte do rio Amazonas) da biorregião amazônica, apresenta grande parte de sua paisagem natural preservada, resguardando uma biodiversidade no que se refere a fauna e flora. Os estudos da fauna nesta unidade de conservação são poucos e pontuais, realizados principalmente para a elaboração de estudos de impacto ambiental, para a atividade de exploração de minério que ocorrem em seus platôs, onde o número de espécies está estimado grosseiramente.

São apresentados os estudos de levantamento e caracterização relativos a: ictiofauna, herpetofauna, avifauna, mastofauna e entomofauna. A caracterização inclui a indicação da ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, com base na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de

Extinção, no Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção (FONSECA *et al*., 1994) e na Lista da CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

3.2.1 - ICTIOFAUNA

Considerando a fauna de peixes obrigatórios de água doce (em oposição aos chamados eurihalinos, espécies marinhas com capacidade de penetrar em rios e lagos, e cuja conservação não está diretamente associada às águas continentais) a região Neotropical é ao mesmo tempo a menos conhecida e a que possui a maior riqueza de espécies no mundo.

Dentro dessa região biogeográfica, a Amazônia é a área que concentra grande parte da diversidade, com uma ictiofauna de águas continentais estimada em 1.800 espécies, das cerca de 3.000 previstas para a América do Sul. Cerca de 85% das espécies de peixes na Amazônia pertencem a Superordem Ostariophysi, divididas nas seguintes Ordens: Characiformes (43%), Siluriformes (39%) e Gymnotiformes (3%), e as demais pertencem a outras 14 famílias de diferentes ordens (BARTHEM in PRONABIO, 1999).

É certo que o grande número de espécies conhecidas na região ainda é uma sub-estimativa da diversidade total, pois ainda são freqüentes as descrições de novas espécies e o esforço científico distribui-se de maneira desigual, com alguns grupos sendo bem estudados e diversos outros ainda necessitando de mais atenção.

A alta diversidade de peixes na Amazônia pode ser creditada à conjunção de vários fatores, tais como, entre outros: idade e tamanho do sistema de drenagem, alta heterogeneidade ambiental, e um processo em escala geológica de captura de rios de bacias vizinhas ao longo do tempo, que permitiu o intercâmbio da fauna entre essas bacias contribuindo para os elevados índices de diversidade atualmente observados.

A diferença na composição faunística ao longo dos rios da bacia Amazônica pode ser, em grande parte, creditada ao papel de barreira geográfica que os

grandes rios representam para várias espécies de peixe, e principalmente às características químicas dos diferentes tipos de água que compõem os rios de toda a região.

Essas características químicas estão associadas diretamente às três formações geológicas que moldam a bacia Amazônica: a Cordilheira dos Andes, os Escudos Cristalinos (Guianas e Brasil) e a bacia sedimentar. Os rios de água branca, como o Solimões, o Madeira e o Purus, originam-se nas encostas da Cordilheira dos Andes e possuem grande quantidade de sedimentos em suspensão; os rios de água clara, como o Xingu e o Tapajós, originam-se nos escudos cristalinos; e os rios de água preta, como o rio Negro, originam-se nos escudos e na bacia sedimentar e drenam áreas com vegetação baixa em solo arenoso (campinas).

O rio Trombetas é proveniente do Norte (Escudo das Guianas) e suas águas em alguns trechos correm sobre densas campinas, com alguns afloramentos de calcário; sendo essas águas semelhantes às do rio Branco, que é um afluente do rio Negro.

A coloração esverdeada é comum no período de vazante do rio e em algumas épocas do ano, e deve-se às algas do tipo Cyanophyta de cor azul-verde (predominância de *Anabaena spirroides*; *Microcystis aeruginosa*; *Microcystis wesenberg*; *Anabaena Hassalu*, que tendem a proliferar devido, em parte, a pequenas concentrações de cálcio, como também a pequenas concentrações de substâncias coloridas e material húmico.

Os rios de água clara em pequeno volume, e cor esverdeada em grande volume apresentam poucos sedimentos suspensos e nutrientes, produzindo águas menos ácidas devido à ocorrência de pequenos afloramentos de calcário em suas bacias (SANTOS & RIBEIRO, 1988).

A ictiofauna do rio Trombetas foi estudada por FERREIRA (1993), que encontrou 342 espécies de peixes de 11 ordens e 43 famílias. Esses dados colocam o Trombetas como o segundo rio amazônico em termos de riqueza de espécies, atrás apenas do rio Negro, onde foram registradas 450 espécies, em um trabalho de esforço amostral mais intensivo e extensivo (GOULDING *et al*., 1988).

Entre os peixes mais abundantes ou de maior valor comercial destacam-se: tucunaré (*Cichla* spp.), aruanã (*Osteoglossum* sp.), carauaçú (*Astronotus ocelatus*), mandí (*Pimelodus bloch*), surubim (*Pseudoplatystoma faciatum*), raia (*Potomotrygon* sp.), piraíba (*Brachyplastystona filamentosum*) e traíras (*Hoplias macrophtalmus*).

Faltam informações seguras sobre desaparecimento ou extinção de espécies de peixes na Amazônia brasileira. No entanto, vem se tornando freqüente o desaparecimento local de espécies devido a vários fatores que levam a alterações ambientais, como: pesca intensa, construção de represas, desmatamento das margens de rios e igarapés e mineração no canal ou nas proximidades dos rios.

Duas espécies de peixes amazônicos citados na lista da IUCN, *Arapaima gigas* (pirarucu) e *Phreatobius cisternatum* aparecem como “Data Deficient (DD)”, categoria que indica que os dados existentes são inadequados para determinar o grau de ameaça sobre o táxon e, apesar de não ser uma categoria de animais ameaçados, indica a necessidade de obter mais informações para que se possa determinar a listagem adequada.

O pirarucu é uma espécie considerada passível de extinção pela ação do homem, mas suas populações têm sobrevivido mesmo em áreas onde a pressão de pesca é intensa. Quanto a *Phreatobius cisternatum*, é um peixe que habita o lençol freático, sendo conhecido da região da desembocadura do rio Amazonas.

Devido a essa especialização no modo de vida, esta espécie é potencialmente ameaçada por atividades como o desmatamento e a mineração, que provocam a destruição da floresta e do solo sobre o lençol freático. No entanto, é possível que esse peixe esteja amplamente distribuído pela bacia Amazônica, o que diminuiria os riscos de que a espécie viesse a ser extinta.

Os peixes são provavelmente o grupo que mais informações podem trazer sobre a situação dos ecossistemas e possíveis alterações ambientais, com um custo e esforço amostral relativamente baixos (GOULDING *et al*., 1996). Isso se deve principalmente à grande diversidade do grupo e ao fato desses animais interagirem com diferentes tipos de habitat, incluindo a floresta tropical.

O alto valor econômico dos estoques pesqueiros também pode servir de incentivo para a preservação de grandes áreas que contenham habitats essenciais para os peixes. O fato é que, devido às grandes migrações sazonais, nenhum dos estoques das espécies mais importantes comercialmente está restrito a uma sub-bacia ou a um afluente apenas.

As diferentes formas de uso e ocupação das bacias de drenagem podem causar alterações nos habitats aquáticos, provocando modificações na estrutura das comunidades. A estrutura de uma população de peixes é reflexo de todas as condições do ambiente aquático. Existe um número ilimitado de maneiras de se afetar a estrutura de uma população, como: aumentando a mortalidade dos adultos, diminuindo a sobrevivência dos jovens e aumentando ou diminuindo a disponibilidade de alimento. Indiretamente, estes impactos podem provocar falhas no recrutamento e mudanças na saúde e condição dos indivíduos (MUNKITTRICK & DIXON, 1989).

Os peixes se destacam como organismos para avaliação de impacto ambiental por apresentarem, entre outras, as seguintes características (FAUSCH *et al.*, 1990; RIBEIRO, 1995):

- são afetados diretamente por uma grande variedade de impactos;
- são afetados por impactos em outros componentes do ambiente, como a destruição de habitat e a eliminação de invertebrados aquáticos, já que dependem desses componentes para a reprodução, sobrevivência e crescimento;
- como vivem por um período relativamente longo, as populações podem apresentar efeitos de impactos ambientais passados, e;
- servem para avaliar, mais diretamente, os custos sociais de um impacto devido à sua importância como alimento.

Uma peculiaridade da ictiofauna amazônica é o fato de várias espécies dependerem para sua alimentação de frutas e sementes que caem das árvores que compõem as florestas inundadas durante as cheias; mais um exemplo da complexa

teia de relações que existem entre os componentes da biota na Amazônia.

A rica ictiofauna da Floresta Nacional de Saracá-Taquera pode ser constatada pela enorme variação morfológica de seus peixes; peixes cartilaginosos como as raias, peixes ósseos primitivos como o aruanã e peixes ósseos altamente especializados como o tucunaré. Ocorre ainda um número razoável de espécies invasoras (eurihalinos) como a raia e a pescada, espécies com respiração aérea obrigatória como o pirarucu e com respiração aérea facultativa como o jeju.

JUNK (1975), explica que esta diversidade se deve ao fato do sistema existir a muito tempo, sem ter sofrido modificações drásticas, pois a existência de inúmeros nichos que incluíram isolamentos geográfico, ecológico, temporal e etológico, permitiu a sobrevivência de diversas espécies conjuntamente.

As listas contendo as espécies de peixes encontradas no Lago Curuçá, Baixo Trombetas, igarapés Saracá, Periquito e Papagaio estão nos Anexos IV a, IV b e IV c.

3.2.2 - HERPETOFAUNA

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera abriga espécies de anfíbios e répteis importantes, pelo papel que desempenham na cadeia alimentar ou por estarem virtualmente ameaçadas de extinção em algumas regiões.

A herpetofauna é considerada indicadora da degradação ambiental, por ser comumente desfavorecida pelo desmatamento ou pela dependência da cobertura vegetal florestada, assim como pela facilidade de amostragem, susceptibilidade a possíveis mudanças ambientais.

A lista contendo as espécies da herpetofauna encontradas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, encontra-se no Anexo V.

3.2.2.1 - ANFÍBIOS

Existem pelo menos 163 espécies de anfíbios conhecidas para a Amazônia

brasileira, destas espécies apenas 12 são consideradas endêmicas da região. Nos estudos até hoje realizados na Floresta Nacional Saracá-Taquera foram encontradas 31 espécies de anfíbios.

Nos levantamentos realizados para os EIA's/RIMA's, nas áreas, Platô Periquito (BRANDT, 2000), Platô Almeidas e Aviso (BRANDT, 2001a) e Condicionantes do Acesso aos Platôs Almeidas e Aviso (BRANDT, 2001b), foram encontradas respectivamente 25, 23 e 14 espécies de anfíbios.

Na Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG para toda a região entre os rios Nhamundá e Trombetas, nos municípios de Oriximiná e Faro foram registradas 25 espécies de anfíbios.

Estas espécies foram encontradas associadas às áreas de baixios e igarapés (*Hyla geographica*, *Hyla granosa, Osteocephalus* sp) e outras apenas nos platôs (*Epipedobates femoralis*, *Phrynohyas resinifictrix*), e algumas espécies foram observados em ambos os habitats como por exemplo: *Phyllomedusa bicolor*, *Hyla minuta* e *Leptodactylus pentadactylus*.

Este grupo depende de ambientes úmidos ou diretamente da água, para sua reprodução ou fase larvária, em que as larvas ou girinos necessitam do ambiente aquático, apresentando respiração branquial e alimentação planctófaga ou herbívora, já os indivíduos adultos com respiração pulmonar e alimentação predominantemente carnívora utilizam o ambiente terrestre.

Os anfíbios apresentam uma alta sensibilidade a alterações de parâmetros físicos e químicos na água, bem como a alterações na vegetação próxima aos corpos d'água.

Essas características evolutivas, associadas a um elevado grau de exigência ambiental conferem aos anfíbios, papel relevante como um grupo que indica a qualidade ambiental das áreas onde ocorrem.

Os anfíbios são também importante fonte de alimento para uma infinidade de predadores, como serpentes e aves.

3.2.2.2 - RÉPTEIS

No grupo dos répteis são registradas 550 espécies para a bacia Amazônica sendo que 62% destas espécies são endêmicas. As espécies de répteis ameaçadas de extinção e que ocorrem na Floresta Nacional Saracá-Taquera são: jacaré-açu *(Melanosuchus niger)*, tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa)* e a serpente surucucu (*Lachesis muta) .*

Nos estudos até hoje realizados na Floresta Nacional Saracá-Taquera foram encontradas 60 espécies de répteis.

Na Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi, a partir de observações preliminares da região de Faro e Oriximiná, entre os rios Nhamundá e Trombetas, foram registradas 42 espécies, sendo 25 lagartos, 8 serpentes, 7 quelônios e 2 jacarés.

Nos levantamentos realizados para os EIA's/RIMA's, nas áreas Platô Saracá e Papagaio (CEMA, 1994), Platô Periquito (BRANDT, 2000), Platô Almeidas e Aviso (BRANDT, 2001a) e condicionantes do Acesso aos Platôs Almeidas e Aviso (BRANDT, 2001b), foram encontradas respectivamente 14, 11, 19 e 7 espécies de répteis.

No levantamento em campo para a elaboração do Plano de Manejo, foram incorporadas 13 espécies entre lagartos, serpentes e quelônios.

Podemos verificar um acréscimo na riqueza do grupo dos répteis, com novos levantamentos que vem sucedendo na Unidade, entretanto o número de espécies reportadas não deve ser considerado definitivo, onde os levantamentos realizados são em geral de curta duração.

Já na região, os estudos são poucos e específicos a representantes isolados, como as pesquisas e programas de conservação com quelônios, destacando a Tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa).*

A tartaruga da Amazônia *(Podocnemis expansa)* é o maior quelônio de água doce da América do Sul, podendo chegar a 1 metro de comprimento, e é também o réptil de maior importância econômica da região, ocorrendo em toda a região amazônica, dentro e fora do Brasil, necessitando de rios grandes com áreas disponíveis para realizar sua desova. Na verdade, todas as 5 espécies da família

Pelomedusidae que ocorrem no Brasil estão ameaçadas pelo homem devido ao excesso de caça e coleta de ovos. No Brasil a proteção às tartarugas da Amazônia é mantida pelo RAN/IBAMA (Centro Nacional de Répteis e Anfíbios/Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), e pelo CENAQUA/IBAMA (Centro Nacional de Quelônios da Amazônia), com a criação de áreas de conservação que protegem os locais de desova (total de 28 parques ou reservas biológicas), como por exemplo a Reserva Biológica do Rio Trombetas que se situa no entorno da Flona de Saracá-Taquera, as duas Unidades de Conservação são separadas pelo rio Trombetas.

Em todos os seus locais de ocorrência fora do Brasil a tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa)* é uma espécie que está em perigo de extinção. Além das espécies aquáticas ocorrem também duas espécies de quelônios terrestres, os jabutis *Geochelone denticulata,* encontrada em áreas de platô e *Geochelone carbonaria*, também procuradas e comercializadas pela população local como alimento.

A principal ameaça aos répteis, a exemplo da maioria dos outros grupos de vertebrados terrestres, tem origem em atividades antrópicas, como a destruição de habitats naturais e a caça, muito comum no entorno e na própria Flona.

Os jacarés e quelônios são os maiores alvos desta atividade ilegal, sendo caçados e ou apanhados em seus ninhos na forma de ovo ou filhotes.

São 4 as espécies de jacarés existentes na bacia Amazônica: *Caiman crocodilus, Melanosuchus niger, Paleosuchus trigonatus* e *Paleosuchus palpebrosus*. As populações dessas espécies são afetadas principalmente pela caça indiscriminada em busca da carne e da pele, e por alterações ambientais. As espécies mais atingidas pela caça são *Caiman crocodilus* e *Melanosuchus niger*, este último citado na Lista Oficial de Animais Ameaçados de Extinção, do IBAMA. *Melanosuchus niger*, conhecido como jacaré-açu, é o maior jacaré do Brasil podendo atingir até 6 metros de comprimento.

3.2.3 - AVIFAUNA

A avifauna brasileira é estimada em cerca de 1.600 espécies, distribuídas em 86 famílias e 23 ordens. Os Passeriformes autóctones da região neotropical

ocupam uma posição de destaque na América do Sul, alcançando no Brasil 36,2% do total da avifauna.

As famílias mais ricas em espécies no Brasil são: Tyrannidae, com 210 espécies; Formicariidae, com 168 espécies; e Furnaridae, com 103; todos Suboscines; e Trochilidae, com 78 espécies, como representante mais numeroso dos não-Passeriformes. Para a Amazônia registra-se um total de 930 espécies, sendo perto de 44% endêmicas (SICK, 1997).

Uma análise das áreas de distribuição conhecidas para as espécies da região amazônica revela um total de aproximadamente 600 espécies com ocorrência possível para a área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sendo registradas no Anexo VI.

Há vários estudos sobre a Avifauna na Área de Influência da Mineração Rio do Norte. GONZAGA, PACHECO & CESAR, 1991 encontraram 362 espécies em diversas áreas de Porto Trombetas e entorno, abrangendo florestas de terra firme, matas inundáveis, beira da água, campina nativa, matas de várzea e campos inundáveis. Seis destas espécies não tinham distribuição prevista para a região: a garça-vaqueira (*Bulbucus ibis*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o pombo-doméstico (*Columba livia*), o formigueiro-pardo (*Formicivora grisea*), o caneleiro-ferrugem (*Casiornes rufa*) e a choquinha-de-bando (*Microrhopias quixensis*).

O ambiente com maior riqueza de espécies foi a floresta de terra firme, com 214 espécies (59% do total), das quais 142 são exclusivas do ambiente florestal. Somados todos os levantamentos realizados na região, foi registrado um total de 433 espécies de aves na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, o que corresponde a 72% das espécies com distribuição geográfica prevista para esta região da Amazônia. Quanto ao hábito de vida, 69% das espécies encontradas têm hábito florestal, 15% têm hábito generalista, 11% têm hábito aquático e 5% são espécies de hábito campestre. Uma análise da dieta dessas aves revela 46% de insetívoros, 25% de onívoros, 12% de frugívoros, 6% de carnívoros, 4% de nectarívoros, 3% de piscívoros, 3% de granívoros e 1% de detritívoros.

Das espécies encontradas na região, 6 são endêmicas, conforme Quadro 3.01 abaixo:

QUADRO 3.01 - ESPÉCIES DA AVIFAUNA - ENDÊMICAS DA REGIÃO

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Galiformes	Cracidae	*Penelope superciliaris*	jacupemba
Piciformes	Picidae	*Picumnus varzeae*	pica-pau-anão-da-várzea
Passeriformes	Formicaridae	*Sakesphorus luctuosus*	chocadeira d'água
		Cercomacra laeta	chororó-didi
	Tyrannidae	*Hemitriccus minor*	maria-sebinha
	Furnariidae	*Furnarius figulus*	casaca-de-couro-da-lama

A maioria das grandes aves da Amazônia depende da floresta como área de nidificação, e a destruição dessas áreas é aparentemente o fator mais importante, responsável pela redução da biodiversidade e da abundância de grandes aves na região. A caça, para a alimentação ou para o comércio ilegal e a coleta de ovos também contribuem de maneira decisiva para o problema (GOULDING *et al.*, 1996).

As espécies ameaçadas de extinção para a área, são indicadas no Quadro 3.02 a seguir:

QUADRO 3.02 - ESPÉCIES DA AVIFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Falconiformes	Accipitridae	*Morphnus guianensis*	uiraçu-falso
		Harpia harpyia	gavião-real
		Spizastur melanoleucus	gavião-pato
		Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho
	Falconidae	*Falco deiroleucus*	falcão-de-peito-vermelho
Passeriformes	Emberizidae	*Oryzoborus angolensis*	curió
		Sturnella militaris	polícia-inglesa
Columbiformes	Columbidae	*Columbea plumbea*	pomba-amargosa
Anseriformes	Anatidae	*Cairina moschata*	pato-do-mato
Strigiformes	Trochilidae	*Phaethornis superciliosus*	besourão-de-rabo-branco
Coraciiformes	Alcedinidae	*Chloroceryle aenae*	martim-pescador-anão
Piciformes	Picidae	*Celeus torquatos*	pica-pau-de-coleira

As 12 espécies ameaçadas de extinção estão descritas a seguir:

- Falconiformes:

  - Uiraçu-falso (*Morphnus guianensis*). Vive na mata virgem, ocorrendo da Guatemala à Bolívia e Argentina (Missiones); antigamente em grande parte do Brasil, meridionalmente até o Mato Grosso (Chapada dos Parecis, Juruena) e Rio Grande do Sul, atualmente tornou-se bastante raro, sobretudo fora da Amazônia;

  - Gavião-Real ou Uiraçu-verdadeiro (*Harpia harpyia*). Ocorre do México à Bolívia e Argentina, e em grande parte do Brasil. Atualmente é bastante raro em todo o Brasil extra-amazônico, sendo um pouco mais comum na Amazônia. Nessa região costuma localizar seu ninho sobre árvores altaneiras como sumaumeiras (*Ceiba pentandra*), castanheiras (*Bertholletia excelsa*) ou tucoaris gigantescos, que dominam a mata circundante; pode também ocultá-lo entre os densos brotos de uma copa partida ou nos penachos de uma *Mauritia* em regiões de extensos buritizais. Espreita na alta mata primária, na beira de rios encachoeirados e nas proximidades de barreiros, onde ocorre todo tipo de animal a fim de lamber a terra salina. Preda principalmente a preguiça-real (*Bradypus tridactylus*), mutuns (*Crax alector*, *Crax fasciolata*), coatás (*Ateles* sp.) e macacos-prego (*Cebus* sp.), filhotes de veados (*Mazama* sp.) araras-azuis (*Anodorhynchus hyacinthinus*), seriemas, tatus e cachorros-do-mato;

  - Gavião-pato (*Spizastur melanoleucus*). Habita a mata e campo adjacente à beira de rios. Ocorre do México à Argentina; no Brasil em ocorrências esparsas, sendo encontrado inclusive nas porções meridionais e orientais do país; caça sapos e aves; prefere árvores altas para se empoleirar;

  - Falcão-de-peito-vermelho (*Falco deiroleucus*). Habita o cerrado, regiões meio campestres e a orla da mata. Ocorre do México à Argentina e Bolívia e em quase todas as regiões do Brasil sendo contudo, raro; pouco se conhece sobre sua reprodução no país;

- Gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*) de hábito florestal, ameaçada.

- Passeriformes - Emberizidae:
  - Curió (*Oryzoborus angolensis*): de hábito campestre; ameaçada, em perigo, cinegética;
  - Polícia-inglesa (*Sturnella militaris*): de hábito aquático, ameaçada, migratória;

- Columbiformes - Columbidae:
  - Pomba-amargosa (*Columba plumbea*): de hábito florestal, presumivelmente ameaçada, cinegética.

- Anseriformes - Anatidae:
  - Pato-do-mato (*Cairina moschata*): hábito aquático, rara, migratória;

- Strigiformes - Trochilidae:
  - Besourão-de-rabo-branco (*Phaethornis superciliosus*): hábito florestal, ameaçada;

- Coraciiformes - Alcedinidae:
  - Martim-pescador-anão (*Chloroceryle aenea*): hábito aquático, rara;

- Piciformes - Picidae:
  - Pica-pau-de-coleira (*Celeus torquatus*): hábito florestal, ameaçada.

O comportamento conspícuo, a relativa facilidade e rapidez de identificação a ao mesmo tempo a confiabilidade, a facilidade de amostragem, a diversidade e especialização ecológica e a alta sensibilidade a distúrbios são características de muitas espécies de aves neotropicais. Estas características tornam o grupo ideal para a indicação da qualidade ambiental da maioria dos habitats terrestres, podendo ser utilizadas para a realização de programas de monitoramento ambiental a longo prazo, onde as amostragens deverão englobar várias épocas do ano.

3.2.4 - MASTOFAUNA

Os mamíferos constituem o grupo mais evoluído na escala zoológica. As dificuldades oferecidas pela natureza, nos diferentes ambientes, foram vencidas através da evolução das espécies, que originou uma diversificação muito grande do grupo em mais de 5.000 espécies. Os mamíferos possuem adaptações para andar, correr, trepar, cavar, nadar ou voar, sentidos de visão, olfato e audição altamente desenvolvido, alto grau de coordenação em todas as atividades, pela aprendizagem e pela memória retentiva, são homeotermos, com isto o metabolismo é alto e, consequentemente, há necessidade de muito alimento. O cuidado com a prole e mais desenvolvido nesta classe e alcança o clímax na espécie humana.

Os mamíferos têm servido ou prejudicado o homem de várias maneiras desde os tempos primitivos. Alguns animais suprem as necessidades do homem, outros o ameaçam fisicamente ou são transmissores de doenças. Certas espécies selvagens são caçadas por esporte e outras pelo valor de sua pele. Alguns roedores e carnívoros causam danos às colheitas e criações do homem, já os domésticos fornecem alimento, vestuário e transporte.

Os mamíferos silvestres brasileiros dificilmente são vistos na natureza. Isto se deve, principalmente, ao fato de terem hábitos discretos, largamente crepusculares e noturnos. Entretanto durante suas atividades, estes animais frequentemente deixam sinais típicos no ambiente, como rastos, fezes, tocas e restos de alimentos que se interpretados corretamente, podem fornecer uma identificação segura do animal e sua ecologia.

A mastofauna conhecida para a Floresta Ombrófila Densa Neotropical consiste atualmente de 170 gêneros, distribuídos em 9 ordens e 35 famílias, sendo que destes, 138 gêneros são registrados para a região da Floresta Amazônica (VOSS & EMMONS, 1996).

Uma análise das áreas de distribuição conhecidas para as espécies indica a ocorrência potencial de aproximadamente 166 espécies de mamíferos na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, assim distribuídas: cerca de 90 espécies de morcegos (Chiroptera), 24 de roedores (Rodentia), 14 carnívoros (Carnivora), 9

marsupiais (Marsupialia), 10 edentados (Xenarthra), 9 primatas (Primates), 6 ungulados (1 Perissodactyla e 5 Artiodactyla), 2 cetáceos (Cetacea), 1 Sirenia e 1 Lagomorpha.

Apenas 1 espécie com distribuição prevista para a área é considerada endêmica: *Saguinus bicolor* (sub-espécie *Saguinus bicolor martinsi,* Primates - Callitrichidae).

A lista das espécies da mastofauna encontradas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, encontra-se no Anexo VII.

3.2.4.1 - MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

Foram registradas para a área de influência do Projeto Trombetas, 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte, destas espécies, a maioria pode ser considerada como não ameaçada de extinção. Caracterizam-se por apresentarem plasticidade ambiental, ocupando uma grande variedade de habitats e uma ampla área geográfica, com densidades populacionais altas e dieta generalista. Por exemplo as espécies *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti), *Cebus apella* (macaco prego) e *Dasyprocta agouti* (cutia).

Foram registrados alguns mamíferos, que apesar de se caracterizarem por apresentar ampla distribuição geográfica são mais susceptíveis às alterações ambientais e a pressão da caça. Exemplo destes mamíferos, *Agouti paca* (paca), *Pecari tacaju* (caititu), *Eira irara* (irara), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Tayassu pecari* (queixada) e o *Nasua nasua* (quati).

Na região ocorrem ainda os grandes mamíferos da região amazônica como: *Panthera onca* (onça pintada), *Felis concolor* (suçuarana), *Tapirus terrestris* (anta), *Mazama americana* (veado vermelho), *Alouatta seniculus* (guariba), *Atelles paniscus* (coatá).

Devido ao seu modo de vida arbóreo, os primatas mantêm relações estreitas com a vegetação e sua organização social, são considerados indicadores apropriados do grau de influência do homem e suas atividades sobre o meio

ambiente. A instalação de grandes projetos e mesmo a caça comercial ou de subsistência, têm dizimado ou afastado populações de animais de suas áreas de origem para regiões propícias, criando conflitos entre grupos ou a superpopulação de ambientes. Além de estarem ameaçados pela caça, os macacos neotropicais, por não conseguirem digerir folhas facilmente, dependem em grande parte de frutas fornecidas pelas árvores da floresta, sendo portanto bastante vulneráveis à destruição de seu habitat.

A utilização de mamíferos como grupo bioindicador em estudos de impacto ambiental é justificável pela grande diversidade de espécies e pelo seu papel na cadeia trófica, já que existem espécies ocupando desde a base até o topo da cadeia alimentar. Destacam-se como bioindicadores os carnívoros de médio e grande porte, que necessitam de grande quantidade e variedade de presas e portanto são sensíveis a alterações nas populações de outras espécies menores.

O quadro 3.03 mostra a lista de mamíferos de médio e grande porte que estão ameaçados de extinção e que ocorrem na Flona, normalmente são populações pequenas, esparsamente distribuídas e cujo habitat original foi grandemente modificado pela ação humana ou que tem sofrido pressão pela ação direta de predadores ou da caça.

QUADRO 3.03 - ESPÉCIES DA MASTOFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Xenarthra	Dasypodidae	*Priodontes maximus*	tatu-canastra
(Edentata)	Myrmecophagidae	*Myrmecophaga tricdactyla*	tamanduá-bandeira
Primates	Callitrichidae	*Saguinus bicolor*	sagüi-de-duas-cores
	Cebidae	*Ateles paniscus*	macaco-aranha-preto
Carnívora	Canidae	*Speothos venaticus*	cachorro-do-mato-vinagre
	Mustelidae	*Lutra longicaudis*	lontra
		Pteronura brasiliensis	ariranha
	Felidae	*Leopardus pardalis*	jaguatirica
		Leopardus wiedii	gato-maracajá
		Puma concolor	suçuarana/onça parda
		Panthera onça	onça-pintada
Sirenia	Trichechidae	*Trichechus inunguis*	peixe-boi

As espécies ameaçadas de extinção, estão descritas a seguir:

- Xenarthra:

  - Tatu-canastra (*Priodontes maximus*): Maior espécie existente de tatu, podendo pesar até 50 kg. Tem ampla distribuição, estendendo-se por todo o Brasil até o Paraguai e norte da Argentina. Pode ocupar diferentes tipos de habitat, desde florestas de terras baixas e altas, perenes e decíduas, até áreas cobertas por arbustos espinhosos e savanas, mas mostra preferência por áreas abertas. São animais solitários, sendo mais ativos à noite. Possuem hábitos fossoriais e alimentam-se quase que exclusivamente de cupins e formigas. Espécie altamente especializada que parece não tolerar fortes distúrbios, tendo desaparecido de várias áreas, especialmente devido à pressão de caça e à alteração dos ambientes em que ocorre. Espécie de ocorrência registrada;

  - Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*): Maior das quatro espécies de tamanduás. Ocorre em todo o território brasileiro, ocupando uma grande variedade de habitats, como: florestas úmidas, campos limpos, Cerrado, Pantanal e matas decíduas. Em ambientes mais quentes ou com grande interferência antrópica predomina um padrão de atividades noturnas. São terrestres, alimentando-se de formigas e cupins. Modificações da vegetação com prováveis alterações das comunidades de cupins e formigas utilizadas como alimento, caça predatória, ou ataque de cães, fazem parte de uma série de fatores que podem ter contribuído para a diminuição das populações.

- Primates:

  - Sagüi-de-duas-cores (*Saguinus bicolor*): Espécie endêmica da Amazônia brasileira, com uma área de distribuição bastante restrita. A subespécie *S. b. martinsi* ocorre entre o rio Nhamundá (margem esquerda) ao leste até o rio Erepecuru (PA), incluindo provavelmente a Reserva Biológica do Rio Trombetas e a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e não parece estar sob ameaça imediata, embora seja ainda pouco estudada e com

distribuição possivelmente menor do que hoje se supõe;

- Macaco-aranha-preto (*Ateles paniscus*): Animais altamente frugívoros que ocupam grandes áreas de uso em florestas altas e não alteradas no nordeste da Amazônia, ao norte do rio Amazonas e leste do rio Negro, estendendo-se para Guiana, Suriname e Guiana Francesa. São considerados dispersores (muitas vezes exclusivos) de sementes de um grande número de árvores e tendem a viver em áreas de uso com no mínimo 250 ha, podendo alcançar 400-500 ha dependendo da distribuição e abundância de frutos. As populações vêm sofrendo um rápido declínio principalmente devido à pressão de caça e aos distúrbios do seu habitat natural. Por terem taxas reprodutivas muito baixas são extremamente suscetíveis à pressão de caça; são também limitados a florestas altas não perturbadas, sendo suscetíveis à fragmentação de habitat.

- Carnivora:

  - Cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*): Espécie de pequeno porte, nunca abundante, encontrada em florestas e áreas de savana úmida, mas aparentemente tolerante a uma variedade de habitat, incluindo floresta de galeria, floresta tropical úmida, margens de floresta e mosaico de savanas. No Brasil a espécie tem distribuição ampla e esparsa. De hábito presumivelmente diurno, vivem em grupos de 4 a 7 indivíduos. Parece ser extremamente rara dentro da área de ocorrência o que a torna mais suscetível à destruição do habitat. A eliminação de suas presas, causada pela destruição da vegetação é uma das possíveis causas do seu desaparecimento;

  - Lontra (*Lutra longicaudis*): Espécie de hábitos semi-aquáticos com ocorrência em todo o Brasil, exceto nas porções mais áridas do Nordeste, relacionada à abundância de ambientes aquáticos e substratos rochosos. Está provavelmente extinta em várias regiões devido à intensa pressão de caça. São animais de atividade noturna e diurnas e que alimentam-se principalmente de peixes. Aparentemente não compete diretamente com a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), devido às diferenças observadas no

sistema social, no tamanho das presas e no horário de atividade das duas espécies. A poluição da água e a descaracterização do habitat, devido a queimadas e desmatamentos nas margens de rios são as principais ameaças para a espécie;

- Ariranha (*Pteronura brasiliensis*): É um dos maiores carnívoros da América do Sul e possui hábito semi-aquático, principalmente quando se alimenta. Apesar de ter ampla distribuição pelo território brasileiro, suas populações estão bastante reduzidas devido à caça, facilitada pelo hábito diurno, à comercialização da pele e à destruição de habitat. Praticamente extinta do sul do país, é aparentemente mais comum na bacia Amazônica. Habita as proximidades de grandes rios e riachos estreitos com vegetação densa nas margens (necessitam de cobertura vegetal para nidificar e construir abrigos) e declive suave. Vive em grupos familiares de 4 a 8 indivíduos (temporariamente até 20 indivíduos) que parecem defender um território específico dentro de sua área de uso. Alimentam-se principalmente de peixes, sendo bastante seletivos na Amazônia, utilizando especialmente peixes de 2 gêneros (ver BEST *in* JUNK, 1984);

- Jaguatirica (*Leopardus pardalis*): Encontrada em um amplo espectro de habitat, incluindo florestas, áreas alagadas, savanas, campos graminosos e pastagens, utiliza preferencialmente as matas ciliares e florestas semidecíduas. No Brasil está presente em todos os ecossistemas, da bacia amazônica à região dos pampas. Alimenta-se preferencialmente de grandes caviomorfos, iguanas e roedores de pequeno e médio porte. Espécies de porte médio, como a paca (*Agouti paca*), cateto (*Tayassu tajacu*) e cutia (*Dasyprocta* sp.) são consumidas aparentemente em menor proporção. São solitários e de hábito preferencialmente noturno, com uma área de uso variando de 1 a 12 km^2, sendo que geralmente à área de um macho se sobrepõem às áreas de uma ou mais fêmeas. Parecem conseguir se adaptar à fragmentação do habitat, mas assim mesmo suas populações se reduziram consideravelmente em resposta ao declínio na disponibilidade de presas e à caça ilegal;

- Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*): Provavelmente ocorre em todo o território brasileiro, desde a bacia amazônica até os remanescentes de matas e campos no extremo sul do país. Possui fortes adaptações à vida arborícola (pequeno tamanho corporal, capacidade de pronação dos membros traseiros e cauda bastante longa) o que sugere a floresta úmida como seu provável habitat principal. Alimenta-se de pequenos mamíferos e aves, especialmente roedores arborícolas e também preás (*Galea spixi*), ouriços (C*oendou prehensilis*) e filhotes de paca (*Agouti paca*). A caça e a substituição da mata primária por áreas de culturas e reflorestamento com espécies arbóreas não nativas são as principais ameaças às populações da espécie;

- Onça-parda ou suçuarana (*Puma concolor*): Encontrada no Brasil nos mais diversos ambientes, ocupando desde as matas de terra firme da Amazônia até a região dos pampas na serra gaúcha. Necessita de grande disponibilidade de presas e alimenta-se principalmente de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), queixadas (*Pecari tajacu*), catetos (*Tayassu tajacu*), cutias (*Dasyprocta* sp.), e pacas (*Agouti paca*), além de pequenos roedores e aves. Tem uma área de uso estimada entre 155 e 600 km^2/indivíduo. É comum a sobreposição da área de uso dos diferentes indivíduos, especialmente de fêmeas, e da área do macho adulto e de várias fêmeas, mas os animais raramente são vistos juntos. Ameaçada pela caça e alteração do habitat, com consequente redução da disponibilidade de presas. A região amazônica possui ainda áreas extensas de floresta não alterada, o que pressupõe a existência de populações ainda viáveis da espécie;

- Onça-pintada (*Panthera onca):* Maior felino da América, ocorre nos mais variados ambientes, tanto em regiões florestadas (Mata Atlântica, Floresta Amazônica) quanto ambientes mais abertos (Cerrado, Pantanal e Caatinga). No Brasil a bacia Amazônica é uma das últimas regiões que ainda possuem áreas não perturbadas capazes de suportar grandes populações. Animal solitário e de hábitos noturnos e crepusculares, alimenta-se de uma grande variedade de presas: catetos (*Tayassu*

tajacu), queixadas (*Pecari tajacu*), capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), antas (*Tapirus terrestris*), veados (*Mazama* sp.), répteis, gambás (*Didelphis* sp.), bugios (*Alouatta* sp.), preguiças (*Bradypus* sp.), ouriços (*Coendou* sp.) e tatus (*Dasypus* sp.). Ameaçada pela destruição de habitats e pela caça.

- Sirenia:

  - Peixe-boi (*Trichechus inunguis*): Maior mamífero de água doce da América do Sul. Endêmico da bacia amazônica e de ocorrência ligada à existência de rios com abundante vegetação aquática (gramíneas, algas e macrófitas), já que consomem exclusivamente esse tipo de alimento. No Brasil, ocorre nos maiores tributários da bacia amazônica. Podem viver solitários, aos pares (fêmeas com filhotes) ou em pequenos grupos de 4 a 8 indivíduos. O principal período de alimentação ocorre na estação chuvosa; sendo que na estação seca podem realizar pequenas migrações para os canais principais podendo aí permanecer sem se alimentar. O forrageamento é feito em áreas sazonalmente inundáveis. Espécie caçada indiscriminadamente, principalmente em janeiro e entre julho e agosto, para obtenção de pele e carne, além de gordura para a produção de óleo;

3.2.4.2 - MAMÍFEROS DE PEQUENO PORTE NÃO VOADORES

No levantamento de pequenos mamíferos não voadores (BRANDT, 2001a), foram encontradas espécies de marsupiais e roedores. Dentre os marsupiais foram identificados: *Micoureous demerarae* (mucura)*, Caluromys philander* (mucura) e Metachirus nudicaudatus (mucura), os roedores identificados foram: *Proechymis* sp. (rato-de-espinho), *Oecomys* sp. (rato-do-mato), *Oryzomys megacephalus* (rato-do-mato) e Rhipidomys mastacalis (rato-do-mato).

Em períodos de maior índice pluviométrico, diminui a possibilidade de encontrar espécies de pequenos mamíferos não voadores, pois aumenta a disponibilidade de alimentos e diminui a necessidade de deslocamento para a alimentação.

São ainda importantes como bioindicadores, principalmente roedores e marsupiais. Embora muitas espécies destes grupos mostrem grande capacidade de colonização, a maioria dos pequenos mamíferos não voadores se dispersa pouco, sendo incapazes de atravessar limites estreitos de barreiras ambientais. Eles também exercem uma importante função no consumo e ciclagem de nutrientes nos ecossistemas de florestas tropicais, além de agirem como predadores e dispersores de sementes e fonte de recurso alimentar básico para outros elementos da cadeia.

3.2.4.3 - MAMÍFEROS VOADORES - QUIRÓPTEROS

Todos os morcegos Neotropicais pertencem à Subordem Michrochiroptera, e são caracterizados pela utilização da ecolocalização. Nesse processo, sons de alta freqüência são emitidos pela boca ou pelo nariz, e os ecos informam o morcego sobre a posição e características de objetos próximos. Isso permite que os morcegos voem em cavernas escuras e entre as copas das árvores, além de auxiliar na captura de insetos. A maioria dos morcegos que ecolocalizam, também enxergam bem, especialmente com luz fraca, mas podem esbarrar em pessoas, geralmente por curiosidade ou distração.

Morcegos não mordem espontaneamente, mas, como muitos animais, mordem para se defender se forem manipulados. Relativamente poucas espécies de florestas neotropicais já foram diagnosticadas como portadoras do vírus da raiva, mas o risco existe, principalmente em áreas com muito gado e cachorros.

Em geral, os morcegos são muito benéficos; alimentam-se de uma enorme quantidade de insetos, polinizam muitas plantas e ajudam a regenerar a floresta através da dispersão de sementes (EMMONS, 1990).

A Ordem Chiroptera é a maior ordem em número de espécies nas Florestas Neotropicais; em uma dada floresta o número de espécies de morcegos geralmente se eqüivale ao número de todas as outras espécies de mamíferos juntas. Um total de 39% das espécies de mamíferos da região são morcegos. Mundialmente, os morcegos formam a segunda maior ordem de mamíferos, com cerca de 950 espécies. No Brasil ocorre cerca de 134 espécies de morcegos, destas, 75

pertencem à família Phyllostomidae e as outras 59 estão distribuídas pelas 8 famílias restantes.

A fauna de quirópteros caracteriza-se pela presença de espécies de ampla distribuição, não havendo nenhum registro de espécie endêmica para a região amazônica. Uma análise das áreas de distribuição conhecidas ou previstas para as espécies de morcego que ocorrem no Brasil indica que cerca de 90 espécies têm ocorrência provável para a região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

No estudo para elaboração do Plano de Ação Emergencial para a Reserva Biológica do Rio Trombetas, registraram a presença de 19 espécies de quirópteros.

3.3 - INVERTEBRADOS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

3.3.1 - ENTOMOFAUNA

Os animais na Amazônia são muito mais diversos do que as plantas, e a maior parte desta enorme diversidade faunística é composta de insetos. Especialistas estimam que existam milhões de espécies de insetos ainda não descritos nas florestas tropicais. A maioria dessas espécies concentra-se nas copas das árvores, sendo característica da entomofauna de florestas tropicais um alto grau de endemismo (GOULDING *et al.*, 1996). A fauna entomológica da bacia amazônica é extremamente rica, com 30 ordens, mais de 700 famílias e aproximadamente 1 milhão de espécies.

As grandes alterações ambientais que estão ocorrendo em várias regiões da bacia amazônica podem levar à extinção um enorme número de espécies de insetos, já descritas ou ainda desconhecidas.

3.3.1.1 - ODONATOFAUNA

A odonatofauna apresenta grande potencial para estudos ambientais no que se refere à diagnose e a avaliação de impactos ambientais em áreas úmidas e

adjacências. Formam um grupo diversificado e abundante, no qual está representado um amplo espectro de espécies associadas a diferentes condições ambientais. São insetos predadores, tanto na fase larval quanto na fase adulta.

CARLE (1979) aponta o papel especialmente importante das libélulas para o monitoramento ambiental em função de características tais como:

- Ocorrência em um amplo espectro de ambientes aquáticos;
- estágio larval, que em muitas espécies tem duração superior a 1 ano, é específico quanto a tolerância a alterações ambientais;
- As ninfas são relativamente sedentárias;
- A identificação dos adultos até o nível de espécie é relativamente fácil;
- Os adultos apresentam alta capacidade de recolonização, o que assegura um rápido restabelecimento das populações em habitats adequados.

Em uma amostragem na área do Projeto Trombetas (BRANDT, 2000) foram encontradas 29 espécies de Odonata, distribuídas nas famílias Aeshnidae, Coenagrionidae, Clopterygidae, Libellulidae, Pseudostigmatidae, Megapodagrionidae e Polythoridae. Houve predomínio de Libellulidae, com 17 espécies, seguido por Coenagrionidae (4 espécies) e Aeshnidae (3 espécies). A maior parte das espécies encontradas reproduzem-se em águas paradas. Algumas, como *Orthemis discolor* e *Gynacantha membranalis*, são consideradas espécies pioneiras. Encontraram-se poucas espécies típicas de ambientes lóticos (por exemplo *Hetaenina westfalli*).

Em um estudo semelhante, na área dos Platôs Almeidas e Aviso, foram encontradas 51 espécies das famílias Aeshnidae, Calopterygidae, Coenagrionidae, Dicteriadidae, Gomphidae, Libellulidae, Megapodagrionidae, Perilestidae, Polythoridae, Protoneuridae e Pseudostigmatidae, com predomínio de Libellulidae (27 espécies), seguido por Coenagrionidae (6 espécies) e Megapodagrionidae (4 espécies). Os dois estudos somados resultam em um total de 65 espécies de Odonata (15 espécies comuns aos dois estudos).

3.3.1.1.1 - FAMÍLIA LIBELLULIDAE

Larvas de espécies dessa família ocorrem em uma grande variedade de corpos d'água lênticos, permanentes ou temporários, movendo-se sobre a vegetação, rochas e troncos. Podem também serem encontradas na vegetação ao longo de riachos e nas margens de lagos e brejos. Predominam em ambientes abertos.

3.3.1.1.2 - FAMÍLIA COENAGRIONIDAE

Espécies predominantemente lênticas, encontradas em poças permanentes. Ocasionalmente podem ocorrer entre a vegetação em riachos com pouca ou nenhuma correnteza. Algumas poucas espécies (p. ex. do gênero *Argia*) habitam corredeiras.

3.3.1.1.3 - FAMÍLIA AESHNIDAE

Muitas espécies habitam ambientes lênticos, especialmente tanques artificiais, brejos e margens de lagos, onde se movem pela vegetação e alimentam-se de pequenos vertebrados e invertebrados. As poucas espécies lóticas podem ocorrer tanto em rios de pouca correnteza quanto em corredeiras.

3.3.1.1.4 - FAMÍLIA CALOPTERYGIDAE

Espécies desta família, e algumas espécies de Megapodagrionidae, são típicas de córregos e igarapés e preferem águas lóticas parcialmente abertas na floresta.

3.3.1.1.5 - FAMÍLIA PSEUDOSTIGMATIDAE

Espécies dependentes da floresta. As larvas vivem principalmente nas reentrâncias, preenchidas com água, das raízes de árvores caídas ou no interior de bromélias.

Os levantamentos de espécies de Odonata devem levar em conta a sazonalidade. Muitas espécies de libélulas podem ser observadas ao longo de todo o ano, mas existem espécies que são ativas durante apenas uma parte do ano. As libélulas sem sazonalidade definida são geralmente de hábito lótico, habitando córregos e igarapés, que têm água permanentemente. Nesse caso uma eventual sazonalidade é dependente da duração do ciclo de desenvolvimento da larva.

3.3.2 - ARTRÓPODES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA

O diagnóstico da ocorrência de artrópodes na região deve dar particular atenção àquelas espécies potencialmente nocivas à saúde humana, por exemplo como transmissoras de moléstias. A ocupação humana na Amazônia colocou em contato o homem e a entomofauna ainda pouco conhecida. Esse contato propiciou a proliferação de diversas doenças transmitidas por espécies de importância médica, como mosquitos do gênero *Anopheles* sp., que transmitem malária, *Lutzomyia* sp., que transmite a leishmaniose, *Aedes aegypti*, transmissor da febre amarela e dengue, dentre outros. A existência de povoados espalhados ao longo dos rios e a natureza das atividades desenvolvidas na região, como o extrativismo por parte das comunidades quilombolas e a mineração, ambas realizadas dentro do ambiente florestal natural, potencializam o risco de contaminação da população por doenças típicas das florestas tropicais, como a malária.

3.3.2.1 - ORDEM DIPTERA

3.3.2.1.1 - *ANOPHELES* SPP.

Este mosquito da família Culicidae é o vetor do protozoário *Plasmodium* spp., causador da malária. A malária é um dos mais graves problemas de saúde pública mundial, sendo que na Amazônia brasileira foram registrados 483.367 casos no ano de 1993. Esses altos índices exigem uma análise aprofundada das causas da malária, da dinâmica de transmissão e da efetividade das medidas de controle que estejam sendo aplicadas. As principais espécies de *Anopheles* existentes no Brasil são caracterizadas a seguir:

- *Anopheles oswaldoi*: espécie bem difundida no litoral brasileiro e na Amazônia; em condições experimentais infecta-se facilmente com parasitas causadores da malária. Sua disseminação não é feita pelo homem, por conseguinte é pouco importante na transmissão da malária;

- *Anopheles noroestusis*: não é considerada como importante vetor da malária;

- *Anopheles darlingi*: apresenta ampla distribuição geográfica. É antropofílico (sua disseminação é feita pelo homem, voluntária ou involuntariamente) sendo o mais notável dos transmissores da malária no Brasil;

- *Anopheles rangeli*: seu significado como transmissor da malária é incerto;

- *Anopheles albitarsis*: é encontrado em todo o território brasileiro, sendo uma das espécies de vetores da malária que apresenta maior densidade populacional. Entretanto, é geralmente um transmissor de pouca importância, pois raramente é encontrado infectado por esporozoítos de *Plasmodium*;

- *Anopheles triannulatus*: foi encontrado infectado com *Plasmodium* na Venezuela. Seu significado como vetor da malária ainda é incerto;

- *Anopheles nunestovari*: é um importante vetor da malária na Venezuela e na Colômbia. No Brasil e na Bolívia é tido como um vetor secundário de malária devido à sua grande densidade populacional em ambientes naturais;

- *Anopheles brasiliensis*: ocorre no Brasil de Santa Catarina até o Pará e o Amazonas. É suspeito de ser um vetor secundário da malária no Estado do Pará;

- *Anopheles argyritarsis*: é uma espécie zoofílica, alimentando-se do sangue de animais domésticos e, eventualmente, de sangue humano. Vive fora dos domicílios humanos. Tem pouca importância como vetor de malária na Amazônia.

3.3.2.1.2 - *LUTZOMYIA* SP.

Mosquitos da sub-família Phlebotominae, conhecidos como flebótomos ou tatuquiras. São os transmissores das espécies de *Leishmania* sp., agentes etiológicos da leishmaniose. A região amazônica possui uma alta diversidade de espécies de Phlebotominae e de *Leishmania*. Os reservatórios do parasita são geralmente animais silvestres, e alguns flebótomos do gênero *Lutzomyia* sp*.* são capazes de colonizar o ambiente peri-domiciliar em áreas desmatadas, mantendo assim focos de transmissão de leishmaniose nesses ambientes antrópicos. Denominado de mosquito-palha, é o vetor do protozoário do gênero *Leishmania*, causador da Leishmaniose.

3.3.2.1.3 - FAMÍLIA TABANIDAE

As mutucas molestam a população e os animais durante todo o ano, principalmente em áreas próximas a corpos d'água. Na região amazônica há inúmeras espécies de mutucas, pertencentes principalmente aos gêneros: *Bolbodimyia*, *Catachlorops*, *Diachlorus*, *Esenbeckia*, *Fidena*, *Leucotabanus*, *Phaetabanus*, *Stypommisa*, *Tabanus*, *Cryptotilus*, *Poeciloderos*, *Clorotabanus, Acanthocera, Lepiselaga* e *Crysops.*

3.3.2.2 - ORDEM HEMIPTERA

3.3.2.2.1 - BARBEIROS

A doença de Chagas, por sua vez, tem como agente etiológico o *Trypanossoma cruzi*, que é um parasita comum em mamíferos silvestres na Amazônia, mas não é considerada endêmica para humanos na região, principalmente pela falta de ciclos domiciliares de transmissão, mantidos por populações sinantrópicas do vetor. No entanto, as condições de moradia presentes em várias comunidades rurais seriam propícias para o estabelecimento de ciclos domiciliares de transmissão. O vetor da doença são os percevejos *Rodnius* sp. e *Panstrongylus* sp. (barbeiros).

Em um estudo realizado na área da Mineração ALCOA foram encontrados barbeiros *Panstrongylus geniculatus* e *Rodnius cruzi,* todos foram encontrados nos espiques de palmeiras, principalmente o buriti (*Mauritia vinifera*).

3.4 - ESPÉCIES POTENCIAIS PARA O MANEJO SUSTENTÁVEL

A má utilização dos recursos faunísticos de uma região traz conseqüências danosas ao meio ambiente, em geral animais silvestres são intensamente perseguidos como fonte alternativa de alimentos, comercialização ou como animais domésticos.

O manejo sustentável da fauna tem a finalidade de utilização racional desse recurso natural, onde técnicas de manejo deverão ser desenvolvidas para a criação de animais.

As espécies da fauna com potencial para criação são apresentadas no Anexo VIII.

3.5 - FLORESTA NACIONAL NO CORREDOR ECOLÓGICO CENTRAL DA AMAZÔNIA

A região apresenta características, com unidades fitogeomorfológicas em bom estado de conservação, de áreas de platôs, planícies cortadas por vales, que interligam com bacias hidrográficas dos rios Trombetas e Nhamundá e as Unidades de e Conservação (UC's) - Reserva Biológica do Rio Trombetas e Floresta Nacional Saracá-Taquera.

No modelo de corredor ecológico, ambas UC's são consideradas zonas núcleo de áreas com o mínimo de interferência em seu habitat, interligadas hidrograficamente, e que funcionam como uma zona Tampão, unindo e cercando as UC's, em contato com áreas de transição flexível ou áreas de cooperação, com uma variedade de comunidades tradicionais, assentamentos e mineração.

A importância desta Unidade no Corredor Central da Amazônia está na interligação pela bacia hidrográfica do rio Nhamunda e rio Trombetas às Áreas

Indígenas Nhamunda Mapuara e Cachorro/Cachorrinho que constituem a borda leste do Corredor.

Devido a sua localização e dimensão a conexão entre núcleos de florestas com a Flona, garantem o fluxo genético entre as populações de animais e plantas.

3.6 - USOS DE MAIOR PRESSÃO AMBIENTAL SOBRE A FAUNA

Os grandes projetos de mineração, como o da Mineração Rio do Norte em Porto Trombetas, afetam diretamente os ecossistemas pela retirada da vegetação densa e de camadas do solo, o que tem influência direta sobre a fauna terrestre e potencialmente sobre a fauna aquática através da lixiviação de sedimentos e poluentes para a rede hidrográfica. Por outro lado, os projetos de mineração em larga escala podem auxiliar a proteção da natureza. As áreas de lavra estão geralmente localizadas em áreas de preservação, sendo a mineração restrita a porções relativamente pequenas, podendo o restante da área ser fiscalizada pelas empresas e melhor manejada pelos órgãos responsáveis, o que pode diminuir bastante a pressão proveniente da caça e da degradação dos ambientes, sobre a fauna (SUDAM/PNUD, 1994).

A pressão sofrida pela fauna na região sul da Flona, nos municípios de Terra Santa e Faro é decorrente da atividade agropecuária, com ocorrência de desmatamentos e queimadas; assentamentos e atividades ilegais como exploração de madeira e ação de pequenos carvoeiros, que contribuem com o desmatamento e podem provocar queimadas; e ainda caça e comércio de animais silvestres.

Já na região norte pelo rio Trombetas, município de Oriximiná, encontram-se comunidades remanescentes de quilombos, que tem sua economia baseada no extrativismo principalmente de castanha-do-Pará, caça, pesca e pequenas culturas de subsistência basicamente a mandioca, atividades que exercem pressão moderada sobre a fauna local.

A fauna adquiriu, durante o processo evolutivo, hábitos de dispersão constante, proporcionada pela sazonalidade que controla a oferta de alimentos e o melhor período para a reprodução, estabelecendo inter-relação com os ambientes.

Este hábito tem levado a fauna de vertebrados ao encontro com as rodovias, resultando em elevado índice de mortalidade.

As rodovias e áreas de influência representam alto risco para a fauna local, seja pelo tráfego intenso com o transporte de minérios, ou indiretamente pela movimentação de equipamentos, ruídos, combustíveis e transporte de moradores das cidades de Terra Santa, Faro e Porto Trombetas com rotatividade em todos os períodos, causando impactos (atropelamento e fuga) sobre as espécies da fauna.

O mesmo ocorre nas áreas sob influência da rodoferrovia, que ocupa uma parte na área da Flona com segmento até a cidade de Terra Santa. Os riscos são decorrentes do contato direto da fauna com a ferrovia, resultando em atropelamentos, e também pela descaracterização da paisagem, em função da formação de aterros e áreas de empréstimo, comprometendo habitat naturais.

A ocorrência de atropelamentos da fauna silvestre na rodoferrovia, provavelmente pode estar relacionada ao seu desenho, e ou com os cursos d’água. Observa-se que os cortes da rodoferrovia em igarapés formam barreiras para transposição da fauna terrestre, que não permitem o deslocamento da fauna terrestre associada a cursos d’água.

Não foram identificados no trecho Porto Trombetas - Mina Saracá, nenhuma placa informativa sobre a presença ou área de travessia de fauna silvestre e outros cuidados ambientais.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELIKA BREDT, et al., 1996. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle.** Fundação Nacional de Saúde, Brasília.

BECKER, M. & DALPONTE, J. C., 1999. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros.** 2.ed. - Ed. UnB; Ed. IBAMA,180 p.

BRANDT MEIO AMBIENTE, 1999. **Relatório de impacto ambiental mina do Piriquito, Mineração Rio do Norte.** Porto Trombetas, Oriximiná-PA

BRANDT MEIO AMBIENTE, PTR, 2000. **Estudo de impacto ambiental mina Piriquito, Mineração Rio do Norte**. Porto Trombetas, Oriximiná-PA

BRANDT MEIO AMBIENTE, 2001a. **Atendimento as condicionantes da licença prévia. Implantação da infra-estrutura de acessos aos platôs Almeida e Aviso, Mineração Rio do Norte**. Porto Trombetas, Oriximiná-PA, v.1.

BRANDT MEIO AMBIENTE, PTR, 2001b. **Estudo de impacto ambiental platô Almeida e Platô Aviso. Mineração Rio do Norte.** Porto Trombetas, Oriximiná-PA

CAMPBELL, J. A. & LAMAR W. W. 1989. **The venomous reptiles of Latin America.** Comstock Cornell University Press, 425 p.il.

CEMA - CONSULTORIA E ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE LTDA, 1994. **Estudo de impacto ambiental.** Mineração Rio do Norte. Porto Trombetas, Oriximiná-PA.

COOPERATIVA DE TECNOLOGIA ORGANIZACIONAL, 1998. **Monitoramento da avifauna de florestas plantadas e primárias** - MRN/TSA, Brasília, 1998.

EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals. A field guide.** 1990. The University of Chicago Press. 281 p. il. Chicago.

FERREIRA, E. J. G. 1993. **Composição, distribuição e aspectos ecológicos da ictiofauna de um trecho do rio trombetas, na área de influência da futura UHE - Cachoeira Porteira, estado do Pará, Brasil.** Acta Amazônica, v. 23, n 1-4.

FONSECA, G. A. B. da; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE, Y. L. R. 1994. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas, 459 p. Belo Horizonte.

FONSECA, G. A. .B. & LINS, L. V., 1998. **Panorama geral da fauna ameaçada de Minas Gerais. In Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

FRISCH, J. D. 1981. **Aves brasileiras.** Ed. Dalgas, São Paulo. vol 1, 353 p.

GOULDING, M.; SMITH, N. J. H.; MAHAR, D. J. 1996. **Floods of fortune. Ecology and economy along the Amazon.** Columbia University Press, 193 p. New York.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1997. **Mamíferos aquáticos do Brasil**, Plano de Ação. Brasília. 79p.

IBAMA/CVRD. 2000. **Plano de manejo para uso múltiplo da Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri.** STCP Engenharia de Projetos Ltda. Curitiba - PR.

IBDF - INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. 1982. **Plano de manejo Reserva Biológica do Rio Trombetas**. Brasília. 1982.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Séries manuais Técnicos de Geociências. Rio de Janeiro. 92p.

INPA - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA DA AMAZÔNIA. 1982. **Inventários: aves, mamíferos, peixes e entomológicos.** Vol. 1, Porto Trombetas.

MASCARENHAS, B. M. 1992. **Animais da Amazônia: guia zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ed. Supercores, Belém. 113 p.il.

MILLER, K. R. 1997. **Em busca de um novo equílibrio.** IBAMA. 94 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL. 1993. **Plano de ação emergencial para a Reserva Biológica do Rio Trombetas.**

MITTERMEIER, R. A.; WERNER, T.; AYRES, J. M. & FONSECA, G. A. B. 1992. **O país da megadiversidade.**

NOVAES, F. C. 1998. **Aves da grande Belém. Municípios de Belém e Anianindeua.** Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 415p.il.

OMENA JUNIOR, R. S. & BERNARDINO, F. R. 1999. **Aves da Amazônia, guia do observador.** Ed. Paper, Manaus. 240p.il.

PETERS, J. A. & MIRANDA, O. B. 1970. **Catalogue of the Neotropical squamata part I. snakes**. Smithsonian Istitution Press. Washington. 347p.

PRONABIO. 1999. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia brasileira.** Seminário de Consulta. Macapá.

PROJETO RADAMBRASIL. 1976. **Folha SA.21-Santarém; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** V. 10, 522 p., il. Rio de Janeiro.

RIZZINI, C. T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos.** São Paulo, 1979. Hucitec/EDUSP, v.2.

SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A. & MATOS, A. H. 1996. **Projeto monitoramento de florestas plantadas e primárias: Relatório técnico anual - Ano 1 - 1996.** Mineração Rio do Norte S.A. - MRN. Programa de Monitoramento Ambiental - MRN/TSA. Porto Trombetas.

SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A. & MATOS, A. H. 1999. **Projeto monitoramento de florestas plantadas e primárias: Relatório técnico anual - Ano 3.** Mineração Rio do Norte S.A. - MRN. Programa de Monitoramento Ambiental - MRN/TSA. Porto Trombetas.

SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A. & MATOS, A. H. 2000. **Estudo e monitoramento da floresta tropical primária visando a restauração da paisagem florestal em áreas degradadas da Amazônia brasileira.** IV Simpósio Nacional de recuperação de Áreas Degradadas “Silvicultura Ambiental”. Blumenau..

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira.** Ed. Nova Fronteira, 912 p., il. Rio de Janeiro - RJ.

SUDAM/PNUD. 1994. **Manual de diretrizes ambientais para investidores e analistas de projetos na Amazônia.** SUDAM. Belém - PA.

UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO. 1991. **Levantamento da avifauna na área de influência da Mineração Rio do Norte S/A.** Porto Trombetas.

VANZOLINI, P. E. 1980. **Répteis das caatingas**. Academia Brasileira de Ciência, Rio de Janeiro. 161 p.il.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. 1996. **Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment.** Bulletin of the American Museum of Naturall History, 230: 1-115. New York.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 3 - ANÁLISE TEMÁTICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- FATORES ANTRÓPICOS -

MRN-01/00 - Rev.1

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

stcp

mrn

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS 2.1

2.1 - FORMAS DE OCUPAÇÃO DO SOLO 2.1

3 - INFRA-ESTRUTURAS LIGADAS À ATIVIDADE MINERAL 3.1

3.1 - CONTEXTO 3.1

3.2 - INSTALAÇÕES OPERACIONAIS E DE APOIO OPERACIONAL 3.3

3.2.1 - INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE 3.3

3.3 - INSTALAÇÕES DE APOIO URBANO E INFRA-ESTRUTURA 3.5

4 - ASPECTOS SÓCIO-CULTURAL-ECONÔMICOS 4.1

4.1 - ASPECTOS METODOLÓGICOS 4.1

4.2 - DINÂMICA DA TRANSFORMAÇÃO REGIONAL 4.6

4.3 - COMUNIDADES RESIDENTES 4.10

4.3.1 - DEMOGRAFIA 4.10

4.3.1.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS 4.12

4.3.1.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS 4.13

4.3.1.3 - COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE TERRA SANTA 4.16

4.3.2 - INFRA-ESTRUTURA 4.17

4.3.2.1 - SANEAMENTO BÁSICO 4.17

4.3.2.2 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 4.18

4.3.2.3 - ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA 4.18
4.3.2.4 - EDUCAÇÃO 4.19
4.3.2.4.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS 4.19
4.3.2.4.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS 4.21
4.3.2.4.3 - MUNICÍPIO DE TERRA SANTA 4.21
4.3.2.5 - SAÚDE 4.21
4.3.2.5.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS 4.21
4.3.2.5.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS 4.24
4.3.3 - ATIVIDADES ECONÔMICAS 4.24
4.3.3.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS 4.24
4.3.3.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS 4.26
4.3.3.3 - COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE TERRA SANTA 4.28
4.4 - COMUNIDADES VIZINHAS 4.29
4.4.1 - DEMOGRAFIA 4.33
4.4.2 - INFRA-ESTRUTURA 4.37
4.4.2.1 - SANEAMENTO BÁSICO 4.37
4.4.2.2 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 4.38
4.4.2.3 - ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA 4.39
4.4.2.4 - EDUCAÇÃO 4.39
4.4.2.5 - SAÚDE 4.41
4.4.3 - ATIVIDADES ECONÔMICAS 4.43
4.5 - INTER-RELACIONAMENTO ENTRE COMUNIDADES E FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 4.47
4.5.1 - PROGRAMA DE MANEJO DOS TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS 4.55

4.5.2 - PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS 4.56

5 - SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS 5.1

5.1 - CARACTERIZAÇÃO DOS SÍTIOS 5.3

5.2 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 5.33

6 - POTENCIAL TURÍSTICO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 6.1

6.1 - CENÁRIO ATUAL DOS USOS DA FLONA DE SARACÁ-TAQUERA 6.1

6.2 - A INSERÇÃO GEOGRÁFICA DA FLONA EM PROGRAMAS DE ECOTURISMO 6.2

6.3 - SÍTIOS DE INTERESSE PARA O TURISMO 6.11

6.3.1 - MODALIDADES TURÍSTICAS POTENCIAIS 6.11

6.3.2 - LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS TURÍSTICOS 6.14

6.4 - CONCLUSÃO 6.22

6.5 - RECOMENDAÇÕES 6.22

7 - IMPACTOS AMBIENTAIS DA MINERAÇÃO 7.1

7.1 - CONCEITOS 7.1

7.2 - IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO 7.2

7.2.1 - RELEVO / PAISAGEM / SOLOS 7.2

7.2.2 - RECURSOS HÍDRICOS 7.3

7.2.3 - RECURSOS ATMOSFÉRICOS 7.3

7.3 - IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO 7.4

7.3.1 - FLORA E FAUNA..... 7.4

7.4 - IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO..... 7.5

7.5 - ATIVIDADES AMBIENTAIS IMPLEMENTADAS PELA MRN NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 7.6

7.5.1 - RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO 7.6

7.5.1.1 - PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ATMOSFÉRICOS..... 7.6

7.5.1.2 - PRESERVAÇÃO DE FAUNA E FLORA 7.7

7.5.1.3 - ÁREAS COM RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO 7.8

7.5.1.3.1 - RECUPERAÇÃO DO LAGO BATATA 7.8

7.5.1.3.2 - RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS MINERADAS DOS PLATÔS 7.9

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 8.1

LISTA DE QUADROS

Pág.

QUADRO 2.01 - CLASSES DE USO DO SOLO NA REGIÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 2.2

QUADRO 4.01 - POPULAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 4.10

QUADRO 4.02 - ATENDIMENTOS LOCAIS E AÇÕES NA COMUNIDADE MOURA (MAIO/97 A MARÇO/99) 4.22

QUADRO 4.03 - EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DE FARO, ORIXIMINÁ E TERRA SANTA 4.34

QUADRO 4.04 - ENQUADRAMENTO DEMOGRÁFICO NOS MUNICÍPIOS DE FARO, ORIXIMINÁ E TERRA SANTA 4.34

QUADRO 4.05 - DISTRIBUIÇÃO DEMOGRÁFICA POR SEXO EM FARO, ORIXIMINÁ E TERRA SANTA 4.35

QUADRO 4.06 - FUNCIONÁRIOS DA MINERAÇÃO RIO DO NORTE POR FAIXA ETÁRIA 4.36

QUADRO 4.07 - POPULAÇÃO DO LAGO SAPUCUÁ POR COMUNIDADE - 1999 ..... 4.37

QUADRO 4.08 - QUADRO DE ATENDIMENTOS NO HOSPITAL DE PORTO TROMBETAS - 1998 ..... 4.42

QUADRO 6.01 - SÍTIOS DE INTERESSE TURÍSTICO PROPOSTOS E SUA LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 6.21

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 3.01 - PROCESSO DE EXPLORAÇÃO DA BAUXITA NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 3.2

FIGURA 4.01 - POPULAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 4.11

FIGURA 4.02 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA POR COMUNIDADE LAGO SAPUCUÁ..... 4.14

FIGURA 4.03 - NÚMERO DE PESSOAS POR FAMÍLIA NA COMUNIDADE JAMARI 4.17

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO II - MAPA DE INFRA-ESTRUTURA

ANEXO III - MAPA DA ÁREA URBANA DE PORTO TROMBETAS

ANEXO IV - MAPA DE ARQUEOLOGIA

1 - INTRODUÇÃO

O diagnóstico do meio antrópico contemplou os aspectos físico-territoriais, as infra-estruturas ligadas à atividade mineral, os aspectos sócio-econômicos propriamente ditos, os caracteres arqueológicos e os sítios de interesse turístico, e se desenvolve no intuito de registrar a presença humana e sua inter-relação com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera e seu entorno.

Nesse sentido, procedeu-se inicialmente a caracterização das formas de uso e ocupação do solo na Floresta Nacional de Saracá-Taquera e no seu entorno, em um raio de 10 km. Em seguida, foi elaborada uma caracterização das infra-estruturas referentes às atividades de mineração desenvolvidas pela Mineração Rio do Norte, referente às instalações de apoio operacional, operacionais e às de apoio urbano e de infra-estrutura.

Os aspectos sócio-econômicos e culturais visam traçar um perfil das comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera e captar o inter-relacionamento dessas populações com a Unidade de Conservação através da percepção que tenham da Floresta. O mesmo horizonte de tempo utilizado para as infra-estruturas projetadas também será parâmetro para a projeção demográfica das comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no sentido de monitorar o impacto potencial do crescimento populacional nessa região sobre a Floresta.

2 - ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS

Neste item são caracterizados os aspectos físico-territoriais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera de acordo com o Termo de Referência para Elaboração do respectivo Plano de Manejo.

Os aspectos físico-territoriais são representados pelas atuais formas de uso do solo e pela infra-estrutura existente no interior e na vizinhança da Floresta Nacional, definida por um raio de dez quilômetros circundantes à Unidade de Conservação, de acordo com a resolução CONAMA nº 13, de 06 de dezembro de 1990.

No anexo I é apresentado um mapa digitalizado, na escala de 1:100.000, contemplando os aspectos físico-territoriais (uso do solo e infra-estruturas) da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. O mapa dos aspectos físico-territoriais constitui a base dos quadros apresentados nos itens 2.1 e 2.2 com as informações referentes ao dimensionamento das diversas classes de uso do solo e das infra-estruturas existentes na Floresta Nacional.

2.1 - FORMAS DE OCUPAÇÃO DO SOLO

De modo geral, as formas de ocupação do solo na Floresta Nacional de Saracá-Taquera e no seu entorno, em acordo com o estabelecido nos Termos de Referência, podem ser observadas no quadro 2.01.

A maior parte da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é ocupada por florestas primárias. Os restantes 3% da área são ocupados por outras formas de uso, tais como agropecuária, concentrada na porção centro-sul da Flona, hidrografia, mineração e áreas de solo exposto, as quais representam as ocupações por rodovia, ferrovia, barragem e areais. Foram efetuadas a estimativa das áreas degradadas pela atividade de mineração e em processo de recuperação, as quais foram espacializadas com base na interpretação na imagem de satélite e do levantamento de campo.

O uso e ocupação do solo foi determinado também na área de entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, a qual atinge um raio de 10 km em todo o

perímetro da Flona. Verificou-se que 78,7% representam Florestas Primárias. Os restantes 21% da área de entorno são ocupados pelo aeroporto, áreas de agricultura, hidrografia, área ocupada pelo Porto Trombetas, estradas, ferrovia entre outras.

QUADRO 2.01 - CLASSES DE USO DO SOLO NA REGIÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

USO DO SOLO	FLONA		ENTORNO		FLONA + ENTORNO	
	ÁREA	%	ÁREA	%	ÁREA	%
Aeroporto	--	--	116,01	0,03	116,01	0,01
Agropecuária	3.949,31	0,92	22.924,55	6,20	26.873,86	3,36
Áreas em recuperação	2.411,00	0,56	--	--	2.411,00	0,30
Campinarana	946,08	0,22	15.897,27	4,30	16.843,35	2,11
Floresta Primária	416.143,52	96,87	290.840,54	78,68	706.984,08	88,46
Hidrografia	4.104,30	0,96	39.158,34	10,60	43.262,64	5,41
Mineração	1.554,89	0,36	--	--	1.554,89	0,20
Porto Trombetas	--	--	372,61	0,10	372,61	0,05
Solo exposto	490,90	0,11	327,11	0,09	818,01	0,10
TOTAL	**429.600,00**	**100,00**	**369.636,44**	**100,00**	**799.236,44**	**100,00**

Abordando-se de modo mais qualificado, pode-se afirmar que o uso do solo no entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é representado principalmente pela ocupação antrópica de remanescentes quilombolas e comunidades ribeirinhas, além de Porto Trombetas, o qual tem a finalidade específica de dar suporte às atividades da MRN. A vila residencial foi construída para alocar os funcionários e contratados da empresa.

O uso e ocupação atual do solo é muito similar entre as comunidades, tanto para as propriedades localizadas dentro como fora dos limites da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Os usos se resumem ao domicílio, roçado e pastagem, quando existe criação de gado. Porém, nas comunidades mais próximas aos núcleos urbanizados as atividades tendem a ser também mais urbanas, como é o caso do núcleo quilombola Boa Vista, bem como comunidades ribeirinhas que acrescentam/substituem outras atividades econômicas (barcos para transporte, por exemplo) àquelas mais tradicionais.

Distante 30 km ao sul da vila, está a área conhecida como “Fazenda Almeidas”, com cerca de 1.800 ha de área titulada, o qual foi adquirida pela Mineração Rio do Norte, e encontra-se fora da área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera pelo Decreto de Criação.

As formas de ocupação do solo no entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera mais relevantes podem ser sistematizadas do seguinte modo:

- **Reserva Biológica do Rio Trombetas (Decreto nº 84.018/79)**

Situada no noroeste da Pará, no município de Oriximiná, na margem esquerda do rio Trombetas. Situa-se geograficamente, entre os paralelos 0°50'S e os meridianos 56°17' e 57°00'W Gr. Abrange uma área de 385.000 ha, sendo sua principal finalidade a proteção da flora, fauna e das belezas naturais existentes no local. Uma área de 73.707,21 ha da Reserva Biológica do Rio Trombetas está inserida na área de entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, considerando os objetivos específicos dessas duas Unidades de Conservação, este é um aspecto positivo do ponto de vista de conservação e proteção indireta, da Flona e da área de entorno.

- **Porto Trombetas**

Situado no município de Oriximiná, na margem direita do rio Trombetas, foi construído pela Mineração Rio do Norte para abrigar os funcionários e suas famílias. Possui casas, alojamentos, ruas pavimentadas, hospital, escolas (pré-escolar ao pré-universitário), sistema de suprimento de água e de tratamento de esgotos, energia elétrica, aeroporto, sistema de comunicação nacional e internacional, supermercados, igrejas, clubes e cinema.

Segundo CEMA (1994), Porto Trombetas está localizado parte em área de posse e parte em área de terras devolutas. A MRN detém posse da área do antigo Sítio Conceição, com 497, 47 ha, dos quais estão ocupados apenas 139,29 ha, ou seja, 28% da área total do sítio.

A Vila de Porto Trombetas possui uma extensão aproximada de 317 ha, sendo que 56% dessa área, está implantada fora dos limites de posse.

- **Remanescentes Quilombolas**

A população predominante no local descende de escravos africanos que se refugiaram para a região durante o século XIX, oriundos de antigos engenhos de cana-de-açúcar. As atividades básicas para a sobrevivência estão articuladas em um calendário natural do seu habitat e compreendem a agricultura de subsistência em pequenas roças, a pesca, a caça e captura de quelônios, a fabricação da farinha e a coleta e comercialização da castanha-do-Pará.

As Comunidades Tapagem, Sagrado Coração e Mãe-Cué, juntamente com Abuí e Paraná do Abuí, habitam as Terras Quilombolas do Alto Trombetas, cuja área é de aproximadamente 200.000 ha.

A Comunidade Palhal, mais as Comunidades Juquirizinho, Jamari, Juquiri e Último Quilombo ocupam as Terras Quilombolas Jamari/Último Quilombo, com cerca de 137.000 ha.

A Terra Quilombola do Moura é ocupada pela Comunidade Moura e possui cerca de 17.000 ha.

A Comunidade Boa Vista foi à primeira comunidade quilombola a ter seu direito de domínio sobre as terras reconhecido pelo INCRA. Em novembro de 1995, a Comunidade recebeu o título relativo à área de 1.125,0341 ha.

- **Município de Oriximiná**

Com uma área de 107.604 km^2, situada na margem esquerda do rio Trombetas, conta com uma população de 48.308 habitantes (IBGE, 2000). A sede municipal dista cerca de 70 km de Porto Trombetas, a principal forma de circulação do município é o sistema fluvial que liga a sede e outros núcleos às cidades mais próximas como Óbidos, Faro e Juriti.

A economia da cidade de Oriximiná depende basicamente de Santarém e Belém; a cidade concentra atividades terciárias, exercendo uma função política em relação às demais localidades do município.

- **Município de Terra Santa**

A comunidade Jamari, pela dificuldade de acesso e a característica da população lá residente, promoveu um tipo de ocupação do solo com agricultura de subsistência e produção de farinha de mandioca ou excedentes agrícolas para venda. A média da área do roçado é de 3 ha. Nesta comunidade o acesso é realizado por embarcação pequena (que eles denominam “rabeta”). Porém a época de vazante não modifica muito o curso d’água, permitindo acesso constante à comunidade. De acordo com os moradores, apenas 5 famílias possuem residência fixa no Jamari.

Já para a comunidade da Serra, a criação pecuária é predominante. Essa comunidade se estabeleceu naquela área em 1992, com a vinda de 30 famílias que antes residiam na Estrada do Beque, localidade próxima da sede do Município de Oriximiná, onde praticavam atividades agrícolas. Somente 4 famílias mantém residência fixa na Serra. Outras famílias não moram nesta comunidade por causa do difícil acesso (por estrada) e pelas restrições que o IBAMA impõe, segundo declaração dos moradores. A maior distância para caça, partindo de uma das propriedades localizadas na Flona foi de 1 km.

- **Município de Faro**

Na área do Município de Faro, da qual faz parte a Floresta Nacional, existem comunidades que residem dentro da Flona e no seu entorno (ver item 4).

- **Outras comunidades ribeirinhas**

No trabalho de campo foi comum verificar, nas comunidades do Sapucuá, que os moradores dos igarapés mais distantes também possuíam residência na sede comunitária e, mesmo em menor escala, em Oriximiná.

Os domicílios na sede da comunidade e em Oriximiná permitem acesso mais fácil à escola e ao atendimento à saúde. Servem também como “parada/pousada” do chefe da família quando da necessidade de comercialização de seus produtos ou compra dos gêneros alimentícios básicos.

Para os moradores da comunidade de Boa Nova a situação de moradia não é diferente. Especificamente, das famílias residentes na Flona somente uma possui moradia fixa na área, mas utiliza a casa paterna localizada na sede comunitária para ter acesso aos serviços acima citados. O fato de alguns moradores possuírem outras residências, na sede comunitária ou em Oriximiná, não significa autonomia econômica em relação aos recursos naturais da Floresta.

Nessa região, a ocupação da área da Flona se dá através de moradia e área de roçado. Poucos produtores mantém pastagem pois, a área do Sapucuá inserida na Flona é de difícil acesso. Porém, na Comunidade do Ajará, os moradores da Flona possuem área de pastagem: uma com 200 ha e aproximadamente 35 cabeças de gado e outra com 150.000 m^2 e 400 cabeças de gado.

Alguns dos moradores que trabalham na área do Apuí, localizada na comunidade de Casinha, área da Floresta Nacional, residem na comunidade evangélica de Macedônia, fora dos limites da Flona. Porém a maioria reside na cabeceira do Igarapé do Sustento. Para cada uma das 19 famílias que possuem área de trabalho na Flona, o tamanho da propriedade individual é de 300 x 1.500 m. A maior distância percorrida para conseguir caça, partindo da propriedade da Flona, foi de 4 km.

Conforme BRANDT (dezembro/2000), as casas da Comunidade do Lago Batata são, em geral, de madeira com teto de palha ou amianto.

A ocupação não é muito diferente daquela observada no Sapucuá, uma vez que se verifica a existência do roçado. A diversidade está, talvez, numa utilização maior de áreas de pastagem, o que não chega a ser relevante.

Um dos moradores da Flona, da região do igarapé Samaúma, possui uma propriedade de 500 x 2.500 m. Parece ser semelhante a esse o tamanho das outras propriedades lá existentes. No Jarazal, uma das áreas de roçado, a maior delas, segundo informações, chega a 7 quadras (ou 700 m^2).

Também o uso do solo para os moradores da Flona, cujas propriedades se localizam na área da Floresta Nacional é semelhante às outras populações ribeirinhas de Oriximiná.

Nos arredores do Lago Sumaúma, verificou-se uma propriedade com aproximadamente 750 km^2, com grande área de pastagem e aproximadamente 50 cabeças de gado. A pecuária também é verificada no Lago Carimun.

No Lago Sapucuá, segundo informantes, foram registradas aproximadamente 10.000 cabeças de gado. Porém, em 1999, foi registrado um plantel de 250 cabeças de gado na região (ASCON/IARA, 1999).

Nas outras comunidades tanto as localizadas na porção nordeste da Flona, quanto aquelas do Lago Sapucuá, os espaços de moradia, de roçado e de pecuária constituem a ocupação antrópica da área. Os roçados não se distanciam mais que meia hora de caminhada, partindo da residência do produtor. Numa estimativa, representantes dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais de Oriximiná afirmaram que de cada 10 agricultores, 8 possuem roçado longe da residência (como já citado, há pelo menos 30 minutos do domicílio). Portanto o raio de abrangência em relação à agricultura é de 3 quilômetros. Segundo informações dos moradores, o tamanho da área de roçado, para a maioria, não ultrapassa 3 ha.

Segundo depoimentos dos moradores de Boa Nova, a maior distância percorrida este ano para conseguir caça foi de 6 km, tendo como ponto de partida a sede comunitária.

3 - INFRA-ESTRUTURAS LIGADAS À ATIVIDADE MINERAL

Neste item são identificadas as benfeitorias operacionais e de apoio, núcleo urbano e demais elementos da infra-estrutura ligadas à atividade de mineração de bauxita pela Mineração Rio do Norte na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

A abordagem aos aspectos relacionados com as infra-estruturas ligadas à atividade mineral na Floresta Nacional de Saracá-Taquera considera o fator tempo, analisando a estrutura mineira de modo dinâmico, ou seja, identificando as instalações atualmente existentes e também as projetadas.

Para um melhor entendimento dos aspectos relacionados com as infra-estruturas ligadas à atividade mineral, introdutoriamente, são apresentados os principais caracteres do contexto da atividade de exploração da bauxita na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

O anexo II apresenta um mapa digitalizado na escala de 1:100.000 com a identificação da infra-estrutura atual geral (instalações operacionais, de apoio operacional, de apoio urbano e infra-estrutura urbana) ligadas à atividade de mineração, beneficiamento e logística da bauxita na Floresta Nacional de Saracá-Taquera. O anexo III apresenta o mapa da área urbana de Porto Trombetas na escala de 1:2.500.

3.1 - CONTEXTO

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera possui uma grande reserva de bauxita, medida em 1.100 milhões de toneladas de minério bruto (SANTOS, 1981), representando o principal minério de valor econômico deste setor da Amazônia.

As operações de extração de bauxita na Floresta Nacional de Saracá-Taquera pela Mineração Rio do Norte foram iniciadas em 1979. Todas as operações ocorrem em Porto Trombetas, iniciando na mina, onde é realizada a extração da bauxita, passando pela planta de beneficiamento, transporte ferroviário, secagem ou estocagem na área do porto e embarque de navios.

A figura 3.01 apresenta esquematicamente os processos envolvidos na exploração da bauxita pela Mineração Rio do Norte na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

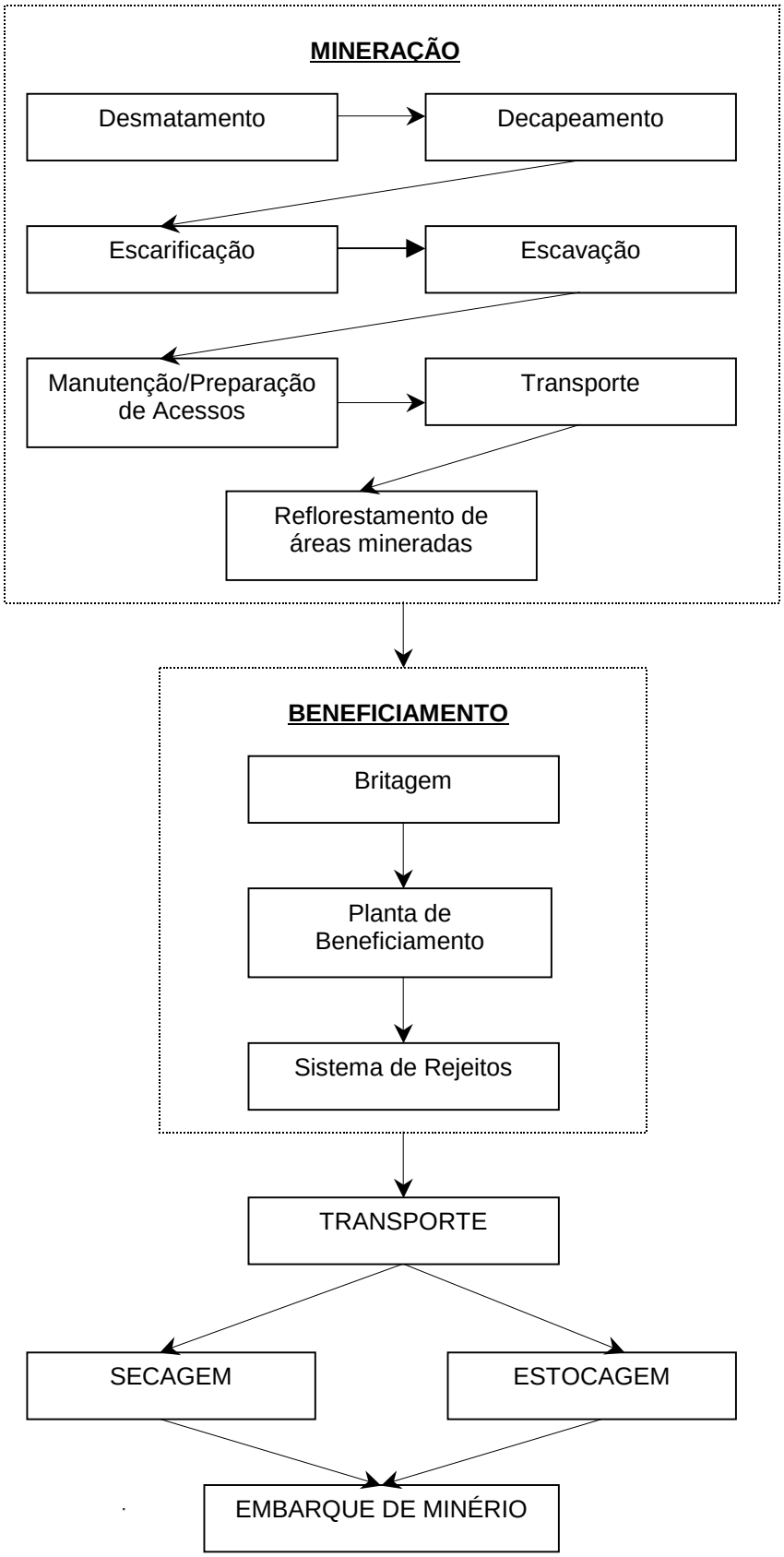


FIGURA 3.01 - PROCESSO DE EXPLORAÇÃO DA BAUXITA NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

A mineração, que representa o processo inicial para a exploração de bauxita, envolve as seguintes etapas:

- Desmatamento;
- Decapeamento;
- Desmonte;
- Escavação;
- Manutenção/Preparação de acessos;
- Transporte; e,
- Reflorestamento das áreas mineradas.

O próximo passo após a mineração é o beneficiamento do minério obtido no processo anterior e engloba as seguintes etapas:

- Britagem;
- Planta de Beneficiamento; e,
- Sistema de Rejeitos.

Após o processo de beneficiamento, têm início as seguintes atividades, dependendo da destinação imediata do minério beneficiado:

- Transporte;
- Secagem ou Estocagem; e,
- Embarque do Minério.

3.2 - INSTALAÇÕES OPERACIONAIS E DE APOIO OPERACIONAL

3.2.1 - INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE

Neste item são descritas as instalações existentes e projetadas de uso e apoio operacional como: unidades de produção, transporte ferroviário, porto, escritórios, laboratório, refeitórios, almoxarifado, oficinas, depósitos de combustível, estradas e acessos internos, geração de energia, tratamento de água, alojamentos, ambulatórios, linha de transmissão etc.

Área efetiva ocupada:

- Área industrial do porto 50,1 ha
- Estrada porto-mina 39,7 ha
- Área industrial da mina 82,8 ha
- Areais 72,0 ha
- Platô Saracá 4.492,0 ha
- Platô Papagaio 870,8 ha
- Platô Periquito 667,5 ha

A seguir será feita a descrição das áreas indicadas acima:

- **Área Industrial**

Corresponde as instalações do virador de vagões, secagem, estocagem de minério, oficinas de manutenção, escritório central, usina de geração de energia, laboratório químico, área de carga e descarga de balsa e embarque de navios.

- **Estrada Porto-Mina**

É a estrada que liga o porto à área da mina. Neste item estão sendo consideradas as áreas da estrada de rodagem e via férrea, pois ambas são paralelas em toda a extensão. A extensão da via férrea instalada é de 28 km e a extensão da estrada de rodagem é de 30 km.

Próximo a rodoferroviária existem duas linhas de transmissão que conduzem a energia do porto até as instalações da mina.

- **Área Industrial da Mina**

Na área industrial da mina ficam as instalações que envolvem as áreas: britador do Papagaio, acesso da mina ao britador do Papagaio, correia transportadora do Papagaio, britador do Saracá, correia transportadora do Saracá, pátio de estocagem de minério britado, planta de beneficiamento, recuperadora de britado e de produto, correias transportadoras da planta e do carregamento,

escritório da mina, refeitório, oficinas de manutenção, dique de lubrificação e lavagem de veículos, borracharia e alojamento.

- **Platô Saracá**

Corresponde a área total do platô, exceto as áreas acima citadas como a área industrial da mina. Dentro da área de 4.492 ha estão relacionados os reservatórios de rejeito, a área já lavrada, a área reflorestada e a área a ser lavrada.

A tonelagem restante no platô Saracá é de 68,1 milhões de toneladas de minério, com um teor de 49% de Al_2O_3 e 4,3% de SiO_2. A previsão de término da lavra é de aproximadamente 18 anos.

- **Platô Papagaio**

A área total deste platô é de 870,8 ha, valor que não inclui as áreas citadas como área industrial da mina. As operações de lavra na mina do Papagaio tiveram seu encerramento em outubro do ano passado, com estimativa de, em junho deste ano, estar o Platô completamente revegetado.

- **Platô Periquito**

Este platô apresenta uma área de 667,5 ha cujo início das operações está prevista logo após a conclusão da lavra do platô Papagaio.

A reserva de minério lavrável é de 9,3 toneladas de minério, com um teor de 51,1% de Al_2O_3 e 2,5% de SiO_2.

3.3 - INSTALAÇÕES DE APOIO URBANO E INFRA-ESTRUTURA

Este item refere-se às instalações existentes e projetadas de apoio urbano e infra-estrutura à atividade de mineração, devidamente identificadas, tais como: residências, clubes, aeroporto, porto de passageiros, hospital, ruas, praças, acessos, supermercado, cinema, etc. No anexo III apresenta-se mapa em escala 1:10.000 da, vila residencial e outros elementos de infra-estrutura.

Área efetiva ocupada:

- Vila residencial 115,5 ha
- Aeroporto 64,3 ha

A seguir será feita a descrição das áreas indicadas acima:

- Vila residencial: corresponde à área da vila propriamente dita, englobando as casas residenciais, hotel (Casa de Hóspedes), supermercado, centro comunitário, lojas, posto de combustível, escola, clube social, igrejas, estação de tratamento de água e esgotos, cinema, alojamentos e brigada de incêndio. Atualmente a vila residencial de Porto Trombetas possui 997 casas com e demais alojamentos que dispõem de 1.264 vagas. A vila residencial está dividida em padrões de moradias correlacionadas às categorias dos funcionários da empresa, hierarquicamente. Existe ainda uma diferenciação entre alojamentos de prestadores de serviços (empreiteiras e empresas de prestação de serviços) permanentes e temporários. As diferentes tipologias das moradias (seis tipos de casas e alojamentos) estão vinculadas ao quadro funcional, sendo sua distribuição de acordo com o cargo e nível do empregado;

- Aeroporto: Porto Trombetas possui aeroporto próprio para pouso e decolagem de aviões no porte de jatos comerciais 737, segundo as normas estabelecidas pelo Departamento de Aviação Civil (DAC);

- Hospital: A Associação Beneficente de Assistência Social e Hospital - Pró-Saúde, é o hospital de Porto Trombetas, composto por 32 leitos e atendimento em várias especialidades;

- Iluminação Pública; e,

- Limpeza urbana.

4 - ASPECTOS SÓCIO-CULTURAL-ECONÔMICOS

Este item tem como objetivo a apresentação dos principais aspectos sócio-cultural-econômicos das comunidades residentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera e das comunidades vizinhas, localizadas no seu entorno, bem como identificar impactos potenciais relativos à Floresta Nacional decorrente da ação humana, acompanhadas das respectivas recomendações de medidas mitigadoras e compensatórias.

Os aspectos sócio-cultural-econômicos apresentados compreendem a dinâmica da transformação da região em que se inserem os atores sociais relacionados com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, o perfil das comunidades identificadas e a forma de inter-relação estabelecida com a Floresta Nacional.

4.1 - ASPECTOS METODOLÓGICOS

As atividades referentes à elaboração do diagnóstico do meio antrópico do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera tiveram como textura metodológica a revisão de fontes secundárias e bibliográfica da literatura geral e científica e a construção de uma fonte primária para complementação e consistência das informações levantadas preliminarmente.

A identificação das fontes secundárias utilizadas deu-se através da consulta a publicações e informações obtidas junto ao IBAMA, à Mineração Rio do Norte, a institutos de ensino e pesquisa, órgãos públicos e outras entidades e organismos relacionados com a realidade regional, com atenção constante para os critérios de significância, relevância e qualidade dos dados obtidos.

Para a constituição da fonte primária para a compilação do perfil sócio-econômico das comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera foram coletados dados por meio da aplicação selecionada de um roteiro de perguntas diretamente à população atingida pelos efeitos decorrentes da Floresta Nacional - principalmente às lideranças, por meio da observação sistemática de campo.

Para a elaboração do roteiro de perguntas, foram abordados temas resultantes das orientações dispostas no Termo de Referência para a caracterização e diagnóstico do meio antrópico das comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera: sobre demografia, uso do solo, infra-estrutura social e inter-relacionamento com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, selecionando informantes em cada área visitada.

A identificação de fontes secundárias, a orientação para a consulta seletiva e observação sistemática em campo tiveram como base a seguinte estrutura de tópicos resultante da análise dos Termos de Referência:

- **Aspectos sócio-cultural-econômicos**
  1. Caracterização da concentração populacional identificada (área, status jurídico, localização, denominação)
  2. Geopolítica: inter-relações regionais, estaduais e nacionais
  3. Demografia:
     - Dados demográficos:
     - Número de habitantes por concentração populacional
     - Distribuição de habitantes por sexo, idade e situação residencial
     - Densidade demográfica
     - Evolução demográfica:
     - Dados históricos de demografia; (revisão bibliográfica)
     - Fluxos migratórios
     - Identificação de rotas e fluxos migratórios (origens e destinos das migrações)
     - Projeção de crescimento populacional e simulações de impacto sobre as UC's:
     - Determinação das taxas geométricas de crescimento vegetativo das populações das unidades urbanas identificadas (revisão bibliográfica)
  4. Infra-estrutura urbana e rural:
     - Zoneamento:
       - Leis de zoneamento e de loteamento exarados pelos poderes públicos para os municípios implicados

– Energia:
  - Consumo de energia elétrica nas unidades urbanas identificadas, por setor (residencial, comercial, industrial, rural)
– Educação:
  - Estabelecimentos por tipo de ensino e por dependência administrativa
  - Número de matrículas nos ensinos fundamental e médio
  - Taxas de aprovação e de abandono
– Saneamento:
  - Abastecimento de água, por setor
  - Atendimento de esgoto, por setor
– Telecomunicações:
  - Serviços de telefonia nas unidades urbanas identificadas (postos de serviço, telefones em serviço, telefones públicos, terminais telefônicos, celular rural)
– Saúde:
  - Nascimentos e óbitos nas unidades urbanas identificadas
  - Causas mais freqüentes da mortalidade
  - Estabelecimentos hospitalares
  - Unidades ambulatoriais e ambulâncias
– Habitação
  - Tempo de moradia
  - Área construída
  - Material utilizado
  - Situação legal do terreno
– Lazer:
  - Existência de praças, parques, teatros, bares e outros estabelecimentos de lazer
  - Programas de TV e de rádio preferidos
– Genéricos:
  - Avaliação de pontos positivos e negativos das unidades urbanas identificadas;
– Situação fundiária:
  - Projetos de colonização e de assentamento

- Caracterização dos movimentos camponeses
- Áreas ocupadas
- Demografia das áreas
- Referências à Flona

– Desenvolvimento econômico:
  - População economicamente ativa (PEA)
  - População economicamente ativa por classes de rendimento
  - População economicamente ativa por rendimento médio mensal
  - Níveis de emprego e de renda
  - Atividades produtivas dos setores primário, secundário e terciário:
  - Valor adicionado das unidades urbanas identificadas por setor
  - Produção agrícola
  - Dados da atividade extrativista
  - Informalidade da economia: recolhimento de tributos e relações de trabalho
  - Interação entre as comunidades e dessas com a Flona:
    - Tipo de relação que se estabelece com a Flona
    - Identificação de impactos percebidos pelo Município em decorrência da presença das Flona
    - Desenvolvimento de programas e de medidas mitigadoras existentes, e projetados, de impactos negativos relacionados com a existência das Flona diretamente relacionados com os Municípios
    - Perfil dos fluxos reais e nominais gerados com a UC e participação das Flona na economia municipal
    - Identificação de pontos de estrangulamento no relacionamento com a UC e proposição de melhoras
    - Aspectos especificamente ligados à atividade mineradora desenvolvida pela MRN

A metodologia para coleta de campo utilizada implicou uma apreensão qualitativa dos caracteres sócio-econômicos. A opção do método qualitativo em detrimento da abordagem quantitativa (através da realização de um Censo ou aplicação amostral de questionário), justifica-se no escopo do Plano de Manejo.

Com os caracteres propostos no Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, delimitadores dos fatores antrópicos, a aplicação selecionada de um roteiro de tópicos às lideranças e às personalidades representativas das comunidades abordadas traz resposta consistente e informações úteis porque visa à captação da sensibilidade e da percepção das comunidades afetadas, especificamente, e para esse tipo de coleta é exigido um nível mínimo de informação e de capacidade de articulação.

Para o registro das mesmas informações junto à população local através da aplicação de questionário, a abordagem teria de ser excessivamente estimulada, o que, metodologicamente, poderia comprometer os resultados aferidos.

A verificação da ocupação antrópica na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e no seu entorno teve por base duas fontes:

- a interpretação de imagem de satélite de 1999 e 2000, na qual foi possível visualizar a ocupação antrópica na área, com o auxílio do cruzamento de informações fornecidas por mapas existentes;

- o depoimento de moradores e representantes das comunidades e Associações, quando do trabalho em campo.

Praticamente todas as concentrações populacionais que constituem os principais focos de pressão antrópica para a Floresta Nacional identificados foram abordadas. Foram percorridos os trechos compreendidos desde o Alto Trombetas (onde estão concentradas as comunidades remanescentes quilombolas), passando pelo Médio e Baixo Trombetas (onde estão localizadas comunidades ribeirinhas), além de toda a extensão do lago Sapucuá, na porção Sul da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, às margens do Rio Amazonas.

Dentre as associações de moradores e outras organizações de liderança local, representantes das comunidades abordadas, praticamente todas foram entrevistadas ao longo do levantamento de campo realizado para o diagnóstico do meio antrópico: associações de moradores e de vilas, sindicatos de produtores rurais, sindicatos de trabalhadores rurais e cooperativas do Alto Trombetas até o Lago Sapucuá.

Do mesmo modo, as mais representativas entidades atuantes na região e relacionadas de algum modo com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera também foram contatadas.

Por outro lado, outra fonte de pressão antrópica expressiva proveniente das zonas urbanas vizinhas à Floresta Nacional foi identificada através da abordagem institucional dos Municípios de Oriximiná, Terra Santa e Faro, onde foram entrevistadas as principais autoridades públicas, as principais lideranças e associações/entidades relacionadas com o objeto da coleta de campo.

Houve inclusive a realização de uma Sessão Pública da Câmara de Vereadores do Município de Oriximiná para apresentação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e das atividades que estavam sendo realizadas, com representantes do IBAMA, da MRN, da equipe técnica de realização do Plano e as principais lideranças locais.

4.2 - DINÂMICA DA TRANSFORMAÇÃO REGIONAL

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está localizada na América do Sul, região Norte do Brasil, integrante da Amazônia Legal, mais especificamente no Estado do Pará, constituinte da Mesorregião do Baixo Amazonas, Microrregião de Óbidos, estendendo-se parcialmente pelos territórios dos Municípios de Oriximiná (onde se encontra sua maior porção), Faro e Terra Santa.

Esses são os principais elementos para entender a dinâmica da transformação da região em que se insere a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, principalmente no que se refere à realidade amazônica do Brasil e sua inserção estratégica nas políticas desenvolvimentistas e seu papel decisivo em todo debate sobre a geopolítica nacional e internacional.

Desde o início da história da política e do planejamento econômico no Brasil, o que se deu em meados da década de 50, a região amazônica sempre foi uma importante variável, que se supunha endógena nos modelos macroeconômicos de crescimento e desenvolvimento econômicos adotados.

A geopolítica da região floresceu, então, à luz das políticas públicas empreendidas tanto no sentido de ocupar o território, quanto no de explorar economicamente a região, integrando o território nacional e acomodando os excedentes de mão-de-obra decorrentes do desequilíbrio do mercado de trabalho na geralmente inanimada economia nordestina.

Grande percentual das mazelas constatadas na região, e, portanto, acometendo as comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera, podem ser atribuídas à má condução das políticas executadas ou a equívocos mais localizados.

Os principais caracteres para analisar a sócio-economia das comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera são a extração mineral da bauxita e o complexo processo de estruturação fundiária, temas intrinsecamente relacionados na região amazônica.

O tecido de fundo em que se desenvolvem são as políticas de desenvolvimento e ocupação da região amazônica, implementados por órgãos governamentais de fomento com escopo especificamente voltados à temática, tais como SUDENE, SUDAM e SUDECO.

Um instrumento poderoso no intuito de apreender os aspectos da sócio-economia das comunidades residentes e vizinhas e, assim, dimensionar seu potencial de pressão antrópica é acompanhar o desenvolvimento das políticas de planejamento econômico.

O Plano de Integração Nacional - PIN, no início da década de 70, propôs como solução uma modificação ousada na dinâmica dos fluxos migratórios no Brasil, no que se referia à incapacidade do Nordeste, especialmente, e também das regiões Norte e Centro-Oeste, menos desenvolvidas, de integrar um grande contingente de reserva de mão-de-obra no processo produtivo. Até então, o alvo preferencial eram as regiões Sul e Sudeste.

Uma massiva campanha de mídia foi deslanchada para atrair essa população para a região amazônica para trabalhar nos grandes projetos públicos e privados subvencionados. Além da reestruturação das agências de fomento

regional, a SUDENE e a SUDAM, deveria ser estratégica a ação do INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, no sentido de assentar adequadamente a massa da população atraída para a região.

Em certo sentido, esse constitui um fator importante na compreensão dos flagelos sociais na região: as precárias condições de vida, os conflitos fundiários intensos, a ausência de infra-estrutura adequada para atender às necessidades básicas da população.

A falência, em menor ou maior grau, dependendo do ponto a ser analisado, dos programas de ocupação da região amazônica, devido à incapacidade gerencial do governo em assentar os colonos atraídos, ou a erros estratégicos nos próprios projetos implantados, como a Rodovia Transamazônica, por exemplo, de qualquer modo, não atendeu aos propósitos iniciais de oferecer condições de melhora significativa de trabalho e terras à população paupérrima que para lá se deslocou. Ao contrário, alocadas, as pessoas viram-se desassistidas num ambiente rudimentar e hostil, sem condições de se deslocarem novamente.

As características da base econômica e dos problemas sociais, ainda hoje bastantes relevantes nesta área de estudo, se interligam a um conjunto de transformações ocorridas a partir da década dos anos de 1960, principalmente a concentração fundiária aliada ao processo imigratório intenso que contribuem sobejamente para agravar ainda mais os problemas sociais de desemprego, baixa renda e carências básicas urbanas.

Outro aspecto importante no entendimento da dinâmica regional, mais especificamente relacionado com o objeto do presente estudo, foi o estabelecimento e constante fortalecimento institucional do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil - SNUC na região amazônica.

A criação da Reserva Biológica do Rio Trombetas e da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, nos anos 70 e 80, representaram a inserção de um fato novo com implicações expressivas e concretas na realidade e no quotidiano das comunidades residentes, representando o último acontecimento histórico importante que trouxe consigo mudanças e exigindo nova postura no relacionamento com o meio ambiente e com a realidade circundante.

Um desafio importante ainda irresoluto, decorrente da implantação do Sistema de Unidades de Conservação é atingir um ponto ótimo de convivência harmônica com as comunidades do entorno e residentes. O dilema que se estabelece é o de incorporar conceitos de sustentabilidade na exploração dos recursos naturais às práticas e hábitos historicamente adquiridos pelas comunidades locais.

Independentemente de as populações locais reconhecerem a importância da conservação, o primeiro impacto advindo da convivência com a realidade da Floresta Nacional é o de restrição e de modificação de hábitos. O entendimento do processo de atingimento da convivência harmônica deve ser dinâmico.

Finalmente, convém ressaltar a presença das comunidades remanescentes de quilombos, historicamente estabelecidas na região de Trombetas, inclusive com a sobreposição de áreas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e da Reserva Biológica de Trombetas.

As comunidades quilombolas, como são conhecidas, sofreram os impactos decorrentes da implantação da Floresta Nacional e, conseqüentemente, também produzem impactos sobre a Unidade de Conservação, estabelecidos através do inter-relacionamento com a realidade da floresta.

O grau de organização e articulação das populações remanescentes de quilombos é expressivo, principalmente através da entidade Associação dos Remanescentes Quilombolas do Município de Oriximiná - ARQMO, o que tem permitido um relacionamento progressivamente institucionalizado com o IBAMA e um encaminhamento eficiente às demandas empreendidas, fortalecidas pelo respaldo das prerrogativas constitucionais conferidas pela Constituição Federal de 1988 às comunidades compostas pelos descendentes dos escravos.

Pode-se perceber, de modo geral, que a realidade em que se insere a Floresta Nacional de Saracá-Taquera contém variáveis sociológicas multi-variadas e de grande riqueza: comunidades ribeirinhas, comunidades remanescentes de quilombos, unidades de conservação, exploração mineral e as *company towns* (as vilas que se formam para tender grandes empreendimentos). Isoladamente esses

elementos representam grande complexidade, conjuntamente tal complexidade tende a aumentar, desafiando continuamente a plena realização da função social da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3 - COMUNIDADES RESIDENTES

As comunidades residentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera são compostas por algumas comunidades de remanescentes quilombolas e outras comunidades ribeirinhas, localizadas ao longo do rio Trombetas, além da comunidade Jamari, ao sul da Floresta Nacional, já sob a jurisdição do Município de Terra Santa.

A seguir são apresentados os principais aspectos referentes à demografia, infra-estrutura e atividades sócio-econômicas das comunidades que habitam as terras pertencentes à Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3.1 - DEMOGRAFIA

Ao todo, a população que compõe a Floresta Nacional de Saracá-Taquera está dividida da seguinte forma (quadro 4.01).

QUADRO 4.01 - POPULAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

COMUNIDADES	POPULAÇÃO
Quilombolas	1.395
Outras comunidades ribeirinhas em Oriximiná	705
Comunidades rurais em Terra Santa	385
Total	**2.485**

A contribuição, em termos percentuais, se apresenta de acordo com a figura 4.01.

A maior composição demográfica da Flona está nas comunidades quilombolas do Trombetas, ou seja, 57%.

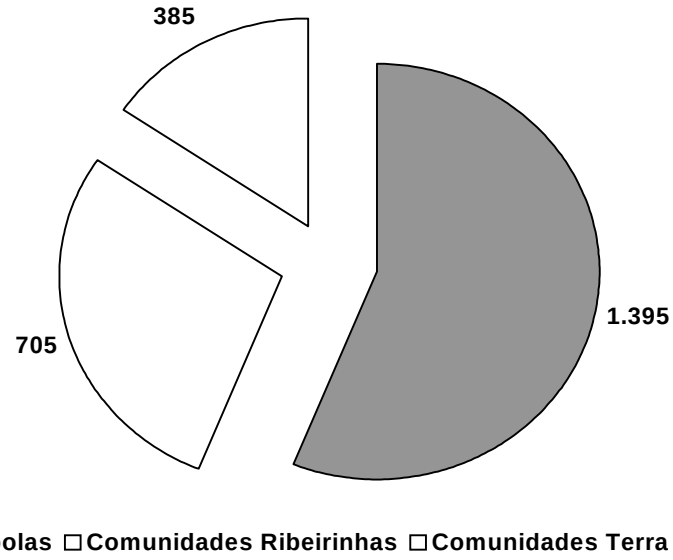


FIGURA 4.01 - POPULAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

De maneira geral a população da Flona se mantém estável nos últimos anos. Especificamente, houve aumento populacional considerável com a implantação do assentamento da Serra, Município de Terra Santa, embora poucos moradores possuam residência fixa naquela comunidade. Segundo o depoimento dos moradores, 2 famílias tentaram ocupar áreas na Serra, nos últimos anos. No Jamari, na época da pesquisa, 1 família havia solicitado à comunidade para lá se estabelecer. Essa solicitação foi negada, em reunião comunitária.

Em outras comunidades de Terra Santa (Jamari, por exemplo) ou mesmo de Oriximiná (Lago Sapucuá) foram registrados casos de moradores que residiam de maneira temporária nos domicílios localizados na Floresta Nacional. Esse fator foi explicado neste mesmo capítulo. Para efeitos populacionais, mesmo não havendo ocupação contínua do domicílio, trata-se aqui de se considerar a ocupação potencial da Floresta, dimensionando a densidade demográfica registrada atualmente.

Em relação aos remanescentes dos quilombos, muitas comunidades, como Tapagem, observam um pequeno decréscimo populacional, com famílias ou pessoas buscando alternativas econômicas em outras cidades. Trata-se, na verdade, de um processo mais pontual, não de um fenômeno.

Essa pequena evasão, além das razões econômicas, segundo o depoimento dos moradores, se baseia na falta de perspectiva de uma continuidade no processo educacional. Muitas crianças que terminaram a 4ª série não dão continuidade aos estudos, e este foi um dos problemas existentes mais comentados nas entrevistas realizadas.

Por outro lado, o casamento representa a possibilidade de acréscimo populacional. Quando os noivos são de comunidades quilombolas distintas, eles podem escolher em qual irão viver, decisões corroboradas nas reuniões comunitárias.

Nas comunidades ribeirinhas localizadas à nordeste da Flona, foi verificada pouca pressão por ocupação. Porém, foram observadas algumas pequenas tentativas de ocupação. Na comunidade de Acari, por exemplo, algumas famílias tentaram se instalar, tentativa frustrada pela comunidade. No Sapucuá, somente a ocupação das áreas do Apuí mudou o cenário demográfico da região.

4.3.1.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS

As comunidades quilombolas cujos territórios estão sobrepostos ao da Floresta Nacional de Saracá-Taquera são: Moura, Palhal, Jamari, Sagrado Coração, Mãe-Cué e Tapagem. No caso do Jamari, a sede e a maioria das residências estão na Reserva Biológica do Trombetas, porém alguns domicílios e as áreas de trabalho de toda a comunidade estão na Floresta Nacional.

De acordo com MEDINA (1993), a Comunidade Moura era composta por cerca de 70 famílias, com média entre 6 e 9 filhos. Dessas famílias, 33 residem numa comunidade separada que se denomina Nossa Senhora do Perpétuo Socorro. Atualmente são 83 famílias/domicílios, segundo o agente comunitário de saúde. Ao utilizarmos a menor média de filhos apontada por MEDINA (1993) e considerarmos o casal, teremos 8 pessoas por família, o que totalizaria 665 pessoas.

Na comunidade Palhal, segundo as informações da agente comunitária de saúde, existem 10 famílias, com uma população de 40 pessoas. Das 10 famílias existentes apenas 3 são compostas por remanescentes dos quilombos.

Na comunidade do Jamari foram verificadas 27 famílias. Destas somente 15 possuíam moradia na Floresta Nacional, portanto 80 pessoas (média de moradores por domicílio de acordo com IBGE, 2000). A comunidade do Sagrado Coração, atualmente, é composta por 26 famílias. Utilizando a média acima, essa comunidade possui 135 pessoas.

Localizada à margem direita do Rio Trombetas, cerca de 70 minutos de Porto Trombetas (por meio de lancha "voadeira"), a Comunidade Mãe-Cué era composta por cerca de doze famílias, aproximadamente 150 pessoas, conforme levantamento feito por MEDINA (1993), numa média de 12,5 pessoas por família. Dados da comunidade apontam a existência de 26 famílias. Seguindo a média proposta pela fonte acima citada, Mãe-Cué possui 325 pessoas.

De acordo com a PRÓ-TARTARUGA (1996), a Comunidade Tapagem compreende dois núcleos: São Sebastião e Sagrado Coração de Jesus. A população dessa Comunidade é de aproximadamente 270 habitantes, 33 famílias, sendo que 90% são negros e 10% mulatos.

Já segundo MEDINA (1993), a população dessa Comunidade era de 51 famílias, totalizando 500 pessoas, aproximadamente. Dados mais recentes, segundo informação da própria comunidade aponta a existência de 27 famílias, sendo 90 pessoas com mais de 16 anos e 60 com menos de 16 anos, sendo que a população totaliza 150 pessoas.

Portanto, ***1.395 pessoas*** vivem nas ***comunidades quilombolas***, cujas áreas encontram-se inseridas no limite da Floresta Nacional.

4.3.1.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

São três as comunidades do Lago Sapucuá que possuem domicílios localizados na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera: Boa Nova, Casinha e Ajará. Na pesquisa de campo foram consideradas as famílias que possuíam residência (fixa ou temporária) ou áreas de trabalho (roçados). Portanto, em Boa Nova foram localizadas 7 famílias na área da Flona, em Casinha 27 (sendo que 19 delas residem/trabalham no Igarapé do Apuí) e no Ajará 2 famílias na área da Flona. No total, são 36 famílias que residem ou possuem área de trabalho na Floresta Nacional, na região do Lago Sapucuá.

Em Boa Nova, de acordo com as informações obtidas na pesquisa de campo (2001) e no cadastramento realizado pelas Associações Comunitárias e Sindicado dos Trabalhadores Rurais de Oriximiná (1999), as 7 famílias que residem ou possuem área de trabalho na Flona totalizam 31 pessoas, sendo que a média de pessoas por família é de 4,4.

Em Casinha, de acordo com as mesmas fontes acima descritas, as 8 famílias que residem/trabalham nos Igarapés do Sustento e da Serra totalizam 27 pessoas, uma média de 3,4 pessoas por família. Ao utilizarmos essa média para as 19 famílias do Apuí teremos 65 pessoas nesse local. Portanto, 92 pessoas residem/trabalham na área da Flona na comunidade de Casinha.

No Ajará somente duas famílias residem/trabalham na área da Floresta Nacional, totalizando 13 pessoas, com média de 6,5 pessoas por família. Somente esta comunidade apresenta a média de moradores por domicílio superior àquela verificada no Município de Oriximiná, que é de 5,2 (IBGE, 2000).

Portanto, na região do Lago Sapucuá 140 pessoas em 36 famílias residem/trabalham na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, nas comunidades de Boa Nova, casinha e Ajará, conforme é mostrado na figura 4.02.

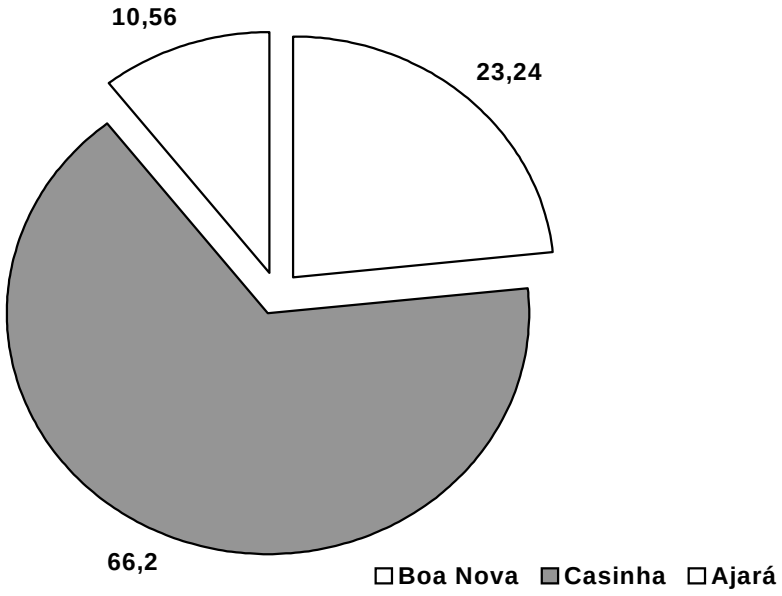


FIGURA 4.02 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA POR COMUNIDADE LAGO SAPUCUÁ

Do total de pessoas que residem/trabalham na Flona, na região do Lago Sapucuá, mais da metade, ou seja, 67% estão concentrados na comunidade de Casinha.

Ao considerarmos a população total do Lago Sapucuá (ASCON/IARA, 1999), ou seja, 2.565 habitantes, cerca de 95% desse total corresponde a parcela que habita/trabalha na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Embora poucos membros das comunidades de Boa Nova, Casinha e Ajará efetivamente residam/trabalhem em suas respectivas propriedades localizadas na Flona, a dependência econômica que a Floresta representa para os outros moradores das citadas comunidades é inegável.

Da mesma forma, mesmo que somente 5% das famílias do total da população do Lago Sapucuá mantenha relação de propriedade (estabelecimento de moradia ou roçado) na área da Flona, os outros 95% mantém uma relação de dependência econômica em diferentes graus com Floresta.

Na Comunidade do Lago Batata, segundo informações de moradores, existem atualmente 38 residências/famílias, todas elas localizadas na área da Floresta Nacional. Ao considerarmos a média de moradores/domicílio para o município de Oriximiná (IBGE, 2000) teremos uma população de 200 pessoas nesse Lago.

Nas comunidades ribeirinhas localizadas a nordeste da Flona, o limite da Floresta havia sido estabelecido com uma demarcação (ou “pico do IBAMA”, como é conhecido entre os moradores). As comunidades com ocupação antrópica na área da Flona são: Acari, Sumaúma, Carimun, Igarapé Samaúma e Jarazal.

No Lago Acari, 14 famílias possuem residência na Floresta Nacional. De acordo com os dados do IBGE (2000) são 75 pessoas na Flona. Na comunidade do Sumaúma, como em Acari, 14 famílias residem na Floresta, totalizando 75 pessoas. No Carimun cerca de 15 famílias residem na Flona, o que totaliza 80 pessoas. No Igarapé Samaúma residem 9 famílias na Flona, totalizando 50 pessoas. No Jarazal, 13 famílias moram “para cima do pico do IBAMA”, ou seja, 70 pessoas. Portanto, nestas comunidades, cerca de 350 pessoas residem na Flona.

Na região do Alto Trombetas, nas áreas das comunidades quilombolas, foi verificada a existência de 3 famílias de ribeirinhos. As 3 possuem laços de parentesco e o chefe desta pequena comunidade informou ser da tribo dos *kaxuiana* originária do rio Cachorro. A população desta pequena comunidade é de 15 pessoas.

Ao todo, das comunidades ribeirinhas do Município de Oriximiná, 705 pessoas residem na Floresta Nacional.

4.3.1.3 - COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE TERRA SANTA

Em Terra Santa, na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera verificamos diversas propriedades rurais, agrupadas nas comunidades da Serra, Jamari, Vira-volta, Posto Aurora e Boa Esperança.

Somente parte das propriedades da comunidade Jamari encontram-se fora da área da Floresta Nacional, ou seja, num total de 36 domicílios da comunidade, 24 estão na Flona. Estes 24 domicílios localizados na área da Floresta Nacional, conforme verificação em campo e depoimento dos moradores, representam 67% do total de domicílios existentes no Jamari.

Do total de residências localizadas na Flona, 7 estão no Igarapé Teófilo, afluente do Rio Jamari. Convém observar que do total de domicílios existentes, 2 encontravam-se totalmente desocupados na época da pesquisa de campo, 1 no Jamari e 1 no Teófilo.

A população total é de 137 pessoas, sendo que deste total 30 pessoas residem no Igarapé Teófilo. Ao considerarmos somente os 22 domicílios ocupados, teremos uma média de 6,2 pessoas por família - média superior a do Município de Terra Santa, que é de 5,7 moradores por domicílio ocupado, segundo dados preliminares do Censo Demográfico (IBGE, 2000). A maior concentração de pessoas por família está na faixa de 4 a 6 pessoas, sendo que o número de componentes por faixa numérica está apresentado na figura 4.03.

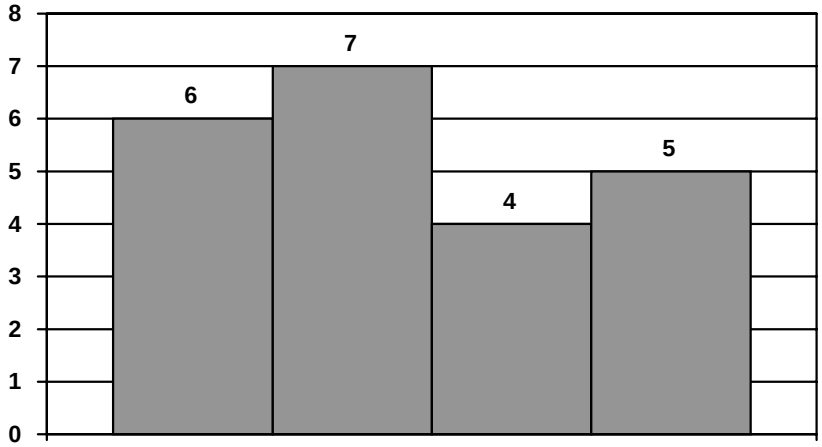


FIGURA 4.03 - NÚMERO DE PESSOAS POR FAMÍLIA NA COMUNIDADE JAMARI

Na comunidade de Posto Aurora, 4 propriedades se localizam na Floresta Nacional. Nestas propriedades estavam residindo 9 famílias, na época da pesquisa de campo, ou seja, 51 pessoas no total, segundo a média de moradores por domicílio ocupado no Município de Terra Santa. Em Boa Esperança residem 2 famílias, o que totaliza 11 pessoas, segundo a mesma fonte.

Na comunidade da Serra residem 22 famílias, totalizando 125 pessoas. Já em Vira-volta a população é de 61 pessoas, distribuídas em 7 famílias, com média de 8,7 pessoas por família/domicílio. Essa é a maior média verificada dentre as comunidades pesquisadas. Portanto, no Município de Terra Santa, 385 pessoas residem na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3.2 - INFRA-ESTRUTURA

4.3.2.1 - SANEAMENTO BÁSICO

Não há rede pública para coleta de esgoto nas comunidades da área da Flona. O sistema adotado por algumas residências é a fossa negra.

Na Comunidade do Lago Batata, de acordo com BRANDT (dezembro/2000), não há rede pública de distribuição de água. Os moradores esclarecem que a água

é retirada do próprio lago, coada e tratada com hipoclorito. Foi relatada por MEDINA (1993) a existência de um poço artesiano na Comunidade quilombola de Tapagem.

No Moura, segundo MEDINA (1993), há algum tempo a água era tratada com hipoclorito fornecido pela MRN, tendo cessado o fornecimento os moradores não fazem mais esse tipo de tratamento. Hoje a comunidade possui poço artesiano.

Nas comunidades quilombolas e ribeirinhas, o abastecimento de água é feito diretamente da lagoa ou do rio. A água, usualmente, é coada antes de ser consumida. Porém, a utilização do hipoclorito na água é comum nas comunidades, muitas vezes trazido pelo agente comunitário de saúde.

Na comunidade da Serra, Município de Terra Santa, somente 1 propriedade possui água de poço para abastecimento humano. Outras, utilizam-se de água proveniente de rio.

4.3.2.2 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nas Comunidades Moura, Mãe-Cué, Tapagem e Sagrado Coração de Jesus, o lixo produzido é mais freqüentemente queimado.

No lago Batata o lixo é enterrado ou queimado. Alguns moradores manifestaram preocupação com a grande quantidade de lixo produzida e despejada no rio Trombetas pela comunidade Vila Paraíso (ou 45), que chega ao Batata através da própria via fluvial.

4.3.2.3 - ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A Comunidade Moura, conforme MEDINA (1993), possui um gerador de eletricidade a diesel que fornece energia para a escola, centro comunitário e capela, não havendo energia elétrica nas moradias. A iluminação das casas é feita por meio de lamparinas, e para cozinhar utiliza-se lenha. A comunidade do Jamari possui gerador.

A Comunidade Mãe-Cué não dispõe de energia elétrica. Para iluminação residencial são utilizadas lamparinas e para o preparo de alimentos, lenha. Em

Palhal a energia elétrica iria ser instalada em junho do 2001. Na época da entrevista, a comunidade havia adquirido uma antena parabólica.

Nas Comunidades Tapagem e Sagrado Coração de Jesus, foi relatada por MEDINA (1993) a existência de um gerador diesel para fornecimento de energia elétrica ao centro comunitário e proximidades (não foi especificado em qual comunidade).

A iluminação residencial é obtida por meio de lamparinas. Para o preparo de alimentos, utiliza-se lenha e gás de cozinha.

4.3.2.4 - EDUCAÇÃO

4.3.2.4.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Existe na Comunidade Moura uma escola vinculada à Prefeitura de Oriximiná - Escola Nossa Senhora do Perpétuo Socorro - que oferece atendimento pré-escolar e de 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental. De acordo com MEDINA (1993), a escola possuía apenas uma sala-de-aula, sendo que 3 professores que lecionavam para cerca de 45 alunos. Conforme BRANDT (dezembro/2000), o número de alunos nessa escola é de 55, incluídos alunos de outras comunidades que ali são atendidos.

Dados atuais demonstram que 155 alunos estão matriculados. Até a data da pesquisa, havia ocorrido uma pequena evasão escolar: 8 alunos. A 8ª série foi implantada em 2001, e a comunidade solicita da Prefeitura de Oriximiná a implantação do 2º grau no Moura.

É possível a continuidade dos estudos após a 4ª série na escola localizada em Porto Trombetas, entretanto, as dificuldades econômicas da população para aquisição de uniformes e materiais escolares acabam inviabilizando que as crianças freqüentem aquela escola. Na escola do Jamari estudam 19 crianças, de 1ª a 4ª série.

Conforme MEDINA (1993), a Comunidade Mãe-Cué possui uma escola para atendimento de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental. Aproximadamente 36 alunos de diferentes séries são atendidos na mesma sala por 01 professor. O salário do professor é pago pela Prefeitura Municipal de Oriximiná. Não são fornecidos materiais didáticos nem merenda escolar. Os alunos que desejam continuar os estudos tem de ser atendidos na escola da sede do município, muito distante da comunidade.

A escola de Mãe-Cué se localiza em área de várzea, a qual permanece alagada no período de cheia do Rio Trombetas, por vezes suspendendo o período escolar. Atualmente 44 alunos estão matriculados.

Existem duas escolas nas comunidades de Tapagem e Sagrado Coração de Jesus, uma localizada no núcleo São Sebastião, outra em Sagrado Coração de Jesus. Essas escolas, de acordo com MEDINA (1993), contam com 5 professores, a maioria com 1º grau incompleto. Porém, Sagrado Coração de Jesus se constitui numa comunidade quilombola desde 1985. Possui escola de 1ª a 4ª série, com 48 crianças matriculadas.

Segundo a PRÓ-TARTARUGA, a Comunidade de Tapagem conta com uma escola municipal para o atendimento de alunos de 1ª a 4ª série. Os professores lecionam para os alunos das diferentes séries ao mesmo tempo. Na escola de Tapagem são 44 alunos matriculados, atualmente.

A PRÓ-TARTARUGA descreve que as condições são muito ruins, havendo falta de material escolar, de carteiras e que não é oferecida merenda escolar.

O acesso à escola é feito, em muitos casos, utilizando pequenas canoas, denominadas “cascos”, de propriedade das famílias, portanto, quando as canoas estão sendo utilizadas pelos pais em seu trabalho, as crianças não têm como chegar à escola.

Conforme MEDINA (1993), são atendidos 45 alunos nessa escola. Já a escola de Sagrado Coração de Jesus atende 25 alunos.

Alguns poucos alunos prosseguem seus estudos até a 8ª série na escola localizada na comunidade de Cachoeira Porteira.

4.3.2.4.2 - Outras Comunidades Ribeirinhas

Segundo BRANDT (dezembro/2000), a Comunidade do Lago Batata conta com uma escola para atendimento de alunos de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental. Dados atuais registram que esta escola possui 87 crianças matriculadas e 2 professoras.

Já as crianças do Igarapé Samaúma, na área da Flona, vão à Ixipica para cursar a 5ª ou a 6ª série. O transporte é oferecido pela Prefeitura Municipal de Oriximiná.

4.3.2.4.3 - Município de Terra Santa

Na comunidade do Jamari, para o presente ano, estavam matriculadas 21 crianças na escola comunitária. Porém, na época da pesquisa de campo (maio/junho) somente 13 alunos permaneciam matriculados. A evasão escolar foi explicada pelos moradores como um abandono sistemático das propriedades localizadas no Jamari, devido a dificuldade de sobrevivência das famílias, frente ao que eles denominam como “lei do IBAMA”, isto é, restrições de uso do solo e de atividades extrativistas na Floresta.

Em Vira Volta as famílias possuem casa na sede do Município e ali permanecem as crianças que ainda estudam.

4.3.2.5 - Saúde

4.3.2.5.1 - Comunidades Quilombolas

Desde maio de 1997, a Comunidade Moura dispõe de atendimento local, mediante visitas periódicas - 01 semana/mês, no barracão da comunidade. Esse tipo de atendimento é resultado de trabalho conjunto entre a MRN, a Universidade Federal Fluminense - Unidade Avançada de Oriximiná e Associação de Proteção à

Maternidade e à Infância de Oriximiná - APMIO.

Segundo ALVES & MANZANO (1999), a equipe para esse atendimento, bem como para as ações de saúde preventiva que vêm sendo adotadas, é composta por um médico, um enfermeiro e um acadêmico de enfermagem, medicina ou assistência social.

O quadro 4.02 apresenta os atendimentos locais e ações ocorridas no período de maio de 1997 a março de 1999.

QUADRO 4.02 - ATENDIMENTOS LOCAIS E AÇÕES NA COMUNIDADE MOURA (MAIO/97 A MARÇO/99)

ATIVIDADE	QUANTIDADE	MÉDIA/MÊS
Consultas médicas	1887	99,3
Enfermagem - Pré natal	91	4,8
Enfermagem - Puericultura	134	7
Visita domiciliar	127	6,7
Curativos	91	4,8
Administração de medicamentos (injeções)	181	9,5
Exames laboratoriais	294	15,5
Palestras	18	1

OBS.: Não houve atendimento nos meses de maio/98, janeiro/99 e fevereiro/99.
Fonte: ALVES & MANZANO, 1999.

Ainda segundo essa fonte, os custos com medicamentos, transporte dos membros da equipe e transporte de pacientes, quando necessário, até Porto Trombetas ou até a sede do município de Oriximiná são arcados pela MRN.

No aspecto preventivo, as palestras realizadas na comunidade visam fornecer orientações quanto às medidas preventivas educativas, profiláticas e de higiene necessárias, objetivando a melhoria das condições de saúde daquela população.

O atendimento de saúde da Comunidade Moura é realizado no Posto de Saúde de Porto Trombetas e, em casos de emergência, no Hospital de Porto Trombetas. Nas outras situações, a população tem de se dirigir à sede do Município de Oriximiná.

Porém, segundo depoimento dos moradores, apesar da comunidade ser cadastrada pela Mineração (e, portanto, ter acesso aos recursos médicos de Porto Trombetas) existe dificuldade de conseguir consultas na especialidade de ginecologia/obstetrícia. Na comunidade do Jamari o atendimento à saúde é também realizado pela Fundação Esperança, de Santarém, que visita a comunidade mensalmente. Essa fundação também faz visitas mensais à comunidade do Moura.

De acordo com MEDINA (1993), uma pessoa da comunidade foi designada como agente de saúde e presta os atendimentos básicos em Mãe-Cué.

Para consultas médicas ou em casos de emergência, a população procura atendimento no Posto de Saúde de Porto Trombetas. Em caso da necessidade de tratamento, os moradores precisam deslocar-se até a sede do Município de Oriximiná.

Conforme informações relatadas pela PRÓ-TARTARUGA (1996), a Prefeitura Municipal de Oriximiná desenvolve um programa de assistência à saúde na Comunidade Tapagem, que consiste na designação de um representante da própria comunidade como agente de saúde.

Esse programa prevê treinamento em primeiros-socorros para que o agente da comunidade possa atender a casos emergenciais básicos. O atendimento é feito na própria residência do agente, em condições bastante precárias, agravado pela falta de medicamentos disponíveis.

Qualquer outro tipo de atendimento que necessite algum conhecimento médico tem de ser direcionado para os postos de atendimento na sede do município.

Os principais problemas de saúde apontados pela PRÓ-TARTARUGA são infestações por protozoários e vermes, a malária, a leishmaniose e a diarréia, grande parte em virtude das condições sanitárias existentes na comunidade.

São também registrados casos de meningite, hepatite, sarampo, tétano e diversas dermatoses, além de doenças causadas pelo ataque de cobras, aranhas e outros animais peçonhentos.

A Fundação Nacional de Saúde atua na região visando à vacinação, dedetização e transmitindo orientações sanitárias, no entanto, o trabalho não atinge a todas as comunidades.

4.3.2.5.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Conforme BRANDT (dezembro/2000), não existe posto de saúde na Comunidade do Lago Batata. A população cadastrada junto à MRN é atendida em Porto Trombetas. Porém, segundo informações dos moradores, nem toda a população do Lago é cadastrada, não tendo direito ao atendimento médico ofertado. Nesse caso, para o não-cadastrado, o Hospital só atende quando há casos com risco de vida.

Na comunidade Acari o atendimento à saúde é realizado em Oriximiná, mas existe grande dificuldade de acesso até esse município. Os moradores contam que, por vezes, necessitam fretar um barco até o Rio Trombetas até o acesso ao barco que faz transporte regular até Oriximiná. De modo geral, nas comunidades localizadas a nordeste da Flona o atendimento de saúde é feito em postos municipais de Oriximiná. A dificuldade de acesso destas comunidades ao Município, principalmente para os moradores da Flona, foi um aspecto muito citado entre os informantes.

4.3.3 - ATIVIDADES ECONÔMICAS

4.3.3.1 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Na Comunidade Moura, as principais atividades econômicas são a agricultura de subsistência, a pesca, o extrativismo e a criação de animais para consumo próprio.

Segundo MEDINA (1993), a agricultura é baseada em pequenas roças individuais onde são cultivados, milho, cana-de-açúcar, feijão e frutas diversas, além da mandioca, que é o principal produto da região.

A pesca consiste na atividade mais importante para a comunidade, sendo utilizados instrumentos básicos como anzol e arpão.

A coleta de castanha-do-pará apresenta algumas dificuldades devido à restrição de acesso à Reserva Biológica, porém constitui em importante fonte de renda familiar.

No caso de excedentes de produção, estes são comercializados mais freqüentemente com os regatões ou com outros atravessadores que dispõem de banca de venda na “feirinha” de Porto Trombetas. Os informantes declaram não haver um “mercado consumidor” fixo, vendendo seus produtos para a comunidade do Boa Vista.

No Jamari há cultivo de arroz e feijão, além da mandioca. Porém, a coleta da castanha é a única atividade que gera renda em espécie para as famílias. A venda ocorre em Oriximiná e os entrevistados informam que o preço do hectolitro vem decrescendo nos últimos anos.

Na Comunidade Mãe-Cué, destacam-se como as principais atividades econômicas: a agricultura de subsistência, a pesca, o extrativismo (coleta de castanha-do-pará) e a criação de animais para consumo próprio. Na época de coleta de castanha, os produtos são comercializados (ou comprados) mais freqüentemente com os regatões. No Palhal, além da farinha vendida na feira de Porto Trombetas, outros produtos são comercializados: banana, melancia e milho. A pecuária se resume a 40 cabeças de gado, criadas por 4 famílias.

De acordo com MEDINA (1993), os principais produtos agrícolas cultivados são mandioca, milho, arroz, pimenta, abóbora, cana-de-açúcar, feijão e frutas variadas. Os moradores produzem farinha de mandioca para consumo próprio e para venda, no caso de excedente. Também coletam breu, cipó e copaíba.

Na pesca são utilizados instrumentos básicos como anzol, arpão e zagaia, sendo as espécies mais comuns o tucunaré e o pacú. O comércio depende da ocorrência de excedentes de produção.

As atividades econômicas desenvolvidas na Comunidade Tapagem são agricultura de subsistência, com base no cultivo de mandioca, produção de farinha, caça, pesca e coleta de castanha-do-pará. Da mandioca obtém-se os seguintes produtos: farinha, beiju, tapioca, crueira, tucupi, que consumidos na própria comunidade, ou ainda comercializados, quando há excedentes.

Além disso, há o extrativismo vegetal voltado também para o consumo da comunidade, tem papel importante na alimentação dos moradores. Destacam-se a pupunha, o pequiá, o açaí, o taperebá, o buriti, a bacaba e a castanha-do-pará. Havendo excedentes de consumo, eles usualmente são comercializados em forma de troca por gêneros de primeira necessidade nos chamados “regatões” que circulam pela região.

Encontram-se algumas culturas consorciadas, como o milho, o feijão e a banana, e outras que vêm sendo implantadas recentemente, visando uma diversificação na produção.

A caça e a pesca de animais para consumo alimentício também é um hábito da comunidade, sendo os animais mais visados o tatu-canastra, o peixe-boi, o cuxiú, o macaco-prego, a capivara, o pato-do-mato, a cutia, o jacaré-açú, a tartaruga-da-amazônia e o tracajá. Entre os peixes existentes na região, os mais comuns são o tucunaré, o pintado, o tambaqui, a pescada, o surubim, o matrinchã e o pirarucu. A pesca é responsável também por uma pequena fonte de renda para a comunidade, sendo mais executada no período de entressafra da castanha-do-pará.

As comunidades ribeirinhas localizadas na Flona possuem dependência econômica direta com a coleta da castanha, no castanhal localizado na Reserva Biológica do Trombetas. Para algumas famílias é quase a única alternativa de conseguir dinheiro em espécie.

4.3.3.2 - OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Conforme BRANDT (dezembro/2000), as principais atividades econômicas desenvolvidas pela Comunidade do Lago Batata são a agricultura de subsistência, a pesca e o trabalho em empreiteiras vinculadas a MRN. Alguns moradores que

trabalham paras empreiteiras em Porto Trombetas atuam principalmente na atividade de reflorestamento sob regime de trabalho temporário.

Na agricultura, segundo informações dos moradores, os cultivos mais representativos são: abacaxi, mandioca, cará e batata. O principal consumidor é Porto Trombetas, dada a proximidade e facilidade de acesso. Portanto, a produção de farinha e a comercialização de excedentes a intermediários ou diretamente na "feirinha" de Porto Trombetas garantem recursos importantes para a comunidade. A pecuária é uma atividade desenvolvida por 4 proprietários (que representam 10% do total de famílias/residência do Lago), com aproximadamente 800 cabeças de gado, o que gera uma média de 200 cabeças/criador.

A pesca e a caça são atividades ligadas ao sustento familiar. Um informante declarou que no Lago Batata as "geleiras" estão proibidas de entrar. Segundo ele, quando as geleiras eram permitidas, havia pouco peixe no Lago para os próprios moradores. A extração de madeira ocorre, para uso familiar. Outra atividade econômica importante para muitas famílias é a coleta da castanha no Lago Erepecu.

Segundo informações de um morador da Flona, na porção pertencente ao Igarapé Samaúma, todos os proprietários possuem roçado com cultivo de feijão, arroz, milho e mandioca. Também coletam cupuaçú, banana e açaí e criam galinhas e porcos. Portanto a renda familiar é basicamente composta pela venda dos excedentes e da farinha em Oriximiná, pratica não muito diferente de outras famílias que residem na ou fora da Flona, nas comunidades visitadas. Contudo, os moradores apontam a dificuldade de acesso à este município, partindo da área da Flona, sendo que, por vezes, se faz necessário o fretamento de barcos (o qual chega a custar R$ 35,00) para o escoamento da coleta/produção. Também declarou que algumas árvores frutíferas são plantadas pelos próprios moradores, próximas as residências.

No Jarazal todos possuem roçado e a venda de farinha é o fator mais importante na geração da renda familiar. Por vezes descem o rio com 30 ou 40 sacas/morador.

Na comunidade Boa Nova, muitas famílias vão coletar castanha no castanhal grande (na Serra do Almeida) e no castanhal pequeno (na serra da Bacaba). Em 2001, 2 famílias inteiras passaram a época de coleta inteira no castanhal. Para outras famílias da comunidade só o marido foi coletar castanha. Trabalhando com 4 pessoas, chega-se a coletar 50 hectolitros de castanha. Por outro lado, um dos moradores declarou que no ano passado só conseguiu coletar 5 hectolitros. Outra forma de rendimento, praticada por um dos moradores da Flona é a confecção de canoas, para venda nas comunidades do Lago Sapucuá.

Da floresta também coletam cipó, breu, palha, cumaru, andiroba, banana, cupuaçú, manga e jará. Alguns moradores da Flona plantam laranja e café.

Na Casinha, as atividades dos moradores da Flona não são muito diferentes dos demais moradores da comunidade e de outras do Sapucuá. Basicamente a venda da farinha e a coleta de castanha são as atividades que mais geram renda para a família. Inclusive a própria comunidade se apresenta como mercado consumidor da farinha produzida. Em Oriximiná a farinha geralmente é comprada pelos “farinheiros”, que aguardam no próprio porto as embarcações vindas das comunidades.

4.3.3.3 - COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE TERRA SANTA

As principais atividades econômicas da Serra estão ligadas à agricultura, com o cultivo de mandioca, arroz, feijão, cajú, banana e abacaxi. Atualmente, na comunidade da Serra, 6 propriedades estão sem produção. Segundo informações de moradores, os anos de 1995, 1996 e 1997 foram bons anos de produção agrícola. Somente 1 propriedade possui pecuária, apesar da declarada vocação pecuária destes moradores. A produção média de farinha chega a 2 toneladas/ano/morador. O preço alcançado em Terra Santa é de R$ 30,00 o saco de 50 kg.

Na comunidade do Jamari os principais produtos agrícolas, além da mandioca (farinha), são: abacaxi, cará e batata. A produção de farinha chega a 50 sacos por hectare (1 saco = 50 kg), sendo que os produtores plantam cerca de 3 ha. Os moradores informaram que é muito difícil vender o excedente no Município de Terra Santa.

Em Vira Volta à produção da farinha é a principal fonte de renda. O mercado consumidor é Terra Santa. As famílias ficam 15 dias em Vira Volta (produzindo farinha) e 15 dias em Terra Santa (na comercialização do produto). Chegam a levar 500 kg de farinha por família. Nas 4 propriedades do Posto Aurora, localizadas na Flona, foram registradas 2.400 cabeças de gado. Porém, segundo informações dos proprietários, em uma das áreas a maior pastagem está localizada fora dos limites da Flona e, em outra, a área localizada na Floresta não está antropizada. A comercialização se divide, quase que igualmente, entre Terra Santa e Manaus. Em Boa Esperança as duas propriedades totalizam 700 ha e 500 cabeças de gado e o principal mercado é Terra Santa.

4.4 - COMUNIDADES VIZINHAS

As comunidades vizinhas à Floresta Nacional de Saracá-Taquera são compostas pelas comunidades ribeirinhas que habitam o seu entorno, algumas comunidades remanescentes de quilombos, o núcleo urbano de Porto Trombetas e, mais mediatamente, os núcleos urbanos dos Municípios de Oriximiná, Terra Santa e Faro, que, embora não estejam precisamente contidos no entorno estabelecido para a Flona (raio de 10 km), apresentam comportamentos impactantes sobre a Floresta Nacional.

Dentre as comunidades discriminadas anteriormente, destacam-se pela expressão do inter-relacionamento com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera e pela pressão antrópica que exercem os núcleos urbanos de Porto Trombetas, as comunidades de remanescentes quilombolas, Oriximiná e Terra Santa, sobre os quais, portanto, apresentar-se-ão informações mais pormenorizadas.

Contudo, paralelamente aos conflitos fundiários existentes na porção norte da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, é no Município de Terra Santa que se verifica maior pressão por ocupação das áreas da Floresta.

A justificativa institucional para este fato seria a pouca disponibilidade de terras no Município, o que não permitiria o desenvolvimento econômico da população. Essa questão é delicada, pois há possibilidade de conflito social, caso não existam mecanismos ou programas de desenvolvimento sustentável, que

contemplem duas expectativas que a princípio parecem excludentes: de um lado a população e o poder público local e de outro o IBAMA.

Houve um grande conflito entre os moradores de algumas dessas comunidades, sobretudo as remanescentes de quilombo, e os representantes dos órgãos públicos, isto porque a proibição de se utilizar os recursos naturais contrariava a cultura local que se baseava no extrativismo como fonte de renda e de subsistência.

As restrições à expansão da agricultura, proibição do extrativismo e restrições à pesca fizeram com que os moradores utilizassem clandestinamente os recursos ou se cadastrassem e procurassem trabalho nas empreiteiras, ou como diaristas e domésticas nas casas da vila de Porto Trombetas.

- **ORIXIMINÁ**

  - HISTÓRICO

Sua origem está no povoado Uruaã-Tapera ou Mura-Tapera, fundado pelo padre Nicolino de Souza, nascido em Faro.

Existem duas hipóteses para a origem do nome Oriximiná. A primeira hipótese aventa a possibilidade de sua origem em orixi (espécie de abelha), deduzida de uruçui-uruçui-orixi e miná, marido ou macho. Significaria, portanto, macho de abelha. Outra hipótese aventada por conhecedores da região é a de que o termo tenha sua origem pela derivação de eruzu-'m ná, expressão procedente de dialeto indígena mesclado que significa "muitas praias ou minas de praias".

  - CARACTERIZAÇÃO GERAL

O município pertence a Mesorregião do Baixo Amazonas (Microrregião de Óbidos), localiza-se no Oeste do Pará, na região da Calha Norte, margem esquerda do rio Trombetas. Limita-se com Terra Santa, Faro, Juruti, Óbidos, Guiana, Suriname e Roraima.

Os principais acidentes geográficos do município são: o rio Trombetas, à margem esquerda do qual está situada a cidade de Oriximiná. Três cachoeiras se destacam na geografia municipal: a Cachoeira Porteira, nas cabeceiras do rio Trombetas, de pequena altitude; a Cachoeira de Jatuarana, com 27 metros de altura e a do Chuvisco, no rio Erepecuru, que segundo a população local é mais bonita pois sua queda d'água com 26 metros se projeta sobre uma espécie de gruta natural existente em sua base. Ao norte do município encontram-se as serras de Acaraí e do Tumucumaque, através das quais o Brasil se limita com a Guiana e o Suriname, sendo que essa última, a mais elevada, tem aproximadamente 800 metros de altura.

Sua economia tradicionalmente assentava-se sobre a exploração de madeiras de lei, juta e pescado. No final da década de 70, com a instalação do projeto de exploração da bauxita pela Mineração Rio do Norte, passou a constituir uma expressiva fonte de rendas para o município.

A população de Oriximiná possui atualmente 44.087 habitantes (IBGE, Censo 2000). Entre 1980 e 1991, foi verificado um forte crescimento populacional, cerca de 3% ao ano, quando sua população passou de 29.594 para 41.086 habitantes. Esse processo migratório foi originado quando da implantação da Mineração Rio do Norte na região.

Esse fluxo teve também como causa o início da implantação da UHE de Cachoeira Porteira (atualmente desativada), localizada a cerca de 100 km da sede. As obras de implantação desses empreendimentos, sobretudo nas etapas iniciais, absorveram um grande contingente de mão-de-obra, grande parte originada de zonas rurais.

O forte crescimento populacional foi verificado também em fins da década de 80, devido ao processo de migração de nordestinos brasileiros que chegaram à região, atraídos por terras para cultivos agrícolas, por garimpeiros, pelas notícias da possível reativação da UHE de Cachoeira Porteira e pela própria sazonalidade de certas famílias, residentes nas cidades nos períodos letivos, e no interior em outros períodos.

- **FARO**

  - HISTÓRICO

Faro teve sua origem na aldeia dos índios Nhamundás, situados abaixo da confluência do rio Pracatu com o Nhamundá, tendo sido missionados pelos padres capuchos de Nossa Senhora da Piedade. Posteriormente, transferida pelos padres para a região do Lago foi colocada a aldeia sob o padroado de São João Batista e denominada de Nhamundá ou Jamundá.

Em 1768 foi instalado o pelourinho, empossados os membros do Senado da Câmara e realizadas as cerimônias de instalação da vila. Em 1835, Faro sofreu ataques dos cabanos e em 1836, numa sessão extraordinária a Câmara local reconheceu a autoridade do chefe cabano Eduardo Francisco Angelim. Em 30 de julho de 1892 foi elevada à comarca. Em 16 de agosto de 1899 a Câmara protestou contra a invasão de uma determinada área do município (com 3.192 km^2), pelas autoridades amazonenses. A partir de então a área recebeu o nome de “Contestado” em virtude de ser uma zona contestada pelos dois Estados, pertence ao Estado do Pará, mas a proximidade maior com Manaus do que com Belém, a facilidade de transporte com Parintins, enfim, tudo leva a uma situação indefinida.

  - CARACTERIZAÇÃO GERAL

O município de Faro limita-se com o Estado do Amazonas e a Guiana Inglesa e com os municípios de Oriximiná e Juruti. Conta com dois distritos, o de Faro e o de Terra Santa. Faro dista da capital do estado 916 km em linha reta.

O mais importante acidente geográfico é o rio Nhamundá (ou Jamundá), afluente da margem esquerda do rio Amazonas que serve de limite entre o estado do Amazonas e o do Pará e à margem do qual encontra-se a sede municipal. Destacam-se ainda as cachoeiras de Miriti, Patos, Macaco, Santa Cruz, Escola, Inajá e Fumaça, todas localizadas no alto rio Nhamundá.

As principais atividades econômicas do município são a extração da castanha do Pará, a cultura da juta, a pecuária, o gado bovino, a madeira e a pesca.

- **TERRA SANTA**

  - HISTÓRICO

O Município de Terra Santa foi estabelecido recentemente como resultado de movimentações e articulações da população local que conduziram ao desmembramento das áreas do Município de Faro e de parte de Oriximiná, e se encontra sob a segunda administração pública municipalmente constituída.

  - CARACTERIZAÇÃO GERAL

O município de Terra Santa fica a uma distância de 90 km de Porto Trombetas através de uma estrada de terra, e de Oriximiná dista aproximadamente 6 horas de barco.

A economia do município de Terra Santa baseia-se na pecuária e no comércio local. Muitos funcionários da Mineração Rio do Norte têm família ou residem neste município, fazendo com que aumente a circulação de dinheiro no comércio local.

A infra-estrutura de Terra Santa conta com escolas de ensino pré-escolar, fundamental e médio, apenas 4 unidades ambulatoriais com serviços de atenção básica e 1 Posto de Saúde.

4.4.1 - DEMOGRAFIA

- MUNICÍPIOS

No quadro 4.03, apresenta-se um enquadramento demográfico que permite focalizar os caracteres populacionais dos municípios de Faro, Oriximiná e Terra Santa nos anos de 1996, 1997 e 2000.

QUADRO 4.03 - EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DE FARO, ORIXIMINÁ E TERRA SANTA

MUNICÍPIOS	ÁREA (km^2)	POPULAÇÃO (habitantes)			DENSIDADE (habitantes/Km^2)		
		1996	1997	2000	1996	1997	200
Faro	11.768	6.322	6.775	9.949	0,53	0,57	0,84
Oriximiná	107.604	41.999	42.590	48.308	0,39	0,39	0,45
Terra Santa	1.900	13.043	13.556	14.584	6,86	7,13	7,67
Total	**121.272,00**	**61.364**	**62.921**	**72.841**	**0,50**	**0,52**	**0,60**

Fonte: Dados Básicos dos Municípios do Brasil, Núcleo de Estudos e Tecnologias em gestão Pública - UFRGS
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

O crescimento demográfico nos 3 Municípios entre 1996 e 2000 foi de aproximadamente 19%, uma variação que se encontra acima da média brasileira, embora a densidade demográfica esteja consideravelmente abaixo da média nacional, de 18,56 habitantes por km², para os dados da Contagem de 1996.

O quadro 4.04 apresenta os dados demográficos dos Municípios de Faro, Oriximiná e Terra Santa segundo a situação domiciliar para os dados obtidos no Censo de 2000, versão preliminar.

QUADRO 4.04 - ENQUADRAMENTO DEMOGRÁFICO NOS MUNICÍPIOS DE FARO, ORIXIMINÁ E TERRA SANTA

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO	
	URBANA	RURAL
Faro	4.910	5.039
Oriximiná	29.171	19.137
Terra Santa	10.957	3.627
Total	**45.038**	**27.803**

Fonte: Preliminar do Censo 2000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

A distribuição da população nos Municípios vizinhos à Floresta Nacional de Saracá-Taquera segundo a situação domiciliar repete a tendência de urbanização desenhada pela população do Brasil nos últimos anos, o chamado êxodo rural. Aproximadamente 60% da população dos 3 Municípios está localizada na zona urbana, contra os 40% restantes ainda na zona rural.

O quadro 4.05 apresenta a distribuição da população quanto ao sexo nos 3 Municípios vizinhos à Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

QUADRO 4.05 - DISTRIBUIÇÃO DEMOGRÁFICA POR SEXO EM FARO, ORIXIMINÁ E TERRA SANTA

MUNICÍPIOS	MASCULINO		FEMININO	
	1996	2000	1996	2000
Faro	3.231	5.194	3.091	4.755
Oriximiná	21.444	24.684	20.555	23.624
Terra Santa	6.794	7.585	6.249	6.999
Total	**31.469**	**37.463**	**29.895**	**35.378**

Fonte: Preliminar do Censo 2000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

A distribuição quanto ao sexo nos 3 Municípios vizinhos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera difere da situação nacional em que há predominância de pessoas do sexo feminino sobre o masculino, embora o crescimento de mulheres tenha sido mais acentuado entre os anos de 1996 e 2000.

- PORTO TROMBETAS

Porto Trombetas localiza-se na área rural do Município de Oriximiná, constituindo-se em um complexo administrativo de propriedade da MRN, composto por uma vila residencial, edificações industriais, estrutura portuária, aeroporto e demais estabelecimentos, como hotéis, hospital, farmácia, escola, lojas comerciais, templos religiosos, clubes, que fornecem infra-estrutura necessária para o desenvolvimento das atividades empresariais.

A vila residencial do Porto Trombetas, construída pela MRN para atender seus empregados e contratados, possui cerca de 6.500 habitantes, de acordo com BRANDT (julho/1999), que residem em 997 casas de propriedade da empresa e demais alojamentos que dispõem de 1.264 vagas.

A população residente em comunidades vizinhas tem acesso à vila e aos serviços ali disponíveis, mediante cadastramento junto a MRN, sendo que, em dezembro de 1998, havia 1.163 pessoas cadastradas. A maioria dessas pessoas

são provenientes das comunidades Boa Vista e Moura, situadas mais próximas ao Porto Trombetas (cinco minutos e quinze minutos por meio de lancha “voadeira”, respectivamente).

Em dezembro de 1998, a Mineração Rio do Norte possuía, segundo a mesma fonte, 940 funcionários efetivos, 5 funcionários efetivos em obras, 1.350 funcionários contratados, e ainda 235 funcionários trabalhando em órgãos públicos e comércio, totalizando 2.530 pessoas ligadas diretamente ou indiretamente à mineradora.

Dados mais recentes registram 958 funcionários, 91% homens. Entre 26 e 45 anos, o total de funcionários chega a 73%. A composição do quadro funcional da Mineração Rio do Norte, por faixa etária é mostrada no quadro 4.06.

QUADRO 4.06 - FUNCIONÁRIOS DA MINERAÇÃO RIO DO NORTE POR FAIXA ETÁRIA

FAIXA ETÁRIA	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS
Abaixo de 20 anos	1
Entre 20 e 25 anos	103
Entre 26 e 35 anos	321
Entre 36 e 45 anos	381
Entre 46 e 55 anos	138
Acima de 55 anos	14

Fonte: Mineração Rio do Norte, 2001.

- COMUNIDADES DO LAGO SAPUCUÁ

São 10 as comunidades existentes no Lago Sapucuá: Aimin, Ajará, Amapá, Ascensão, Boa Nova, Casinha, Castanhal, Cunuri, Nossa Senhora da Conceição e São Pedro. Segundo dados da ASCON/IARA (1999), a população do Lago Sapucuá por comunidade se apresentava conforme o quadro 4.07.

QUADRO 4.07 - POPULAÇÃO DO LAGO SAPUCUÁ POR COMUNIDADE - 1999

COMUNIDADE	HOMENS	MULHERES	CRIANÇAS	TOTAL	HAB./DOM.
Aimin	66	47	49	162	5,40
Ajará	107	93	132	332	4,61
Amapá	142	115	130	387	4,66
Ascensão	77	51	81	209	5,50
Boa Nova	104	89	132	325	5,91
Casinha	152	120	140	412	5,02
Castanhal	112	111	137	360	4,81
Cunuri	75	56	69	200	3,92
Nossa Sra. da Conceição	54	37	33	124	3,44
São Pedro	29	16	9	54	2,84
Total	**918**	**735**	**912**	**2.565**	**4,61**

Obs: * Habitante por domicílio - Fonte: ASCON/IARA, 1999.

De acordo com a mesma fonte, 71% da população vivia nas 5 maiores comunidades: **Ajará**, Amapá, **Boa Nova**, **Casinha** e Castanhal. As 3 comunidades em negrito são aquelas que apresentam ocupação antrópica efetiva na Floresta Nacional de Saracá-Taquera (42% da população total do Lago Sapucuá). As crianças representavam 35,6% da população total. Em todas as comunidades do Sapucuá a população masculina é superior à feminina.

4.4.2 - INFRA-ESTRUTURA

4.4.2.1 - SANEAMENTO BÁSICO

Conforme MEDINA (1993), existe na Comunidade Boa Vista uma construção pública para onde se destina a água captada diretamente do rio por meio de uma bomba. Essa mesma bomba abastece de água a escola da comunidade.

É usual o tratamento da água com cloro (ou hipoclorito) para consumo humano. Na falta do hipoclorito, os moradores costumam coar a água, ou ingeri-la sem qualquer tratamento.

Conforme BRANDT (dezembro/2000), a água consumida pela população de Porto Trombetas é captada diretamente do Rio Trombetas, recebendo tratamentos de filtragem, cloração e fluoretação, sendo distribuída para as residências e para a

área industrial através de 24,5 km de rede instalados. Existem em Porto Trombetas dois reservatórios de água com capacidade de 500.000 l.

Em Porto Trombetas, há rede de coleta de esgoto para todas as residências e edificações. O esgoto é levado até uma estação de tratamento antes de ser lançado no Rio Trombetas (BRANDT:dezembro/2000).

Nas comunidades ribeirinhas do entorno da Floresta Nacional, o abastecimento de água, na maioria das vezes é realizado com a coleta da água do lago ou rio. Essa água é coada e, em muitos casos, é adicionado hipoclorito (ou "remédio", como é conhecido por alguns moradores). No Lago Sapucuá as comunidades de Aimin, Ascensão, Ajará, Castanhal possuem 70% dos domicílios abastecidos por água encanada (poço, caixa-d'água).

4.4.2.2 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na Comunidade Boa Vista, o lixo também é queimado, no entanto, foi observada no trabalho de MEDINA (1993) a existência de lixo junto às trilhas de maior circulação no local.

Conforme BRANDT (dezembro/2000), Porto Trombetas conta com um sistema de recolhimento de lixo através de um caminhão compactador que passa nas residências 4 vezes por semana.

Em Porto Trombetas, o volume de lixo produzido diariamente é de 6 toneladas. O destino do lixo doméstico e do lixo vegetal é um aterro situado na localidade de Fazenda Caranã. Já o lixo industrial é depositado junto à casa de controle de tráfego ferroviário, onde é feita uma seleção, sendo os materiais ferrosos e borrachas separados para serem vendidos. O lixo hospitalar, por sua vez, é incinerado.

Nas comunidades ribeirinhas do entorno da Floresta Nacional, o lixo é queimado ou enterrado. Nenhum dos informantes declarou que jogava lixo no rio.

4.4.2.3 - ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A Comunidade Boa Vista, de acordo com MEDINA (1993), possui um gerador de energia a diesel, doado pela Prefeitura de Oriximiná, o qual fornece energia elétrica para cerca de 20 residências, funcionando das seis da tarde às dez da noite. Já para o preparo de alimentos é utilizado o gás de cozinha e lenha.

A Comunidade do Lago Batata não possui rede de distribuição de energia elétrica, conforme BRANDT (dezembro/2000).

Em Porto Trombetas, a energia elétrica consumida pelas residências, comércio, instalações industriais e demais edificações é gerada pela Usina da MRN.

No Lago Sapucuá as comunidades de Aimi, Ascensão e Ajará possuem gerador coletivo.

4.4.2.4 - EDUCAÇÃO

- COMUNIDADE QUILOMBOLA BOA VISTA

A Escola da Comunidade Boa Vista, construída pela MRN em 1991, oferece Ensino Pré-Escolar e Fundamental de 1ª a 4ª série aos membros da Comunidade Boa Vista, e também das Comunidades Moura e Água Fria.

Essa Escola, conforme MEDINA (1993), possui quatro salas-de-aula, um salão comunitário (onde funciona a pré-escola), secretaria, sala da diretoria e refeitório, atendendo 255 alunos a partir dos quatro anos de idade.

O quadro de funcionários contava com 12 professores, sendo 10 em sala-de-aula, um professor de artes e um professor para reforço da 1ª série.

Já em estudo posterior, segundo ALVES & MANZANO (1999), a Escola conta com 12 empregados (01 diretora, 01 secretária, 02 auxiliares de serviço e 08 professores), atendendo a cerca de 160 alunos.

No que se refere aos professores, a Prefeitura Municipal de Oriximiná é responsável pelos salários, enquanto a MRN arca com custos de moradia, alimentação, transporte e assistência médica e hospitalar, sendo também assumidos pela MRN os custos com a manutenção do prédio e a doação de duas merendas escolares diárias.

De acordo com ALVES & MANZANO (1999), para o prosseguimento dos estudos, 32 alunos da Comunidade Boa Vista cursavam em 1998 a Escola Professor Jonathas Pontes Athias, de propriedade da MRN, que atende até a 3ª série do Ensino Médio. A MRN disponibiliza o transporte dos alunos e subsidia uniformes e parte do material didático utilizado pelos mesmos.

Dados mais recentes, obtidos através de entrevista com sua atual diretora, registravam 172 matrículas em 2001 (169 matrículas iniciais e 3 transferências recebidas). Segundo a diretora da escola, até 1995 as crianças iniciavam as aulas em março ou abril porque acompanhavam os pais na coleta de castanha, permanecendo nos castanhais até o fim do período de extração. No entender da diretora esse fator era problemático, pois não conseguiam cumprir o cronograma de ensino pré-estabelecido. Todavia, a situação atual é diferente, pois na comunidade poucas famílias ainda coletam castanha e, quando isso ocorre, somente os homens participam.

- PORTO TROMBETAS

A Escola Professor Jonathas Pontes Athias, localiza-se em Porto Trombetas e oferece ensino até a 3ª série do Ensino Médio (antigo 2º grau), sendo seu público alvo os alunos moradores em Porto Trombetas e também os alunos residentes em comunidades vizinhas que tenham concluído a 4ª série do ensino fundamental.

De acordo com BRANDT (dezembro/2000), a escola tem capacidade para atender até 1.700 alunos, utilizando sistema de ensino sob orientação do grupo Pitágoras.

A escola possui 39 salas de aula, sendo 14 para pré-escola, 12 para 2ª a 4ª série do Ensino Fundamental e 13 para atendimento de alunos da 5ª série do Ensino Fundamental até 3ª série do Ensino Médio.

Possui também três salas de audiovisual, duas de informática, um anfiteatro, laboratórios, biblioteca, quatro cantinas, dez sanitários femininos e dez masculinos, parque de diversões, duas palhoças, sala de dança, salas para administração e uma grande área coberta e descoberta.

Em Porto Trombetas, funciona um programa de educação continuada para empregados da MRN em defasagem etária, com capacidade para 400 alunos, sob orientação do Centro de Educação de Niterói.

- OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Na comunidade Acari a Escola Boa Amizade possui 21 crianças matriculadas, de 1ª a 4ª série. Em 2000, 32 crianças estavam matriculadas na Escola do Lago Sumaúma. A escola do Carimun possui 25 alunos matriculados. A escola de Jarazal possui 22 alunos e a do Igarapé Samaúma 21.

Na região do Lago Jibóia/Samaúma, segundo depoimento dos moradores, não há mais evasão escolar na época da castanha. Informaram que somente 1 criança acompanhou sua família até o castanhal neste ano.

Todas as crianças residente nas comunidades do Lago Sapucuá possuem acesso à escola. A do Ajará oferece ensino de 1ª a 8ª série; a do Castanhal de1ª a 8ª série e do Amapá de 1ª a 6ª série. Na escola do Ajará estão matriculadas 130 crianças. Segundo o coordenador de Boa Nova, todas as famílias que moravam há mais de 7 quilômetros da escola tiveram que vir morar na sede, para ter acesso à educação. Atualmente 32 crianças estão matriculadas na escola desta comunidade.

4.4.2.5 - SAÚDE

- COMUNIDADE BOA VISTA

No aspecto de saúde, a Comunidade Boa Vista é atendida no Posto e no Hospital da MRN, localizado na Vila do Porto Trombetas.

No entanto, o atendimento é restrito, inicialmente, aos moradores cadastrados e nos casos de emergência. Segundo MEDINA (1993), Em outras situações, em que o atendimento não é possível, os doentes são transladados para a sede do Município de Oriximiná.

O “Quadro de Atendimentos no Hospital de Porto Trombetas - 1998”, apresentado a seguir, já revela um número expressivo de atendimento a ribeirinhos não-cadastrados, conforme as informações de ALVES & MANZANO (1999).

- PORTO TROMBETAS

O Hospital localizado em Porto Trombetas atende aos moradores da localidade, bem como aos residentes em comunidades ribeirinhas, mediante cadastramento. Conforme ALVES & MANZANO (1999), em 1998, havia 1.190 pessoas cadastradas para usufruírem de atendimento médico e hospitalar naquela unidade, sendo atendidos também casos de ribeirinhos não-cadastrados.

As especialidades oferecidas são pediatria, ginecologia e obstetrícia, ortopedia, fisioterapia, otorrinolaringologia e neurologia. Nos casos em que são necessários outros tipos de tratamentos, os pacientes são encaminhados para outras unidades, com a intermediação da MRN, que se incumbe de custos de transporte, hospedagem e alimentação.

Os dados disponibilizados pela MRN, referentes a 1998, apontam a seguinte composição (quadro 4.08) no que se refere nº de atendimentos realizados pelo Hospital de Porto Trombetas:

QUADRO 4.08 - QUADRO DE ATENDIMENTOS NO HOSPITAL DE PORTO TROMBETAS - 1998

ATENDIMENTOS	CADASTRADOS	NÃO-CADASTRADOS	TOTAL
Internamentos	118	128	246
Nascimentos (normal/cesariana)	31	45	76
Cirurgias pequenas	60	52	112
Cirurgias médias	9	16	25
Cirurgias grandes	0	2	2
Consultas médicas	*	*	2.265
Pronto socorro	*	*	1.169
Exames laboratoriais	*	*	2.173
Radiologia	249	155	404
Ultra-sonografia	71	1	72
Eletrocardio	10	0	10
Eletrocardiograma	16	1	17
Vacinas (BCG, Sabin, Sarampo, etc.)	*	*	2.148
Total			**8.719**

OBS.:* Não há dados independentes de cadastrados e não-cadastrados. Fonte: ALVES & MANZANO, 1999.

Conforme BRANDT (dezembro/2000), o serviço de saúde em Porto Trombetas é realizado por uma empresa contratada pela MRN, que presta serviços na área de medicina preventiva e assistencial aos moradores da vila e aos ribeirinhos cadastrados. Em casos de emergência, são atendidos também os ribeirinhos não-cadastrados.

O hospital localizado em Porto Trombetas tem capacidade de atendimento de 33 leitos e 01 leito CTI. Dispõe de um berçário, um centro cirúrgico com duas salas de cirurgia, uma sala de recuperação, uma sala para parto normal, uma sala para pré-parto, oito salas para ambulatório, uma sala para otorrino/oftalmologia, dois gabinetes odontológicos, um laboratório, uma sala para exames radiológicos, uma sala para exames de ultra-som, uma sala para exames de eletroencefalograma, uma sala para exames de eletrocardiograma, uma sala para endoscopia e uma sala para fisioterapia.

A unidade de Pronto-Socorro dispõe de uma sala de triagem, uma sala de repouso com três leitos, uma sala para politraumatizados, uma sala de admissão de parto, um consultório, uma sala para curativos e medicamentos e uma sala de gesso.

A população de Porto Trombetas conta também com dois ambulatórios para atendimentos de prontos-socorros: um deles localizado na “feirinha” e outro na mina.

- OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

A comunidade Ajará, no Lago Sapucuá, possui agente comunitário de saúde, mas o atendimento à saúde é feito em Oriximiná.

4.4.3 - ATIVIDADES ECONÔMICAS

- COMUNIDADES QUILOMBOLAS

No relatório de MEDINA (1993), foram observadas como atividades econômicas mais relevantes na Comunidade Boa Vista: a agricultura de

subsistência, a pesca, o extrativismo (especialmente a coleta de castanha-do-pará) e a criação de animais para o consumo.

Quando ocorrem excedentes estes são usualmente comercializados na chamada “feirinha” da Vila de Porto Trombetas.

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento das Comunidades Ribeirinhas, que foi implementado na Comunidade Boa Vista, propôs algumas ações concretas no que se refere ao desenvolvimento auto-sustentável dessa Comunidade, prevendo também a irradiação dessas ações a outras comunidades da região.

O objetivo dessas ações enfocou basicamente dois aspectos: a) diversificação da produção agrícola, pecuária e extrativista, visando à melhoria da qualidade de alimentação da população e ao estabelecimento de fonte de renda alternativa; b) atividades integradas de proteção, recuperação ambiental em trabalho comunitário.

Foram desenvolvidos os seguintes projetos:

- **Diversificação da produção agrícola, pecuária e extrativa:**
  - Casa de Farinha: mecanização do processo de produção de farinha de mandioca.
  - Apicultura: produção de mel.
  - Criação de Aves Domésticas: criação de patos e galinhas.
  - Horticultura: produção de hortaliças e leguminosas (alface, couve, coentro, cebolinha, pimentão, jambu e pimenta-de-cheiro.
- **Cooperativa de Trabalho:**
  - Geração de trabalho para mão-de-obra não-qualificada, com prestação de serviços para a Comunidade de Porto Trombetas.

- **Atividades integradas de proteção, recuperação ambiental em trabalho comunitário:**
  - Produção de mudas (cupuaçu, castanha-do-pará e pupunha) para plantio em área de capoeira.
  - Criação e implantação de espécies de fauna aquática nativa: tartaruga-da-amazônia e peixes herbívoros da região (tambaqui e matrinchã).
  - Recuperação da mata ciliar do Lago Boa Vista: reflorestamento do entorno do lago com plantio de mudas de espécies nativas.
  - Educação Ambiental: realização de cursos voltados para a comunidade Boa Vista e para pessoas de outras comunidades da região.

- PORTO TROMBETAS

As atividades econômicas realizadas na Vila do Porto Trombetas estão vinculadas às atividades de mineração, ao fornecer a infra-estrutura necessária para sua execução, bem como ao comércio e à prestação de serviços aos próprios habitantes da vila e aos visitantes provenientes das comunidades vizinhas.

- OUTRAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

De acordo com o Censo realizado por técnicos do Projeto Iara (ASCON/IARA, 1999) havia 750 pescadores (pesca para subsistência ou comercialização) nas comunidades do Lago Sapucuá, o que representava 30% do total da população daquele Lago. A densidade média populacional em relação ao Lago era de 9 habitantes por km^2 de água disponível. A mesma fonte aponta a pesca para subsistência como atividade predominante, permanecendo a pesca como fonte de renda restrita a alguns moradores. Isto é, para cada 6 pescadores somente 1 comercializava o produto.

A prática da pesca é artesanal. Em época de cheia a produtividade chegava a 20 kg/pescador/dia e 80 kg/pescador/dia em época de vazante. Os pescadores de subsistência, que representavam a maioria dos pescadores do Lago, comumente chegam a 2 ou 3 kg por pescaria.

Alguns moradores dos lagos visitados no Município de Oriximiná contaram que, na época em que as geleiras podiam pescar nos lagos em que residiam, havia conflitos entre moradores e pescadores. O problema com a presença de grandes “geleiras”, vindas de Santarém, Parintins, Óbidos e Manaus, também foi manifestado pelos moradores do Lago Sapucuá, época em que foi criada a ASCON - Associação Nossa Senhora da Conceição. Em 1998 foi criado o acordo de pesca e as geleiras não puderam mais adentrar o Sapucuá.

Os moradores do Sapucuá dedicam-se a outras atividades econômicas, como a agricultura e a pecuária. A grade maioria das famílias tem na comercialização da farinha de mandioca a principal fonte de renda. A comercialização no Ajará, por exemplo, ocorre na própria comunidade ou em Oriximiná. Nessa comunidade verificou-se maior atividade pecuária, ofertando empregos temporários no roçado dos campos (“juquira”) aos comunitários. O pagamento é por dia trabalhado. Alguns moradores do Ajará também trabalham na Mineração Rio do Norte.

As comunidades também coletam castanha, principalmente no castanhal localizado na Serra dos Almeida (principalmente na comunidade de Boa Nova) e num pequeno castanhal localizado na comunidade Castanhal. A castanha é vendida em Oriximiná.

A agricultura da comunidade Acari está baseada no cultivo da mandioca, milho e feijão. As famílias participam da coleta de castanha no Erepecu. Nessa comunidade, segundo declaração de informantes, muitas pessoas “fazem ficha” na Mineração em Porto Trombetas, isto é, inscrevem-se nas empresas empreiteiras, na tentativa de conseguir emprego. Esse fator pode ser explicado, talvez, pela relativa proximidade com Porto Trombetas. Nessa comunidade algumas pessoas já trabalharam em Porto Trombetas.

Na comunidade do Sumaúma a agricultura de subsistência está baseada no plantio de mandioca, feijão e arroz. O excedente de farinha é comercializado em Oriximiná. Já no Carimun, além da agricultura, a pecuária é uma atividade importante, inclusive na geração de empregos temporários para os comunitários. Muitos deles fazem a “juquira” ou seja, o roçado dos campos para a chegada do gado, na época de cheia.

A movimentação dos rebanhos de gado (nas épocas de cheia e vazante) também movimenta a população da região do Lago Jibóia/Samaúma. Junto com os rebanhos, chega também a possibilidade de trabalho temporário na “juquira” e uma população flutuante de aproximadamente 7 famílias, o que resulta numa população total de 40 pessoas (IBGE, 2000).

Porém, em algumas sedes comunitárias, observou-se que alguns moradores já não possuem mais o roçado e sequer fabricam farinha de mandioca. Geralmente são sedes próximas a Oriximiná ou Porto Trombetas, os quais oferecem uma alternativa para geração de renda familiar, diferente daquela praticada desde então. Obviamente, nos núcleos visitados, os moradores que não possuem roçado ainda são raros e, como a oferta de trabalho é escassa, não constituem, ainda uma “tendência”. Mas esse fator acaba contribuindo com a geração de renda para outras famílias que encontram, na própria comunidade em que vivem, um mercado para o escoamento da produção de farinha de mandioca.

4.5 - INTER-RELACIONAMENTO ENTRE COMUNIDADES E FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

A busca de um entendimento acerca das dimensões que assume o inter-relacionamento entre as comunidades residentes e vizinhas e a Floresta Nacional de Saracá-Taquera subentende a compreensão de que tais comunidades não constituem um todo homogêneo, nem se comportam de tal maneira.

Percorrendo-se a área mais antropizada, localizada partindo-se do Norte até a porção Sul da Floresta Nacional pelo limite Leste, acompanhando o leito do rio Trombetas, encontram-se e convivem realidades tão diversas quanto as comunidades remanescentes dos movimentos negros de resistência da época da escravatura no Brasil e as comunidades ribeirinhas, cuja vida gravita em torno dos abundantes rios e lagos da região.

Essas duas formas de organização social, naturalmente após a consideração das atividades de mineração, constituem os principais *drives* da ação antrópica direta exercida sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, ou seja, as forças básicas que agem sobre o ambiente da Floresta Nacional.

A qualificação “direta” para a forma de pressão exercida pelas comunidades quilombolas e pelas comunidades ribeirinhas é pertinente porque existem outras formas de pressão, também importantes.

Nessas outras formas de pressão, se enquadrariam as presenças próximas dos núcleos urbanos, principalmente dos Municípios de Oriximiná, Terra Santa, Faro e da Vila de Porto Trombetas. Uma típica *company town*, caracterizada por aquelas nucleações populacionais constituídas com fins de abrigar o contingente de pessoas vinculadas às estruturas organizacionais dos grandes projetos instalados na Amazônia, suprindo-as das necessidades básicas, recriando, em ambientes inóspitos condições de conforto e infra-estruturas urbanas de qualidade.

Outro elemento importante que se soma para o enquadramento das pressões exercidas sobre Saracá-Taquera é o fato de a Floresta Nacional estar inserida em uma zona de tráfego considerável caracterizada pela dinâmica decorrente da movimentação percebida nos rios Trombetas e Amazonas. Pode-se dizer que a Floresta está na esquina de encontro desses dois importantes rios navegáveis da região amazônica, fato que a expõe aos efeitos antrópicos causados pelo transporte de minério, mercadorias e de pessoas, emuladas pelos mais importantes pólos econômicos da Amazônia brasileira (Manaus, Belém, Santarém, entre outros).

Sistematicamente se abordando as comunidades que se distribuem ao longo do Alto, Médio e Baixo Trombetas obtém um recorte interessante da avaliação do inter-relacionamento estabelecido com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, que revela nuances importantes na forma de percepção da floresta e fornece indicativos dos melhores modos de intervenção institucional que podem contribuir para a correção de desvios porventura percebidos e para o atingimento da convivência harmônica entre comunidades e unidade de conservação.

Para fins de desenvolvimento da análise, considera-se que esquematicamente o Alto Trombetas abrigue as comunidades quilombolas em sua maioria; no Médio Trombetas se localizam comunidades ribeirinhas nos diversos lagos e igarapés, desde o lago Batata até as proximidades do Município de Oriximiná, praticamente no rio Amazonas; e o Baixo Trombetas compreende as 13 comunidades do lago Sapucuá.

As comunidades quilombolas localizadas em sua maioria no Alto Trombetas, tanto as que têm seu território sobreposto ao da Floresta Nacional quanto as que se encontram em seu entorno, têm em sua formação cultural e histórica, a raiz da interface estabelecida com a Floresta Nacional.

Em um primeiro momento, convém afirmar que a cultura dos remanescentes quilombolas é eminentemente extrativista, uma característica importante no entendimento de seu *ethos* e nas formas de abordagem sobre a sua realidade. O manejo dos recursos naturais importantes para a sua manutenção é preterido e cede lugar à coleta de tais recursos, o que é complementado com um pequeno roçado que lhe provê a satisfação de necessidades complementares.

Outra característica que lhes é peculiar é o sistema coletivista de usufruto dos bens da comunidade, quando os meios de produção utilizados e o próprio produto são acessíveis aos membros componentes.

Desse perfil cultural se depreende o respeito que os remanescentes quilombolas mantêm em relação à natureza que os circunda e que os provê. Por um lado, a cultura da terra tem o objetivo sumário de subsistência e de complementação de sua cesta básica para a alimentação. Por outro, o extrativismo também se presta à manutenção, o que se revela na pesca, na coleta de frutos e outros gêneros alimentícios, medicinais e destinados a outros usos que são obtidos pela exuberante realidade que os cerca.

Entretanto, a existência das comunidades quilombolas precede a criação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e da Reserva Biológica do Trombetas e, certamente, a novidade imposta à sua realidade não obteve traços harmônicos quando de sua implantação, uma vez que houve a sobreposição de áreas ocupadas por eles e as pertencentes às unidades de conservação.

A restrição causada por tais fatos impactou sobre o modo de vida dos quilombolas quando se passou a exigir uma nova postura na exploração dos recursos naturais da região, pautada por critérios de racionalidade e de sustentabilidade, somando-se a instabilidade causada pela nova forma de uso e ocupação das terras historicamente habitadas por eles.

A notável organização e articulação do movimento dos remanescentes quilombolas encontrou respaldo nas prerrogativas constitucionais crivadas na Constituição de 1988 que lhes garante a titularidade das terras historicamente ocupadas.

O movimento se fez representar institucionalmente e as reivindicações pela titulação das terras ocupadas, os quais conflitam com os limites da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, obtiveram notoriedade e as perspectivas de se verem atendidas as demandas postas são otimistas.

As comunidades residentes no Médio Trombetas vivem em condições de relativa pobreza, embora não lhes falte o alimento que lhes garanta a sobrevivência. Aliás, subsistência é o que caracteriza as comunidades dessa região, entremeada por algumas formas de ocupação, propriedades de maior dimensão, caracterizadamente de maior poder aquisitivo, revelado pela qualidade das instalações e benfeitorias e pelas atividades desenvolvidas, embora constituam minoria.

Parte dessas comunidades mantém laços com Porto Trombetas, mais do que com Oriximiná, e as grandes reivindicações dizem respeito ao enquadramento nos serviços prestados pela MRN às comunidades vizinhas, tais como o atendimento médico.

Nessa porção do rio, atualmente os hábitos de seus moradores que têm influência sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera são marcados pela assistência às suas necessidades básicas. As atividades econômicas de subsistência são a pesca, o roçado e a extração de recursos da floresta (caça, alguma madeira, frutos e outras plantas de interesse).

É interessante notar que os moradores muitas vezes embora não se localizem na área da Floresta Nacional têm seu raio de ação promovendo efeitos sobre ela, o que termina por relativizar a importância do dimensionamento das comunidades que residem dentro dos limites como principal força motriz de impactos sobre a unidade de conservação.

Uma vez que se perceba que as comunidades do Médio Trombetas têm hábitos de características subsistentes, as relações de troca de mercadorias e a comercialização do produto gerado ou explorado tendem a diminuir na mesma proporção, o que pode revelar uma forma de inter-relacionamento com a Floresta Nacional, com impactos menos marcantes em termos de exploração marginal de recursos.

A realidade do Baixo Trombetas é um pouco diferente. Para essas comunidades, o centro de referência é Oriximiná. Em outras palavras, se para as comunidades do Médio Trombetas havia uma divisão entre os que buscavam os serviços mais sofisticados em Porto Trombetas e Oriximiná, para os moradores do lago Sapucuá, o centro urbano do Município de Oriximiná é que exerce a atração principal e oferta os serviços mais sofisticados.

A importância dessa informação é que Porto Trombetas e Oriximiná exercem diferentes influências sobre as comunidades com que se relacionam. A proximidade com Oriximiná, um centro maior, com população de mais de 60 mil habitantes, é também a perspectiva de intercâmbio de mercadorias e serviços, decorrente do fluxo de renda existente e de oportunidades de modo geral.

A mesma situação não se repete em Porto Trombetas, que por não constituir um fim em si mesma, mas servindo ao propósito de abrigar temporariamente o contingente de trabalhadores da Mineração Rio do Norte, e pelo perfil da sua população (dimensão e necessidades), não acena com perspectivas de negócios, nem com o desenvolvimento de atividades, de modo geral, que poderiam ser protagonizadas pelas comunidades do entorno da floresta.

Desse modo, as atividades das comunidades espalhadas ao longo do Sapucuá ultrapassam a mera subsistência e há a busca do excedente para posterior comercialização. Essa maior atividade econômica lhes permite um nível de vida melhor do que os moradores do Médio Trombetas e suas atividades apresentam maior potencial de impactos sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Abstraindo-se, podem-se verificar as multi-variadas formas de organização social das comunidades do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera:

coletivistas, economias subsistentes e economias de traços capitalistas. Nessas afirmações, o rigor analítico cede espaço à abstração teórica que parte da tipificação das realidades constatadas e objetiva mais ilustrar a realidade diversa que circunda a Floresta Nacional.

As diferentes formas de organização social implicam diferentes formas de inter-relacionamento estabelecido com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como se pôde verificar em parágrafos anteriores. Sem o entendimento dessa diversidade de impactos gerados não é possível gerar as melhores formas de minimização dos efeitos considerados deletérios e de maximização da convivência harmônica entre as comunidades e a Floresta Nacional.

De um modo geral, pode-ser perceber que a utilização dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera faz parte do quotidiano tanto dos moradores que se localizam dentro de seus limites quanto dos que residem em seu entorno. Além do aspecto econômico, essa relação já está histórica e culturalmente estabelecida e faz parte do modo de vida dessas populações.

A regulamentação do uso dos recursos naturais e do solo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera com a implementação da unidade de conservação certamente implicou restrição de acesso e impactou na ação humana desenvolvida no local.

A população residente na Flona estabeleceu, em seus depoimentos, a diferença existente entre o tempo antes da “lei do IBAMA” e depois dela. Antes do IBAMA, havia a utilização da madeira, do peixe, da pele e da carne de caça, a derrubada da mata para o estabelecimento dos roçados sem a preocupação com o respeito a parâmetros e estandares de sustentabilidade e de uso racional de tais recursos.

As mudanças nos hábitos das populações locais enfrentavam principalmente a necessidade de inserção de princípios de sustentabilidade e racionalidade da exploração dos recursos naturais. A dificuldade natural decorrente era acentuada quando em comparação com as condições em que viviam as gerações anteriores, em ambiente de maior facilidade no acesso e abundância de recursos.

Para muitos, a finitude dos recursos naturais não fazia parte da realidade, dada a abundância e exuberância encontrada na floresta. A limitação de seu uso imposta institucionalmente, parece ser inaceitável. Contudo, quando confrontados com outra realidade, isto é, a dos avós e dos pais, costumam admitir que houve mudança: a obtenção da caça e do peixe ficou mais difícil, por exemplo.

De modo geral, as comunidades residentes e vizinhas à Floresta Nacional vivem atualmente premidas física e culturalmente pela presença da unidade de conservação implantada na região. O inter-relacionamento é marcado pelos aspectos restritivos impostos pela nova realidade e a função social da Floresta Nacional de Saracá-Taquera ainda não foi obtida e as diretrizes contidas no SNUC para o relacionamento com as comunidades residentes e do entorno não tiveram ressonância.

Um dos importantes resultados potenciais para o Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é justamente o de compor um catalisador que conduza a um ambiente de convivência harmônica, integrando as populações residentes e do entorno à nova realidade apresentada pela Floresta Nacional.

Outro fator importante é a demarcação da área da Floresta Nacional: não basta alegar que a população sabe onde está a delimitação da Flona, mas esta deve ser realizada e divulgada oficialmente. Essa atividade é extremamente delicada, pois na área já demarcada houve reclamações de muitos moradores.

Uma vez caracterizados os impactos antrópicos diretos sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como definido no início da discussáo ora apresentada, pode-se abordar, com um pouco mais de acuidade os impactos antrópicos de caráter indireto, ou seja, proveniente de *drives* que não estão inseridos na área da Floresta Nacional (comunidades residentes), nem estão localizados estritamente no entorno legal (área compreendida em um raio de 10 km em torno da Floresta).

Essa pressão indireta é exercida pelos Municípios adjacentes à Floresta Nacional: Oriximiná, Terra Santa e Faro, referindo-se, nos três casos, mais especificamente ao núcleo urbano, uma vez que praticamente a totalidade da área da Floresta está localizada em Oriximiná e se estende também por Terra Santa e Faro.

O Município de Oriximiná é o mais dinâmico de todos e suas atividades econômicas praticamente gravitam em torno da exploração mineral empreendida na Floresta Nacional, pela Mineração Rio do Norte, o que a caracteriza como sendo uma economia de aspecto keynesiano, ou seja, os gastos estatais constituem um multiplicador fundamental que ativa o restante da economia, produzindo movimento nas atividades do setor privado.

A forma de relação com Oriximiná se dá através dos royalties e da arrecadação tributária decorrente das atividades de exploração da bauxita na Floresta Nacional.

O desafio colocado ao Município é conseguir aproveitar o período de pagamento de royalties para sistematicamente investir nos setores de sua economia com potencial de crescimento e de desenvolvimento para que, no momento em que cessarem as atividades minerárias, Oriximiná tenha um grau de dependência do seu setor público adequado e independência econômica quanto aos recursos recebidos.

O Município de Terra Santa se encontra em uma situação peculiar que merece atenção. Sua relação com a realidade da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é paradoxal.

Por um lado, as lideranças locais, e a população de modo geral, atribuem à presença da Floresta Nacional participação razoável na responsabilidade pela situação atual de Terra Santa. Afirmam que a porção de terras pertencentes ao Município e ocupadas pela floresta constituem, em verdade, praticamente as únicas terras férteis e que, portanto, estão indisponíveis.

Somando-se ao fato de o Município ter dimensões mais reduzidas, boa parte de suas terras secas é alagada e não se prestam ao cultivo em geral. Atualmente, Terra Santa não tem para onde crescer e não tem perspectivas econômicas.

No contato realizado com as principais lideranças do Município, pode-se perceber um ressentimento em relação à ausência de políticas compensatórias, principalmente em comparação com Oriximiná.

Por outro lado, Terra Santa foi emancipada ainda na década de 90 do Município de Faro, tem reduzida população, vocação econômica incerta, não tem arrecadação própria e depende inteiramente de repasses do governo estadual.

Nesse contexto, a presença da Floresta Nacional pode representar uma alternativa importante na capacidade de atração de programas e de projetos voltados à integração da população do entorno com a Florestal Nacional e ao incentivo de práticas sustentáveis de exploração de recursos naturais.

Em relação ao Município de Faro, pôde-se perceber que a presença da Floresta Nacional e de sua realidade é distante e difusa no quotidiano de sua população e de suas lideranças.

Apesar de Faro se encontrar em situação similar à de Terra Santa no que diz respeito à falta de perspectivas e à delicada situação atual da economia municipal, a participação menor de terras pertencentes à Floresta Nacional localizadas em Faro tem afastado o Município dos debates que a envolvem, o que não quer dizer que não haja disposição e mesmo interesse em modificar essa situação.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o inter-relacionamento de Faro com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera produz poucos impactos tanto para um lado, quanto para o outro.

4.5.1 - PROGRAMA DE MANEJO DOS TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS

Como iniciativa da Associação das Comunidades Remanescentes de Quilombos do Município de Oriximiná - ARQMO, criada em 1989, e da Comissão Pró-Índio de São Paulo - CPI/SP, foi elaborado o Programa Manejo dos Territórios Quilombolas, visando beneficiar cerca de 6.000 remanescentes de quilombos, que se encontram distribuídos nas 27 comunidades rurais localizadas junto aos rios Trombetas, Erepecuru, Cuminã e Acapu, no Município de Oriximiná, no Estado do Pará. Esse Projeto tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento sustentável dessas comunidades, adotando três linhas de ação:

- Garantia da Base Territorial - buscando a titulação das terras aos remanescentes de Quilombos naquela região;

- Adoção de Sistemas de Manejo Sustentado - para a melhoria no processo de exploração, processamento e comercialização de castanha-do-pará, definição de planos de manejo comunitário e aprimoramento de técnicas utilizadas na agricultura de subsistência;
- Fortalecimento da Capacidade Gerencial - de modo a possibilitar a implementação, seqüência e acompanhamento do projeto e dos planos de manejo.

4.5.2 - PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS

O Programa foi elaborado com o intuito de beneficiar as comunidades quilombolas ribeirinhas do Rio Trombetas, tendo sido direcionado inicialmente às Comunidades Boa Vista e Moura que se encontram mais próximas do Porto Trombetas.

Pretendeu-se obter com esse Programa a melhoria da qualidade de vida dessas comunidades, no que se refere à saúde, educação e desenvolvimento sustentável. Para isso, foram especificados os seguintes objetivos:

- Contribuir na formulação de bases para o desenvolvimento sustentável na região, produzindo experiências de trabalho comunitário;
- Fortalecer as organizações comunitárias dos ribeirinhos;
- Contribuir para a inserção das comunidades em um modelo economicamente ativo, sem traumas para a cultura das mesmas; e,
- Por conseqüência, contribuir para a formação de uma população mais saudável, eliminando o problema de carência alimentar, os problemas de saúde e as demais carências básicas dessas populações. (ALVES & MANZANO, 1999 - 1999, p.13).

Foi determinada como meta do Programa: “Desenvolver ações estratégicas de caráter social - de curto, médio e longo prazos - nas comunidades quilombolas ribeirinhas do Rio Trombetas, a partir das comunidades mais próximas do complexo de Porto Trombetas. Isto, para que essas ações tornem-se “pilotos” para o desenvolvimento de *know-how* da MRN nessa espécie de atuação e, ao mesmo

tempo, pólos irradiadores das experiências de sucesso para toda a região, alcançando, com isso, o desenvolvimento auto-sustentado dessas comunidades.”

Nessa etapa, a população beneficiária, ou seja, as comunidades Boa Vista e Moura, era composta por 163 famílias, perfazendo um total de 908 habitantes, sendo que 80 desses famílias (49%) possuíam renda familiar menor ou igual a R$ 120,00.

Segundo ALVES & MANZANO, 1999, a avaliação dos resultados obtidos com as ações implementadas é feita pela MRN e pelos representantes das comunidades, havendo também encontros em que participam professores da Universidade Federal Fluminense e organizações não-governamentais - Comissão Pró-Índio de São Paulo - SP e Associação das Comunidades Remanescentes de Quilombos do Município de Oriximiná - ARQMO, além de reuniões abertas a todos os membros das comunidades.

A receptividade quanto às ações desse Programa, ainda de acordo com os autores, vem sendo bastante positivas, no entanto, não foi realizada nenhuma pesquisa ou levantamento formal das opiniões sobre os projetos implantados junto aos membros das comunidades envolvidas.

5 - SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A existência de sítios arqueológicos na região é registrada por viajantes e naturalistas que visitaram a região a partir do século XVI[1], até a primeira metade do século XX[2]. São citadas pelos naturalistas as manchas de terra preta, associadas com "antigüidades dos índios". Por essa relação, DERBY (1898) supõe que a população da região no passado deveria ser maior que a existente naquele momento.

A cerâmica de alta qualidade, característica da região, é um vestígio arqueológico que também atraiu a atenção desses pesquisadores. Essa cerâmica, considerada uma das mais belas da Amazônia e freqüentemente comparada com a do Tapajós, foi associada por CURT NIMUENDAJÚ (1949) aos antigos habitantes da região, os índios Konduri. Os índios do rio Trombetas foram extintos ou expulsos dessa região logo após a chegada dos europeus.

Barbosa de Farias, que viajou pela região em 1928, produz o primeiro relato mais específico sobre a arqueologia da região, citando diversos sítios.

Em 1955, Peter HILBERT efetuou as primeiras pesquisas arqueológicas sistemáticas na região, registrando 41 sítios, 14 dos quais estão dentro de nossa área de interesse, além de diversas informações sobre locais com vestígios arqueológicos. Em 1975, junto com Klaus HILBERT, continuou a pesquisa nos rios Nhamundá e Trombetas, localizando novos sítios (HILBERT e HILBERT, 1980).

Com a necessidade de resgate do patrimônio arqueológico da região, devido as atividades da Mineração Rio do Norte no local, inicia-se em 1981 uma parceria entre o Museu Paraense Emílio Goeldi e essa empresa. Dessa parceria, resultaram 4 etapas de campo (uma em 1981, 2 em 1985 e uma em 1988), nas localidades de Porto Trombetas, Lago Batata, Lago Acari e Serra do Saracá, num total de 94 dias em campo, sendo registrados um total de 47 sítios.

---

[1] Gaspar de Carvajal, 1542 (1941); Cristóbal d'Acuna, 1639 (1941); Maurício de Heriarte, 1662 (1847); Samuel Fritz, 1686-1723 (1922).

[2] Gastão Cruls, 1930; Barbosa de Faria, 1928 (1944).

A primeira etapa de campo, em 1981, foi uma rápida visita á Serra do Saracá, de apenas dois dias. Teve como objetivo verificar a descoberta de material arqueológico na área do Saracá IV, devido a movimentação de solo por trator na área de exploração (LOPES, 1981). Com as informações coletadas nessa rápida visita, subsidiou-se a necessidade de um programa de salvamento, resultando no convênio entre a MRN e o MPEG.

Em 1985 houve uma etapa de campo de 44 dias entre maio e junho, sendo prospectadas as áreas dos Lagos Batata, Acari e Moura; o trecho da estrada entre o porto e a mina (km 6 a 19); e a Serra do Saracá, sendo cadastrados novos sítios e vários locais de "possíveis sítios" registrados (ARAÚJO COSTA et alii, 1985).

Em novembro de 1985, outra etapa de campo com 27 dias de duração, prospectou os Lagos Erepecuru, Moura e Batata, sendo encontrados novos sítios (KALKMANN et alii, 1985).

Em 1988, uma última etapa patrocinada por esse convênio, teve duração de 21 dias, e registrou a maior parte dos sítios da área tratada (HILBERT, 1988)[3]. A área prospectada foi a do Baixo Trombetas, nas áreas da cidade de Porto Trombetas, margens dos lagos Batata, Acari e Moura, além do Platô da Serra do Saracá.

Em 1996, a BRANDT Meio Ambiente realiza uma vistoria na área do empreendimento da Mineração Rio do Norte, para avaliar seu potencial arqueológico. Além de recomendar um programa de salvamento, também foi proposto um programa de capacitação técnica dos funcionários, para que pudesse reconhecer vestígios arqueológicos, o que foi realizado em 1997, em um período de 4 dias.

Na mesma ocasião, foram dedicados 3 dias para vistoria de sítios arqueológicos. Outro trabalho de campo foi realizado por essa equipe, em 1998,

[3] HILBERT (1988) registrou 40 sítios nessa etapa. Essa grande diferença na quantidade de sítios registrados, em relação as etapas anteriores pode ser explicada de duas maneiras: primeiro, uma diferente forma de trabalhar. HILBERT privilegiou a localização de sítios, enquanto nas outras etapas era feito um trabalho mais intenso nos sítios localizados. Segundo evidências que HILBERT cadastrou como sítios podem ter sido registradas pelas equipes anteriores apenas como informações, caso das terras pretas sem material ou com 2 ou 3 fragmentos de cerâmica.

mas sem indicação do período (PAULA et alii, 1998b). Foram feitas vistorias nos platôs Saracá e Papagaio, e em sítios já registrados anteriormente, além de possíveis novas ocorrências.

Em 2001, foi firmado um novo convênio entre o Museu Paraense Emílio Goeldi, a Mineração Rio do Norte e a Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa, para pesquisas de salvamento do projeto "Salvamento Arqueológico em Porto Trombetas" (trabalho em andamento).

Até agora nesse trabalho, foram realizadas duas fases de campo, a primeira no período de 19 de março a 6 de abril, para realizar prospecção na área de construção da correia transportadora entre os platôs Saracá, Almeidas e Aviso e nas áreas previstas para serem desmatadas nos platôs Saracá, Periquito e Papagaio. A segunda etapa, no período de 9 de julho a 6 de agosto, para investigar detalhadamente os vestígios encontrados na área da correia transportadora.

O presente relatório tem por objetivo revisar os trabalhos já realizados na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, até o limite de 10 km em seu entorno, resumindo as informações disponíveis. Assim, teremos uma visão genérica sobre o que já foi feito e o que ainda necessita ser realizado nesse campo.

5.1 - CARACTERIZAÇÃO DOS SÍTIOS

Existem 70 sítios arqueológicos registrados na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e em seu entorno imediato[4]. A grande maioria dos sítios encontrados localiza-se nas margens do rio Trombetas e lagos próximos, tendo sido também encontrados nas áreas mais elevadas. Apesar do ambiente ribeirinho tradicionalmente concentrar sítios arqueológicos, essa disposição reflete não apenas uma preferência ambiental, mas a facilidade de acesso e localização dos sítios. No anexo IV é apresentado o mapa em escala 1:100.000 com localização aproximada

[4] Dois desses sítios foram registrados por HILBERT (1988 e 1990), e não foram plotados por não estarem assinalados em seus mapas, nem haverem coordenadas para eles. Dessa forma, sua localização seria apenas inferida. Dois outros sítios, registrados por PAULA et alii (1998 b) não foram plotados por haver discordância entre as coordenadas fornecidas, e a localização descrita. Os sítios fora da área estudada (em número de 6), mas que apareceriam no mapa, foram plotados.

dos sítios encontrados.

O tipo de solo presente nos sítios é a “Terra Preta Arqueológica” (Horizonte A antrópico), solo de origem antrópica, quase sempre associado a vestígios arqueológicos[5]. Esses vestígios se compõem quase sempre de fragmentos cerâmicos, ocorrendo também artefatos líticos, como machados.

Os sítios encontrados são de habitação permanente e acampamentos temporários, além de haver menção a áreas de oficinas líticas e atividades específicas (como os polidores), não registradas até esse momento como sítios. Há também registro de sítios de arte rupestre na região, porém fora da área enfocada no presente trabalho. HILBERT (1988, 1990) também considera alguns sítios por ele registrados como áreas de roçado, por apresentarem terra preta, mas nenhuma outra evidência arqueológica.

A seguir, apresentamos a relação dos sítios cadastrados na área em estudo, assim como uma breve caracterização dos mesmos. As informações refletem o que está disponível na bibliografia.

Seguindo a metodologia utilizada no PRONAPA[6], adotada pela maioria dos arqueólogos brasileiros, ao ser registrado cada sítio recebe, além do nome que o identifica localmente, uma sigla. Essa sigla se compõe de 3 elementos: o primeiro é a sigla do Estado em que se localiza o sítio (no caso, PA); o segundo se refere a uma área geográfica convencionada, dentro do Estado (no caso, OR, de Oriximiná; e NH, de Nhamundá); e por último, um número, atribuído conforme a seqüência dos achados. Assim, cada sigla é única, evitando a repetição de nomes tão comuns na arqueologia (Terra Preta, Pedra Pintada, etc).

Os sítios registrados pela BRANDT (PAULA et alii, 1998a,b) não receberam siglas. Alguns desses sítios não puderam ser localizados em nosso mapa, pois nos relatórios consultados não havia mapa com a localização desses sítios, e em alguns casos, a coordenada geográfica não coincide com a descrição feita para a localização do sítio. Serão relacionados aqui os localizados dentro de nossa área de

[5] Para informações complementares sobre esse tipo de solo, ver KERN, 1988.

[6] Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas.

interesse. Cabe ressaltar que esses sítios registrados pela BRANDT (PAULA et alii, 1998a,b) como novos, podem coincidir com outros já cadastrados anteriormente.

- **PA-OR-45: Terra Preta**

Localização: Boca do Cuminá, margem direita, rio acima das casas "Balduíno". Cerca de 200 metros terra adentro.

Dimensões: cerca de 5 hectares, camada arqueológica com aproximadamente 20 cm de espessura.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: poucos fragmentos cerâmicos. Solo marrom arenoso.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-50: São Lourenço**

Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990[7].

- **PA-OR-53: Uajará**

Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá.

Dimensões: 2 a 3 hectares.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: numerosos fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

[7] Não há descrição para esse sítio, apenas sua localização no mapa.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-54: Cocal**

Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá.

Dimensões: 3 hectares, camada arqueológica com aproximadamente 60 cm de espessura.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: bastante fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-55: Pimenta**

Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá.

Dimensões: desconhecida, porém grande.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-56: Boca dos Anjos**

Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá, margem esquerda do igarapé dos Anjos.

Dimensões: 5 hectares.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: numerosos fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-57: Ponta dos Sousa**

  Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá.

  Dimensões: 2 hectares.

  Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

  Evidências arqueológicas: fragmentos cerâmicos. Terra preta.

  Perturbações: roçado.

  Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-58: Ponta da Mafada**

  Localização: margem setentrional do Lago Sapucuá.

  Dimensões: 2 hectares.

  Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

  Evidências arqueológicas: numerosos fragmentos cerâmicos. Terra preta.

  Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-59: São Braz**

  Localização: margem meridional da Cabeceira Grande, Lago Sapucuá.

  Sítios próximos: PA-OR-60.

  Dimensões: 1 hectare.

  Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

  Evidências arqueológicas: fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-60: Santo Antônio**

Localização: margem meridional do igarapé Araticu, Lago Sapucuá.

Sítios próximos: 4 km a sudoeste do PA-OR-59.

Dimensões: 8 hectares, camada arqueológica com aproximadamente 50 cm de espessura.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-61: Terra Preta II**

Localização: margem esquerda do igarapé Saracá, Lago Sapucuá.

Sítios próximos: 3 km a nordeste do PA-OR-60.

Dimensões: grande, de extensão desconhecida.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: bastante fragmentos cerâmicos. Terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1955.

- **PA-OR-62: Terra Preta III**

Localização: margem direita do Rio Trombetas, próximo ao igarapé Ajará.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990[8].

- **PA-OR-63: Boa Vista**

Localização: margem direita do rio Trombetas, em uma ponta de terra a aproximadamente 1 km a montante da Mineração Rio do Norte, na localidade de Boa Vista, margem esquerda do igarapé Água Fria.[9]

Sítios próximos: PA-OR-93 e PA-OR-114.

Dimensões: 439 x 268 metros, camada arqueológica com aproximadamente 80 cm de espessura.

Altitude: 85 metros acima do nível do rio.

Evidências arqueológicas: quantidade razoável de material arqueológico, ocorrendo cerâmica Konduri.

Perturbações: plantação de mandioca e árvores frutíferas.

Referências: HILBERT e HILBERT, 1980; ARAÚJO COSTA et alii, 1985; HILBERT, 1988; HILBERT, 1990; PAULA et alii, 1998.

- **PA-OR-64: Ponta do Celeste[10]**

Localização: alto da serra do Saracá, em uma ponta do platô voltada para SE, a 33 km ao sul de Porto Trombetas pela rodoferrovia. Área Saracá IV.

Sítios próximos: a 1,2 km do PA-OR-65.

Dimensões: 80 x 50 metros, camada arqueológica originalmente com 30 a 40 cm de espessura.

Altitude: 120 metros em relação ao nível do igarapé Saracazinho (fevereiro).

---

[8] Não há descrição para esse sítio, aparece apenas plotado no mapa.

[9] PAULA et alii (1998a) fornecem coordenadas para esse sítio em desacordo com sua localização: UTM 473287 E e 8724630 N

[10] Esse sítio foi registrado por Daniel Lopes em 1981 como “Saracá”. Em 1985, passou a ter o nome atual, conforme registrado por KALKMANN et alii, 1985. PAULA et alii (1998b) fazem menção a ele como “Saracá”, e consideram que seu potencial arqueológico ainda não se esgotou.

Evidências arqueológicas: poucas, mas representativas do estilo Konduri.

Perturbações: destruído por trator.

Referências: LOPES, 1981; ARAÚJO COSTA et alii, 1985; HILBERT, 1988; HILBERT, 1990; PAULA et alii, 1998.

- **PA-OR-65: Ponta do BEC**

Localização: Alto da serra do Saracá, em uma ponta do platô voltada para o sul, a 2,5 km ao sul do escritório da Mina.

Sítios próximos: a 1,2 km do PA-OR-64 (Ponta do Celeste).

Dimensões: 67 x 64 metros, material apenas na superfície.

Altitude: 150 metros em relação ao igarapé Saracazinho (maio).

Evidências arqueológicas: poucas.

Perturbações: destruído por trator.

Referências: ARAÚJO COSTA et alii, 1985; HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-66: Hakibono**[11]

Localização: margem direita do Lago Batata, a 10 km de Porto Trombetas pela rodoferrovia.

Sítios próximos: PA-OR-78.

Dimensões: 275 x 125 metros, camada arqueológica com 40 centímetros de profundidade.

Altitude: elevação muito suave com cerca de 7,5 metros em relação ao nível do lago (maio).

[11] O sítio PA-OR-66 fica entre as coordenadas indicadas por PAULA et alii (1998a,b) para o sítio "Praia do Banho". Pela descrição, o sítio "Praia do Banho" é o mesmo que o PA-OR-78. Deve ser verificado se o PA-OR-66 e o PA-OR-78 são um só grande sítio.

Evidências arqueológicas: terra preta, com grande quantidade de material arqueológico.

Perturbações: cultivo intenso com máquinas pesadas.

Referências: ARAÚJO COSTA et alii, 1985; HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-67: Inajatuba**

Localização: margem direita do lago Batata, entre as cabeceiras dos igarapés Inajazinho e Inajá Grande.

Sítios próximos: 20 minutos de voadeira a jusante do PA-OR-66.

Dimensões: 325 x 200 metros, camada arqueológica com 50 centímetros de profundidade.

Altitude: 9 metros de altura em relação ao nível do lago em junho.

Evidências arqueológicas: muito material arqueológico, tanto em superfície como nos cortes estratigráficos.

Perturbações: plantação de mandioca e árvores frutíferas.

Referências: ARAÚJO COSTA et alii, 1985; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-68: Ilha Caranã**

Localização: ponta de terra no extremo norte do lago Batata, na margem direita.

Sítios próximos: PA-OR-84.

Dimensões: 180 x 100 metros, camada arqueológica com 30 centímetros de profundidade.

Altitude: 5 metros de altura em relação ao nível do lago (junho).

Evidências arqueológicas: quantidade razoável de material arqueológico, terra preta.

Perturbações: antiga moradia, árvores frutíferas.

Referências: ARAÚJO COSTA et alii, 1985; HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-69: Buriti**

Localização: margem direita do lago Batata, no seu extremo sul.

Sítios próximos: 30 minutos de voadeira a jusante do PA-OR-66, próximo ao PA-OR-95.

Dimensões: 150 x 100 metros.

Altitude: 5 metros de altura em relação ao nível do lago (junho).

Evidências arqueológicas: terra preta.

Perturbações: roçado.

Referências: HILBERT, 1990.

- **PA-OR-70[12]: Igarapé do Moura**

Localização: ao sul do lago do Moura.

Sítios próximos: PA-OR-99 e muito próximo ao Maria Rama.

Dimensões: 300 x 500 metros, camada arqueológica com 70 centímetros de profundidade.

Altitude: 3,5 metros de altura em relação ao nível do lago em novembro.

Evidências arqueológicas: muito material cerâmico (Konduri e outra) e lítico, terra preta.

Perturbações: cultivo, porém bem preservado.

[12] Esse sítio foi registrado originalmente como PA-OR-71, e posteriormente mudou para PA-OR-70. Nos relatórios de HILBERT (1988, 1990), aparece na descrição dos sítios como "71", mas no mapa está plotado "70".

Referências: KALKMANN et alii, 1985; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-75: Saracá I**

Localização: serra do Saracá, área de lavra da MRN - Nº 4.

Sítios próximos: a 1,5 km a oeste do PA-OR-76.

Dimensões: indeterminada pela destruição. Camada de terra preta antiga era de aproximadamente 30 centímetros.

Evidências arqueológicas: os poucos vestígios arqueológicos foram coletados pelo Sr. Oliver Knowles (Dept. de Ecologia - MRN).

Perturbações: sítio completamente destruído.

Referências: HILBERT, 1990.

- **PA-OR-76: Saracá II**

Localização: serra do Saracá, área de lavra da MRN - Nº 4.

Sítios próximos: a 1,5 km a leste do PA-OR-75.

Dimensões: indeterminada pela destruição.

Evidências arqueológicas: pouco material arqueológico devido a destruição das camadas superficiais.

Perturbações: sítio completamente destruído.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-77: Araticum**

Localização: na estrada que liga a cidade de Terra Santa a Porto Trombetas, a 10 km do acampamento Saracazinho. Delimitado a oeste pelo igarapé Araticum[13].

[13] PAULA et alli (1998b) dá coordenadas para esse sítio (UTM 559441 E e 9802912 N). O local indicado, porém, fica a aproximadamente 3 km daquele indicado por HILBERT. Preferimos manter a indicação do pesquisador que fez o registro, uma vez que já percebemos diversos erros nas coordenadas indicadas por PAULA.

Dimensões: 250 x 350 metros, camada arqueológica com 35 centímetros de profundidade.

Evidências arqueológicas: material cerâmico do estilo Konduri.

Perturbações: abertura da estrada

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990, PAULA et alii, 1998b.

- **PA-OR-78: Área de Lazer**[14]

Localização: margem sul do lago Batata, a 1 km da fazenda Hakibono. (UTM 574764 E e 9831487 N; 574557 E e 9831487 N).

Sítios próximos: PA-OR-66 e Pantanal.

Dimensões: 300 x 75 metros, camada arqueológica com 30 centímetros de profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com ocorrência de material lítico e cerâmico em quantidade razoável.

Perturbações: ruínas de moradias e casas de farinha.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990; PAULA, 1998a; PAULA, 1998b.

- **PA-OR-79: Aeroporto**

Localização: 1 km ao sul do aeroporto de Porto Trombetas.

Dimensões: 100 x 75 metros, camada arqueológica com 15 centímetros de profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com pouco material arqueológico.

Perturbações: atividade agrícola.

[14] PAULA et alli (1998a,b) o identificaram anteriormente como “Praia do Banho”.

Referências: HILBERT, 1990.

- **PA-OR-80: Castanhal**

Localização: 8 km ao sul do terminal da rodoferrovia da MRN na serra de Saracá, junto ao igarapé Saracá.

Sítios próximos: São Sebastião.

Dimensões: 250 x 300 metros, camada arqueológica com 40 centímetros de profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com abundante material arqueológico.

Perturbações: bem preservado, com mata de castanheira.

Referências: HILBERT, 1990.

- **PA-OR-81: Cemitério**

Localização: ocupa uma ponta na margem direita do lago Batata, numa elevação próxima ao cemitério atual.

Sítios próximos: PA-OR-83.

Evidências arqueológicas: terra preta com poucos vestígios de material lítico e cerâmico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-82: Laranjal**

Localização: na ilha do Vapor, ao longo da margem do Lago Batata.

Sítios próximos: Sítio do Joca, e PA-OR-85.

Dimensões: 180 x 70 metros, camada arqueológica com 30 centímetros de profundidade.

Evidências arqueológicas: grande quantidade de cerâmica estilo Konduri.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-83: Tiririca**

Localização: lago Batata, no lado oposto da ilha do Vapor, em terra firme.

Sítios próximos: 1 km ao norte do PA-OR-82 (Laranjal).

Dimensões: 300 x 150 metros.

Evidências arqueológicas: terra preta, baixa densidade de material arqueológico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-84: Ponta Caranã**

Localização: extremo norte do Lago Batata, na margem direita do igarapé Caranã.

Sítios próximos: PA-OR-68.

Altitude: no alto do primeiro terraço fluvial.

Evidências arqueológicas: terra preta, baixa densidade de material arqueológico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-85: Prainha**

Localização: lago Batata, na ponta sul da ilha do Vapor.

Sítios próximos: PA-OR-82.

Dimensões: 100 x 50 metros.

Evidências arqueológicas: terra preta, com poucos fragmentos cerâmicos no estilo Konduri e líticos.

Perturbações: atividades agrícolas.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-86: Farinha**

Localização: ponta na margem direita do igarapé Camargo, na sua desembocadura no lago Batata.

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-66; próximo do PA-OR-87 e do PA-OR-92.

Dimensões: 200 x 150 metros.

Evidências arqueológicas: terra preta, com quantidade razoável de fragmentos cerâmicos Konduri e material lítico.

Perturbações: muito remexido por atividades agrícolas.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-87: Cobra**

Localização: lago Batata, em uma elevação a 200 metros da margem direita do igarapé Camargo[15].

Sítios próximos: PA-OR-86.

Dimensões: 200 x 150 metros.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta com pouco material arqueológico, fragmentos cerâmicos estilo Konduri.

Perturbações: atividades agrícolas (plantação de mandioca) em parte do sítio, restante bem preservado.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

[15] HILBERT, 1988, denomina o igarapé de Canarã, mas pela descrição de outros sítios na área, optamos por Camargo, mais freqüente.

- **PA-OR-88: Abacaxi**

Localização: lago Batata, a 1,5 km da desembocadura do igarapé Camargo[16].

Sítios próximos: PA-OR-89 e PA-OR-92.

Dimensões: pequena mancha de terra escura, com 15 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com poucos vestígios arqueológicos.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-89: Tora**

Localização: situado na margem esquerda de um pequeno igarapé sem nome.

Sítios próximos: PA-OR-88.

Dimensões: 100 x 60 metros.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta.

Perturbações: atividades agrícolas (plantação de mandioca).

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-90: Raimundo Cabeça - Quente**

Localização: situado na margem direita de um pequeno igarapé sem nome.

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-89 (Tora).

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta com poucos vestígios arqueológicos.

---

[16] HILBERT, 1988, denomina o igarapé de Canarã, mas pela descrição de outros sítios na área, optamos por Camargo, mais freqüente.

Perturbações: bastante remexido.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-91: Escola**

Localização: margem do Lago Batata.

Sítios próximos: 1 km abaixo do PA-OR-90.

Dimensões: 70 x 40 metros.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com pouco material arqueológico.

Perturbações: ruínas de moradias.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-92: Terra Preta**

Localização: margem do Lago Batata, a 1 km abaixo da desembocadura do igarapé Camargo.

Sítios próximos: PA-OR-88 e PA-OR-66.

Dimensões: 300 x 120 metros, camada arqueológica com 50 centímetros de profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com bastante material cerâmico do estilo Konduri e lítico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-93: Murici**

Localização: margem direita do rio Trombetas, após a lagoa Lagoinha.

Sítios próximos: PA-OR-63.

Altitude: no alto de um pequeno morro.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta com poucos vestígios arqueológicos.

Perturbações: destruído pela construção de um campo de futebol.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-94: Lago Preto**

Localização: no km 5 da rodoferrovia, no caminho de Porto Trombetas para a Mina, na localidade Areal.

Evidências arqueológicas: material cerâmico e lítico esparsos.

Perturbações: retirada de areia para construções, depósito de lixo.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-95: Galinha Assada**

Localização: entre os igarapés Inajatuba e Buriti.

Sítios próximos: PA-OR-67 e PA-OR-69.

Dimensões: 70 x 50 metros, com camada arqueológica de 15 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com poucos fragmentos de cerâmica estilo Konduri e material lítico.

Perturbações: plantação e moradia.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-96: Casa de Risk**

Localização: extremo leste do Lago Batata, perto da saída principal do lago.

Dimensões: 220 x 180 metros, com camada arqueológica de 30 cm de profundidade.

Altitude: em cima de um barranco com 5 metros de altura.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com grande quantidade de material cerâmico estilo Konduri e lítico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-97: Vaca Gorda**

Localização: capoeira no Lago Acari (Ererê).

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-98.

Dimensões: 150 x 70 metros, com camada arqueológica de 20 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: abundante quantidade de material cerâmico e lítico.

Perturbações: gado.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-98: Cemitério Acari**

Localização: lado leste do Lago Acari área do cemitério atual.

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-97.

Evidências arqueológicas: grande quantidade de material lítico e cerâmico.

Perturbações: totalmente destruído, cemitério em uso.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-99: Gafanhoto**

Localização: ao sul do lago Moura.

Sítios próximos: 400 metros a oeste do PA-OR-70.

Dimensões: 180 x 110 metros, com camada arqueológica de 50 cm de

profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com quantidade abundante de material cerâmico estilo Konduri e lítico.

Perturbações: plantação de mandioca em parte do sítio, restante em bom estado de preservação.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-100: Ilha Geral**

Localização: ponta no extremo sul da ilha Geral, aproximadamente 70 metros do canal que separa a ilha Geral da ilha do Futuro.

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-99.

Dimensões: 130 x 80 metros, com camada arqueológica de 30 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com muitos fragmentos de cerâmica Konduri e lítico.

Perturbações: plantação de mandioca.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-101: Ilha do Futuro**

Localização: ilha do Futuro.

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-100.

Dimensões: 200 x 60 metros.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com pouca quantidade de material arqueológico. Cerâmica do estilo Konduri e Santarém, e machados polidos doados pelos moradores.

Perturbações: plantação.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-102: Caco Velho**[17]

Localização: lado oeste da ilha Geral.

Sítios próximos: PA-OR-100 e PA-OR-103.

Dimensões: 90 x 70 metros, com camada arqueológica de 20 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com quantidade razoável de material arqueológico.

Perturbações: plantação de mandioca.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-103: Maria do Carmo**[18]

Localização: ponta sul da ilha Geral.

Sítios próximos: PA-OR-100 e PA-OR-102.

Dimensões: 150 x 70 metros, com camada arqueológica de 35 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: terra preta, com bastante quantidade de material cerâmico e lítico.

Perturbações: escola, casa e campo de futebol.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

---

[17] Sítio não assinalado por HILBERT (1988 e 1990) em seus mapas. Como também não há coordenadas, sua localização seria apenas inferida. Preferimos dessa maneira não plotarmos em nosso mapa.

[18] Idem nota 17. Pela localização geral, e por estar situado também em escola, pode ser o mesmo que o registrado por PAULA et alii (1998 b) como Perpétuo Socorro.

- **PA-OR-104: Portão**

Localização: no caminho que leva á Fazenda Hakibono, a 200 metros da estrada principal, que liga Porto Trombetas a área de mineração, no km 6.

Dimensões: 70 x 60 metros.

Evidências arqueológicas: terra preta, com pouco material cerâmico.

Perturbações: possivelmente antigo roçado.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-105: Tubulação**

Localização: a 1,5 km da casa da bomba, seguindo a tubulação que escoa a água da lavagem da bauxita em direção ao lago Batata.

Dimensões: pequeno.

Evidências arqueológicas: pequena quantidade de vestígios arqueológicos.

Perturbações: parcialmente cortado pela tubulação.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-106: Terra Preta Papai**

Localização: localizado no km 25 da estrada principal, a 5 km. no caminho que leva ao lago Sumahuma.

Sítios próximos: 1,5 km a leste do PA-OR-107.

Dimensões: 200 x 90 metros. Os primeiros 15 cm de solo são estéreis, e a camada arqueológica tem 25 cm de espessura.

Altitude: pequena colina.

Evidências arqueológicas: terra preta, com pouca quantidade de material cerâmico (estilo Konduri) e lítico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-107: Tatu**

Localização: no caminho do Lago Sumahuma.

Sítios próximos: 1,5 km a oeste do PA-OR-106.

Dimensões: 90 x 60 metros, com camada arqueológica de 25 cm de espessura, após 15 cm de solo estéril na superfície.

Evidências arqueológicas: terra preta, com baixa densidade de material arqueológico.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-108: Sabiá**

Localização: a 2 km da estrada principal, no km 24,5.

Dimensões: pequeno.

Altitude: colina.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com poucos fragmentos de cerâmica estilo Konduri.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-109: Inocente**

Localização: igarapé da Água Fria, área de Lazer do igarapé Inocente, a 1 km do aeroporto de Porto Trombetas.

Sítios próximos: PA-OR-110.

Dimensões: 100 x 30 metros, com camada arqueológica de 35 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta muito escura, com poucos vestígios arqueológicos.

Perturbações: estacionamento da área de Lazer do igarapé Inocente.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-110: Madereiro**

Localização: igarapé da Água Fria, área de lazer do rio Madereiro.

Sítios próximos: PA-OR-109 e PA-OR-111.

Dimensões: 70 x 40 metros, com camada arqueológica de 35 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com apenas 3 fragmentos cerâmicos.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-111: Pecado**

Localização: ponta entre o igarapé da Água Fria e o igarapé Pecado.

Sítios próximos: 1,5 km ao sul do PA-OR-110, também associado ao PA-OR-109.

Dimensões: 75 x 60 metros, com camada arqueológica de 20 cm de profundidade.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta.

Perturbações: plantação de papoulas.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-112: Camargo**

Localização: a 2 km da estrada principal, subindo o igarapé Camargo.

Sítios próximos: PA-OR-113.

Dimensões: 75 x 30 metros.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, sem material arqueológico.

Perturbações: estacionamento de área de lazer.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-113: Medo da Onça**

Localização: igarapé Camargo.

Sítios próximos: a 1 km do PA-OR-112.

Dimensões: indefinida.

Evidências arqueológicas: mancha de terra preta, com apenas dois fragmentos cerâmicos.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-114: Fim da Noite**

Localização: entre o rio Trombetas e o igarapé Água Fria.

Sítios próximos: PA-OR-63.

Evidências arqueológicas: fragmentos de cerâmica e líticos coletados pelo Sr. Knowles.

Perturbações: sítio destruído por construções da MRN no local.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-115**[19]

Localização: na estrada que liga a cidade de Terra Santa a Porto Trombetas.

[19] Não há descrição para esse sítio, que aparece apenas plotado nos mapas de HILBERT (1988, 1990).

Sítios próximos: PA-OR-116.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-OR-116**[20]

Localização: na estrada que liga a cidade de Terra Santa a Porto Trombetas.

Sítios próximos: PA-OR-115.

Referências: HILBERT, 1988; HILBERT, 1990.

- **PA-NH-7**[21]**: Tauaquera (Itauaquera)**

Localização: margem esquerda do Lago de Faro, em frente ao "Espelho da Lua".

Dimensões: 1 hectare, camada arqueológica com aproximadamente 40 cm de espessura.

Altitude: imediatamente acima do nível das águas mais cheias.

Evidências arqueológicas: fragmentos cerâmicos indígenas e louças. Terra preta.

Perturbações: cemitério neo-brasileiro, antiga missão dos Capuchinhos antes de Faro.

Referências: HILBERT, 1955.

- **Sítio Pantanal**[22]

Localização: margem do lago Batata, Fazenda Pantanal (UTM 574553 E e

[20] Idem nota anterior.

[21] A sigla desse sítio foi inferida pelos mapas de HILBERT (1988 e 1990).

[22] As coordenadas desse sítio são muito próximas as de outro sítio visitado por PAULA et alii (1998b), "Praia do Banho", que consideramos ser o PA-OR-78. Pode ser um sítio distinto, e haver algum erro com as coordenadas, pois PAULA não menciona a grande proximidade entre os sítios. Além do mais, caso suas coordenadas estejam corretas, coincide com o PA-OR-66. Apesar de plotado, temos dúvidas sobre sua localização.

9831339 N).

Sítios próximos: em cima do PA-OR-66 (caso as coordenadas estejam corretas).

Dimensões: 3 hectares, camada arqueológica entre 80 e 100 cm de espessura.

Evidências arqueológicas: muitos fragmentos cerâmicos, lítico, terra preta

Perturbações: moradia, atividades agrícolas

Referências: PAULA et alii, 1998 a; PAULA et alii, 1998 b.

- **Sítio Azarias**

Localização: margem do Lago Batata, próximo área assoreada por rejeitos da mineração. As coordenadas estão fora da área descrita (UTM 559977 E e 9815656 N).

Dimensões: 400 metros.

Evidências arqueológicas: muitos fragmentos cerâmicos (Konduri), lítico, terra preta.

Perturbações: cultivo.

Referências: PAULA et alii, 1998 a ; PAULA et alii, 1998 b.

- **Sítio Joca**[23]

Localização: lago do Batata (UTM 574363 E e 9832735 N).

Sítios próximos: aproximadamente 400 metros do PA-OR-82, e a 3 km do sítio Pantanal.

Dimensões: 2 hectares.

[23] Pela localização no mapa, esse sítio pode ser o mesmo registrado por HILBERT (1988) como PA-OR-82, apesar de não haver menção a essa possibilidade no relato de PAULA et alii (1998b).

Evidências arqueológicas: terra preta, grande quantidade de cerâmica.

Perturbações: construção de igreja evangélica.

Referências: PAULA et alii, 1998 b.

- **Sítio do Barco**[24]

Localização: lago Batata. As coordenadas estão fora da área descrita (UTM 574363 E e 9812449 N).

Sítios próximos: 1,5 km do sítio Pantanal.

Evidências arqueológicas: fragmentos cerâmicos esparsos, terra preta.

Perturbações: árvores frutíferas.

Referências: PAULA et alii, 1998 b.

- **Sítio Maria Rama**[25]

Localização: lago Moura, (UTM 5633704 E e 9841034 N).

Sítios próximos: a apenas 300 metros do PA-OR-70.

Dimensões: 3 hectares.

Evidências arqueológicas: terra preta, com muitos fragmentos cerâmicos e líticos, além de louça inglesa.

Referências: PAULA et alii, 1998 b.

- **Sítio Perpétuo Socorro**[26]

Localização: lago Moura, área da Escola de Ensino Fundamental Perpétuo

[24] Esse sítio também não pode ser localizado no mapa, devido ao erro de suas coordenadas. Pela descrição, pode coincidir com outro já registrado, como PA-OR-66.
[25] Pode ser o mesmo sítio que o registrado anteriormente como PA-OR-70.
[26] Esse sítio também deve ter sua localização verificada, pois o autor não menciona tratar-se de ilha. Pode ser o sítio registrado anteriormente por HILBERT (1988) como PA-OR-103, pois estão na mesma localidade e sobre escola.

Socorro (UTM 563719 E e 9841690 N).

Sítios próximos: em frente ao PA-OR-70.

Dimensões: 1 hectare.

Evidências arqueológicas: terra preta, com fragmentos cerâmicos (Konduri) e líticos, além de louça inglesa.

Perturbações: escola.

Referências: PAULA et alii, 1998 b.

- **São Sebastião**[27]

Localização: Floresta Nacional de Saracá-Taquera (UTM 5696221 E e 9811740 N).

Sítios próximos: 1,5 km do PA-OR-80.

Dimensões: 1 hectare, camada arqueológica entre 20 e 50 cm de espessura.

Evidências arqueológicas: terra preta, poucos fragmentos cerâmicos.

Referências: PAULA et alii, 1998 b.

Como resultado dos trabalhos realizados na área da correia transportadora e um pequeno trecho da estrada que liga Porto Trombetas a Terra Santa, foram identificados e cadastrados 4 sítios: PA-OR-116: COTRA Aviso I, PA-OR-117: COTRA Aviso II, PA-OR-118: COTRA Aviso III e PA-OR-199: COTRA Almeidas.

- **COTRA Aviso I**

Localização: Floresta Nacional de Saracá-Taquera, entre as estacas E48 e E54 na direção do Aviso. O marco n° 1 está localizado a 120 m ao Sul da estaca 48 e o marco n° 2 está localizado a 120 m ao Norte da mesma estaca (GPS:

[27] Apesar de PAULA et alii (1998b) afirmar não haver outro sítio na localidade, o PA-OR-80 está a penas 1,5 km, assim como esse localizado em um castanhal. Devido às imprecisões na localização de sítios já notadas, deve ser verificado se não constituem o mesmo assentamento.

0563331/9810307).

Dimensões: aproximadamente 20.000 m², com pelo menos três manchas descontínuas de terra escura.

Evidências arqueológicas: material cerâmico, apresentando fragmento típicos do Complexo Konduri (HILBERT, 1955), lítico, algumas evidências de fogueira e buracos de estaca.

- **COTRA Aviso II**

Localização: Floresta Nacional de Saracá-Taquera, estaca E24 na direção do Aviso. O marco n° 1 está localizado a 120 m ao Sul da estaca 27 e o marco n° 2 está localizado a 120 m ao Norte da mesma estaca.

Dimensões: aproximadamente 5.000 m².

Evidências arqueológicas: pouco material, maioria cerâmica grosseira e muito erodida, eventualmente peças mais finas, líticos e carvões esparsos.

- **COTRA Aviso III**

Localização: Floresta Nacional de Saracá-Taquera, próximo a estrada que dá acesso a Terra Santa. O marco n° 1 está localizado a 5 m ao Sul da sondagem 1 (GPS: 0563402/9810683) e o marco n° 2 está localizado a 15 m da estrada (GPS: 0563410/9810725).

Dimensões: aproximadamente 4.000 m².

Evidências arqueológicas: fragmentos de cerâmica simples e decorada e carvões esparsos.

- **COTRA Almeidas**

Localização: Floresta Nacional de Saracá-Taquera, trecho da correia transportadora que segue em direção ao platô Almeidas. O marco n° 1 está localizado a 80 m ao Leste da estaca E218 (GPS: 0565639/9810618) e o marco n° 2 está localizado a 80 m da Sudoeste da estaca E240 (GPS: 0565760/9810212).

Dimensões: aproximadamente 1.100 m².

Evidências arqueológicas: pequenos fragmentos de cerâmica, em baixa densidade.

5.2 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Área extremamente rica do ponto de vista da arqueologia, não só pela grande quantidade de sítios arqueológicos existentes, indicando um denso povoamento pré-histórico, como também por sua representatividade cultural.

O Complexo Konduri é uma das mais ricas manifestações culturais da pré-história brasileira, e ainda está por ser adequadamente estudada. As informações disponíveis indicam que se distribui por toda a área, ocorrendo principalmente nos estratos superficiais. Em alguns casos, ocorrem no mesmo sítio outras fases cerâmicas (ainda não identificadas), em níveis estratigráficos mais profundos. O Estilo Konduri, mais recente, estaria relacionado estilística e cronologicamente ao Complexo Santarém, da foz do rio Tapajós (HILBERT e HILBERT, 1980).

Segundo HILBERT (1990), a importância dessa área também se dá pela "oportunidade de estudar antigas culturas amazônicas através de uma abordagem ecológica, considerando os diferentes nichos adaptativos da região: ambiente ribeirinho, várzea, terra firme e serra". Ainda segundo esse autor, a capacidade de explorar os diferentes recursos poderia explicar a alta densidade demográfica e o desenvolvimento de uma cultura mais complexa, indicada pelo refinamento da cerâmica Konduri.

As atividades promovidas pela mineração na região, com a conseqüente expansão populacional, podem afetar os sítios arqueológicos existentes na área, muitas vezes sujeitos à destruição sem um registro adequado. A mineração é uma atividade de grande impacto sobre os sítios arqueológicos. Além da remoção do solo, a abertura de estradas, construções de instalações e remoção da cobertura

vegetal afetam a integridade desses bens protegidos pela legislação federal[28].

Por serem em sua maioria sítios superficiais, com profundidade média de 50 cm, estão facilmente sujeitos a destruição. Outro fator a ser considerado é a grande procura por áreas de terra preta para cultivo, devido sua reconhecida fertilidade, afetando também os sítios.

A metodologia empregada para a realização desse trabalho, ou seja, revisão bibliográfica, não permite que se faça de forma consistente e conclusiva a indicação de áreas destinadas a preservação e a utilização antrópica, além de salvamento de sítios arqueológicos. Isso somente será possível com as seguintes medidas:

- **Identificação e Registro de Novos Sítios Arqueológicos:**

É necessário um trabalho exaustivo de localização e cadastramento dos sítios arqueológicos existentes na região, priorizando as áreas de exploração previstas. A pesquisa arqueológica estaria assim a frente das atividades da empresa, evitando paralisações posteriores, com os prejuízos conseqüentes, tanto para a empresa como para o patrimônio nacional.

Prospecções arqueológicas são feitas na região, de forma descontínua, desde a década de 50. O trabalho de localização de sítios na região, porém, ainda não se esgotou. Os sítios localizados até o momento certamente não representam a totalidade dos sítios existentes na região, apenas exemplificam a grande quantidade existente. Várias áreas ainda devem ser verificadas, e mesmo aquelas que já foram trabalhadas ainda necessitam de pesquisas complementares.

A existência de sítios arqueológicos na Serra do Saracá, por exemplo, levam a suposição da existência de assentamentos em ambientes semelhantes nas outras serras (Papagaio, Almeida e Aviso), apesar de ainda não terem sido registrados sítios nesses locais.

- **Complementação do Registro de Sítios já Localizados**

Também é recomendado um trabalho complementar nos sítios já registrados. Em sua maioria, a localização desses sítios não foi feita por GPS.

[28] Lei 3.924, de 26 de julho de 1961.

Dentre os poucos sítios com localização feita por GPS, muitas vezes suas coordenadas não coincidem com a descrição feita para a localização do sítio, ou estão muito próximos a outros já registrados.

Quanto à delimitação dos sítios, na maioria dos casos também não foram feitas de forma precisa, apenas a observação superficial. Diversos sítios registrados próximos, podem na verdade representar um único sítio. É necessário um trabalho cuidadoso nos sítios para definir seu tamanho.

Com esse trabalho, podemos também definir melhor a identificação de alguns sítios registrados, que podem ser apenas ocorrências esparsas (com 2 ou 3 fragmentos cerâmicos citados), e outros considerados apenas manchas de terra preta[29] sem outros vestígios (podem estar em profundidade ou em área próxima).

Também é necessário avaliar o estado de conservação atual dos sítios, comparando com as condições do momento de registro, permitindo assim estabelecer uma política de preservação. Mesmo sítios considerados destruídos devem ser revisitados, pois como notou PAULA et alii, (1998b) no caso do PA-OR-64, seu potencial arqueológico ainda não está esgotado, apesar de considerado destruído na década de 80.

Também recomendamos a continuidade do trabalho de educação patrimonial já iniciado, contemplando não só os funcionários da empresa, como também os habitantes da área em questão. Nesse caso, o trabalho poderia ser iniciado com líderes comunitários, professores, religiosos, formadores de opinião que ajudariam a difundir os conhecimentos adquiridos. Esse trabalho é de grande importância na identificação e preservação dos sítios arqueológicos, uma vez que incide sobre os envolvidos diretamente no processo de identificação e destruição, e que podem vir a serem agentes de proteção.

[29] Aparentemente, HILBERT (1988) considera as ocorrências de terra preta sem outros vestígios arqueológicos áreas de antigos roçados. É uma hipótese a ser verificada, mas para seu registro como sítio arqueológico seriam necessárias evidências adicionais. Deve ser considerado, entretanto, que a ocorrência de terra preta na Amazônia é praticamente sinônimo de sítio arqueológico.

6 - POTENCIAL TURÍSTICO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

6.1 - CENÁRIO ATUAL DOS USOS DA FLONA DE SARACÁ-TAQUERA

O uso econômico atual mais evidente e preponderante da área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é a exploração da bauxita por força de concessão dada à Mineração Rio do Norte. Para este uso foi implantado um complexo industrial minerário e uma infra-estrutura urbana de apoio, na escala das necessidades institucionais.

A única estrada da Flona a atravessa interligando por terra, desde as margens do rio Trombetas até as lagoas do baixo rio Nhamundá, com uma distância, dentro da Flona, da ordem dos 46 km. Liga Porto Trombetas, sede da Mineração Rio do Norte, com as sedes dos Municípios de Terra Santa e Faro. Cerca de 28 km desta estrada são asfaltados, ladeada pela ferrovia da Mineração, usada para a movimentação do minério da mina até o porto, cujo percurso é feito metade dentro da Flona, a partir do km 14.

A estrada prossegue, depois da mina, por mais cerca de 28 km em estrada de pavimento primário, até chegar ao Posto Avançado do IBAMA, seguindo depois mais quatro quilômetros até sair da Floresta Nacional, no Município de Terra Santa.

A principal alteração do fácies natural da Flona ocorre no canteiro da mineração, cujos trabalhos vem sendo realizados com controle ambiental de todas as suas etapas, culminando com a restauração das áreas desflorestadas. Às margens dos igarapés que delimitam a divisa da Floresta Nacional com a área destinada à Mineração existem alguns balneários públicos e clubes onde, em sua maioria, famílias vinculadas à empresa tem oportunidades de lazer. Foram identificados quatro destes locais, com diferentes níveis de benfeitorias.

Trata-se do “Clube Igarapés das Pedras”, “dos Inocentes”, “dos Madeireiros” e do “Quilômetro 14”. Entrando por este, chega-se ao recanto do “Igarapé km 14 de

Dentro", em estado de abandono. Além destes, existem acessos ao Lago Batata, onde, apesar de ser local onde vem sendo resolvido um passivo ambiental gerado nos primórdios dos trabalhos de mineração, existem ambientes muito aprazíveis para a recreação lacustre e náutica.

Há, contudo, alguns focos de alterações da Floresta Nacional realizadas sem evidências de atenções ambientais. Trata-se de áreas de pastagens e pequenas áreas agrícolas particulares, distribuídas ao Sul da Flona, em três núcleos: na bacia do igarapé Urupuanã, na localidade de Varre-Vento, localizado às margens do igarapé do Jamari I, e na localidade de Serra, alcançando um dos platôs da Floresta Nacional. As imagens de satélite detectaram nos igarapés situados a Sudoeste outros vários focos de avanço agrário. Os núcleos de usos descontrolados são conflitantes com os objetivos da Flona e sua continuidade ameaça esta Unidade de Conservação.

Enquadram-se também, como usos antrópicos da Flona, as comunidades remanescentes dos quilombos, concentrados em quatro núcleos: de Boa Vista, Moura, Mãe Cuê e Tapagem, todos localizados em lagoas marginais do rio Trombetas.

6.2 - A INSERÇÃO GEOGRÁFICA DA FLONA EM PROGRAMAS DE ECOTURISMO

O potencial turístico da Flona vincula-se à situação do potencial turístico macro-regional, a saber, como vem se desenvolvendo o turismo na Amazônia e no Estado do Pará, refletindo-se na região, nos Municípios onde está aquela Unidade de Conservação.

As oportunidades e ameaças sobre a demanda turística naquela vasta região, a existência de incentivos disponíveis, os fatores restritivos e impulsionadores à fruição turística, quaisquer que sejam os atrativos turísticos da Flona, influirão decisivamente na sua consolidação, impondo maiores ou menores esforços para alavancar, ali, tal processo. Por esta razão, deve-se contemplar a inserção geográfica da Flona neste contexto.

a) **Nações Unidas**: A primeira oportunidade a se considerar a favor das iniciativas turísticas da Flona situa-se em nível mundial. Apesar de seu caráter geral, pode ser convenientemente aproveitado: a Organização das Nações Unidas designou 2.002 como **Ano Internacional do Ecoturismo** e requisitou às agências internacionais, governos e setor privado que tomassem iniciativas para dar suporte à Cúpula Mundial do Ecoturismo, evento que terá lugar em Quebec, Canadá, de 19 a 22 de maio de 2002.

   A Organização Mundial do Turismo está encarregada de coordenar, junto com outras organizações internacionais e regionais, assim como os Estados Membros, Membros Afiliados e outros grupos, a realização de uma série de atividades preparatórias do Ano Internacional do Ecoturismo, tais como conferências regionais voltadas para temas próprios de cada região, relacionadas com o ecoturismo.

   A oportunidade reside na imensa importância que o mundo inteiro vêm dedicando à Amazônia, melhor dizendo, à preservação da Amazônia, do que decorrem duas situações: a primeira, que o ecoturismo é o melhor veículo para que o chamado “Inferno verde” venha a ser conhecido e valorizado mundialmente. O segundo, que aquela região necessita receber assistência e recursos para sanear suas limitações ao usufruto turístico com a qualidade especial que o meio possibilita.

b) **PROECOTUR** - **Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal,** gerido pelo Comitê de Coordenação Institucional, presidido pelo Ministério do Meio Ambiente e integrado pelo Ministério do Esporte e Turismo, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, além do IBAMA e EMBRATUR, é executado pela Secretaria de Coordenação da Amazônia.

   Foi criado para promover o ecoturismo nos nove Estados da Amazônia Legal, como uma das bases de desenvolvimento sustentável. Seus objetivos vão desde identificar e desenvolver os atrativos para o ecoturismo, criando e ajustando parques e reservas para este fim, propiciar os meios políticos e de gestão para a segurança de investimentos em ecoturismo, promover sua viabilização mercadológica, financiar empreendimentos e tratar da infra-estrutura necessária

ao fluxo turístico da Amazônia Legal.

O Programa contou, desde 1999, com recursos da ordem de US$ 13.8 milhões dos quais 80% vieram do BID - Banco Interamericano e o restante do Governo Brasileiro. Após os três anos iniciais, estão previstos novos investimentos, da ordem de US$ 200 milhões, para aplicação em estratégias estaduais e locais de ecoturismo, em estudos para criação de áreas protegidas, no gerenciamento, planejamento de pólos selecionados de ecoturismo, bem como na assistência técnica e capacitação necessárias para o fortalecimento e consolidação desta economia.

Notícias recentes dão conta que o Ministério do Meio Ambiente concluiu a etapa inicial de implantação do PROECOTUR ao assinar, em novembro de 2001, convênio com o governo do Amazonas, que receberá R$ 266 mil para a elaboração do plano de ecoturismo, projetos de infra-estrutura para proteção de sítios arqueológicos e compra de equipamentos, veículos e computadores.

c) **PARATUR**: Em cada Estado da Amazônia Legal está sendo criado um Núcleo de Gerenciamento do PROECOTUR, assistido por um Grupo Técnico de Coordenação. No Estado do Pará foram criados três pólos turísticos: Tapajós, Belém/Costa Atlântica e Marajó, todos com obras em curso. A Flona de Saracá-Taquera situa-se no Pólo Tapajós, que congrega 15 municípios onde vivem cerca de 710 mil habitantes. Sua cidade sede é Santarém, de onde se irradiarão os roteiros integrados da demanda turística.

   O gerenciamento do “Projeto de Desenvolvimento do Pólo Ecoturístico do Tapajós” foi proposto em novembro de 1988, pela PARATUR - Companhia Paraense de Turismo, pela SECTAM - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, pela SEPLAN - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação, pela SEICOM - Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração, e pela SEDE - Secretaria Especial de Desenvolvimento Estratégico.

   Este Projeto apresentou uma lista de proposições valiosas para as sociedades locais e muito importantes para o turismo. Nas entrelinhas deste Projeto são perceptíveis as limitações regionais ao desenvolvimento, inclusive e diríamos:

especialmente para o ecoturismo dos municípios considerados. Mas o Projeto também arrolou as virtudes naturais da região, de notável atração para o ecoturismo, vistas no todo e em cada um dos municípios do pólo. Dentre as atrações citou as unidades de conservação, incluindo a Flona Saracá-Taquera.

Entre os fatores de infra-estrutura limitantes deste Pólo, destacam-se:

- Deficiência no suprimento de energia elétrica, a ser atendido pelo Projeto Energético Tramo-Oeste que trará a energia da UHE Tucuruí para Santarém e cidades do eixo;

- Pavimentação da BR-163 entre Santarém e Cuiabá;

- Zoneamento agroecológico, determinando as melhores aptidões dos usos dos solos da região;

- Implantação de sistemas de saneamento básico urbano:

  - Melhorias nos sistemas de abastecimento de água de todas as cidades do pólo;

  - Serviços de esgoto sanitário, ampliação da rede pública de coleta, estação de tratamento e emissário final;

  - Coleta e tratamento de resíduos sólidos (só em Santarém, para 134 toneladas/dia).

- Programas de sensibilização popular para os valores turísticos e capacitação técnica para o atendimento turístico.

- Implantação de equipamentos (relacionados à infra-estrutura de acesso, energia e saneamento) de fruição turística, considerando as demandas atuais e suas curvas de crescimento exponencial.

A resolução destes fatores é prioritária para esta economia, já que a concentração, a variação e os cativantes valores de importância turística - entre os quais a empatia da população para com os visitantes, continuarão a atrair um crescente contingente de turistas.

Este aspecto - a excepcional empatia da população para com os visitantes, tratando-os de forma natural, afável, sem resistências ou formas mesmo sutis de pressões (como típicas de cidades tu

rísticas como a das cataratas do Iguaçu, do litoral nordestino ou das históricas mineiras) - soma como ponto favorável de imenso valor.

d) **Santarém**: O Município sede do Pólo Tapajós possui um bem elaborado "Inventário da Oferta e Infra-estrutura Turística de Santarém", atualizado anualmente onde, ao longo de mais de 170 páginas, apresenta um apanhado de informações sobre os aspectos de interesse relevante dos planejadores e empreendedores turísticos. O relatório foi organizado pelo CONTUR - Coordenadoria Municipal de Turismo, que possui Divisões dedicadas ao Planejamento Turístico (com suas Seções de Projetos e de Formação de Recursos Humanos) e ao Marketing Turístico (com as Seções de Eventos e de Promoção Institucional).

Quarenta e sete atrativos turísticos municipais são anunciados pelo Inventário, entre serras, ilhas, rios e igarapés, lagos e praias fluviais, cachoeiras, unidades de conservação (Flona do Tapajós), monumentos da arquitetura histórica e religiosa, sítios e museus. Certamente dentre todos estes, os locais mais procurados são a praia de Alter do Chão, já com demanda turística expressiva, e o Museu de Arte Indígena, que guarda relíquias cujo valor justificou seu tombamento pelo Governo do Pará.

Alguns indicadores exemplificam a importância turística de Santarém:

- Seis locadoras de veículos
- Três linhas rodoviárias intermunicipais
- Serviço de seis empresas de transporte aéreo
- Aeroporto (internacional alternativo) com cerca de 150 pousos semanais regulares, com pista de 2.400 m pavimentada, com serviço de proteção ao vôo pela Infraero.
- Sede de quatro empresas de transporte fluvial.

- Dezenove agências de viagem
- Serviço de Câmbio (Banco do Brasil)
- Dez hospitais
- Sete agências bancárias
- Três Estabelecimentos de Ensino Superior e Campi das Universidades Estadual e Federal do Pará.

Informações obtidas com o Sub-Agente de Navegação Expressa Mercantil, Sr. Manoel Cornélio Dantas Corrêa, Santarém é uma das escalas das embarcações internacionais que, saindo de Miami (EUA) chegam até Manaus. Seus passageiros em geral adquirem trechos da viagem. Assim, em várias paradas ocorrem transbordos navais-aéreos: passageiros chegam de avião para continuar de navio, enquanto outros que chegaram navegando embarcam em retorno aéreo.

Estas embarcações têm capacidade desde 250 até 1250 passageiros (em 2001 aportaram em Santarém 46 navios com capacidades de 250, 400, 600, 800, 1000 e 1250 pessoas, quer quando subiam a Manaus ou de lá procediam). Cada passageiro deixa em Santarém um valor calculado em US$ 30,00, não permanecendo para pernoite na cidade (o fazem no navio). O destino destes turistas é, invariavelmente Alter do Chão, aonde chegam com o próprio navio, quando o nível das águas dá calado, ou por terra, em ônibus, partindo do porto de Santarém. A visita inclui passeios à cidade, onde os visitantes compram artesanato indígena e regional.

A época preferida destas viagens é a de inverno no hemisfério Norte, a saber, entre Outubro a Maio, coincidindo com a vazante os rios amazônicos. O agenciamento turístico é feitos por empresas de São Paulo e Rio de Janeiro. Os navios também param, alternativamente, em Parintins, 300 km rio acima, na ida ou volta.

Qualquer alteração e ampliação de rota deverão ser negociadas com as empresas turísticas, porém dependerá da comprovação da segurança da

navegação - calado para 38 pés - e da qualidade das ofertas de recepção e oportunidades de turismo.

e) Atravessando o Rio Amazonas está **Oriximiná**, distante cerca de 170 km de Santarém, subindo o Amazonas. A cidade localiza-se às margens do Rio Trombetas e é o maior município do extremo Oeste paraense, estendendo-se 440 km ao Norte do Rio Amazonas, até os contrafortes de Acari, na Serra de Tumucumaque, divisa do Brasil com a Guiana Francesa.

   A Oeste faz divisa do Pará com os Estados do Amazonas e Roraima. O município, cortado pela Linha do Equador, abarca toda a bacia do Rio Trombetas, que nasce de rios com nomes indígenas: Wanamu (ou Anamu) onde está a Cachoeira Zipi, Iriaú, Maná, Cafuini, Baracuxi, Mapuera e muitos outros, ocupados por brasileiros inclusive os pertencentes a muitas comunidades tradicionais.

   Oriximiná preserva um relicário de encantos para os amantes da natureza selvagem: São centenas de quilômetros de rios e praias, florestas e lagos, onde se encontra uma variedade infinda de espécies de plantas e animais tropicais, em uma região ainda pouco explorada. É em Oriximiná que estão os tabuleiros onde as tartarugas da Amazônia costumam fazer sua desova.

   Este potencial natural vem sendo considerado pela Secretaria Municipal de Cultura, Desporto e Turismo de Oriximiná que já promoveu a criação do Conselho Municipal de Turismo, visando, entre outros, desenvolver a elaboração do Plano Municipal de Turismo sob orientação do Programa Nacional de Municipalização do Turismo. Atualmente 10% dos 15.500 visitantes que afluem a Oriximiná são turistas.

   Outras iniciativas municipais em curso tratam da demanda por sítios pesqueiros. A identificação e delimitação destes atende a Secretaria Estadual de Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM para elaboração de Resolução sobre estas atividades, de forma a garantir os recursos pesqueiros deste município.

   As atividades turísticas atuais de Oriximiná vêm sendo divulgadas pelo Projeto “Oriximiná Te Espera”, e em campanhas de Educação para o Turismo em

escolas de ensino fundamental e médio. A Secretaria de Cultura, Desportos e Turismo, ofertará três cursos de capacitação técnica: para Guias de Selva e Guias de Pesca, ambos com noções ambientais, noções de atendimento emergencial e de inglês, e o Curso de Preparação de Projetos Ecoturísticos, visando ao empreendedorismo para novas iniciativas e orientação sobre financiamentos desta economia.

Outro projeto tem ainda maior alcance: o de implantação do Centro de Estudos da Biodiversidade Amazônica em Cachoeira Porteira, promovendo ali melhorias na infra-estrutura de hospedagem, transporte (aéreo e fluvial), base de estudos científicos dos quelônios (tartarugas) e dos recursos pesqueiros (visando o repovoamento de lagos destinados à pesca desportiva). Para o Centro estão sendo buscadas parcerias com Universidades para seu funcionamento e manutenção.

É também projeto da Prefeitura Municipal de Oriximiná o desenvolvimento do potencial do ecoturismo na Flona de Saracá-Taquera, para o qual pleiteou um Plano de Manejo Ecoturístico, a implantação de bases especiais, com observatórios da biodiversidade amazônica e a formação de mão de obra - guias.

f) A vila e as instalações da Mineração Rio do Norte - MRN, situam-se no Município de Oriximiná, baseadas em **Porto Trombetas**. Esta localidade recebeu as edificações necessárias para o desenvolvimento das Concessões minerárias outorgadas pelo DNPM para a MRN, visando ao aproveitamento das extensas jazidas de bauxita da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. A vila de Porto Trombetas é muito parecida com os sistemas residenciais edificados pelos grandes empreendimentos nacionais em áreas sem disponibilidade de recursos locais.

   Nestas condições, aquelas empresas assumem a administração das vilas através de “prefeituras” próprias, que realizam os trabalhos de limpeza e manutenção de ruas e iluminação pública, coleta de lixo, serviços de saneamento, eletricidade, telefonia, sistemas de ensino, ofertas de lazer, etc. Assim é em Porto Trombetas, na vila da Mineração Rio do Norte, cujo acesso é possível por via fluvial e aérea.

O núcleo residencial e de serviços da MRN tem completa infra-estrutura social e de saneamento básico. À área urbanizada se somam o setor industrial, o portuário e o aeroporto, distribuídos em uma área relativamente grande - cerca de 10 mil hectares, excluída da Flona. A vila residencial conta com sistemas de água potável e tratamento de esgoto, as ruas são pavimentadas e bem arborizadas. A Mineração Rio do Norte construiu e cede o uso das casas, alojamentos e para todos os outros fins e serviços. Proporciona formação escolar até o pré-universitário. Opera um hospital com 36 leitos, com UTI, serviços laboratoriais, centro odontológico e serviços afins. Mantém as instalações dos hotéis, clubes de lazer, supermercados, centro comunitário, restaurantes, servindo a uma população da ordem de 6.000 pessoas.

Estes serviços proporcionam o conforto e facilidades como condições de fixação de seu quadro funcional. Como em qualquer empresa, impõe restrições ao acesso de estranhos, como medida de proteção patrimonial comum em qualquer empresa. Para conciliar esta necessidade institucional com as necessidades de outras organizações e serviços, a Mineração Rio do Norte criou um setor de caráter público, fora de sua área institucional, nas proximidades do porto de desembarque de passageiros de Porto Trombetas. Ali a MRN edificou os prédios da Receita e Polícia Federal, do IBAMA e Correios, da Fazenda Estadual e Municipal e uma agência bancária. Um posto médico do Hospital ali faz a triagem e atende à população regional sem precisar entrar na área restrita da empresa. Outros serviços são também ali prestados: escritório de seleção e recrutamento de pessoal, cooperativa de serviços, lojas de várias especialidades: papelaria, bazares, confecções, bar e lanchonete, supermercado e açougue, autopeças e bicicletaria, a feirinha de horti-fruti e pescados, farmácia, etc..

Assim, todas as edificações de Porto Trombetas pertencem e são mantidos pela Mineração, certamente por necessidades relacionadas à concessão de exploração da bauxita dos platôs da Floresta Nacional. Os serviços - além dos de interesse público - são operados por terceirizados, devidamente vinculados. Este é o caso do hotel destinado ao pessoal em curta permanência, e dos alojamentos e restaurantes, instalações de interesse turístico direto, cujo controle é orientado aos interesses prioritários da Mineração.

g) Estatutariamente cabe ao IBAMA gerenciar a Floresta Nacional de Saracá Taquera, consoante a esta situação, o acesso à Flona, que tem sua entrada e sede em Porto Trombetas, e seu gerenciamento, que utiliza estradas construídas e mantidas pela MRN.

A vila e as instalações portuárias, industriais e o aeroporto situam-se fora dos limites da Flona. Ainda assim, ao atender a Lei, o Plano de Manejo deverá abrangê-los, por se situar dentro da zona de amortecimento envolvente da UC, em uma faixa de 10 km, estabelecendo-lhes eventuais normas e restrições adicionais às atividades humanas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.

À vista desta situação, nota-se aqui a possibilidade de limitações à abertura da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para os usos turísticos desejáveis e possíveis, pelo menos através de Porto Trombetas. Por outro lado, seria muito lamentável não se poder contar com as excelentes condições implantadas pela Mineração Rio do Norte em seu complexo de Porto Trombetas. São instalações e serviços sem similares regionais, muito apropriados para o atendimento de uma expressiva demanda de todas as formas turismo compatíveis.

As limitações devem, assim, ser alvo de um cuidadoso trabalho entre as instituições: IBAMA e MRN, visando introduzir os ajustes e construir os entendimentos necessários para a viabilização desta economia, certamente conveniente aos interesses daquelas instituições e do próprio desenvolvimento turístico da Amazônia Legal.

Na eventualidade de dificuldades nestes entendimentos, resta a alternativa ao desenvolvimento do Ecoturismo da Floresta Nacional Saracá-Taquera através dos Municípios de Terra Santa e Faro, situados na extremidade sul da Flona. Contudo nestes municípios há que se implantar projetos de infra-estrutura, para atender primariamente às necessidades municipais e conseqüentemente, viabilizar a economia do turismo, seja ele ecológico e de outras modalidades.

6.3 - SÍTIOS DE INTERESSE PARA O TURISMO

6.3.1 - MODALIDADES TURÍSTICAS POTENCIAIS

Os levantamentos de campo, que identificaram os aspectos acima expostos, também reconheceram os vários locais onde já existem usos públicos para a

recreação e lazer e locais onde existem evidências de possibilidades e de interesses na promoção de várias modalidades de Turismo, tanto diretamente na Floresta Nacional de Saracá-Taquera como em seu entorno.

Destacam-se, nas avaliações, oportunidades de Turismo ecológico e de aventura, científico, ambiental, cultural, náutico e de pesca desportiva.

O **Turismo Ecológico** poderá ser exercido em atividades de passeios leves a ambientes naturais da Flona, em veículos mais confortáveis, lanchas motorizadas, bicicletas e/ou pequenas caminhadas, com banhos fluviais em igarapés devidamente preparados. Inclui-se no turismo ecológico, a prática da contemplação, observação de aves e animais selvagens e mesmo o mergulho, sempre assistido.

O **Turismo de Aventura** é uma variedade do turismo ecológico, porém mais rústico e que exige do turista maior preparo físico e equipamentos. Para tais serão utilizados veículos com tração 4x4, ou veículos anfíbios e/ou percursos a pé, superiores a 5 km. Ainda, as bici-cross. As trilhas terão travessias de igarapés a vau e serão intencionalmente mal conservadas. Podem simplesmente ser em círculo que retorna ao local de partida, ou levar a locais específicos da Flona, por exemplo, para o alto de um platô ou a um igapó onde se sabe haver a freqüência de fauna de porte (capivaras, antas, jacarés e bugios). Pelo menos uma trilha deverá levar a local onde se permitirá o pernoite na selva (ou beira de lago), em camping rústico.

O **Turismo Científico** é o exercido por estudiosos ambientais, temáticos ou gerais: observadores de aves, répteis, insetos (incluindo as borboletas), botânicos, safaris fotográficos e afins. Os locais preferidos são, freqüentemente os junto aos igarapés e lagos. Em geral constituem-se em grupos pequenos - entre 3 a 7 pessoas - exigem ambientes sem evidências de perturbação, mas de percursos relativamente curtos: de 1 a 2 km de uma estrada.

Chama-se aqui de **Turismo Ambiental** àquele que é desenvolvido em função de projetos de desenvolvimento, por exemplo, nas atividades de recuperação ambiental desenvolvidas pela MRN na exploração da bauxita. No caso, os roteiros poderão incluir as áreas em mineração, de preparação do produto para o transporte ao porto, a restauração e reflorestamento das áreas exploradas, e as áreas de recuperação dos sedimentos. A visitação à mineração certamente será solicitada por

muitos turistas que vierem a acorrer à Flona, especialmente quando se utilizarem das dependências da MRN.

O **Turismo Cultural** se desenvolverá entre as comunidades tradicionais, no caso, os quilombolas, cujo programa depende de uma adequada preparação dos visitantes e, ainda mais, dos receptores, de forma a que as visitas não gerem impactos sociais indesejados. Esta visita terá que contar com estruturas especiais de transporte fluvial, salas de exposição e ambientes para vivência (debates culturais).

Outras modalidades do Turismo Cultural incluirão mostras de danças e folguedos típicos, demonstração de preparo culinário com essências e temperos regionais, visitas orientadas a locais preparados de sítios arqueológicos (terra preta) e participação em eventos culturais e recreativos especialmente programados, nos clubes de Porto Trombetas.

O **Turismo Náutico** é a modalidade naturalmente praticada na região. Os barcos destinados aos passeios deverão ser do tipo gaiolas, com redes e locais para exposição ao sol (deeck superior), prevendo roteiros de um dia (subindo o Trombetas ou descendo até a Lagoa de Sapucuá). Deverá haver parada em praia fluvial para banho e almoço: peixe na grelha.

Outras oportunidades desta modalidade de turismo são a canoagem e a vela, esta restrita a lagoas onde é maior a incidência de ventos (Lago Algodoal e similares).

O **Turismo de Pesca Desportiva** atrai aficionados da pesca de muitas regiões brasileiras e de todo o mundo. É uma modalidade de turismo com demandas ativas à região, tanto que sua regulamentação é matéria prioritária da Secretaria de Cultura, Desportes e Turismo de Oriximiná. A realização de promoções da Pesca ao Tucunaré, realizados no Lago Batata, a jusante de Porto Trombetas teve repercussões de longo alcance, tendo motivado contatos de agremiações do Sul do Brasil interessados em promovê-la.

6.3.2 - LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS TURÍSTICOS

Considerando as várias modalidades potenciais de Turismo baseadas na Flona de Saracá-Taquera, os sítios igualmente se distribuirão em uma vasta área, limitados a dois fatores principais:

- Oportunidades turísticas que não ultrapassem a dois dias de permanência;
- Seleção de áreas exclusivas para esta atividade (evitando uso de áreas recreativas já usadas pela comunidade de Porto Trombetas).

Sítio 1

Nome do local:	**SÍTIO ARATICUM**	Turismo tipo:	Ecológico
Atividade:	Recreação em área florestal e recreação lacustre		
Localização:	Igarapé do Araticum		
Características da área:	0,5 hectare, acessado por 2 km da estrada. Mata de igapó. O igarapé é raso, piscoso e de águas claras.		
Serviços oferecidos:	Educação ambiental, sanitários, quiosque-lanchonete		
Apoio da população local:	Guias ecológicos, operação do quiosque, serviços de apoio e de manutenção da área.		

Sítio 2

Nome do local:	**SÍTIO DO PAPAGAIO**	Turismo tipo:	Ecológico
Atividade:	Recreação lacustre		
Localização:	Igarapé do Papagaio e Lago Batata		
Característica da área:	Extensão de praia e mata de igapó. Ambiente de lago arborizado. 2 km da estrada.		
Serviços oferecidos:	educação ambiental, sanitários, banho de chuveiro, quiosque-lanchonete, redes		
Apoio da população local:	Guias, operação do quiosque, serviços de apoio e de manutenção		

Sítio 3

Nome do local:	**SÍTIO DA GARÇA REAL**	Turismo tipo:	Ecológico
Atividade:	Recreação lacustre		
Localização:	Lago do Moura		
Característica da área:	praia e mata de igapó. Ambiente de lago arborizado		
Serviços oferecidos:	Educação Ambiental, Sanitários, Quiosque tipo lanchonete. Refeições típicas (peixe grelhado)		
Apoio da população local:	Guias, operação do quiosque, serviços de cozinha, apoio e de manutenção da área		

Sitio 4

Nome do local:	**SÍTIO DAS ESSÊNCIAS**	Turismo tipo:	Ecológico
Atividade:	Caminhada em área adensada com espécies amazônicas de interesse medicinal, alimentício e de perfumaria.		
Localização:	A ser definida em local sem outra afetação antrópica. 2 km		
Característica da área:	A selecionar, em local com floresta alta, igapó e várzea, onde as várias espécies de interesse ocorram. Tipo de arboretum, adensado em ambiente natural.		
Serviços oferecidos:	Guias ecológicos. Dependência do Centro de Pesquisas e Educação Ambiental (ou similar), a ser criado.		
Apoio da população local:	Guias socio-ambientais. Serviços de recepção, manutenção e apoio.		

Sítio 5

Nome do local:	**SÍTIO DAS AVES**	Turismo tipo:	Ecológico
Atividade:	Caminhada em área enriquecida com espécies frutíferas que exercem atração aos pássaros amazônicos.		
Localização:	A ser definida em local sem outra afetação antrópica. 2 km		
Característica da área:	A selecionar, em local com floresta alta, igapó e várzea, favorecendo a permanência da maior variedade de espécies de pássaros. Tipo de viveiro natural, “cevado” através de adensamento orientado.		
Serviços oferecidos:	Guias ecológicos. Dependência do Centro de Pesquisas e Educação Ambiental (ou similar), a ser criado.		
Apoio da população local:	Guias socio-ambientais. Serviços de recepção e apoio.		

Sítio 6

Nome do local:	**SÍTIO TUCUNARÉ**	Turismo tipo:	Aventura
Atividade:	Trilha rodoviária florestal rústica por antigo caminho até o Lago de Sumaúna		
Localização:	Setor entre a Mina e o Lago de Sumaúna (São João): 32 km		
Característica da área:	Ambiente florestal não alterado, pequenas travessias a vau, solos firmes a instáveis		
Serviços oferecidos:	Transporte em veículo off-road, alimentação e camping no destino (lago Batata). Pescaria no Lago Batata. Alimentação em ambiente rústico, tipo peixe grelhado. Apoio de base.		
Apoio da população local:	Guias de selva e pesca, serviços de cozinha, apoio e manutenção		

Sítio 7

Nome do local:	**SÍTIO CAPINARAMA**	Turismo tipo:	Aventura
Atividade:	Trilha florestal rústica pesada, Camping. Pescaria e Mergulho		
Localização:	Setor entre a Mina e Casinha, ao longo do Igarapé dos Anjos: 28 km		
Característica da área:	Floresta alta, Igapó, Capinarama, Igarapés (passados a vau) chegando a um braço da Lagoa de Sapucuá.		
Serviços oferecidos:	Transporte em veículo off-road, alimentação e hospedagem em camping no destino (Lagoa de Sapucuá). Pescaria e Mergulho na Lagoa de Sapucuá. Alimentação em ambiente rústico, tipo carne/peixe grelhado. Apoio de base.		
Apoio da população local:	Guias de selva, pesca e mergulho. Serviços de cozinha, apoio e manutenção		

Sítio 8

Nome do local:	**SÍTIO DA SERRA**	Turismo tipo:	Aventura
Atividade:	Trilha veicular, florestal rústica, pesada, 25 km		
Localização:	Setor entre o Igarapé do Araticum e o platô da Serra		
Característica da área:	Floresta alta, igapós, travessia de igarapé em ponte pênsil, subida ao platô da Serra		
Serviços oferecidos:	Transporte em veículo off-road, alimentação tipo grelhados (carne e peixe. Retorno pela estrada Serra - Faro - Porto Trombetas		
Apoio da população local:	Guias de Selva. Serviços de cozinha, apoio e manutenção		

Sítio 9

Nome do local:	**SÍTIO DO TRACAJÁ**	Turismo tipo:	Científico
Atividade:	Trekking (caminhada) por trilha praiana, Passeio náutico		
Localização:	Margens da Lagoa Ipereira do Moura, 2,5 km.		
Característica da área:	Tabuleiros fluviais de reprodução dos quelônios		
Serviços oferecidos:	Centro de apoio, com guarda-volumes, sanitários e quiosque (tipo lanchonete)		
Apoio da população local:	Guias ecológicos. Serviços de apoio e manutenção		

Sítio 10

Nome do local:	**SÍTIO SURUCUCU**	Turismo tipo:	Científico
Atividade:	Trekking (caminhada) pesado, por trilha de várzea. Observação da Natureza,		
Localização:	Margens do Igarapé Araticum, saindo do Sítio Araticum, 5 km		
Característica da área:	Floresta de Igapó e várzeas. Travessias dos Igarapés por cabos pênseis.		
Serviços oferecidos:	Centro de apoio no Sítio Araticum, com guarda-volumes e banho		
Apoio da população local:	Guias ecológicos. Serviços de apoio e manutenção		

Sítio 11

Nome do local:	**SÍTIO DA MINA**	Turismo tipo:	Ambiental
Atividade:	Passeio veicular à Mina, às áreas de abertura florestal, aos setores em recuperação florestal, de tratamento de efluentes e aos locais de triagem e destinação da Flora e Fauna.		
Localização:	Mina e áreas de recuperação e atuação ambiental		
Característica da área:	Platôs das minas de bauxita e áreas afins		
Serviços oferecidos:	Informações, Sala de visitantes na Mina, Mirantes. EPI e Transporte. Educação Ambiental em meio industrial		
Apoio da população local:	Não há. O trabalho será feito por pessoal da MRN		

Sítio 12

Nome do local:	**SÍTIO DO MOURA**	Turismo tipo:	Cultural
Atividade:	Visitação à comunidade tradicional (quilombola)		
Localização:	Lagoa do Moura		
Característica da área:	Comunidade Quilombola do Moura		
Serviços oferecidos:	Educação Socio-ambiental.Transporte e quiosque de apoio em local autorizado pela comunidade		
Apoio da população local:	Guias sócio-ambientais. Atendimento no quiosque para recepção dos visitantes e venda de artesanato/ materiais típicos		

Sítio 13

Nome do local:	**SÍTIO PORTO TROMBETAS**	Turismo tipo:	Cultural
Atividade:	Participação em eventos de musica (regional) e folguedos (folclore), eventos culinários (concursos de preparação do Tucunaré, Pirarucu e outros), etc..		
Localização:	*Clubes de Porto Trombetas: Yate Club, MEC, Igarapé das Pedras.*		
Característica da área:	Ambientes de encontros sociais ribeirinho, urbano e silvestre.		
Serviços oferecidos:	Próprios de clubes sociais		
Apoio da população local:	Músicas regionais, danças folclóricas (Boi-bumbás, Çairé, Formigão (formiga cabeçuda), ritual do Marambiré (quilombola), cordões de pássaros, Ita-verão, etc.). Serviços de apoio		

Sítio 14

Nome do local:	**SÍTIO TERRA SANTA**	Turismo tipo:	Cultural
Atividade:	Passeio através da FLONA, à Lagoa Algodoal (das Amazonas). Recreação náutica: banhpo, canoagem e vela.		
Localização:	Cidade de Terra Santa e Arredores. Pousada da Tetê		
Característica da área:	Floresta, Igarapés, Cidade típica, Praia Fluvial. Artesanato.		
Serviços oferecidos:	Educação Ambiental. Folclore (história das Amazonas). Transporte. Experiência gastronômica (frutas e comidas típicas: pirarucu, tucunaré, tambaqui, acari, mujica e outros pratos à base do piracui). Pernoite em pousada ou camping. Banho de lago. Venda de peças de artesanato: arte popular de cerâmica, fibras, cipós, cuias, plumaria, madeira e balata. Instalações de Canoagem e Vela		
Apoio da população local:	Guias socio-ambientais. Serviços de recepção, cozinha e apoio.		

Sítio 15

Nome do local:	SÍTIO PATUATÁ	Turismo tipo:	Cultural
Atividade:	Visita a sítio arqueológico (terra preta)		
Localização:	Áreas ao longo do Rio Trombetas, a serem selecionadas e preparadas		
Característica da área:	Locais a serem demarcados e protegidos, com vestígios arqueológicos líticos e cerâmicos, preparados com cortes estratigráficos e dioramas explicativos.		
Serviços oferecidos:	Educação socio-ambiental, Transporte e Quiosque para venda de artesanato (arte popular de cerâmica, fibras, cipós, cuias, plumaria, madeira e balata)		
Apoio da população local:	Guias socio-ambientais. Serviços de recepção, cozinha e apoio.		

Sítio 16

Nome do local:	**SÍTIO FESTIVAL**	Turismo tipo:	Cultural
Atividade:	Participação em festas e eventos regionais, baseados na Flona Saracá Taquera.		
Localização:	Diversas comunidades da região do Trombetas, Erepecuru e Nhamundá.		
Característica da área:	Ambientes dos eventos regionais: Festival do Tucunaré, do Jaraqui, Acari, Rallies florestais de Jipeiros (a ser proposto para o caminho da Mina ao Lago Sumaúna (São João), Campeonatos de canoagem e Vela (lago Algodoal), etc..		
Serviços oferecidos:	Divulgação, recepção, transporte e preparação socio-ambiental dos turistas sobre os eventos.		
Apoio da população local:	Guias socio-ambientais. Serviços de recepção e apoio.		

Sítio 17

Nome do local:	**SÍTIO RIO TROMBETAS**	Turismo tipo:	Náutico
Atividade:	Passeio náutico vespertino ao longo do Rio Trombetas		
Localização:	Rio Trombetas até a Lagoa do Curucá Mirim		
Característica da área:	Ambiente náutico. Parada para jantar à beira do Rio		
Serviços oferecidos:	Transporte náutico com parada próximo à Lagoa Curuçá-mirim. Informações Ambientais.Quiosque para refeição típica (peixe grelhado). Música regional.		
Apoio da população local:	Guias ecológicos. Músicos locais. Serviços de cozinha, apoio e manutenção		

Sítio 18

Nome do local:	**SÍTIO DO SAPUCUÁ**	Turismo tipo:	Náutico
Atividades:	Passeio náutico no Rio Trombetas até a Lagoa do Sapucuá. Pesca e Pernoite.		
Localização:	Rio Trombetas e Lagoa do Sapucuá		
Característica da área:	Ambiente náutico. Praia na Lagoa do Sapucuá.		
Serviços oferecidos:	Educação ambiental. Transporte Náutico típico (gaiolas). Camping ou pousada na embarcação. Pesca e Refeições típicas (peixe/carne grelhada). Musica/dança folclórica regional		
Apoio da população local:	Guias de pesca e ecológicos. Músicos e dançarinos locais. Serviços de cozinha, apoio e manutenção		

Sítio 19

Nome do local:	**SÍTIO DO ARAÇÁ**	Turismo tipo:	Pesca Desportiva
Atividade:	Práticas de pesca desportiva (sem captura comercial)		
Localização:	Lagoas do Araçá e Tapagem		
Característica da área:	Lagoas marginais às margens do Rio Trombetas.		
Serviços oferecidos:	Transporte, Bases flutuantes com apoio e atendimento, Quiosque-lanchonete. Controle da atividade.		
Apoio da população local:	Guias de pesca. Serviços de apoio.		

Sítio 20

Nome do local:	**SÍTIO DO BATATA**	Turismo tipo:	Pesca Desportiva
Atividade:	Competições de pesca desportiva (sem captura comercial).		
Localização:	Lago do Batata		
Característica da área:	Lagoa marginal à margem do Rio Trombetas		
Serviços oferecidos:	Transporte, Base flutuante de apoio e atendimento, Quiosque-lanchonete. Controle da atividade.		
Apoio da população local:	Guias de pesca. Serviços de apoio		

A localização e agrupamento por modalidade, dos sítios acima descritos estão indicados no Quadro 6.01.

QUADRO 6.01 - SÍTIOS DE INTERESSE TURÍSTICO PROPOSTOS E SUA LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

NÚMERO DO SÍTIO	DENOMINAÇÃO	MODALIDADE	LOCALIZAÇÃO UTM
Sítio n.º 1	SÍTIO ARATICUM	Ecológico	560.700 e 9.802.300
Sítio n.º 2	SÍTIO DO PAPAGAIO	Ecológico	574.700 e 9.831.450
Sítio n.º 3	SÍTIO DA GARÇA REAL	Ecológico	562.000 e 9.843.800
Sítio n.º 4	SÍTIO DAS ESSÊNCIAS	Ecológico	572.100 e 9.813.600
Sítio n.º 5	SÍTIO DAS AVES	Ecológico	562.100 e 9.805.200
Sítio n.º 6	SÍTIO TUCUNARÉ	Aventura	590.700 e 9.831.500
Sítio n.º 7	SÍTIO CAPINARAMA	Aventura	588.100 e 9.803.400

NÚMERO DO SÍTIO	DENOMINAÇÃO	MODALIDADE	LOCALIZAÇÃO UTM
Sítio n.º 8	SÍTIO DA SERRA	Aventura	537.300 e 9.797.900
Sítio n.º 9	SÍTIO DO TRACAJÁ	Científico	558.500 e 9.843.100
Sítio n.º 10	SÍTIO SURUCUCU	Científico	566.000 e 9.800.800
Sítio n.º 11	SÍTIO DA MINA	Ambiental	561.600 e 9.814.500
Sítio n.º 12	SÍTIO DO MOURA	Cultural	563.300 e 9.841.300
Sítio n.º 13	SÍTIO PORTO TROMBETAS	Cultural	569.500 e 9.837.500
Sítio n.º 14	SÍTIO TERRA SANTA	Cultural	555.000 e 9.778.000
Sítio n.º 15	SÍTIO PATUATÁ	Cultural	540.000 e 9840.000
Sítio n.º 16	SÍTIO FESTIVAL	Cultural	Diversos
Sítio n.º 17	SÍTIO RIO TROMBETAS	Náutico	529.940 e 9.837.400
Sítio n.º 18	SÍTIO DO SAPUCUÁ	Náutico	600.500 e 9.802.000
Sítio n.º 19	SITIO DO ARAÇÁ	Pesca	583.600 e 9.830.500 516.300 e 9.843.000
Sítio n.º 20	SÍTIO DO BATATA	Pesca	578.100 e 9.831.600

6.4 - CONCLUSÃO

Foram propostos 20 sítios turísticos baseados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, ainda quando vários destes situam-se fora da Flona, porém dentro dos 10 km que constituem sua zona de amortecimento. Existem propostas para todos os gostos e, dado ao fato de não haver estatísticas sobre as demandas atuais e/ou potenciais, o processo de implantação deverá ser prudente: na primeira fase deve-se abrir um número pequeno de sítios para cada tipo de uso e proceder um acompanhamento preciso de suas demandas, incluindo os comentários e críticas dos usuários, que serão muito úteis para a preparação das fases sucessivas, de ampliação e melhorias.

6.5 - RECOMENDAÇÕES

No desenvolvimento dos projetos específicos dos sítios turísticos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, devem ser considerados alguns princípios elementares:

- Deve-se proporcionar ao turista que acorre a esta região da Amazônia, experiências da mais alta qualidade ambiental, certamente já esperadas pelos apreciadores deste gênero de atividade;

- Apesar das dificuldades impostas pelas condições amazônicas, deve-se buscar oferecer serviços (de transporte, guias, hospedagem e alimentação) altamente qualificados em termos ambientais: controle de resíduos, prevenção de desperdícios, promoção da economia ambiental.

- Promover o desenvolvimento do patrimônio turístico respeitando a identidade própria de cada setor da Flona. Numa visão maior, este esforço contribuirá para a valorização do patrimônio natural e turístico de toda a Amazônia Legal;

- O desenvolvimento sustentado deverá melhorar o padrão de vida das comunidades, pela criação de fontes de trabalho e oportunidades de crescimento social, cultural e econômico, incentivando a oferta de serviços afins e convergentes, convenientes e necessários às empresas de turismo e aos turistas;

- Tanto as comunidades regionais como as tradicionais devem ser orientadas a preservar seus mais destacados valores culturais, reconhecendo-se na integração cultural entre os visitantes e os autóctones, um motivo relevante de atração turística.

7 - IMPACTOS AMBIENTAIS DA MINERAÇÃO

7.1 - CONCEITOS

Dentre as atividades humanas causadoras de modificações no meio ambiente, duas são consideradas básicas: mineração e agricultura. É delas que o homem extrai os recursos naturais que movimentam todas as atividades subseqüentes, portanto são imprescindíveis à própria sobrevivência da sociedade. (IBRAM, 1987).

A atividade minerária, como qualquer outra, é, por natureza, modificadora do solo e subsolo e como atividade econômica que emprega modernas técnicas de exploração de recursos naturais, é capaz de, em pouco tempo, criar impactos facilmente visualizáveis nas áreas exploradas. Esses impactos podem causar alterações na paisagem, na água, no ar, solo e subsolo, com conseqüências imediatas nas comunidades bióticas, assim como na sociedade, de modo mais amplo, criando-se uma dicotomia entre as exigências sócio-econômicas dos recursos naturais, imprescindíveis à sua sobrevivência e a conservação dos ecossistemas que a elas encontram-se relacionados. Entretanto, os impactos ambientais causados pela mineração são pontuais quando comparados aos da agricultura, pois são mais reduzidos em termos de regiões impactadas. Existem duas classificações de impactos geradas pela atividade minerária: da área diretamente afetada e da região de influência. Na primeira ocorre modificação da paisagem pela extração do material e na segunda o impacto é caracterizado pelo depósito de estéril e rejeitos. Contudo, o impacto global, geograficamente ainda é considerado restrito quando comparado ao impacto da atividade agrícola e da atividade florestal.

A contribuição da mineração para a poluição do ar e da água é localmente significativa, mas no aspecto global, torna-se menor que a poluição provocada pela geração da termoeletricidade, urbanização e mesmo a agricultura.

Em função da relevância do assunto, a legislação em vigor determina que o controle da poluição e a reabilitação de áreas mineradas devem ser de

responsabilidade direta do minerador e indireta do governo e comunidade, já que todos estão envolvidos na busca ou uso de recursos minerais.

O principal impacto gerado pelo processo de mineração ocorre quando deposita-se material estéril ou inerte, não aproveitável, proveniente do decapeamento superficial sobre o solo fértil. Por isso, para se avaliar os impactos ambientais decorrentes da mineração é fundamental que se conheça a relação estéril/minério; da ganga (frações de impurezas cujo conteúdo mineralógico é muito variável de acordo com as condições geológicas regionais) e do processo de beneficiamento. O solo não é, via de regra, um meio a partir do qual um poluente é transferido diretamente aos seres vivos como a água e o ar. Afora a poluição gerada pela atividade minerária, outras acontecem provenientes da infra-estrutura de apoio, quais sejam lançamento de lixo, esgoto doméstico, perda de produtos por vazamento ou derrames durante o transporte, como óleos minerais, ácidos ou alcalinos utilizados nos processos de beneficiamento e a poluição estética ou visual.

7.2 - IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

7.2.1 - RELEVO / PAISAGEM / SOLOS

A MRN iniciou suas atividades de mineração de bauxita em 1979, na serra do Saracá e mais recentemente ampliou suas áreas de extração para a serra do Papagaio. As atividades desempenhadas pela mineração vão desde a retirada da camada vegetal (decapeamento), extração do minério de bauxita, lavagem do minério bruto, a construção de rodovias e rodoferrovias para o transporte do minério até o embarque da bauxita em navios de carga.

Na Floresta Nacional de Saracá-Taquera existem algumas áreas degradadas devido a ações antrópicas, como a mineração e a extração de areia, em processo de restauração da paisagem florestal. Atualmente, cerca de 4.214,6 ha ou 1% da área total da Unidade de Conservação apresenta impacto em decorrência das atividades de mineração (MRN, 2000).

7.2.2 - RECURSOS HÍDRICOS

A contribuição das atividades de mineração para a poluição dos cursos d'água ocorre potencialmente na lavra (drenagem de águas superficiais e subterrâneas), beneficiamento (lavagem do minério) e disposição dos rejeitos (lixiviação).

Na ausência de medidas para prevenir e proteger adequadamente os recursos hídricos, as atividades de mineração podem ocasionar grandes impactos na bacia dos rios próximos.

O lago Batata foi o local mais atingido pelo processo de degradação ocasionado pela mineração, em função do lançamento de resíduos e sedimentos finos da lavra e beneficiamento, durante os anos de 1979 a 1989, foi lançado diretamente na foz do igarapé Caranã, junto ao lago Batata, o rejeito resultante da lavagem da bauxita, assoreando toda a área. A elevada turbidez da água impede drasticamente a penetração da radiação solar, inibindo a fotossíntese, trazendo como imediato o empobrecimento da cadeia alimentar em prejuízo da fauna ictiológica e de todo o ecossistema aquático. Outras fontes potenciais de poluição seriam os metais pesados, óleos e graxas e substâncias químicas diversas. O carreamento do solo e de substâncias químicas para o rio, poderá alterar o pH da água provocando a mortalidade dos peixes e demais organismos associados àquele ecossistema, assim como, propiciar condições ideais para proliferação de macrófitas aquáticas, principalmente onde a velocidade da água do rio não é tão expressiva.

De modo a equacionar este problema foram construídos tanques para depósito dos rejeitos e de contenção de frações detríticas carreadas pelas águas pluviais, distribuídas em locais estratégicos, com a função de gerar ambientes de sedimentação, proteger os recursos hídricos e os ecossistemas adjacentes.

7.2.3 - RECURSOS ATMOSFÉRICOS

Duas fontes principais de poluição atmosférica na mineração podem ser mencionadas:

- **Poluição por particulados**

Produzidos devido a:

- detonações de rocha;
- movimentação de caminhão e máquinas;
- ação dos ventos nas frentes de lavra;
- britagem e moagem no beneficiamento dos minérios.

- **Poluentes gasosos**

São poluentes provenientes da combustão de óleos combustíveis.

Além da poluição provocada pela emissão de particulados e poluentes gasosos, há que se considerar a poluição sonora provocada pelo ruído e vibração na mineração, podendo ser mencionadas várias fontes:

- Britadores;
- Bombas;
- Caminhões;
- Outros.

7.3 - IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

7.3.1 - FLORA E FAUNA

Os impactos da mineração sobre o meio biológico alteram habitat terrestres e aquáticos, com conseqüentes mudanças na estrutura das comunidades de fauna e flora, tanto no número de indivíduos, como na diversidade das espécies. Devido a grande diversidade e a falta de conhecimento destes biomas, podem ocorrer perdas irreparáveis do patrimônio genético.

Grandes mamíferos herbívoros (a exemplo de veados e de outras espécies de grande porte) necessitam de quantidade significativa de vegetação herbácea para saciar sua alimentação diária. Desta forma e, portanto, completando a cadeia alimentar, os seus predadores - suçuarana (*Felis concolor)*, onça-pintada e onça preta (*Panthera onca)* e jaguatirica (*Felis pardalis),* também são facilmente encontrados nestes ecossistemas.

Nesse contexto, os efeitos da mineração sobre a fauna e a flora da Flona de Saracá-Taquera podem ser qualificados de forma indireta. Outros impactos, tais como a dispersão da fauna de mamíferos decorrente dos ruídos das detonações, britadores, caminhões, etc., e a supressão total da vegetação na área de mineração também são previsíveis com prejuízos consideráveis para a mastofauna.

Os impactos, apesar de densos, são pouco extensos, alterando a área minerada e as áreas do depósito de estéril e de rejeitos. Os impactos potenciais provenientes das atividades minerárias, através de ações mitigadoras podem ser minimizados.

7.4 - IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

Os impactos sobre o sistema antrópico incidem sobre a saúde e segurança dos trabalhadores da MRN, nas áreas das minas. As dispersões de poeira e de materiais sedimentáveis, o contato com materiais potencialmente tóxicos, são exemplos reais a que estão expostas as pessoas que trabalham diretamente nas unidades operacionais. Entretanto existem vários programas de monitoramento da qualidade do ar e da água, como descritos no item a seguir, além do uso obrigatório de EPI's (Equipamento de Proteção Individual) os quais, se não podem evitar, ao menos minimizam substancialmente os impactos à saúde humana.

Em relação aos impactos sociais, as populações quilombolas e ribeirinhas são indiretamente atingidas.

7.5 - ATIVIDADES AMBIENTAIS IMPLEMENTADAS PELA MRN NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

Além de uma ampla gama de estudos desenvolvidos relativos à recuperação de áreas degradadas, realizados através de convênios com universidades e instituições de pesquisa, a MRN mantém vários programas de monitorização ambiental, com objetivo de avaliar a evolução das atividades e seu grau de impacto no meio físico, estes dados fornecem subsídios para minimizar os impactos causados pelas atividades decorrentes da mineração. Os principais programas são os seguintes:

- Monitoramento da qualidade hídrica;
- Monitoramento da qualidade atmosférica; e,
- Monitoramento das áreas de recuperação ambiental.

7.5.1 - RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO

Um dos quesitos impostos ao minerador para a obtenção da licença ambiental de operação é apresentação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), que estabelece os programas gerais de recuperação a serem adotadas durante a lavra e após a exaustão da jazida, permitindo às áreas mineradas o seu uso futuro. Na prática, a MRN (1999) adota alguns procedimentos de recuperação de áreas baseado-se em pesquisas realizadas nas áreas, muitas em caráter pioneiro, outras baseadas em técnicas já introduzidas, como por exemplo o plantio de mudas e hidrossemeadura.

7.5.1.1 - PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ATMOSFÉRICOS

Para minimizar a emissão de particulados a MRN utiliza caminhões-pipa adaptados com aspersores, que fazem a umectação das pistas na área das minas.

Como medida preventiva foi implantado um sistema de monitoramento da qualidade do ar que mede os níveis de poeira em suspensão nas minas e no núcleo

urbano. Há medição também dos níveis de poeira sedimentável.

A MRN mantém ainda uma rede de monitoramento com pontos de coleta de água, estrategicamente localizada, de forma a permitir o controle da influência das ações operacionais e sua correlação com os mananciais. São feitos exames dos parâmetros de qualidade estabelecidos na legislação, tais como: cor, pH, dureza, alcalinidade, cloreto, turbidez, manganês, ferro, gás carbônico, oxigênio consumido e oxigênio dissolvido.

As estações de coleta estão localizadas no rio Trombetas, igarapé Água Fria e Caranã, igarapé Saracá e Periquito e Igarapé Papagaio.

7.5.1.2 - PRESERVAÇÃO DE FAUNA E FLORA

Para a realização de diversas pesquisas científicas na Flona, a MRN mantém convênio e/ou parceria com instituições de pesquisa como o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia da EMBRAPA e o Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa, com a finalidade de possibilitar e formular padrões e procedimentos para a conservação dos ecossistemas e as atividades de controle ambiental da exploração mineral, tendo sido executados vários sub-projetos. A vegetação diretamente afetada pela mineração foi exaustivamente pesquisada, resultando num amplo conhecimento sobre aspectos da composição florística, fisionomia, estrutura e o comportamento das comunidades vegetais da área.

Com relação à fauna foram efetuados levantamentos de vertebrados terrestres, com a identificação de anfíbios, répteis (quelônios, lagartos e ofídios), aves, mamíferos (quirópteros, primatas, roedores e marsupiais).

A fauna entomológica também foi caracterizada, com um grande número de espécies e abundância de insetos. A ictiofauna também foi registrada onde foram estudados os peixes existentes no rio Trombetas.

7.5.1.3 - ÁREAS COM RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO

7.5.1.3.1 - RECUPERAÇÃO DO LAGO BATATA

O primeiro grande desafio, no sentido de mitigação e recuperação das áreas degradadas pelas atividades de mineração, foi à recuperação do lago Batata, cujos trabalhos iniciaram em 1987, motivados pela necessidade de se conhecer os desdobramentos advindos do lançamento do rejeito da lavagem de bauxita no lago no período de 1979 a 1989. O lago Batata está situado à margem direita do rio Trombetas, possui uma área de 21 km^2, onde cerca de 30% ou o correspondente a 630 ha foi afetado pelo rejeito da lavagem de Bauxita. O objetivo principal foi eliminar todas as disposições de rejeitos no lago Batata, cujo destino foram os locais de lavra de bauxita após a mineração (tanques de rejeito), e viabilizar a revegetação nestes locais.

A solução adotada, que permitiu interromper o lançamento de rejeito da planta de beneficiamento de bauxita no lago Batata, consiste em retorná-lo para as áreas já mineradas. O rejeito proveniente da planta de lavagem é bombeado para um reservatório intermediário, com área de 50 ha e capacidade para receber 3,5 milhões de toneladas, denominado reservatório de Adensamento. Neste reservatório o rejeito sofre adensamento liberando água que é reciclada e utilizada na lavagem do minério. Ao atingir a concentração média de 30% de sólidos, a polpa é bombeada para reservatórios definitivos, em áreas já mineradas, onde o processo de adensamento tem continuidade. Ao atingir a concentração de sólidos próxima a 60% e permitir o tráfego na superfície, estas áreas são revegetadas.

Desde novembro de 1989 ocorreu a interrupção definitiva do lançamento de rejeito no lago Batata, e adicionou-se ao projeto inicial, sub-projetos específicos voltados para análise da comunidade íctica, obtenção de medidas de produtividade primária fitoplantônica e vegetalização do novo igapó formado. Os estudos são divididos em duas áreas de atuação: área permanentemente alagada (lago) e área alagável (igapó).

A partir de 1991, através de convênio com o Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia da EMBRAPA e o Departamento de Solos da Universidade Federal

de Viçosa, iniciaram-se os trabalhos para o desenvolvimento de tecnologia para revegetação dos tanques de rejeito. A fase inicial da revegetação utiliza como princípio básico a capacidade de associação entre espécies da família Leguminosae, bactérias do gênero *Rhizobium* e fungos micorrízicos.

Até o primeiro semestre de 1999, foram revegetados 45 ha do lago e utilizadas 46 espécies. Para avaliação dos resultados, as áreas são monitoradas, sendo analisados através dos descritores fitossociológicos: densidade, dominância, freqüência, índice de valor de importância, e pelas concentrações de matéria orgânica, fósforo e nitrogênio nas áreas revegetadas.

7.5.1.3.2 - RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS MINERADAS DOS PLATÔS

A MRN produz bauxita através da lavra em áreas de floresta tropical úmida densa, nos platôs Saracá, Papagaio e periquito, onde a cobertura florestal é removida para a retirada do minério. O reflorestamento nessas áreas é um fator decisivo para estabilização desse novo ecossistema, quer em termos qualitativos, através da recomposição da biodiversidade, quanto quatitativo - densidade de organismos vivos por unidade de área.

O processo de recuperação de áreas degradadas pela mineração a céu aberto e extração de areia na Floresta Nacional de Saracá-Taquera teve início na década de 80, estendendo-se até os dias atuais, e a maior parte da área em recuperação encontra-se na Mina Saracá, no Areal (km 5 e km 7 da rodoferrovia) e em Cruz Alta.

Nas áreas mineradas dos platôs, a MRN mantém um programa permanente de reflorestamentos com espécies nativas, que inclui coleta de sementes e produção própria de mudas.

Nas áreas mineradas do platô Saracá a MRN efetuou a revegetação dos tanques de rejeito, tendo sido planejada em 3 fases: hidrossemeadura, enriquecimento por lançamento manual de sementes (logo após a hidrossemadura) e o plantio manual de mudas.

Desde o início, a MRN já plantou cerca de 300 espécies diferentes, a uma taxa média de 80 espécies por ano. Em nível taxonômico (Sistemática vegetal) as 309 espécies relacionadas estão distribuídas em 44 famílias, sendo as que apresentaram maior número de espécies: Caesalpiniaceae e Mimosaceae (41 espécies, cada), Fabaceae e Myrtaceae (21 espécies, cada), Sapotaceae (14), Annonaceae (13) e Apocynaceae (9) e, onze (25%) famílias tiveram apenas 1 espécie plantada no período considerado (1981 a 1996). Podem ser executados tanto reflorestamentos mistos como heterogêneos pela MRN.

Em 1999 foram obtidos avanços significativos em relação aos plantios, aumentando a área reflorestada e a quantidade de mudas produzidas. Até o primeiro semestre do ano de 2000, o balanço acumulado entre as áreas desmatadas e as áreas efetivamente reflorestadas pela MRN apresentou os seguintes indicadores: foram reflorestadas 1.323 ha, correspondente a 46% da área total desmatada, de 2.871 ha. As áreas a serem reflorestadas eram referentes a área do areal, reservatórios (em fase de enchimento), as áreas das minas Papagaio e Saracá e estradas de acesso, perfazendo um total de 836 ha (Enviromental Report - MRN, 2000).

Como a lavra da bauxita implica na remoção completa da vegetação e do solo a uma profundidade média de 16 m, faz-se necessário a distinção entre o solo superficial ou solo “orgânico” e o material do subsolo, sendo que a área a ser reflorestada passou a receber uma camada superficial de cerca de 20 cm de solo orgânico.

Nos plantios realizados no início da década de 80 (1981 a 1984), as mudas eram plantadas diretamente na área a ser recuperada, sem a deposição prévia de solo orgânico (terra preta). Somente a partir de 1985 passou-se a utilizar terra preta espalhada superficialmente nas áreas de plantio. Na década de 90, ainda foram realizados alguns plantios sem a utilização de terra preta: 1992 em Cruz Alta, 1993 no Areal (km 5 e km 7 da rodoferrovia), 1994 a 1996 na Mina Saracá.

A mortalidade média anual dos plantios maduros é inferior a 3%, com ou sem terra preta; já nos reflorestamentos jovens a mortalidade é 2,5 vezes superior nos plantios sem terra preta (SALOMÃO, 1999).

Em relação a densidade, existem 3 padrões distintos de adensamento utilizados nos plantios com solo superficial (1.200, 2.000 e 3.300 indivíduos/ha), e 2 padrões (1.200 e 2.200 indivíduos/ha) nos plantios sem solo superficial (SALOMÃO, 1999).

Em 1996 iniciou-se o projeto de monitoramento das florestas plantadas e primárias, com objetivo de diagnosticar e subsidiar os diversos procedimentos de recuperação das áreas degradadas pelas atividades intrínsecas da mineração. Nos relatórios foram analisados a dinâmica dos plantios florestais no período compreendido entre o Ano 1 (1996) início da pesquisa e o Ano 4 (1999).

A metodologia adotada (SALOMÃO, 1996), considerou dados coletados em 52 parcelas permanentes instaladas nas áreas de plantios e dados de inventário realizado em 1 ha de floresta tropical densa da região. Os parâmetros calculados foram: (1) diversidade arbórea; (2) abundância arbórea, (3) mortalidade periódica e mortalidade média anual, (4) crescimento diamétrico médio de cada espécie e o correspondente incremento anual - IPA. As análises levam em consideração o ano de plantio e a forma de incorporação da terra-preta se superficialmente na área de plantio ou se misturada ao volume de solo.

O programa de monitoramento tem caráter dinâmico e duradouro com a inclusão de novos ecossistemas florestais, sendo que atualmente, são monitorados 5.500 indivíduos de quase 300 espécies, além de serem avaliados o comportamento da regeneração natural das espécies arbóreas do dossel da floresta e os estágios de sucessão vegetal em que se encontram as espécies.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José Flávio e MANZANO, Renato A. A. **Programa de apoio ao desenvolvimento das comunidades ribeirinhas**. - Porto Trombetas: Mineração Rio do Norte, 1999.

ARAÚJO COSTA, Fernanda; KALKMANN, Ana Lúcia; COSTA NETO, Antônio Nery & KERN, Dirse Clara. **Salvamento arqueológico na região de Porto Trombetas (PA) - Primeiro relatório preliminar**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, manuscrito inédito. Maio/junho 1985.

ARAÚJO COSTA, Fernanda; SENNA, Cristina & PEREIRA, Edithe. **Levantamento arqueológico na área da UHE Cachoeira Porteira - Primeiro relatório**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, manuscrito inédito. 1986.

ARAÚJO COSTA, Fernanda; SENNA, Cristina; PEREIRA, Edithe & KERN, Dirse Clara. **Levantamento arqueológico na área da UHE Cachoeira Porteira - Relatório global**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, manuscrito inédito. 1986.

ASCON/IARA. **Proteção ambiental e monitoramento do lago Sapucuá - Proposta de projeto ao fundo estadual de meio ambiente**. - Oriximiná, outubro/1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS/PRÓ-TARTARUGA. **Relatório de execução do sub-projeto "Integração do Entorno"** - Poa/Pnma/95 - Rebio Trombetas **-** Goiânia, junho/1996.

BOZELLI, R. L.; ESTEVES, F. A.; ROLAND, F. 2000. **Lago Batata impacto e recuperação de um ecossistema amazônico**. Eds. IB-UFRJ/SBL. Rio de Janeiro, 2000.

BRANDT - MEIO AMBIENTE. **Relatório de impacto ambiental "Mina do Periquito".** Belo Horizonte, julho/1999.

BRANDT - MEIO AMBIENTE. **Relatório de controle ambiental "Ampliação da usina termoelétrica"**. Belo Horizonte, julho/1999.

BRANDT - MEIO AMBIENTE. **Estudo de impacto ambiental "Implantação de infra-estrutura de acessos aos platôs Almeidas e Aviso"**. Belo Horizonte, dezembro/2000.

CARVAJAL, Gaspar de; ROJAS, Alonso de e ACUNA, Cristóbal de. **Descobrimentos do rio das amazonas**. Traduzidos e anotados por C. de Melo-Leitão. Série 2ª, Brasiliana, vol. 203, Companhia Editora Nacional. 1941.

CRULS, Gastão. **A Amazônia que eu vi**. Rio de Janeiro, 1930.

CEMA - CONSULTORIA E ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE. **Estudos de impacto ambiental/Porto Trombetas**. Mineração Rio do Norte, 1994.

DERBY, O A. **O rio Trombetas.** Boletim do Museu Paraense, vol. II. Belém do Pará, 1898.

EMBRAPA. **Levantamento dos recursos naturais como apoio ao zoneamento agroecológico em áreas de remanescente de quilombos, na região do rio Trombetas, PA** - Versão Preliminar.

FARIAS, João Barbosa de. **A cerâmica da tribo Uiaboi dos rios Trombetas e Jamundá.** Conselho Nacional de Proteção aos Índios. Rio de Janeiro, 1946.

FRITZ, Samuel. **Journal of the travels and labors of Father Samuel Fritz in the river of the Amazons between 1686 and 1723.** The Hakuyt Society, 2nd series. N.51, London, 1922.

FUNES, Eurípedes A. **Comunidades remanescentes dos mocambos do alto Trombetas**. Departamento de História da Universidade Federal do Ceará, Dezembro/2000.

HERIARTE, Maurício de. **Descripção do estado do Maranhão, Pará, Corupa e rio das Amazonas**, feito por Maurício de Heriarte, Ouvidor Geral, Provedor Mor e Auditor, que foi, pelo Governador D. Pedro de Mello, no anno de 1662. 1874.

HILBERT, Klaus. **Relatório de viagem do projeto de salvamento arqueológico na região de Porto Trombetas (PA)**. III Relatório. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, manuscrito inédito. 1988.

HILBERT, Peter Paul. **A cerâmica arqueológica na região de Oriximiná.** Publicação do Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará, n.9. Belém, 1955.

HILBERT, Peter Paul & HILBERT, Klaus **Resultados preliminares da pesquisa arqueológica nos rios Nhamundá e Trombetas, Baixo Amazonas.** Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, nova série, n. 75, 16 p. il. 1980.

IBGE. **Censo demográfico de 2000 - Dados Preliminares**. (www.ibge.gov.br).

KALKMANN, Ana Lúcia; COSTA NETO, Antonio Nery & KERN, Dirse Clara. S**alvamento arqueológico na região de Porto Trombetas (PA) - Relatório da 2ª etapa de campo**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, manuscrito inédito. 1986.

KERN, Dirse Clara. **Caracterização pedológica de solos com terra preta arqueológica a região de Oriximiná - Pará**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Dissertação de Mestrado). 1988.

KERN, Dirse Clara & KÄMPF, N. **Antigos assentamentos indígenas na formação de solos com terra preta arqueológica na região de Oriximiná, Pará** In: Rev. Bras. De Ciência do Solo. Campinas - SP. V.13,n.2, p. 219-225. 1989.

LOPES, Daniel Fróes. **Salvamento arqueológico em Porto Trombetas. Relatório de pesquisa**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, manuscrito inédito. 1981.

MARIN, Rosa E. A. e CASTRO, Edna M. R. **Estudo de comunidades negras do município de Oriximiná sob impactos de projetos desenvolvimentistas.** - Belém, UFPA/NAEA, 1990.

_____ . **Negros do Trombetas - Guardiães de matas e rios**. - Belém, UFPA/NAEA, 1993.

MEDINA, Naná M. **Relatório técnico na área de educação ambiental para o plano de ação emergencial da Reserva Biológica do Rio Trombetas**. UFMT: Porto Trombetas, setembro/1993.

MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi. **Relatório de prospecção e salvamento arqueológico nos platôs Saracá, Papagaio e Periquito e na correia transportadora Saracá/Almeidas**, 2001. Relatório em andamento.

MRN - MINERAÇÃO RIO DO NORTE, 1999. **Recuperação do lago Batata.** Enviroment Report. Edição nº 02, dezembro.

MRN - MINERAÇÃO RIO DO NORTE. 1999. **Revegetação dos tanques de rejeito.** Enviroment Report. Edição nº 01, junho.

MRN - MINERAÇÃO RIO DO NORTE, 2000. **Monitoramento do reflorestamento.** Enviroment Report. Edição nº 03, junho.

NIMUENDAJÚ, Curt. **Os Tapajós**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, 10. Belém, 1949.

PAULA, Fabiano Lopes; BAETA, Alenice Mota & BRANDT, Wilfred. **Capacitação técnica e monitoramento de ocorrências arqueológicas - Vale do rio Trombetas/Pará**. Brandt Meio Ambiente, Belo Horizonte, março 1998.

PAULA, Fabiano Lopes; BAETA, Alenice Mota & BRANDT, Wilfred. **Monitoramento de ocorrências arqueológicas - Vale do Rio Trombetas/Pará.** Brandt Meio Ambiente, Belo Horizonte, outubro 1998.

SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A. & MATOS, A. H. 1996. **Projeto monitoramento de florestas plantadas e primárias: Relatório técnico anual. Ano 1.** 1996. Mineração Rio do Norte S.A. - MRN. Programa de Monitoramento Ambiental - MRN/TSA. Porto Trombetas.

SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A. & MATOS, A. H. 1999. **Projeto monitoramento de florestas plantadas e primárias: Relatório técnico anual - Ano 3.** Mineração Rio do Norte S.A. - MRN. Programa de Monitoramento Ambiental - MRN/TSA. Porto Trombetas.

SALOMÃO, R.P.; ROSA, N.A. & MATOS, A. H. 2000. **Estudo e monitoramento da floresta tropical primária visando a restauração da paisagem florestal em áreas degradadas da Amazônia brasileira.** IV Simpósio Nacional de ecuperação de Áreas Degradadas “Silvicultura Ambiental”. Blumenau.

SILVESTRE, Walter V. D. & GUSMÃO, Sérgio A. L. de. **Relatório de levantamento técnico efetuado na região do projeto Trombetas***.* Faculdades de Ciências Agrárias do Pará, Departamento de Fitotécnia, 1995.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 4 - MANEJO E DESENVOLVIMENTO

- ZONEAMENTO -

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

STCP

mrn

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - DEFINIÇÕES E CONCEITOS 2.1

3 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA 3.1

4 - ASPECTOS LEGAIS 4.1

4.2 - CONSTITUIÇÃO FEDERAL 4.1

4.2.1 - TÍTULO III - DA ORGANIZAÇÃO DO ESTADO 4.1

4.2.2 - TÍTULO VII - DA ORDEM ECONÔMICA E FINANCEIRA 4.2

4.2.3 - TÍTULO VIII - DA ORDEM SOCIAL 4.4

4.2.3.1 - CAPÍTULO VI - DO MEIO AMBIENTE 4.4

4.3 - CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO PARÁ 4.6

4.3.1 - TÍTULO VIII - DA ORDEM ECONÔMICA E DO MEIO AMBIENTE 4.6

4.3.1.1 - CAPÍTULO I - DOS PRINCÍPIOS GERAIS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO 4.6

4.3.1.2 - CAPÍTULO IV - DA POLÍTICA MINERÁRIA E HÍDRICA 4.7

4.3.1.3 - CAPÍTULO VI - DO MEIO AMBIENTE 4.8

4.4 - POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE LEI 6.938/81 ..... 4.8

4.5 - CÓDIGO FLORESTAL 4.10

4.5.1 - ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE 4.10

4.5.2 - RESERVA LEGAL 4.12

4.5.3 - DECRETO 1.298/94 - APROVA O REGULAMENTO DAS FLORESTAS NACIONAIS 4.13

4.5.4 - LEI 8.001 DE 13 DE MARÇO DE 1990 ..... 4.15

4.6 - MINERAÇÃO 4.16

4.6.1 - CÓDIGO DE MINERAÇÃO - DECRETO-LEI Nº 227 DE 28.02.67 .. 4.17

4.6.2 - DECRETO 97.632/89 - REGULAMENTA O ART. 2º, INC. VIII DA LEI 6.938/81 ..... 4.18

4.6.3 - RESOLUÇÃO CONAMA Nº 9/90 ..... 4.18

4.7 - LEGISLAÇÃO ESTADUAL 4.19

4.8 - FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA - BASES LEGAIS PARA O ZONEAMENTO 4.27

5 - METODOLOGIA 5.1

5.1 - FASE 1: ANÁLISE TEMÁTICA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ TAQUERA 5.1

5.1.1 - CLIMA 5.2

5.1.2 - GEOLOGIA 5.2

5.1.3 - GEOMORFOLOGIA 5.3

5.1.4 - SOLOS 5.3

5.1.5 - VEGETAÇÃO 5.3

5.1.6 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 5.4

5.1.7 - INFRA-ESTRUTURA 5.4

5.1.8 - BANCO DE DADOS SÓCIO-ECONÔMICO 5.5

5.2 - FASE 2: ANÁLISE INTEGRADA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ TAQUERA 5.5

5.2.1 - VULNERABILIDADE 5.5

5.2.2 - POTENCIALIDADES NATURAIS 5.6

5.2.3 - REQUISITOS LEGAIS 5.7

5.3 - FASE 3: ZONEAMENTO - IDENTIFICAÇÃO E CONCEITUAÇÃO DAS ZONAS 5.7

6 - ZONAS PREVISTAS PARA A FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 6.1

6.1 - LEIS QUE PERMEARÃO TODAS AS ZONAS 6.2

6.2 - NORMAS DE CONDUTA COMUNS A TODAS AS ZONAS 6.3

6.3 - ZONA PRIMITIVA 6.9

6.3.1 - OBJETIVO GERAL 6.9

6.3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.9

6.3.3 - DESCRIÇÃO 6.9

6.3.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.10

6.4 - ZONA DE PRODUÇÃO FLORESTAL 6.14

6.4.1 - OBJETIVO GERAL 6.14

6.4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.14

6.4.3 - DESCRIÇÃO 6.14

6.4.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.15

6.5 - ZONA DE MINERAÇÃO 6.21

6.5.1 - OBJETIVO GERAL 6.21

6.5.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.21

6.5.3 - DESCRIÇÃO 6.21

6.5.3.1 - ÁREA DE LAVRA 6.22

6.5.3.2 - ÁREA DE USO RESTRITO 6.22

6.5.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.23

6.5.4.1 - NORMAS DE CONDUTA NA ÁREA DE LAVRA 6.29

6.5.4.1.1 - PREFERÊNCIAS NO TRÂNSITO NA ÁREA DE LAVRA 6.31

6.5.4.1.2 - VELOCIDADES PERMITIDAS 6.32

6.5.4.1.3- DISTÂNCIAS ENTRE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS 6.33

6.5.4.1.4- ESTACIONAMENTO 6.33

6.5.4.1.5 - ULTRAPASSAGEM 6.34

6.5.4.1.6 - CINTO DE SEGURANÇA 6.35

6.5.4.1.7 - VISITAS À ÁREA DA LAVRA 6.36

6.6 - ZONA DE USO ESPECIAL 6.37

6.6.1 - OBJETIVO GERAL 6.37

6.6.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.37

6.6.3 - DESCRIÇÃO 6.37

6.6.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.38

6.7 - ZONA DE RECUPERAÇÃO 6.42

6.7.1 - OBJETIVO GERAL 6.42

6.7.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.42

6.7.3 - DESCRIÇÃO 6.42

6.7.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.42

6.8 - ZONA POPULACIONAL 6.46

6.8.1 - OBJETIVO GERAL 6.46

6.8.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.46

6.8.3 - DESCRIÇÃO 6.46

6.8.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.47

6.9 - ZONA DE USO INTENSIVO 6.52

6.9.1 - OBJETIVO GERAL 6.52

6.9.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6.52

6.9.3 - DESCRIÇÃO 6.52

6.9.4 - NORMAS DE CONDUTA 6.53

7 - HORIZONTE DO PLANO DE MANEJO 7.1

LISTA DE QUADROS

Pág.

QUADRO 6.01 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS NO ZONEAMENTO 6.1

QUADRO 6.02 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO COMUNS A TODAS AS ZONAS 6.5

QUADRO 6.03 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA PRIMITIVA 6.13

QUADRO 6.04 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE PRODUÇÃO FLORESTAL 6.19

QUADRO 6.05 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DA ZONA DE MINERAÇÃO EM ÁREAS 6.21

QUADRO 6.06 - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DA ÁREA DE LAVRA 6.22

QUADRO 6.07 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE MINERAÇÃO 6.27

QUADRO 6.08 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE USO ESPECIAL 6.41

QUADRO 6.10 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA POPULACIONAL 6.51

QUADRO 6.11 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE USO INTENSIVO 6.57

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 6.01 - MAPA DO ZONEAMENTO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA..... 6.7

FIGURA 6.02 - ZONA PRIMITIVA 6.11

FIGURA 6.04 - ZONA DE MINERAÇÃO..... 6.25

FIGURA 6.05 - ZONA DE USO ESPECIAL..... 6.39

FIGURA 6.08 - ZONA DE USO INTENSIVO 6.55

1 - INTRODUÇÃO

Neste documento apresenta-se o Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como um dos produtos que compõem o capítulo de Manejo e Desenvolvimento e integrante do Plano de Manejo da referida Unidade de Conservação.

Os princípios conceituais que nortearam o zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foram estabelecidos no termo de referência, aprovado pelo IBAMA no ano de 2000. Com a divulgação do *"Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais"*, elaborado pelo IBAMA (2001), o trabalho foi readequado, atendendo às premissas estabelecidas no citado roteiro.

As fases anteriores ao zoneamento englobaram estudos referentes à estratificação (análise temática) dos principais fatores ambientais condicionantes do meio físico ao uso e ocupação, definindo a vulnerabilidade natural desses ambientes, os quais constituíram-se em cenários. Sobre esses cenários foram analisados, temporalmente, os processos de desenvolvimento sócio-econômico e os vetores que os induzem, projetando-se as tendências e expectativas de desenvolvimento futuro, os quais balizaram os programas de manejo propostos.

O diagnóstico integrado dos fatores geológicos, geomorfológicos, pedológicos e fitogeográficos, que interrelacionados e submetidos aos mesmos agentes e fenômenos morfodinâmicos, permitiram então, o estabelecimento de zonas, aos quais podem estar associadas uma ou mais formas de uso, conforme a vulnerabilidade e/ou potencialidade existentes.

Foram definidas sete zonas: Zona Primitiva; Zona de Mineração; Zona de Produção Florestal; Zona de Recuperação; Zona Populacional; Zona de Uso Intensivo e Zona de Uso Especial, aos quais foram atribuídas as normas de conduta e circulação interna.

O Zoneamento em questão está inserido no contexto da temporalidade estabelecida na elaboração do plano de manejo, o qual tem como referência um horizonte de 10 anos, sendo que o mesmo poderá ser revisto a cada 5 (cinco) anos, em função de mudanças significativas na Unidade de Conservação.

O documento em questão foi elaborado com base nos aspectos descritos anteriormente, contemplando:

1.Introdução;

2.Definições e Conceitos

3.Declaração de Significância

4.Aspectos Legais;

5.Metodologia;

6.Zoneamento; e,

7.Horizonte do Plano de Manejo.

2 - DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Com o objetivo de nivelar o conhecimento dos diferentes termos técnicos utilizados ao longo de todo o trabalho, são apresentadas a seguir as definições e conceitos dos mesmos, tendo como referência principal as definições aplicadas no Roteiro *"Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais"* (IBAMA, 2001), na Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que instituiu o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), no Glossário de Ecologia (CNPQ, 1987) e na Legislação Federal sobre o Meio Ambiente (Ventura, V.J e Rambelli, A. M., 1999), além de outros diplomas legais que regem os distintos campos da ciência e meio ambiente.

- **Ação antrópica**

  Ato modificativo da natureza de autoria do ser humano.

- **Antrópico**

  Relativo à ação humana.

- **Avifauna**

  Conjunto de espécies de aves que vivem em uma determinada área.

- **Beneficiamento**

  Separação do mineral útil do rejeito, processada mecanicamente, e/ou quimicamente em via aquosa, em instalação específica. Podem incluir britagem, moagem, peneiramento, lavagem, flotação e outros processos para concentrar (aumento de teor) a substância mineral. Usa-se também, para a diminuição da granulometria do minério sem a presença de rejeito.

- **Biomassa**

  Qualquer fonte de origem vegetal, utilizada como fonte de energia.

- **Bota-fora**

  Área que recebe e acumula resíduos gerados nos processos de mineração.

- **Cava**

Escavação em terreno plano ou em morro executada para a lavra mineral. A palavra inglesa "pit" é comumente empregada na mineração para designar a cava.

- **Composição Florística**

Conjunto de espécies vegetais.

- **Conselho Consultivo**

A ser criado nas Florestas Nacionais com o objetivo de atuar como canal de diálogo para resolver e antever problemas, minimizar conflitos e oferecer sugestões, apresentando alternativas de solução no que tange à Floresta Nacional e sua Zona de Amortecimento. A atuação deste Conselho terá sempre como premissa as diretrizes e objetivos traçados para a Unidade.

- **Conservação da natureza**

O manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

- **Conservação *in situ***

Conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características.

- **Contrato de Concessão de Direito Real de Uso**

Contrato estabelecido entre o IBAMA e a Representação, oficialmente estabelecida, da população tradicional que vive no interior da Unidade, com o objetivo de estabelecer os procedimentos de uso dos recursos naturais da Floresta Nacional.

- **Corredores Ecológicos**

Porção de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais.

- **Decapeamento**

Retirada da vegetação, camada fértil do solo, restante do solo, subsolo e rocha, (não economicamente exploráveis como minério) para alcançar o minério e iniciar sua lavra.

- **Degradação**

1. Alteração adversa das características do meio ambiente.

2. Processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

- **Diversidade Biológica**

A variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

- **Dossel**

1. Parte formada pela copa das árvores que formam o estrato superior da floresta.2. Parte mais alta do maciço florestal, onde se encontram as copas das árvores.

- **Ecologia**

Ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e com o ambiente.

- **Endêmica**

  Espécie nativa, restrita a uma determinada área geográfica.

- **Endemismo**

  Ocorrência de uma espécie em uma área restrita.

- **Entorno da Floresta**

  Áreas contíguas aos limites da floresta.

- **Especiação**

  Mecanismo evolutivo que leva a formação das espécies.

- **Espécie Emergente**

  Aquela que sobressai devido a sua copa ultrapassar o dossel da floresta, em busca de luminosidade.

- **Espécie Indicadora**

  Aquela cuja presença indica existência de determinadas condições no ambiente em que ocorre.

- **Espécie Nativa**

  Espécie de origem e ocorrência natural.

- **Estéril**

  Substância natural (solo, subsolo ou rocha) não aproveitável economicamente, que ocorre em camadas (horizontais ou inclinantes), corpos irregulares - ambos encaixando o minério; ou intimamente ligado ao minério.

- **Epífita**

  Planta que cresce sobre outra planta sem retirar alimento ou tecido vivo do hospedeiro. Vegetal que vive sobre um outro, apenas apoiando-se, sem dele retirar nutrientes.

- **Estrato**

Determinada camada de vegetação em uma comunidade vegetal.

- **Extração Mineral nas Florestas Nacionais**

A autorização de extração mineral nas Florestas Nacionais, fica sujeita ao objetivo da exploração e do que constar no decreto de criação. Os procedimentos serão estabelecidos e normatizados no Plano de Manejo.

- **Extrativismo**

Sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis.

- **Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção**

Espécies constantes das listas oficiais do IBAMA.

- **Fitofisionomia**

Variedades de comunidades vegetais ocorrentes em uma região.

- **Flora**

Conjunto de plantas de uma determinada região ou período, listadas por espécies e consideradas como um todo.

- **Floresta Nacional**

A Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

- **Florística**

Estudo que trata das famílias, gêneros e espécies vegetais que ocorrem numa determinada população.

- **Garimpeiro**

Trabalhador que extrai substâncias minerais úteis, por processo rudimentar e individual de mineração.

- **Garimpo**

Local em que se ocorre à extração de minerais garimpáveis.

- **Geossistemas**

É uma classe peculiar de sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados.

- **Germoplasma**

Material hereditário transmitido à prole através dos gametas.

- **Habitat**

Ambiente onde um organismo normalmente vive, ou que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução do mesmo.

- **Herbário**

Coleção de vegetais mortos ou parte deles que, após serem prensados, secos, montados e identificados, são mantidos ordenadamente em instalações apropriadas para a conservação.

- **Herpetofauna**

Conjunto de espécies de répteis e anfíbios que vivem em uma determinada área.

- **Holística**

Tendência a sintetizar unidades em totalidades organizadas.

- **Ictiofauna**

Conjunto de espécies de peixes de uma determinada região.

- **Impacto Ambiental**

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

- **Inventário Florestal**

Atividade que compreende a descrição de uma população florestal previamente definida. O caráter de posse, estimativas que demostram qualitativa e quantitativamente o povoamento.

- **Jazida**

Toda massa individualizada de substância mineral, aflorando à superfície ou existente no interior da terra, e que tenha valor econômico.

- **Jusante**

Sentido para onde corre as águas de um curso d'água.

- **Lavra**

Conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, a começar da extração das substâncias minerais úteis que contiver até o seu beneficiamento.

- **Licença Ambiental**

1. procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, observadas as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso para impedir ou mitigar os possíveis danos daquela advindos.

2. Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

- **Manejo**

Todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas.

- **Mastofauna**

Conjunto das espécies de mamíferos de uma determinada região.

- **Meio ambiente**

Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

- **Mesofauna**

Animais que habitam o solo.

- **Mina**

Jazida em lavra, ainda que suspensa.

- **Minério**

Substância mineral sólida natural, com valor econômico, que é extraído da terra ou do fundo do mar.

- **Nidificar**

Ato das aves que consiste em fazer ninho; o mesmo que aninhar ou ninhar.

- **Normatização**

Desenvolvimento de uma norma.

- **Normativo**

Que tem a qualidade ou força de norma.

- **Organismo**

Entidade biológica capaz de reproduzir e/ou de transferir material genético, incluindo vírus, e outras classes que venham a ser conhecidas.

- **Padrões de Qualidade do Ar**

Limites de concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassados, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

- **Pesquisa Mineral**

Execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e a determinação da exeqüibilidade do seu aproveitamento econômico. A pesquisa mineral compreende, entre outros, os seguintes trabalhos de campo e de laboratório: levantamentos geológicos pormenorizados da área a pesquisar, em escala conveniente; estudos dos afloramentos e suas correlações; levantamentos geofísicos e geoquímicos; aberturas de escavações avistáveis e execução de sondagens no corpo mineral; amostragens sistemáticas; análises físicas e químicas das amostras e dos testemunhos de sondagens; e ensaios de beneficiamento dos minérios ou das substâncias minerais úteis para obtenção de concentrados de acordo com as especificações do mercado ou aproveitamento industrial.

- **Plano de Manejo**

Documento técnico mediante o qual, com fundamentos nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

- **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas**

Operações que tem por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma

de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

- **População Tradicional Residente**

População Tradicional Residente é entendida como sendo a população que vive no interior da Floreta Nacional, anterior a sua criação, e que tenha como base econômica o extrativismo sustentável dos recursos naturais da floresta.

- **Poluente Atmosférico**

Qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou característica em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e a flora; prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

- **Quiropterofauna**

Conjunto de espécies de morcegos de uma dada região.

- **Recuperação**

Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original.

- **Recuperação de Área Degradada**

Atividade que tem por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

- **Recurso Ambiental**

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.

- **Rejeito**

Substância não econômica, separada do minério por beneficiamento. Pode estar na forma de fragmentos ou partículas secas, ou em via aquosa. Necessita ser

depositada na área da lavra, em pilhas a seco, ou em reservatórios com água, confinados. Não pode ser lançada diretamente nos cursos naturais de água.

- **Restauração**

Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada, o mais próximo possível, da sua condição original.

- **Serrapilheira**

Camada solta na superfície de solos sob florestas, constituída de folhas caídas, ramos, caules, cascas, frutos, sementes, insetos e microorganismos. Equivalente ao Horizonte O do solo.

- **Sinótica**

Permite uma vista de conjunto, dada a semelhança de suas versões.

- **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC**

Lei número 9.985, de 18 de julho de 2000, institui do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

- **Talude**

Superfície inclinada, escavada ou natural. Expresso em porcentagem, graus ou relação entre as distâncias vertical e horizontal de um ponto a um plano.

- **Unidade de Conservação**

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

- **Unidades de Uso Sustentável**

O objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

- **Uso Direto**

Aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais.

- **Uso Sustentável**

Exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

- **Vulnerabilidade Ambiental**

Conjunto de fatores ambientais de mesma natureza que, diante de atividades ocorrentes ou que venham a se manifestar, poderá sofrer adversidades e afetar, de forma vital ou total ou parcial, a estabilidade ecológica de região em que ocorre.

- **Zona de Amortecimento**

O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

- **Zoneamento**

Definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

3 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

As Unidades de Conservação no território nacional foram estabelecidas visando a proteção e conservação desses espaços territoriais e seus recursos ambientais que tenham características naturais relevantes. A Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC), consolidou essas prerrogativas, estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

No caso de uma Floresta Nacional, segundo o SNUC, os objetivos dessa categoria é o uso sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

Ao se analisar as estatísticas (séries históricas) e resultados sobre a potencialidade e as condicionantes de uso dos recursos naturais existentes nos mais diversos países do mundo, principalmente os considerados desenvolvidos, bem como sua forma de apropriação, observa-se, de maneira geral, que os originados de unidades de conservação de uso direto possuem a melhor resposta social, econômica e ecológica.

Na verdade esses resultados e a ampliação dos objetivos originaram-se da evolução do conceito de floresta nacional a partir de 1891, quando, pela primeira vez, o Congresso Americano autorizou a criação do que se chamou de *Reservas Florestais* para a retirada das árvores consideradas maduras. Em 1907 as *Reservas Florestais* passaram a se denominar Florestas Nacionais, ainda com o objetivo da colheita da madeira adicionada ao aspecto de que a renda auferida pela venda dessa madeira deveria retornar para a manutenção da floresta que a originou. Para se avaliar a importância da evolução desse conceito de retorno de receita, segundo o Serviço Florestal, nas Florestas Nacionais dos Estados Unidos, no ano de 1996 foram destinados, somente para pesquisas, em torno de US$ 200 milhões (duzentos milhões de dólares).

Para o caso do Brasil, ao início da década de 50 já existiam diversas áreas na região Centro-Sul, sob a denominação de Horto Florestal, criadas pelo antigo Instituto Nacional do Pinho. No entanto, as Florestas Nacionais começaram a assumir importância a partir da edição do II Plano do Sistema de Unidades de Conservação - II Etapa (1982), no qual definiu-se essa unidade de conservação

como: *Uma área extensa, geralmente bem florestada e que contém consideráveis superfícies cobertas com madeira comerciável, em combinação com o recurso água, condições para sobrevivência de animais silvestres, e onde haja oportunidades para a recreação ao ar livre e educação ambiental que, em seu conjunto, constituem recursos de importância para o bem estar da nação.*

Apesar de existirem, atualmente no Brasil em torno de 13 milhões de ha (treze milhões de hectares) imobilizados em áreas protegidas sob essa classificação, observa-se que as respostas econômicas e sociais que poderiam advir dessas áreas ainda são inexpressivas. As experiências para a viabilização de modelos para o uso sustentado dos recursos existentes nessas áreas resumem-se às Florestas Nacionais existentes nas Regiões Sul e Sudeste e nas Florestas Nacionais do Tapajós e Caxiuanã, ambas no Estado do Pará. A maioria das Unidades de Conservação não possuem Plano de Manejo, existindo ainda inúmeros conflitos fundiários e de definição correta dos limites. Só mais recentemente, a partir do início da década de 90, é que se observa a tomada de algumas decisões políticas mais firmes por parte do Governo Brasileiro voltadas à utilização desse modelo, Florestas Nacionais, como indutores da utilização adequada e racional dos recursos naturais renováveis ou não (principalmente madeiras e minerais). Em conjunto com a iniciativa privada, recentemente duas Florestas Nacionais foram objetos de elaboração de Plano de Manejo para Uso Múltiplo, Carajás e Tapirapé-Aquiri, localizadas no Estado do Pará. A Companhia Vale do Rio Doce, em convênio com IBAMA e juntamente com a STCP Engenharia de Projetos Ltda, elaborou o Plano de Manejo, contemplando, entre outros aspectos, o zoneamento dessas unidades de conservação e o estabelecimento das diretrizes de uso de cada zona, a partir de suas potencialidades, fragilidades e restrições legais.

Essas decisões, em sua grande maioria concentram-se na Região Amazônica, não só por possuir o maior potencial de recursos naturais do planeta, mas sobretudo pela oportunidade de obter um modelo adequado para a exploração sustentada desse potencial. Assim, a criação e efetiva implementação de Flonas, bem como o desenvolvimento de atividades voltadas para a sua exploração, nessa Região, principalmente quando existe potencial mineral, como a de Saracá-Taquera, Carajás e Tapirapé-Aquiri, no Pará; Jamari e Bom Futuro em Rondônia, se caracterizam pela quase exclusividade de recursos naturais de grande

representação econômica, mostrando que, a partir de suas utilizações, existem possibilidades de se alcançar o adequado desenvolvimento da região de influência.

A afirmativa anterior baseia-se exclusivamente na observação de modelos já plenamente testados para terras públicas, inclusive em países tropicais, vizinhos ao Brasil (exemplo do Peru, Bolívia e Suriname), os quais desenvolveram atividades produtivas, com apoio de organizações/instituições internacionais, visando a obtenção de madeira em toras e produtos de maior valor agregado, com resultados positivos considerados como expressivos.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera, criada pelo Decreto número 98.704 de 27 de dezembro de 1989, publicado no D.O.U. de 27/12/89, é uma unidade de conservação de uso direto. Possui oficialmente 429.600 ha e um grande potencial de recursos naturais renováveis (madeira e outros produtos não madeiráveis), além de outros não renováveis (bauxita) e importância ecológica significativa. Esses fatos, aliados às características ambientais dessa área transformaram-na em unidade de suma importância na proteção e conservação (uso racional e sustentável) de importantes ecossistemas do bioma floresta tropical existente na Região Norte do Brasil.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está compreendida entre os rios Trombetas e Nhamundá, tributários do Amazonas, é fisiograficamente caracterizada por extensos platôs cobertos por uma fina camada de bauxita, praticamente horizontal, residual sobre os platôs fortemente dissecados pela erosão, remanescentes do peneplano terciário.

A Floresta Densa que envolve a Unidade de Conservação têm o estrato dominante alto e freqüentemente composto por árvores emergentes, que sobressaem do dossel contínuo das copas que sombreiam os estratos inferiores. São representadas pelas Florestas Ombrófilas Densas Submontana e de Terras Baixas. Algumas fácies são marcantes, a exemplo das florestas de palmeiras. Nas planícies aluviais recentes, sujeitas às inundações, as diversas fases de sucessão vegetacional vão de fases submersas e flutuantes de plantas aquáticas passando às fases herbáceas, campos de várzea, arbustivas e as arbóreas do igapó, ou até mesmo, formando buritizais. A campinarana ocorre em manchas esparsas, sob as formas campestres, chegando a arbustivas, sobre os gleissolos existentes na

planície aluvial do rio Amazonas, ao sul da Flona.

As águas que drenam a Floresta Nacional de Saracá-Taquera ocupam aproximadamente 4.200 ha, quase 1% do total da superfície total da Flona. O uso e ocupação do solo é caracterizado pelo extrativismo vegetal e pela agricultura de subsistência das populações quilombolas que residem ao longo do rio Trombetas. A atividade de mineração e a ocupação a leste e ao sul da Flona são os principais responsáveis pela alteração dos ecossistemas naturais.

A zona de amortecimento, definida pela Resolução 13/90, como as áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, encontra-se recoberta, em sua maior parte por florestas nativas, principalmente ao norte da Flona, onde está situada a Reserva Biológica do Rio Trombetas e a porção oeste, intocada e de difícil acesso. A pressão antrópica é observada na porção leste e sul da Flona, onde boa parte das terras encontra-se recoberta por florestas nativas em seus vários estágios de crescimento e/ou alteração.

Finalmente, mas não menos relevante destaca-se, a posição estratégica dessa Flona, com a Reserva Biológica do Rio Trombetas no limite norte, funcionando como obstáculo natural ao avanço das frentes pioneiras de agropecuária, ou, ainda como área que apresenta importância significativa às comunidades tradicionais que habitam essa região, as quais têm nos produtos colhidos na floresta, uma de suas fontes de sobrevivência.

4 - ASPECTOS LEGAIS

A Constituição de 1988 prevê a criação de espaços territoriais especialmente protegidos. A lei 6.938/81, já fazia referências às mesmas áreas, tendo o Código Florestal, Lei 4.771/65 determinado que o Poder Público criasse as Florestas Nacionais, esclarecendo que estas terão fins econômicos, técnicos e sociais.

O Decreto 1.298/94, que regulamentou as Florestas Nacionais, destaca que a preservação e o uso racional dessas Unidades de Conservação deverão ser feitos de acordo com o Plano de Manejo, que conterá além dos programas de ação e do zoneamento ecológico-econômico, diretrizes e metas válidas para um período mínimo de 5 anos, passíveis de revisão a cada 2 anos. Além disto, a realização de quaisquer atividades nas dependências das Florestas Nacionais, especialmente de pesquisa, deverá ser precedida de autorização do IBAMA ou de licença ambiental, nos termos dos artigos 16 e 17 da Lei 7.805/89, lei esta que cria o regime de permissão de lavra garimpeira.

Assim, o presente estudo visa detectar os requisitos legais que devem ser cumpridos e considerados na elaboração do zoneamento econômico-ecológico da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, criada pelo Decreto nº 98.704 de 27 de dezembro de 1989 e que foi objeto de convênio entre o IBAMA e a Mineração Rio do Norte.

4.2 - CONSTITUIÇÃO FEDERAL

4.2.1 - TÍTULO III - DA ORGANIZAÇÃO DO ESTADO

De acordo com a Constituição Federal de 1988, art. 20, inc. IX: "*São bens da União: os recursos minerais, inclusive os do subsolo*". Ainda o art. 20, em seu § 1º assegura aos Estados e aos Municípios, a participação no resultado da exploração de recursos minerais no respectivo território, ou compensação financeira por essa exploração. Desta forma, esta análise deverá abranger tanto os aspectos federais como os Estaduais, que repercutam na exploração dos recursos minerais existentes no Estado do Pará, em especial na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Seguindo a análise constitucional, está disposto no art. 22, inc. XII que compete privativamente à União, legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia. Neste aspecto, os Estados somente poderão legislar sobre tais assuntos, e apenas sobre questões específicas dentro de tais temas, se a União autorizar, através de lei complementar, conforme exegese do parágrafo único daquele artigo. Isto quer dizer, que qualquer lei emanada pelo Estado sobre tais questões sem a antecedente autorização através de lei complementar, é inconstitucional, portanto, incapaz de obrigar a quem quer que seja.

Entretanto, a competência dos demais entes da federação passa a ser muito importante, sendo comum a todos eles a obrigatoriedade de proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens notáveis e os sítios arqueológicos; proteger o meio ambiente, combater a poluição em qualquer de suas formas; preservar as florestas, a fauna e a flora e ainda registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios. Desta forma, não cabe ao Estado legislar sobre os recursos minerais existentes em seu território, mas tem ele a obrigação de cuidar do meio ambiente e neste aspecto, poderá inclusive legislar concorrentemente com a União (art. 24, inc. VI, VII e VIII) e os municípios também, desde que sobre os seus interesses locais. (art. 30, I).

4.2.2 - TÍTULO VII - DA ORDEM ECONÔMICA E FINANCEIRA

Cabe aqui verificar se as atividades desenvolvidas pela Mineração Rio do Norte na Flona de Saracá-Taquera obedecem aos princípios espancados neste título. Neste aspecto, vale a pena transcrever o art. 170, que dispõe:

> “Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos, existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:
>
> *I. soberania nacional;*
>
> *II. propriedade privada;*

III. *função social da propriedade;*

IV. *livre concorrência;*

V. *defesa do consumidor;*

VI. *defesa do meio ambiente;*

VII. *redução das desigualdades regionais e sociais;*

VIII. *busca do pleno emprego;*

IX. *tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País.*

A execução das atividades na Flona de Saracá-Taquera deve buscar atender ao máximo estes princípios.

Ainda neste título, dispõe o art. 176 que as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais constituem propriedade distinta do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra. Ainda este artigo, no § 1º, estabelece que a pesquisa e a lavra de recursos minerais somente poderão ser efetuadas mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas. Conforme dispõe o § 3º, a autorização de pesquisa será sempre por prazo determinado, e as autorizações e concessões previstas neste artigo não poderão se cedidas ou transferidas, total ou parcialmente, sem prévia anuência do poder concedente.

De acordo com o art. 186, a função social da propriedade é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos requisitos de aproveitamento racional e adequado; utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; observância das disposições que regulam as relações de trabalho; e exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

4.2.3 - TÍTULO VIII - DA ORDEM SOCIAL

4.2.3.1 - CAPÍTULO VI - DO MEIO AMBIENTE

Inegável a importância deste capítulo para os empreendimentos de exploração de minérios, ainda mais dentro de uma unidade de conservação, como é o caso da Flona de Saracá-Taquera. O meio ambiente, a partir da Constituição de 1988, ganhou *status* de bem constitucional, protegido pela tutela da Constituição, é um bem de interesse difuso, ou de "terceira geração" e sua proteção é dever de todos, incumbindo ao Poder Público e à coletividade defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Esta disposição está prevista no art. 225 *caput* da Constituição e seus mandamentos devem refletir em todos os demais dispositivos, pois, a partir deste marco, o meio ambiente ecologicamente equilibrado passou a ser um direito fundamental de todos. Neste aspecto, quaisquer outros interesses não são superiores a esse direito, devendo ser tolhidas aquelas atividades que sejam incompatíveis com este preceito, ou quando possível, se adequar a esta importante determinação. Assim, segundo o preceito constitucional, não há interesse maior, ou mais relevante, que o meio ambiente ecologicamente equilibrado, este direito é de todos os viventes e os que vierem a nascer. E esta Constituição é uma Constituição cidadã, voltada para o homem e seu bem estar.

Isto não significa que as atividades devam ser suspensas, e que se deva ter uma posição meramente contemplativa com relação à natureza e ao meio ambiente. Um dos instrumentos da política nacional do meio ambiente é o desenvolvimento sustentável, ou seja, a utilização dos recursos naturais renováveis de maneira a garantir a sustentabilidade para as gerações futuras, e a exploração dos recursos naturais não renováveis de maneira eficiente, a fim de que não se perca recursos que não poderão ser recompostos em um prazo razoável. Esta é a preocupação que a Mineração Rio do Norte deve ter na exploração de suas atividades, uma vez que, ao mesmo tempo, ela utiliza-se de recursos naturais renováveis (florestas) e não renováveis (minerais).

A situação da Flona de Saracá-Taquera é *sui generis* pois embora trate de uma unidade de conservação - Floresta Nacional - cujo domínio é público, as

atividades desenvolvidas em seu interior, o são por uma empresa particular, de capital e regime jurídico privado. Isto faz com que esta análise deva abranger tanto as obrigações do Poder Público quanto dos particulares, no que tange ao meio ambiente.

O inc. III do § 1º, do art. 225 prevê que, nos espaços territoriais especialmente protegidos (como é o caso da Flona), a alteração de seus limites ou a sua supressão somente serão permitidas através de lei, sendo vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

O inc. IV, do parágrafo citado dispõe sobre a obrigatoriedade do Poder Público de exigir, na forma da lei, (Lei 6.938/81 entre outras), para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudo prévio de impacto ambiental (EPIA), a que se dará publicidade.

Dispõe ainda o § 2º do mencionado artigo, que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei (Código de Mineração - Decreto-lei nº. 227/67, a ser estudado a seguir). É de crucial importância que este dispositivo seja respeitado, para o bom desempenho dos trabalhos, principalmente nas áreas de exploração do minério de bauxita, onde o trabalho de explotação exige o revolvimento de grandes volumes de materiais.

O § 3º estabelece que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. Este artigo foi regulamentado pela Lei 9.605/98, pela chamada Lei dos Crimes Ambientais, que será objeto de análise futura.

E finalmente o § 4º encampa a Floresta Amazônica, entre outras, como patrimônio nacional, determinando que sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

4.3 - CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO PARÁ

4.3.1 - TÍTULO VIII - DA ORDEM ECONÔMICA E DO MEIO AMBIENTE

4.3.1.1 - CAPÍTULO I - DOS PRINCÍPIOS GERAIS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Com relação à Constituição Estadual do Pará é importante observar o que dispõe o art. 230, inc. I, que determina que o Poder Público garantirá que a livre iniciativa não contrarie o interesse público, intervindo contra o abuso do poder econômico, na promoção da justiça social;

O inc. III deste artigo estabelece que o planejamento do desenvolvimento estadual compatibilizará o crescimento da produção e da renda com a sua distribuição entre os vários segmentos da população e as diversas regiões do Estado, respeitando as características e necessidades de cada Município, assegurando:

a. A internalização no território paraense dos benefícios da produção;

b. A preservação das reservas indígenas;

c. O respeito ao equilíbrio ambiental.

E o inc. IV estabelece que a elaboração e implantação de políticas setoriais, que, respeitando os princípios constitucionais, priorizem a desconcentração espacial das atividades econômicas e o melhor aproveitamento de suas potencialidades locais e regionais; a elevação dos níveis de renda e da qualidade de vida, e possibilitem o acesso da população ao conjunto de bens socialmente prioritários, **dando tratamento preferencial ao setor industrial, mineral**, energético, comercial, turístico, agropecuário e de serviços (grifo nosso).

O inc. VII, menciona que a aplicação dos recursos oriundos da participação prevista no art. 20, § 1º da Constituição Federal (anteriormente comentado), será preferencialmente no desenvolvimento dos setores mineral, energético e social,

devendo a lei instituir mecanismos institucionais e operacionais, assegurando recursos financeiros para o atendimento do aqui disposto.

É importante verificar se esta lei já foi promulgada pela Assembléia Legislativa do Pará, e qual seu conteúdo.

4.3.1.2 - CAPÍTULO IV - DA POLÍTICA MINERÁRIA E HÍDRICA

A Constituição do Pará reserva um capítulo especial, para a política minerária a ser desenvolvida no Estado. Estabelece o art. 245, que o Estado definirá, através de lei, a política minerária, defendendo seus interesses, inclusive interrompendo atividades predatórias, resguardando a soberania nacional sobre a pesquisa, exploração, lavra e uso dos recursos naturais renováveis e não renováveis, disciplinando a conservação e o aproveitamento racional dos bens minerais, observando os seguintes princípios:

> *I - harmonia e equilíbrio com os demais setores e entre regiões do Estado;*
>
> *II - respeito às aptidões do meio físico e a preservação e otimização do aproveitamento dos recursos naturais, objetivando a qualidade de vida da população;*
>
> *III - internalização dos efeitos positivos gerados pela exploração dos recursos minerais e hídricos do Estado do Paraná, de forma a:*

a. *Estimular a geração de oportunidades de investimento, de empregos diretos e indiretos e de efeitos que importem na ampliação da atividade econômica para atender ao mercado local;*

b. *Criar programas e projetos integrados que formem uma mesma cadeia produtiva ou complexo de setores economicamente articulados.*

> *IV - fomento a atividade de pesquisa e de desenvolvimento e difusão tecnológica dos setores minerais e hídricos;*

V- definição de estratégias de exploração mineral que contemplem os vários segmentos produtivos, inclusive atividades garimpeiras.

O art. 246 dispõe que o Estado organizará e manterá serviço de monitoramento das atividades direta e indiretamente vinculadas à mineração, de modo a permitir o registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direitos de pesquisa e exploração dos recursos minerais em seu território.

4.3.1.3 - CAPÍTULO VI - DO MEIO AMBIENTE

O capítulo do Meio Ambiente na Constituição Estadual do Pará é mais minucioso que o da Constituição Federal, mas não apresenta grandes novidades. Cabe destacar o conteúdo do art. 252 que assim estabelece: "*A proteção e a melhoria do meio ambiente serão prioritariamente consideradas, na definição de qualquer política, programa ou projeto, público ou privado, nas áreas do Estado.*" Outro artigo interessante para análise é o art. 254, que cita a realização de um zoneamento econômico-ecológico.

Com relação à Legislação Estadual, deve ser verificado se as leis citadas pela Constituição Estadual já foram editadas, e quais são seus teores.

Deve-se ter acesso também, às leis orgânicas dos municípios, para verificar se alguma restrição é determinada, para as atividades a serem desenvolvidas na área de interesse.

4.4 - POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE LEI 6.938/81

Nenhum projeto pode ser desenvolvido em desacordo com a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta Lei, embora anterior à Constituição de 1988, foi por esta recepcionada em sua íntegra, e inclusive servido de base para a elaboração das normas previstas no art. 225. Muitos daqueles institutos, que ganharam *status* constitucional, já tinham sido previstos nesta mencionada Lei.

Os princípios a que a Política Nacional do Meio Ambiente devem seguir está previsto no art. 2º daquela Lei, que é bastante didática e conceitual. Uma análise da

lei 6.938/81 fornece o panorama que o governo brasileiro prevê para o meio ambiente nacional. Não se deseja a estagnação do desenvolvimento, mas busca-se o desenvolvimento de maneira sustentável, com a manutenção da qualidade de vida, e do equilíbrio ecológico. A lei cita, em diversas oportunidades o conceito de, “utilização racional dos recursos ambientais”. Embora não descreva como este é alcançado, fornece os princípios que deve se pautar quem se utilizar dos recursos ambientais. Isto está expressamente determinado no parágrafo único do art. 5º “As atividades empresariais públicas ou privadas serão exercidas em consonância com as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente.”

Mais adiante, no art. 9º estabelece os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente enumerando, entre outros, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Estes 3 instrumentos deverão ser particularmente analisados por este trabalho, pois, com toda a certeza, farão parte das obrigações a serem exigidas para execução do trabalho.

A exigência de licenciamento pelo órgão Estadual competente, e do IBAMA, em caráter supletivo, para atividades que utilizem recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, ou capazes de causar degradação ambiental, está prevista no art. 10.

Questão importante a ser levantada pela leitura deste dispositivo é a questão da competência do órgão Estadual ou do IBAMA para o licenciamento das atividades desenvolvidas pela Mineração Rio do Norte na Floresta Nacional de Saracá-Taquera. De acordo com o § 4º, Compete ao IBAMA o licenciamento previsto no *caput*, no caso as atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional. Embora a Lei que instituiu as Unidades de Conservação Federais tenha dado responsabilidade ao IBAMA de administrá-la, não cabe aqui discutir um “Conflito de Atribuições” entre IBAMA e SECTAM, ou um Conflito de Interesses, entre o IBAMA que administra e também licencia. Isto porque o interesse que propulsiona o IBAMA deve ser o interesse público, como órgão executor da Política Nacional do Meio Ambiente (art. 6º, inc. IV da Lei 6938), não poderá ser movido por nenhum interesse outro senão aqueles previstos pela Constituição Federal e pela Lei 6938.

4.5 - CÓDIGO FLORESTAL

4.5.1 - ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Um caso específico na análise da legislação referente às atividades a serem desenvolvidas pela Mineração Rio do Norte, que envolve o Código Florestal é a compatibilização das normas do art. 2º e 3º da Lei 4.771/65, (áreas de preservação permanente), com a exploração de alguns recursos minerais, que somente (ou ao menos preponderantemente) são encontrados naquelas áreas (Especialmente no que se refere o art. 2º, alínea “d” e “e”, “g” e “h” :

São as áreas de preservação permanente legais, e se constituem:

a. Nos topos de morros, montes, montanhas e serras.

b. Nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive;

c. Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

d. Em altitudes superiores a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Estas áreas supra definidas somente poderão ser suprimidas total ou parcialmente, mediante a prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social (§ 1º do art. 3º). Paradoxalmente, o art. 4º define o que seja interesse público (e não utilidade pública ou interesse social).

Nenhum dos casos se aplica aos interesses envolvidos neste trabalho. Tanto melhor então, que a lei não tenha sido expressa em conceituar “utilidade pública” e “interesse social”, que são **conceitos jurídicos indeterminados** e que ficam no limite da discricionariedade dos atos do Poder Executivo.

Fica claro que o Poder Executivo Federal que concederá a prévia

autorização será o IBAMA, que é o órgão executor da Política Nacional do Meio Ambiente no âmbito federal.

A utilidade pública ou o interesse social das obras, atividades e projetos a serem desenvolvidos nesta área deverão ser avaliados pelo responsável pela concessão da autorização. Não existem regras para esta avaliação, que será realizada caso a caso. Por exemplo: existe interesse social em que uma mina de bauxita seja explorada, pois gerará riquezas para o país, desenvolvimento para a região, através do emprego e investimentos diretos e indiretos que envolvem a atividade.

Entretanto, pode ser que naquele local exista um sítio arqueológico importante, que nele possa ser encontrado o “elo perdido” da civilização americana. Inegável também a existência de um interesse social na preservação do patrimônio cultural existente. Qual seria neste caso o interesse que deve prevalecer ?

Situações poderão existir em que a solução para esta resposta tenha que vir de um comando superior do Governo Federal, uma vez que os recursos minerais são bens da União, e que estes são reservas estratégicas do país. O razoável é supor que a exploração das áreas de preservação permanente deverão ser, em regra, autorizadas sem maiores problemas, face ao evidente interesse social em se manter regularmente uma empresa com o porte da Mineração Rio do Norte funcionando e gerando riquezas.

Casos poderão haver, em que seja necessário sopesar bens de interesses difusos, patrimônio cultural x patrimônio ambiental natural x interesse econômico-social estratégico, e verificar dentre tantos interesses, qual deve ser sacrificado, e qual deverá prevalecer. Essa avaliação deverá ser realizada com bastante rigor, pois o responsável pela elaboração da autorização responderá criminalmente por seus atos, se o fizer com desvio ou abuso de poder, bem como os dirigentes responsáveis pela execução das obras na empresa.

Ainda no Código Florestal está previsto, no art. 5º a incumbência do Poder Público para criar, entre outras unidades de conservação, as Florestas Nacionais. Sobre isto será mais aprofundado no estudo do Decreto 84.017, de 21 de setembro de 1979, e no Decreto 1.298/94).

O art. 15 estabelece a proibição da exploração das florestas da bacia amazônica, ressalvando que estas somente poderão ser utilizadas observando-se os planos técnicos de condução e manejo. A regulamentação deste artigo foi realizada pelo Decreto 1.282/94 e pela Portaria 48/95.

4.5.2 - RESERVA LEGAL

A exigência da Reserva Legal para a Região Norte está prevista no art. 44, e prevê que nestas áreas, a exploração sob corte raso somente poderá ser feita em 50% de cada propriedade. O § 1º dizia que a reserva legal neste caso, corresponde a área de no mínimo 50% de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, que deveria ser averbado à margem da inscrição da matrícula do imóvel no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão a qualquer título ou de desmembramento da área. No § 6º dizia-se que "*Nas áreas onde estiver concluído o Zoneamento Ecológico-Econômico, na escala igual ou superior a 1:250.000, executado segundo as diretrizes metodológicas estabelecidas pelo Poder Executivo, a distribuição das atividades econômicas será feita conforme as indicações do zoneamento, respeitado o limite mínimo de cinqüenta por cento da cobertura arbórea de cada propriedade, a título de reserva legal.*"

Este artigo foi alterado por Medida Provisória, cuja edição mais recente é a de nº 2.166-65 de 28 de junho de 2.001. Foi estabelecida que, para a Região Norte e a parte Norte da Região Centro-Oeste, a Reserva Legal passaria de 50% para 80%.

De especial interesse este artigo também porque toda a área da Flona de Saracá-Taquera, onde a Mineração Rio do Norte explora, através de concessão, os recursos minerais existentes naqueles limites, é área de interesse para a pesquisa e lavra. Nada pode ser descartado sob o aspecto de interesse econômico e estratégico. Mesmo as pesquisas realizadas na atualidade e que não detectem a existência de minerais de interesse na atualidade, posteriormente poderão ser revistas, se surgir nova utilização para os recursos ali existentes. Assim, esta exigência de imutabilidade dos limites estabelecidos na Reserva Legal não poderá ser cumprida pelas atividades a serem desenvolvidas.

Cabe ressaltar aqui, que muitos destes conceitos estão sendo revistos e poderão ser reformados dentro em breve. A saída para este caso, enquanto vigir esta norma, será apelar ao bom senso dos órgãos públicos, em especial do IBAMA e da SECTAM, para a avaliação caso a caso, que as circunstâncias exigirem. De qualquer forma, a definição das áreas de reserva legal deverão ser escolhidas entre as áreas onde, pelos estudos realizados até então, não exista uma grande concentração de minérios e outras riquezas de interesse.

4.5.3 - DECRETO 1.298/94 - APROVA O REGULAMENTO DAS FLORESTAS NACIONAIS

A criação de uma Flona na qual serão desenvolvidas atividades de pesquisa e lavra minerária já causa espécime, se analisado o art. 1º do Decreto de Regulamentação das Flonas. Diz aquele artigo que as Flonas são áreas de domínio público, providas de cobertura vegetal nativa ou plantada, estabelecidas com os seguintes objetivos:

I. *Promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais;*

II. *Garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, e dos sítios históricos e arqueológicos;*

III. *Fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, na educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.*

Um estudo perfunctório nestes 3 incisos não permite o esclarecimento de como a questão foi analisada, para se chegar a conclusão da criação da Flona de Saracá-Taquera. De qualquer maneira, o § 1º estabelece que consideram-se Flonas as áreas assim delimitadas pelo Governo Federal, submetidos à condição de inalienabilidade e indisponibilidade, em parte ou no todo, constituindo-se em bens da União. Assim, se o Governo Federal delimitou determinada área como Flona, Flona será.

Esclarecedor também é o § 1º quando determina que as Flonas serão administradas pelo IBAMA, sob a supervisão do Ministério do Meio Ambiente.

O art. 3º prevê a obrigatoriedade do Plano de Manejo, que deverá conter diretrizes e metas válidas por um período mínimo de 5 anos, passíveis de revisão a cada 2 anos, pelo IBAMA, bem como os programas de ação e de zoneamento ecológico-econômico.

O art. 4º exige a prévia autorização do IBAMA, ou de licença ambiental, para a realização de quaisquer atividades nas dependências das Flonas. Informa este artigo que estas exigências deverão seguir a orientação dada pelo art. 16 e 17 da Lei 7.805 que dispõem:

> *"Art. 16 - A concessão de lavra depende de prévio licenciamento do órgão ambiental competente.*
>
> *Art. 17 - A realização de trabalhos de pesquisa e lavra em áreas de conservação dependerá de prévia autorização do órgão ambiental que as administre."*

O art. 5º é esclarecedor quando menciona sobre uma "cota de compensação financeira de que trata a Lei 8.001 de 13 de março de 1990, a ser aplicada em proteção ambiental, que será destinada ao suporte financeiro da Flona **em que for explorado o recurso mineral** (grifo nosso). Assim, embora no Decreto de regulamentação das Flonas não preveja entre os seus objetivos a exploração de recursos minerais esta possibilidade foi prevista pelo art. 5º.

A lei 7.990/89 institui para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de seus recursos, previsto na Constituição Federal de 1988, art.20 § 1º, e a lei 8.001/90 define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a lei 7.990.

Cabe ainda citar o art. 6º do referido Decreto, que determina que os Regimentos Internos das Flonas serão aprovados pelo IBAMA.

4.5.4 - LEI 8.001 DE 13 DE MARÇO DE 1990

Estabelece o art. 1º da Lei 8.001/90:

> *"A distribuição mensal de compensação financeira de que trata o art. 2º da lei nº 7.990/89 será feita da seguinte forma:*
>
> *I - 45% aos Estados;*
>
> *II - 45% aos municípios;*
>
> *III - 8% ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE;*
>
> *IV - 2% ao Ministério da Ciência e Tecnologia.*
>
> *§ 4º - A cota destinada ao DNAEE será empregada:*
>
> *a) 40% na operação e na expansão das rede hidrometeorológica nacional, no estudo de recursos hídricos e na fiscalização dos serviços de eletricidade do País;*
>
> *b) 35% na instituição, gerenciamento e suporte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;*
>
> *c) 25% em políticas de proteção ambiental, por intermédio do órgão federal competente."*

Ainda com relação a esta Lei, o art. 2º explicita o que entende-se por faturamento líquido, para o efeito do cálculo de compensação financeira de que trata o art. 6º da Lei 7.990/89: "*Total das receitas de vendas, excluídos os tributos incidentes sobre a comercialização do produto mineral, as despesas de transporte e as de seguros*."

O § 1º fornece os percentuais da compensação, de acordo com as substâncias minerais, assim estabelecidos:

I. minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio - 3%;

II. ferro, fertilizante, carvão e demais substências minerais: 2%, ressalvado o disposto no inciso IV deste artigo;

III. pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carobonados e metais nobres: 0,2%;

IV. ouro - 1%, quando extraídas por empresas mineradoras, isentos os garimpeiros.

O § 2º esclarece a forma de como será distribuída a compensação financeira:

I. 23% para os Estados e o DF;

II. 65 % para os municípios;

III. 12% para o DNPM, que destinará 2% à proteção ambiental nas regiões mineradoras, por intermédio do IBAMA, ou de outro órgão federal competente, que o substituir.

Por fim, com relação a esta Lei, importa mencionar, que foi dada nova redação ao art. 8º da Lei 9.990, que dispõe sobre a forma de pagamento das compensações financeiras, estabelecendo que este será mensal, diretamente aos Estados, ao DF, aos municípios e aos órgãos da Administração Direta da União, até o último dia útil do segundo mês subseqüente ao do fato gerador, devidamente corrigido, sendo vedada a aplicação dos recursos em pagamento de dívida e no quadro permanente de pessoal.

4.6 - MINERAÇÃO

Com relação às atividades minerárias, vale a pena discorrer sobre o Código de Mineração, Decreto nº 97.507, que dispõe sobre o licenciamento de atividades minerais, o uso de mercúrio e do cianeto em áreas de extração de ouro; Decreto 97.632, que dispõe sobre a regulamentação do art. 2º, inc. VIII da Lei 6.938; Resolução CONAMA nº 09/90 que dispõe sobre o licenciamento ambiental de extração mineral e Resolução CONAMA nº 10 que dispõe sobre o licenciamento ambiental na extração mineral, classe II.

4.6.1 - CÓDIGO DE MINERAÇÃO - DECRETO-LEI Nº 227 DE 28.02.67

O art. 5º deste Código classificam as jazidas em 9 (nove) classes, sendo:

Classe I - jazidas de substâncias minerais metalíferas;

Classe II - jazidas de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil;

Classe III - jazidas de fertilizantes;

Classe IV - jazidas de combustíveis fósseis sólidos;

Classe V - jazidas de rochas betuminosas e pirobetuminosas;

Classe VI - jazidas de gemas e pedras ornamentais;

Classe VII - jazidas de minerais industriais, não incluídas nas classes precedentes;

Classe VIII - jazidas de águas minerais;

Classe IX - jazidas de águas subterrâneas.

Informa o § 2º que a especificação das substâncias minerais, relacionadas em cada classe, constará de Decreto do Governo Federal, sendo alterada quando exigir o progresso tecnológico.

Diz o art. 7º que *"o aproveitamento das jazidas dependerá de Alvará de Autorização de Pesquisa, do Ministro das Minas e Energia; e de Concessão de Lavra, outorgada pelo Decreto do Presidente da República, atos esses conferidos, exclusivamente, a brasileiro, ou a sociedade organizada no País como empresa de mineração."*

Para fins do Regimento Interno da Flona, deve-se estabelecer que as normas constantes do Código de Mineração devem ser respeitadas. Não existe nenhum artigo que expressamente vise a proteção ao meio ambiente. Disciplina meramente como a exploração dos recursos minerais devem se realizar. O DNPM (Departamento Nacional da Produção Mineral) será o responsável pela fiscalização

do cumprimento das normas existentes neste diploma.

4.6.2 - DECRETO 97.632/89 - REGULAMENTA O ART. 2º, INC. VIII DA LEI 6.938/81

A despeito de mencionar expressamente que regulamenta o art. 2º da Lei 6.938, este Decreto também indiretamente atinge os objetivos determinados pelo § 2º do art. 225 da Constituição Federal, que estabelece que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Estabelece o art. 1º do referido Decreto que os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do EIA e do RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.

Define, no art. 2º o que é degradação : os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Informa ainda o art. 3º o objetivo da recuperação, que é o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

4.6.3 - RESOLUÇÃO CONAMA Nº 9/90

Este Resolução edita normas específicas para o Licenciamento Ambiental de Extração Mineral de todas as classes de jazida previstas no art. 5º do Decreto-Lei nº 227, exceto da II classe.

Estabelece o art. 1º que a realização de pesquisa mineral quando envolver o emprego de **guia de utilização** (grifo nosso), fica sujeita ao licenciamento ambiental pelo órgão ambiental competente, dispondo o § 1º que nestes casos, o empreendedor deverá requerer ao órgão ambiental competente, a licença de

operação para pesquisa mineral, apresentando o plano de pesquisa mineral, com a avaliação do impacto ambiental e as medidas mitigadoras a serem adotadas.

Já o art. 2º determina que, para os casos previstos nesta Resolução, o empreendedor, para exercer as atividades de lavra e /ou beneficiamento mineral deverá submeter seu pedido de licenciamento ambiental ao órgão estadual competente, ou ao IBAMA no que couber, prestando todas as informações técnicas sobre o respectivo empreendimento, conforme prevê a legislação ambiental vigente, bem como atender ao disposto nesta Resolução.

Nos anexos I, II e III desta Resolução estão presentes os documentos exigidos para a solicitação da LP (Licença prévia), LI (Licença de Instalação) e LO (Licença de Operação).

A licença prévia deverá ser requerida na ocasião em que o empreendedor apresentar o EIA, com o respectivo RIMA e demais documentos que se fizerem necessários, ao órgão ambiental competente, que após suas análises decidirá sobre sua concessão ou não.

A licença de instalação deverá ser requerida quando o empreendedor apresentar o PCA (Plano de Controle Ambiental), que conterá os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados na fase da LP, bem como de outros documentos necessários.

4.7 - LEGISLAÇÃO ESTADUAL

A Lei Complementar nº 18, de 24 de janeiro de 1994 - que Institui o Programa Especial de Mineração do Estado do Pará, estabelece normas para a utilização da participação do resultado da Exploração dos Minerais do Estado e dá outras providências.

A verba oriunda da participação no resultado da exploração dos recursos minerais do Estado, previsto pelo § 1º do art. 20 da Constituição Federal e pelo art. 247 da Constituição Estadual será destinada para este Programa, que compreenderá 9 programas específicos, dentre eles, programas de estudo e trabalhos de levantamento geológicos, investigação, fomento e divulgação de

processos e tecnologias do setor mineral, beneficiamento e tratamento dos bens minerais, treinamento e formação de pessoal para o setor mineral, assistência técnica às empresas mineradoras, levantamento das necessidades infra-estruturais e sociais nas áreas de influência dos projetos de mineração e priorização do atendimento em conjunto com organismos Estaduais das demandas elencadas.

A Lei 5.793, de 04 de janeiro de 1994, define a política Minerária e Hídrica do Estado do Pará, seus objetivos, diretrizes, instrumentos e dá outras providências. O art. 1º desta lei estabelece os princípios que devem reger a Política minerária e Hídrica do Estado do Pará. Entre eles, destaca-se o respeito às aptidões do meio físico e a preservação e otimização do aproveitamento dos recursos naturais, objetivando a qualidade de vida da população, o fomento a atividades de pesquisa e de desenvolvimento e difusão tecnológica dos setores minerais e hídrico e a definição de estratégias de exploração mineral que contemplem os vários segmentos produtivos, inclusive atividades garimpeiras.

O art. 2º enuncia os objetivos a que a política minerária e hídrica do Estado do Pará visam. São eles:

I. *Gerar benefícios econômicos e sociais apoiados no aproveitamento de recursos minerais e hídricos em integração com os demais setores produtivos do Estado;*

II. *Promover o desenvolvimento e a consolidação de um setor mineral e hídrico, competitivo e viável econômica e ambientalmente, observando o princípio de sua função social;*

III. *Estimular a capacidade regional em ciência, tecnologia e gerenciamento de recursos minerais e hídricos;*

IV. *Fomentar a transformação de bens minerais na região, com adição crescente de valor às matérias-primas, como condição ao atendimento das demandas nacionais e internacionais;*

V. *Incentivar a exploração, a descoberta e a avaliação de novos recursos minerais e hídricos;*

VI. *Desenvolver os setores mineral e hídrico do Estado, respeitando os ecossistemas originais de conformidade com a legislação ambiental;*

VII. *Respeitar a população ribeirinha e os atingidos pelos projetos minerais e hídricos.*

O art. 3º estabelece as diretrizes que deverão ser seguidas para atingir os objetivos supra propostos. E o art. 6º discrimina os instrumentos para a execução da Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará.

A LEI nº 5.807, DE 24 DE JANEIRO DE 1994, cria o Conselho Consultivo da Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará.

Este órgão é vinculado à Secretaria de Estado Indústria, Comércio e Mineração do Estado do Pará - SEICOM, sendo preponderantemente um órgão opinativo e propositivo, sobre a Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará.

LEI COMPLEMENTAR nº 23, DE 23 DE MARÇO DE 1994, cria o fundo e o Conselho Estadual de Defesa dos Direitos Difusos e dá outras providências

O Conselho Estadual de Defesa dos Direitos Difusos - CEDDD, criado por esta lei complementar estadual tem por competência, entre outras, a de examinar e aprovar os projetos de reconstituição de bens lesados, e promover atividades e eventos que contribuam para a difusão da cultura de proteção ao meio ambiente, do consumidor, da livre concorrência, do patrimônio histórico, artístico, estético, turístico, cultural, paisagístico e de outros interesses difusos. Terá como recursos a arrecadação provenientes de multas em razão de infrações lesivas aos bens difusos protegidos.

LEI 5.629, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1990, Dispõe sobre a preservação e proteção do patrimônio Histórico, Artístico, Natural e Cultural do Estado do Pará.

Este item é importante para a análise deste trabalho, uma vez que foram encontrados sítios arqueológicos na região objeto do presente estudo. De início vale alertar que o meio ambiente cultural também é um bem de interesse difuso e que todo o cidadão tem o direito e dever de protegê-lo. Por isto a Constituição Federal

legitimou-o a ingressar com uma Ação Popular que vise anular ato lesivo ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural (entre outros) - art. 5º, inc. LXXIII, constituindo isto num Direito Fundamental do cidadão.

Esta lei define no art. 1º que são considerados patrimônio cultural do Estado do Pará os bens de natureza material ou imaterial, quer tomados individualmente ou em conjunto, que sejam relacionados à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos que formam a sociedade paraense, dentre os quais se incluem:

I. As formas de expressão;

II. Os modos de criar, fazer e viver;

III. As criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV. As obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços às manifestações artístico-culturais;

V. As cidades, os edifícios, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, arquitetônico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico, científico e inerentes e relevantes de nossa histórica cultural;

VI. A cultura indígena tomada isoladamente ou em conjunto.

Determina o art. 4º desta lei, os bens descritos no art. 1º deverão ser inscritos nos Livros de Tombo existente no Departamento de Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural da Secretaria de Estado de Cultura - DPHAC e nos Agentes Municipais de Preservação e Proteção do Patrimônio Cultural - AMPPPC. Os bens que nos interesse em especial deverão ser inscritos no Livro de Tombo de Bens Arqueológicos e Antropológicos (inc. II, art. 4º).

O parágrafo único determina que serão inscritos nos respectivos Livros de Tombo os bens tombados em qualquer nível do governo e situados no território do Estado do Pará.

Determina o art. 7º que o estado e os municípios estabelecerão mecanismos de compensação aos proprietários de imóveis tombados por seu valor histórico,

artístico, paisagístico, arquitetônico, urbanístico, arqueológico e natural, através de incentivos fiscais, isenções tributárias e transferências do direito de construir.

O art. 9º determina que os agentes e órgãos de preservação e proteção do patrimônio cultural no Estado, poderão prestar assessoria técnica e acompanhamento na preservação e/ou restauração de bens culturais imóveis e móveis.

O art. 15 esclarece que o tombamento de coisa pertencente a pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, se fará voluntária ou compulsoriamente.

Dispõe o art. 19 que o bem cultural tombado ou de interesse à preservação, não poderá ser destruído, demolido ou mutilado. As pessoas que causarem danos e ameaças ao patrimônio cultural no Estado do Pará, serão punidas, na forma desta Lei e das demais existentes, conforme estabelece o art. 22.

O art. 45 diz que o Estado buscará compatibilizar com os diferentes níveis de governo as ações e políticas de preservação do patrimônio cultural, de forma a evitar superposição e também buscando conjugar esforços com as mesmas.

LEI 5.887, DE 11 DE MAIO DE 1995, dispõe sobre a política estadual do meio ambiente e dá outras providências.

- **TÍTULO I - DA POLÍTICA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE**

O parágrafo único do art. 1º desta lei determina que “as normas da Política Estadual do Meio Ambiente serão obrigatoriamente observadas na definição de qualquer política, programa ou projeto, público ou privado, no território do Estado, como garantia do direito da coletividade ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado.”

Esta lei estabelece os princípios, objetivos, instrumentos de ação e diretrizes da Política Estadual do Meio ambiente. Cria o SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente, que terá em sua estrutura o Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA).

- **TÍTULO IV - DO CONTROLE AMBIENTAL**

No Capítulo I - Normas Gerais, determina o art. 10 que o controle ambiental nos limites do território do Estado será exercido pela SECTAM (Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente). O art. 11 estabelece que os resíduos líquidos, sólidos, gasosos ou em qualquer estado de agregação da matéria provenientes de fontes poluidoras, somente poderão ser lançados ou liberados, direta ou indiretamente, nos recursos ambientais situados no território do Estado, desde que obedecidas as normas e padrões estabelecidos nesta Lei e em legislação complementar.

Trata esta Lei, no Capítulo II da Poluição, dividindo em seções específicas para a poluição do solo, do ar, das águas e sonora.

O Capítulo IV trata apenas das atividades minerárias, nos artigos 38 a 44. Assim está disposto :

> *Art. 38. A lavra de recursos minerais, sob qualquer regime de exploração e aproveitamento, dependerá de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sempre respeitada a legislação federal pertinente e os demais atos e normas específicos de atribuição da União.*
>
> *Art. 39. A realização dos trabalhos de pesquisa, lavra ou beneficiamento dos recursos minerais em espaços territoriais especialmente protegidos, dependerá do regime jurídico a que estiverem submetidos, podendo o Poder Público estabelecer normas específicas para permiti-los ou impedi-los, conforme o caso, tendo em vista a preservação do equilíbrio ecológico.*
>
> *Art. 40. A extração e o beneficiamento de minérios em lagos, rios e quaisquer correntes de água, só poderão ser realizados de acordo com a solução técnica aprovada pelos órgãos competentes.*
>
> *Art. 41. O titular de autorização de pesquisa, de concessão de lavra, de permissão de lavra garimpeira, de manifesto de mina ou qualquer outro*

título minerário, responderá pelos danos causados ao meio ambiente, sem prejuízo das cominações legais pertinentes.

Art. 42. Os responsáveis pela execução de atividades minerárias, ficam obrigados a efetuar o monitoramento sistemático dos componentes ambientais atingidos pela operação.

Art. 43. O detentor de qualquer título minerário fica obrigado a informar o órgão ambiental sobre a presença de monumentos geológicos, depósitos fossilíferos, sítios arqueológicos e cavernas nas áreas de influência direta da execução de suas atividades, assim como responsabilizar-se pela sua preservação.

Art. 44. A criação de áreas de áreas de garimpagem e a concessão de lavra garimpeira dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental do Estado.

- **TÍTULO V - DOS INSTRUMENTOS DE AÇÃO**

No capítulo 1 - Zoneamento Ecológico-Econômico, o art. 71 prevê que o zoneamento ecológico Econômico deve servir como base do planejamento estadual no estabelecimento de políticas, programas e projetos. No capítulo III - dos Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, trata dos espaços territoriais protegidos, distinguindo-os em duas classes: as áreas de preservação permanente (previstas na lei federal nº 4.771/65) e as áreas criadas por ato do Poder Público, através de lei específica da assembléia.

O capítulo IV, referente ao Monitoramento, é composto de dois artigos; o Art. 85 estabelece os objetivos que o monitoramento deve atingir. Já o art. 86 determina que as obras e atividades sujeitas ao licenciamento ambiental são obrigadas ao automonitoramento, sem prejuízo do monitoramento procedido pelo Poder Público.

O capítulo VII - Da participação popular e do direito à informação, destaca-se o direito à informação e a participação popular nas decisões relacionadas com o meio ambiente.

O capítulo VIII - Do licenciamento ambiental, composto pelos artigos 93 a 96, estabelece as regras para o licenciamento e obtenção das licenças prévia (LP), de instalação (LI) e de Operação (LO).

O capítulo IX - Da avaliação Prévia de Impactos Ambientais, que disciplina a obrigatoriedade de realização do EPIA e do RIMA para os casos de licenciamento de obras ou atividades efetiva ou potencialmente poluidoras ou capaz de causar degradação ambiental, não apresenta inovações sobre o tema, que não tenham sido versados nos diplomas federais.

Da mesma forma do capítulo anterior, o capítulo X - Das audiências públicas, nada acresce às normas federais que disciplinam o tema.

No capítulo XI - Da fiscalização ambiental, o art. 110 dispõe que a fiscalização ambiental necessária à consecução dos objetivos desta Lei, bem como de qualquer norma de cunho ambiental, será efetuada pelos diferentes órgãos do Estado, sob a coordenação do órgão ambiental, ou quando for o caso, do Conselho Estadual do Meio Ambiente.

O parágrafo único confere ao cidadão o direito de exercer a fiscalização referida neste artigo, mediante comunicação do ato ou fato delituoso a SECTAM ou à autoridade policial, que deverão adotar providências, sob pena de responsabilidade. Os procedimentos fiscalizatórios aqui mencionados deverão ser regulamentados através de Decreto do Poder Executivo.

O capítulo XIV referente às infrações e sanções, apresenta 4 Seções; a primeira trata das disposições gerais. Repete praticamente o art. 225, § 3º da Constituição Federal. A segunda seção trata das infrações e sanções civis, a qual determina que o poluidor é obrigado a indenizar os danos, que por sua ação ou omissão, causar ao meio ambiente. A terceira e mais extensa seção discorre sobre as infrações e sanções administrativas, apresentando um leque das condutas que correspondem à infração administrativa para os efeitos desta lei, bem como as circunstâncias agravantes e atenuantes para estas condutas. A Quarta e última seção disciplina sobre o processo administrativo.

- **TÍTULO VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

O art. 153 desta lei determina que ficam sujeitas às normas dispostas nesta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, inclusive órgãos e entidades públicas federais, estaduais e municipais, que pretenderem executar quaisquer das atividades a que esta lei exige o licenciamento ambiental, no território sobre jurisdição do Estado.

4.8 - FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA - BASES LEGAIS PARA O ZONEAMENTO

O Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi realizado com base no conjunto de diplomas legais que regulamentam e ordenam as Unidades de Conservação de um modo geral, as Florestas Nacionais, a flora, a fauna, os recursos hídricos e as atividades de mineração.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera é uma Unidade de Conservação inserida no Grupo das Unidades de Uso Sustentável, de acordo com a **Lei 9.985 de 18 de julho de 2.000**, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.

A referida Lei define, no seu artigo 17, o conceito de Floresta Nacional como: *"... uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas."*

Outro instrumento legal, já descrito anteriormente, é o **Decreto 1.298 de 27 de outubro de 1994** que aprovou o regulamento das Florestas Nacionais, e que estabelece no parágrafo 2º, as diretrizes para o cumprimento dos objetivos contidos no seu artigo 1^0:

"... as Florestas Nacionais serão administradas visando:

a. *demonstrar viabilidade do uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais e desenvolver técnicas de produção correspondente;*

b. *recuperar áreas degradadas e combater a erosão e sedimentação;*

c. *preservar recursos genéticos in situ e a diversidade biológica;*

d. *assegurar o controle ambiental nas áreas contíguas.*"

O **Decreto 98.704 de 12 de dezembro de 1.989,** que criou a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, inclui no seu art. 2º que: *"As atividades de pesquisa e lavra minerais autorizadas já em curso ou consideradas reservas técnicas na área da Flona, ora criada, não sofrerão solução de continuidade, devendo ser observado o disposto no art. 225 da Constituição Federal, em especial o seu § 2º, bem como, o disposto no Decreto 97.632 de 10 de abril de 1989, e na Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981.".*

O mesmo decreto aborda em seu artigo 4º que a área de 1.384 ha, denominada ALMEIDAS, de propriedade da Mineração Rio do Norte, fica excluída do decreto ora descrito, conforme escritura pública da compra e venda e cessão de Direitos hereditários e Meação lavrada no Cartório do 24º Ofício de Notas do Rio de Janeiro, Livro nº 7.809 - Fls. 72 D -20, em 25 de março de 1983.

Entre os diplomas legais de caráter geral utilizados como referencial para o Zoneamento está o Código Florestal **Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965**, no que diz respeito às áreas preservação permanente, já descrito nos itens anteriores.

A **Lei 9.314 de 18 de novembro de 1996** que institui o novo Código de Mineração, define-se em seu artigo 4º a jazida como sendo toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra e que tenha valor econômico; e mina, a jazida em lavra ainda que suspensa.

"Parágrafo. único - Consideram-se partes integrantes da mina:

a) edifícios, construções, máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à mineração e ao beneficiamento do produto da lavra, desde que este seja realizado na área de concessão da mina;

b) servidões indispensáveis ao exercício da lavra;

c) animais e veículos empregados no serviço;

d) *materiais necessários aos trabalhos de lavra, para um período de 120 (cento e vinte) dias."*

O mesmo decreto define em seu artigo 14º a pesquisa mineral da seguinte forma:

"Entende-se por pesquisa mineral a execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e a determinação da exeqüibilidade do seu aproveitamento econômico.

Parágrafo 1º - A pesquisa mineral compreende, entre outros, os seguintes trabalhos de campo e de laboratório: levantamentos geológicos pormenorizados da área a pesquisar, em escala conveniente; estudos dos afloramentos e suas correlações; levantamentos geofísicos e geoquímicos; aberturas de escavações visitáveis e execução de sondagens no corpo mineral; amostragens sistemáticas; análises físicas e químicas das amostras e dos testemunhos de sondagens; e ensaios de beneficiamento dos minérios ou das substâncias minerais úteis, para obtenção de concentrados de acordo com a especificações do mercado ou aproveitamento industrial.

Parágrafo 2º - A definição da jazida resultará da coordenação, correlação e interpretação dos dados colhidos nos trabalhos executados, e conduzirá a uma medida das reservas e dos teores.

Parágrafo. 3º - A exeqüibilidade do aproveitamento econômico, resultará da análise preliminar dos custos da produção, dos fretes e do mercado."

5 - METODOLOGIA

O Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera teve como referencial teórico a metodologia proposta por TRICART (1977), o qual parte de uma visão holística, integrada e sistêmica da natureza, onde a paisagem natural é analisada como um conjunto de sistemas naturais integrados que evoluem com a ação do tempo.

Na metodologia adotada no presente estudo, o zoneamento é resultado do cruzamento das informações geradas pelo diagnóstico da Floresta Nacional, contemplando as seguintes informações:

- Vulnerabilidade Natural;
- Potencialidade e Restrições Naturais; e,
- Requisitos Legais.

O Zoneamento foi desenvolvido em duas fases distintas, quais sejam:

- Fase 1: Análise Temática da Unidade de Conservação;
- Fase 2: Análise Integrada (Diagnóstico) da Unidade de Conservação; e,
- Fase 3: Zoneamento.

5.1 - FASE 1: ANÁLISE TEMÁTICA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ TAQUERA

A fase 1 dos trabalhos foi caracterizada pela análise temática da Unidade de Conservação, contemplando os seguintes fatores ambientais:

- Clima;
- Geologia;

- Geomorfologia;
- Solos;
- Vegetação;
- Uso e Ocupação do solo;
- Infra-Estrutura; e,
- Banco de Dados Sócio-Econômico.

5.1.1 - CLIMA

Os estudos do clima visaram definir as influências deste fator na qualidade ambiental da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Os estudos foram baseados nos dados climatológicos de Porto Trombetas e da Mina de Saracá, disponibilizados pela Mineração Rio do Norte, contemplando:

- Precipitação Pluviométrica;
- Temperatura;
- Umidade Relativa do Ar;
- Ventos; e
- Insolação.

5.1.2 - GEOLOGIA

A geologia forneceu a base de dados para o conhecimento da natureza e composição das principais rochas e minerais presentes no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e das estruturas que deram origem ao relevo, às formações superficiais e aos solos.

5.1.3 - GEOMORFOLOGIA

Os estudos geomorfológicos indicaram os principais processos morfogenéticos da Unidade de Conservação. Foram utilizados como parâmetros, as seguintes informações:

- Áreas topograficamente elevadas, planas ou suavemente onduladas (platôs);
- Superfícies planas rebaixadas localizadas principalmente nas porções periféricas da área de estudo (terras baixas);
- Áreas com dissecação diferencial (encostas); e,
- Áreas de planícies aluviais cobertas por vegetação pioneira.

5.1.4 - SOLOS

O estudo dos solos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera tomou como base o Projeto RADAMBRASIL associado a aferições de campo e posterior detalhamento.

Na descrição das classes de solos foi adotada a nomenclatura do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, EMBRAPA (1999), procurando alcançar o 4° nível categórico do sistema, ou seja, o de subgrupos, relacionando as unidades ao tipo de horizonte A, à textura e ao relevo com o objetivo de conseguir unidades de mapeamento mais homogêneas para fins de uso e manejo.

5.1.5 - VEGETAÇÃO

O estudo contemplou a descrição e o mapeamento da vegetação existente na área da UC, por tipologia e distribuição espacial, tendo como base estudos anteriores, com destaque para os trabalhos do Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG e do RADAMBRASIL, associados a interpretação de imagem de satélite, onde foram definidas as seguintes formações:

- Floresta Ombrófila Densa (Submontana e de Terras Baixas);
- Formações Pioneiras com Influência Fluvial;
- Campinarama; e,
- Áreas de Tensão Ecológica.

5.1.6 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e ocupação do solo foi efetuado com base em imagem de satélite e aferições de campo, incluindo entrevista com moradores. Os parâmetros utilizados como indicadores da ocupação do solo no interior da UC e no seu entorno foram:

- Recursos Minerais (mineração);
- Infra-Estrutura (rodovia; ferrovia, aeroporto, vila de moradores);
- Agricultura/Pastagens;
- Floresta;
- Solo exposto; e,
- Áreas em recuperação.

5.1.7 - INFRA-ESTRUTURA

A infra-estrutura apresentada neste trabalho tem como objetivo indicar o potencial de apoio às atividades econômicas e de proteção ambiental a serem desenvolvidas na Unidade de Conservação.

O conjunto das informações da infra-estrutura contribuem para a formação do potencial econômico e social da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e do seu entorno.

5.1.8 - BANCO DE DADOS SÓCIO-ECONÔMICO

O banco de dados sócio-econômico é composto pelo conjunto das informações a respeito da sócio-economia da população que ocupa o entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, a sua percepção em relação à Unidade de Conservação e a inter-relação entre estas comunidades e a UC.

Neste banco também estão inseridas as informações da potencialidade econômica da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com destaque para os Recursos Minerais e Florestais.

5.2 - FASE 2: ANÁLISE INTEGRADA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ TAQUERA

O diagnóstico ambiental foi efetuado através do cruzamento das informações temáticas colhidas na fase 1, gerando os produtos intermediários que serão a base para o Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, contemplando:

- Vulnerabilidade;
- Potencialidades Naturais; e,
- Requisitos Legais.

5.2.1 - VULNERABILIDADE

O mapa de vulnerabilidade corresponde a Vulnerabilidade dos ambientes analisados em função das suas características naturais, obtidos na fase de análise temática da Unidade de Conservação.

A vulnerabilidade natural foi obtida através do cruzamento dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos, por meio de modelagem matemática, onde foram atribuídos pesos para cada um dos componentes analisados, os quais foram integrados no Sistema de Informações Geográficas (SIG), gerando o Mapa de Vulnerabilidade. Através deste mapa foi possível identificar os ambientes, unidades homogêneas críticas e as de maior estabilidade ambiental.

Desta forma, o mapa de vulnerabilidade indica em uma escala de 1 a 3 o grau de vulnerabilidade e estabilidade de cada uma das unidades homogêneas aos processos erosivos naturais.

5.2.2 - POTENCIALIDADES NATURAIS

As variáveis utilizadas para indicar as potencialidades de uso com relação aos recursos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foram: recursos minerais e aptidão agrícola.

- **Recursos Minerais**

Com uma reserva medida em 1.100 milhões de toneladas (SANTOS, 1981), a bauxita representa o principal minério de valor econômico deste setor da Amazônia brasileira. O horizonte mineralizado varia de 1 a 7 m com média de 4,5 m e teores de Al_2O_3 em torno de 50,3% e SiO_2 total em torno de 15,5%.

As áreas mineralizadas correspondem, geomorfologicamente, aos platôs existentes na UC, cujo direito de lavra foi concedido à Mineração Rio do Norte, pelo DNPM (Departamento Nacional da Produção Mineral).

- **Aptidão Agrícola**

A aptidão agrícola foi determinada pela metodologia de RAMALHO FILHO *et alli*. (1978), a qual parte da premissa que um solo ideal apresentaria potencialidade máxima para o desenvolvimento de cultivos agrícolas, adaptados climaticamente às condições locais, sendo que as deficiências observadas são fatores limitantes, em diferentes níveis, a utilização agrícola, pastoril ou florestal destes solos.

Foram considerados, para efeitos de zoneamento, a possibilidade da utilização de se estabelecer em diferentes níveis de manejo, conforme o tipo de utilização dos solos, (silvicultura, pastagem, cultura), caracterizados na fase de Análise Temática da Unidade de Conservação.

5.2.3 - REQUISITOS LEGAIS

Os requisitos legais utilizados como base para a elaboração do zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foram:

- Lei 9.985/00 (Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC);
- Lei 1.298/94 (Regulamenta as Florestas Nacionais);
- Decreto 98.704 de 12 de dezembro de 1989 (Cria a Floresta Nacional de Saracá-Taquera);
- Lei 9.314/96 (Instituiu o Novo Código de Mineração);
- Lei 4.771/65 (Código Florestal).

Os requisitos legais foram utilizados como reguladores do manejo da Unidade de Conservação, ordenando de forma geral o manejo da área, no que diz respeito ao aproveitamento adequado dos seus recursos naturais e também as limitações de uso.

5.3 - FASE 3: ZONEAMENTO - IDENTIFICAÇÃO E CONCEITUAÇÃO DAS ZONAS

O conceito de Zoneamento empregado neste trabalho é o mesmo apresentado na Lei que instituiu o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, assim definido: "*zoneamento é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.*

Os objetivos das Florestas Nacionais são: o manejo sustentável dos recursos naturais; garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas e outros; e, fomentar o desenvolvimento da pesquisa básica e aplicada entre outras atividades.

No decreto de criação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi incluído entre os seus objetivos o manejo, a pesquisa, a lavra, o beneficiamento, o transporte e a comercialização de recursos minerais. O mesmo decreto estabelece também que estas atividades deverão estar inseridas em uma zona específica denominada por Zona de Mineração.

Para atender aos objetivos gerais das Unidades de Conservação e das Florestas Nacionais, como um todo, e ao objetivo específico da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, foram definidas as seguintes zonas:

- Zona Primitiva;
- Zona de Produção Florestal;
- Zona de Mineração;
- Zona de Uso Especial;
- Zona de Recuperação;
- Zona Populacional; e,
- Zona de Uso Intensivo.

A Zona de Mineração foi dividida em áreas, em função das características específicas (potencial e restrições) das unidades de paisagem que a compõem.

A definição de cada zona foi adaptada do *Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais* (IBAMA, 2001), o qual estabelece como objetivo principal do zoneamento:"...*organizar espacialmente a área em parcelas, denominadas zonas, que demandam distintos graus de proteção, uso sustentável, contribuindo desta forma para que a Floresta cumpra seus objetivos específicos de manejo*".

- **Zona Primitiva**

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao

mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação.

- **Zona de Produção Florestal**

É aquela que compreende as áreas de floresta nativa ou plantada, com potencial econômico para o manejo sustentável de Recursos Naturais Renováveis. Os objetivos gerais de manejo são: o uso múltiplo sustentável dos recursos da floresta, geração de tecnologia e contribuir para a regulação de mercado. Também são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e interpretação ambiental.

- **Zona de Mineração**

É aquela que compreende as áreas sob as quais estão localizadas as jazidas minerais com exploração assegurada pelos Decretos/Portarias de Lavra, emitidos pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM e áreas de servidão, tais como: estradas, acessos, depósitos de estéril e de rejeitos, oficinas, escritórios, plantas de beneficiamento de minério, pátios de estocagem, acampamentos, refeitórios e outros. O objetivo geral de manejo é propiciar a exploração de recursos minerais dentro de parâmetros ambientais aceitáveis.

A Zona de Mineração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera é constituída pelas seguintes áreas: de Lavra e de Uso Restrito.

- **Área de Lavra:** Esta área é subdividida por unidades que são: Unidade de Lavra, que engloba as cavas atuais e finais das jazidas minerais, as instalações e a infra-estrutura diretamente associada à atividade de mineração, por exemplo: estradas, acessos, depósitos de estéril e rejeitos, oficinas, escritórios, plantas de beneficiamento de minério, pátios de estocagem, correia transportadora, acampamentos, refeitórios; Unidade de Recuperação, composta por áreas mineradas que se encontram em estágio de recuperação ou disponíveis para recuperação e Unidade em Futura Lavra, formadapor áreas, que no momento não estão sendo lavradas.

- **Área de Uso Restrito:** É composta pelas áreas contidas no interior da

zona de mineração que não possuem previsão para uso imediato nas atividades de mineração. Essas áreas são constituídas por ambientes vulneráveis e áreas de preservação permanente por imposição legal, limitando seu uso ao extrativismo.

- **Zona de Uso Especial**

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação, abrangendo sede administrativa, estradas, residências, barragens, linhas de transmissão e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural e cultural da Floresta Nacional.

A ferrovia, linha de transmissão, e sistema de captação de água e dutos implantados e operados para atender às atividades de mineração existentes, ficam excluídos da Zona de Uso Especial.

- **Zona de Recuperação**

É aquela que contêm áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas deverão ser objeto de manejo específico e a restauração poderá ser natural ou induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área, podendo atender ainda, atividades de educação ambiental e interpretação ambiental.

Deverá ser realizado o cadastramento, a identificação das populações tradicionais e não tradicionais residentes na Flona e a desintrusão dos grandes posseiros. Esta zona será implantada após a regularização fundiária da Flona.

- **Zona Populacional**

É aquela que compreende a moradia das populações tradicionais residentes dentro da Floresta Nacional, abrangendo também os espaços e o uso da terra necessários para sua manutenção. As atividades de exploração dos recursos florestais poderão ocorrer em outras zonas. O objetivo geral de manejo é conciliar as necessidades das populações tradicionais residentes com a conservação da

Unidade em conformidade com o estabelecido no Contrato de Concessão de Direito Real de Uso. As atividades de visitação, englobando educação ambiental e interpretação só poderão ser desenvolvidas com autorização da liderança da comunidade.

- **Zona de Uso Intensivo**

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, outras facilidades e serviços voltados para o uso público. O objetivo geral de manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

6 - ZONAS PREVISTAS PARA A FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

A aplicação da metodologia descrita no Capítulo 5 deste relatório resultou na proposta de Zoneamento, apresentada na figura 6.01 (Mapa do Zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera). A área ocupada por cada zona proposta pode ser visualizada no quadro 6.01. A zona de mineração, em função de suas potencialidades e restrições de uso, foi subdividida em área de lavra e área de uso restrito. Nos itens seguintes são descritas as zonas propostas.

QUADRO 6.01 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS NO ZONEAMENTO

ZONAS	ÁREA (ha)	% DA ÁREA DA FLONA
Hidrografia	4.104,30	0,96
Zona Primitiva	111.370,64	25,92
Zona de Produção Florestal	154.742,98	36,02
Zona de Mineração	142.095,47	33,08
Zona de Uso Especial	1.855,10	0,43
Zona de Recuperação	2.969,43	0,69
Zona Populacional	10.690,75	2,49
Zona de Uso Intensivo	1.771,32	0,41
TOTAL	**429.600,00**	**100%**

Cerca de 0,9% da área é constituída pelos cursos d'água existentes no interior da Flona, o que equivale a uma área de aproximadamente 4.104,30 ha.

Algumas restrições comuns a todas as zonas referem-se ao cumprimento da Lei Federal 4.771/65 (Código Florestal), o qual considera como de preservação permanente todo tipo de vegetação presente nas margens de rios (a largura da preservação permanente depende da largura do rio considerado) e locais com declividade acima de 45º ou 100%. Ressalta-se que, pelos dados de altimetria disponíveis hoje, o valor máximo de declividade encontrado foi de 42º.

A largura média utilizada para delimitar as áreas de preservação permanente ao redor dos cursos d'água foi de 30 m a partir de suas margens e de 50 m ao redor das nascentes. O rio Trombetas, com largura média superior a 600 m teve a área de preservação permanente demarcada com largura de 500 m a partir de sua margem.

6.1 - LEIS QUE PERMEARÃO TODAS AS ZONAS

O conjunto de diplomas legais que devem ser considerados no decorrer da implantação dos projetos de manejo, nas zonas pré-estabelecidas é listado a seguir:

- Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;
- Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais;
- Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 - Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934 - Código de Águas;
- Lei 5.197, de 03 de janeiro de 1967 - Código da Fauna;
- Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal;
- Lei 3.924, de 26 de julho de 1961 - Dispõem sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-Históricos;
- Resolução CONAMA n^{o} 001, de 23 de janeiro de 1986 - Dispõe sobre Licenciamento Ambiental;
- Resolução CONAMA n^{o} 020, de 18 de junho de 1986 - dispõe sobre a Classificação das Águas e seus níveis de Qualidade;
- Decreto 3.179, de 21 de setembro de 1999 - Regulamenta a Lei 9.605;
- Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934 - decreta o Código de Águas;
- Decreto 24.645, de 10 de julho de 1934 - Estabelece Medidas de Proteção aos Animais;
- Decreto 1.298, de 27 de outubro de 1994 - Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais; e,
- Decreto 98.704, de 27 de dezembro de 1989 - Cria a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no Estado do Pará.

Na Zona de Produção Florestal, todas as atividades a serem desenvolvidas deverão obedecer aos instrumentos legais que tratam do manejo florestal

sustentável, da exploração florestal e da proteção à fauna, entre os quais destacam-se:

- Decreto nº 1.282, de 19 de outubro de 1994 - Regulamenta o Artigo 15 do Código Florestal;
- Portaria IBAMA nº 48, de 10 de julho de 1995;
- Portaria Normativa IBDF nº 315-P, de 17 de julho de 1984 - Disciplina as Atividades de Manejo Florestal e a Exploração e Comercialização de Produtos e Subprodutos Florestais das Florestas Nacionais;
- Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 28 de dezembro de 1998 - Regula o Manejo Florestal em Escala Empresarial na Bacia Amazônica;
- Decreto nº 2.687, de 27 de julho de 1998 - Restrição à Exploração de Mogno;
- Outros: instrumentos legais específicos que regulam a exploração de diversas espécies da flora, entre elas: virola, seringueira, castanheira e pequi.

Deverão ser cumpridos outros instrumentos legais relacionados com os objetivos da Zona de Produção Florestal:

- Portaria IBAMA nº 16, de 4 de março de 1994 - Dispõe sobre Cativeiro de Fauna para Pesquisa Científica;
- Portaria IBAMA nº 29, de 24 de março de 1994 - Sobre Importação e Exportação de Animais;
- Portaria IBAMA nº 332, de 13 de março de 1990 - Sobre Licença para Coleta de Material Zoológico Destinado a fins Científicos.

6.2 - NORMAS DE CONDUTA COMUNS A TODAS AS ZONAS

As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que

sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

No quadro 6.02 são apresentadas às diretrizes de recomendações, restrições e proibições de uso comuns a todas as zonas.

QUADRO 6.02 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO COMUNS A TODAS AS ZONAS

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Os projetos de manejo deverão prever o armazenamento e tratamento dos resíduos gerados, podendo ser proposto um projeto específico para atender às suas necessidades, os quais deverão ser aprovados pelo IBAMA.	A entrada e saída de pessoas, veículos e equipamentos dentro da Floresta Nacional estão condicionadas à autorização da administração da Floresta Nacional.	Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndio nas florestas e demais tipos de vegetação.
Os projetos a serem executados na Floresta Nacional deverão apresentar anualmente o POA (Plano Operacional Anual) com descrição das atividades a serem executadas, incluindo desmatamentos, construções e outros.	Pesquisas científicas devem ser autorizadas pela Administração da Floresta Nacional e devem estar voltadas aos interesses da Unidade de Conservação.	Lançar quaisquer produtos ou substâncias químicas, resíduos líquidos ou sólidos não tratados de qualquer espécie, nocivas a vida animal e vegetal em geral, em águas interiores, bem como no solo e no ar.
Elaboração de planos de emergência para o combate a incêndios.	Pesquisas científicas que envolverem pessoas físicas ou jurídicas estrangeiras estarão sujeitas, além das normas da Floresta Nacional, ao que dispõe o Decreto n. 98.830, de 15 de janeiro de 1990, e Portaria IBAMA 92-N/94.	Portar arma de caça, gaiola ou qualquer outro tipo de armadilha para captura de animal, bem como perseguir, apanhar, coletar, aprisionar, manter em cativeiro, transportar e matar qualquer espécie de animal na Floresta Nacional.
Desenvolvimento de programa de educação ambiental amplo e de longo prazo.	Nos locais onde forem identificadas ocorrências de arqueológicas não serão permitidas atividades antes que sejam devidamente pesquisados, devendo estar de acordo com o disposto na Lei 3.924, de 26 de julho de 1961.	Cortar árvores, sob qualquer pretexto, bem como retirar madeira de áreas desmatadas sem autorização da Administração.
Realização de pesquisas científicas, com ênfase em temas relacionados à biodiversidade, silvicultura e recuperação de áreas degradadas.	Todos os funcionários, pesquisadores e visitantes da Floresta Nacional deverão tomar conhecimento das normas de conduta e circulação, bem como receber instruções específicas quanto aos procedimentos de proteção e segurança.	Depredar, derrubar, entalhar e desgalhar as espécies arbóreas mantidas nas diversas áreas da Floresta Nacional, sem autorização da Administração.
Recuperação das nascentes e áreas desmatadas/ degradadas.	Retirar qualquer recurso natural da Floresta Nacional, exceto nos casos previstos pelo Plano de Manejo, se autorizado pela Administração.	Pesca predatória em águas interiores tais como: rios, lagos, açudes, córregos ou nascentes.
Desenvolvimento e implementação de programa de ecoturismo.	Introduzir espécies, seja de natureza animal ou vegetal, exceto para casos especiais aprovados pelo IBAMA.	Praticar o comércio de plantas vivas retiradas da floresta, sem a autorização da Administração.
A água utilizada deve ser tratada, através da Estação de Tratamento de Água.	Fazer fogo, por qualquer modo, em florestas e demais formas de vegetação, ou nas áreas próximas às florestas, exceto para casos especiais aprovados pelo IBAMA.	
	Empregar como combustível, produtos florestais ou hulha, exceto para casos especiais aprovados pelo IBAMA.	

Verso do quadro

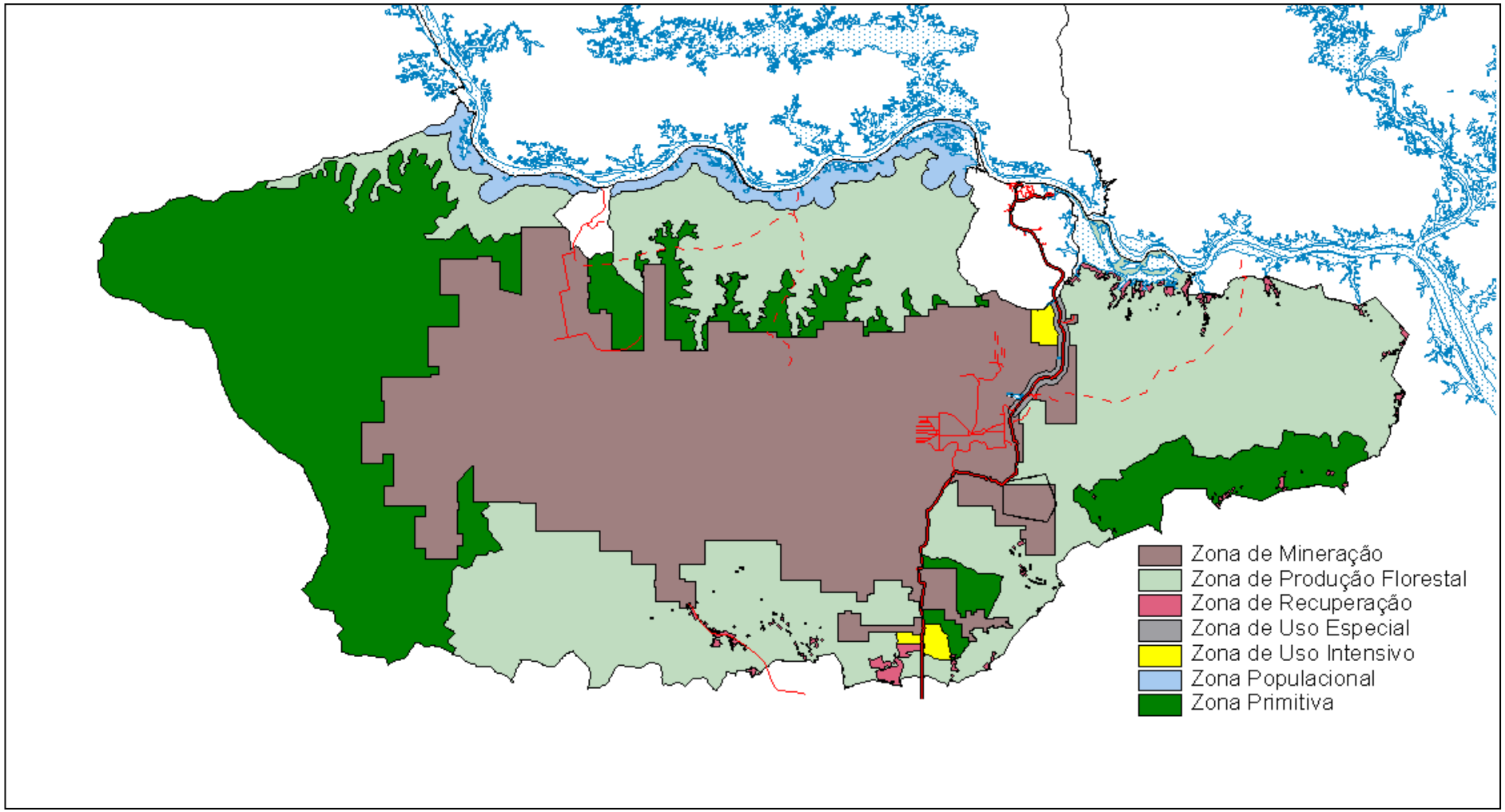


FIGURA 6.01 – MAPA DO ZONEAMENTO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

Verso do mapa

Nos itens a seguir são apresentadas as características de cada Zona da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.3 - ZONA PRIMITIVA

6.3.1 - OBJETIVO GERAL

Preservar os ambientes naturais e os recursos de fauna e flora, promovendo ao mesmo tempo as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e formas primitivas de recreação.

6.3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a conservação das amostras representativas dos ecossistemas presentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Proporcionar temas de pesquisa científica, educação ambiental, formas primitivas de recreação e monitoramento ambiental, com mínima interferência ao meio.

6.3.3 - DESCRIÇÃO

A Zona Primitiva, com 111.370,64 hectares, equivalente a 25,92% da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (figura 6.02), é constituída por áreas representativas dos principais ambientes naturais identificados na UC, destinadas à conservação *in situ* de espécies características da fauna e flora local. É caracterizada por uma extensa área a oeste e áreas esparsas ao norte e sudeste da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Essa zona foi definida com base nos resultados obtidos na fase de diagnóstico e na Análise Temática da Unidade de Conservação, que considerou, dentre outros fatores: o seu difícil acesso devido ao relevo em processo de dissecação e a topografia mais elevada em relação ao restante da Floresta Nacional, inexistência de bens minerais que a coloque em situação de “área

minerável” e da mínima intervenção humana, além da ampla diversidade de ecossistemas, que inclui: Floresta Ombrófila Densa Submontana e de Platôs, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Vegetação Pioneira ao longo das principais drenagens e Campinarana.

Os solos representados nessa zona, são os argissolos vermelho-amarelos ocorrendo nas encostas declivosas e escarpadas dos platôs e na grande superfície em processo de dissecação no oeste da Flona, os neossolos quartzarênicos ocorrendo nos patamares altitudinais inferiores a 125 m s.n.m. até as margens dos rios e igarapés e gleissolos háplicos ocorrendo junto às superfícies inundáveis dos rios e igarapés.

Essa área tornou-se propícia à conservação por abranger áreas representativas de formações ecológicas com relevante importância para a proteção da fauna e flora da região.

6.3.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para a Zona Primitiva são apresentadas no quadro 6.03. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

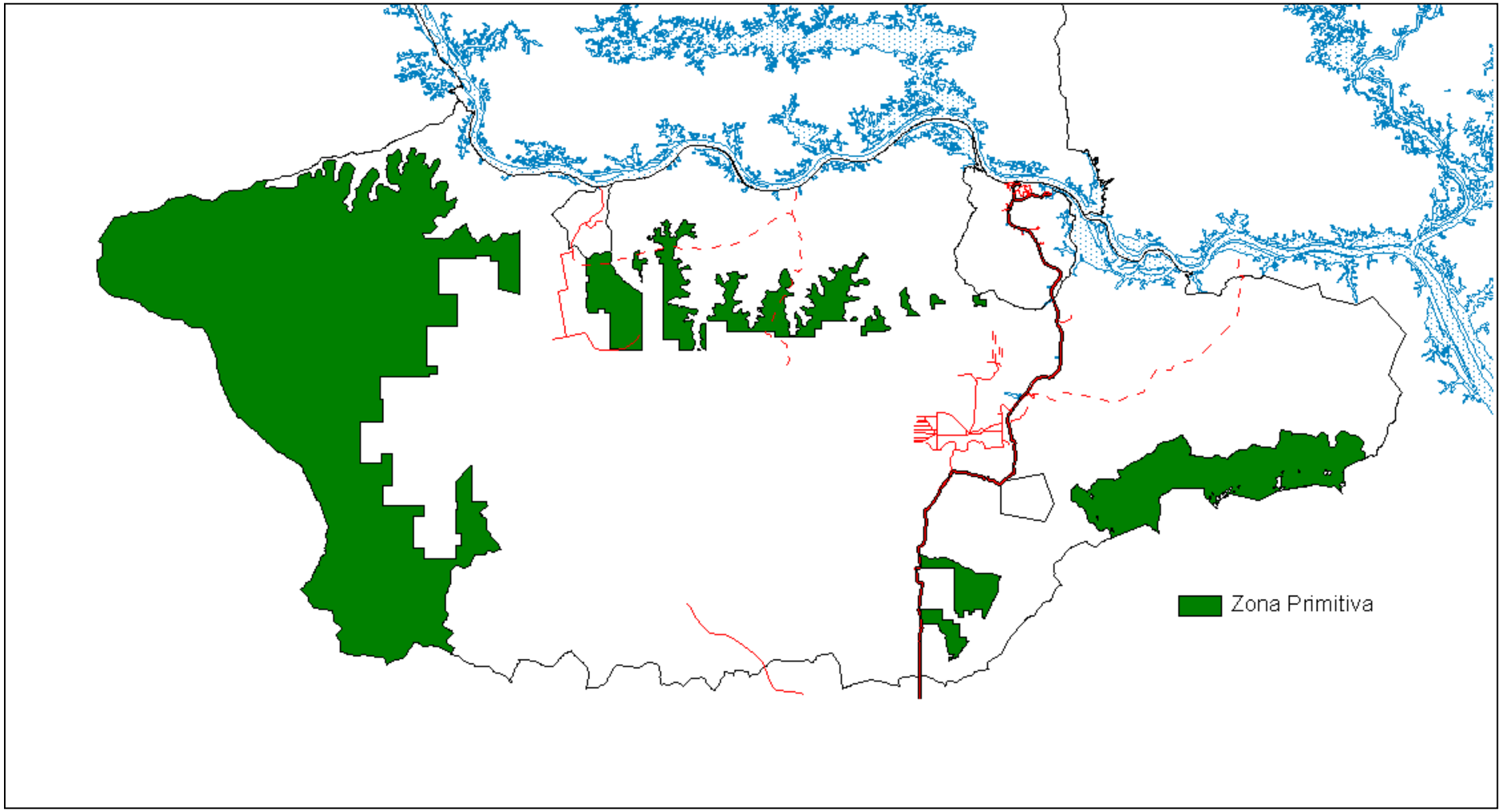


FIGURA 6.02 - ZONA PRIMITIVA

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.03 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA PRIMITIVA

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.	O manejo para o aproveitamento econômico dos recursos naturais só será permitido nesta zona em casos especiais.	O aproveitamento econômico dos recursos naturais.
Deverá ser planejado e implantado um sistema de monitoramento ambiental.	O uso de veículos automotores não será permitido, exceto em casos de emergência.	Introduzir espécies vegetais e animais, sob qualquer pretexto.
A Administração deverá delegar responsabilidades para a criação e implantação do sistema de monitoramento ambiental.	A visitação nesta Zona está condicionada à autorização da Administração.	Geração de ruídos em níveis que possam perturbar a fauna.
São permitidas atividades de coleta de sementes para formação de banco de germoplasma.	As pesquisa científicas somente ocorrerão se devidamente autorizadas pela Administração.	Não será permitido o depósito de lixo nesta Zona, sendo que os visitantes, pesquisadores e fiscais serão advertidos para esta norma.
As atividades humanas permitidas nesta Zona são aquelas de fiscalização, monitoramento ambiental, pesquisa científica e formas primitivas de recreação, definidas nos respectivos programas.		Não será permitida a criação e a permanência de animais domésticos nesta Zona.
Serão observadas as normas relacionadas às atividades desenvolvidas nesta Zona, descritas nos subprogramas e projetos quando aqui se aplicarem.		É proibida a construção de infra-estrutura nesta Zona.

6.4 - ZONA DE PRODUÇÃO FLORESTAL

6.4.1 - OBJETIVO GERAL

Promover o uso múltiplo sustentável dos recursos naturais, através da geração de tecnologia e contribuir para a regulação de mercado.

6.4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a pesquisa aplicada ao desenvolvimento de produtos que possam gerar divisas para a Floresta Nacional;
- Promover o manejo sustentável da fauna e flora, contribuindo para a auto-sustentabilidade econômica da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.4.3 - DESCRIÇÃO

A Zona de Produção Florestal (figura 6.03) com 154.742,98 ha, equivalente a 36,02% da Floresta Nacional, compreende as áreas com aptidão (potencial econômico) para o manejo sustentável de produtos florestais, excluídas as áreas vulneráveis.

Essa zona foi definida com base no diagnóstico e na análise temática da Unidade de Conservação, compreendendo áreas potenciais para o manejo sustentável dos recursos naturais. O contato com a Zona de Recuperação e a Zona Populacional facilita o desenvolvimento dos programas de manejo sustentável dos recursos naturais.

É caracterizada por áreas ao norte, sul, sudeste, nordeste e leste da Flona, que incluem formações de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Pioneira com Influência Fluvial. Os solos representados nessa zona são os neossolos quartzarênicos ocorrendo nos patamares altitudinais inferiores a 125 m s.n.m. até as margens dos rios e igarapés, constituindo a classe de solos com maior expressão na Floresta Nacional; gleissolos

háplicos ocorrendo junto às superfícies inundáveis dos rios e igarapés e argissolos vermelho-amarelos ocorrendo nas encostas declivosas e escarpadas dos platôs.

As áreas representadas pelos lagos Batata, Moura, e outros lagos existentes no interior da Floresta Nacional, serão prioritariamente utilizadas para o manejo controlado de pesca. As áreas da Zona de Produção Florestal ao norte da Flona em contato com a Zona Populacional, são prioridade de uso das comunidades quilombolas.

6.4.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para a Zona de Produção Florestal são apresentadas no quadro 6.04. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

VERSO DA PÁGINA 6.15

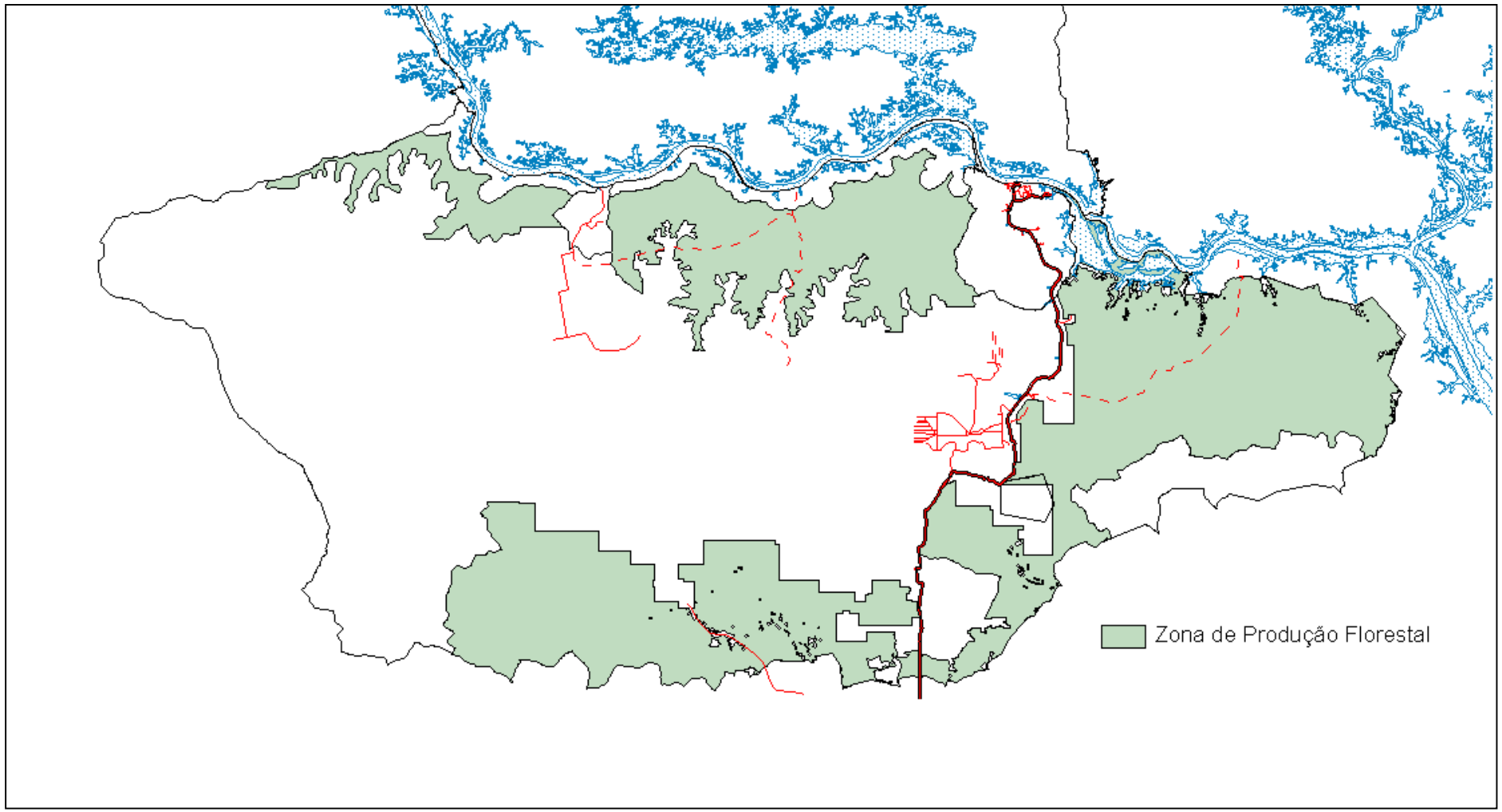


FIGURA 6.03 - ZONA DE PRODUÇÃO FLORESTAL

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.04 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE PRODUÇÃO FLORESTAL

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
São permitidas pesquisas que visem a determinação do potencial de produção florestal, tanto dos produtos florestais madeiráveis como dos não-madeiráveis.	Somente serão permitidas as atividades humanas relativas à produção florestal, pesquisa, fiscalização e monitoramento ambiental, definidas nos respectivos subprogramas	As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
São permitidos Projetos de Manejo Florestal Sustentável, bem como de atividades necessárias ao manejo, tais como: inventário florestal, censo florestal, corte de cipós, demarcação da exploração florestal, abertura de estradas e pátios de estocagem, corte de árvores, arraste de toras, transporte das toras para a unidade de industrialização e práticas silviculturais.	Somente será admitida a visitação nesta Zona, com autorização da Administração e estrito controle, desde que mantida a integridade dos seus ecossistemas e cumpridas suas normas de conduta e circulação.	Não será permitido o depósito de lixo nessa Zona, sendo que os visitantes, pesquisadores e fiscais serão advertidos para essa norma.
O manejo da fauna deverá ter planos que caracterizem perfeitamente as atividades e técnicas a serem implantadas, e deverão ser aprovados pelo IBAMA.	Os projetos de manejo previstos no Programa de Produção Florestal somente poderão ser implementados após análise e aprovação pela Administração, inclusive no que concerne ao seu horizonte de tempo	.
São permitidas atividades que visem o aumento da densidade populacional de espécies da flora e fauna nativa da região, das quais tenha-se interesse de aproveitamento econômico, ou interesse ecológico.	O escoamento da produção florestal deverá ser feito pelas estradas já existentes na Floresta Nacional, restringindo-se ao máximo a implantação de novas estradas.	
É permitida a instalação de infra-estrutura básica de apoio às atividades dos projetos a serem desenvolvidos, como: guaritas, abrigos temporários, barracos, e infra-estrutura básica de apoio a pequenas embarcações.	As novas estradas deverão ser implantadas, quando estritamente necessárias, obedecendo a projetos que adotem parâmetros técnicos e ambientais aprovados pela Administração	
São permitidas atividades de coleta de sementes para formação de banco de germoplasma.	Toda a infra-estrutura básica somente poderá ser instalada se for prevista nos projetos a serem implantados nesta Zona, projetos estes que deverão ser analisados e aprovados pela Administração.	
As atividades a serem desenvolvidas nessa Zona deverão obedecer aos instrumentos legais que tratam do manejo florestal sustentável, da exploração florestal e da proteção à fauna.	As áreas da Zona de Produção Florestal ao norte da Flona em contato com a Zona Populacional, são prioridade de uso das comunidades quilombolas.	
A entrada de animais de carga somente será permitida se autorizada pela Administração, em número previsto nos projetos a serem implantados.		

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Deverá ser elaborado e implantado um sistema de monitoramento do fluxo de produção madeireira desde a extração até o processamento final e distribuição.		
Deverá ser planejado e implantado um sistema de monitoramento ambiental.		
A Administração deverá delegar responsabilidades para a criação e implantação do sistema de monitoramento ambiental previsto.		
Serão observadas as normas relacionadas às atividades desenvolvidas nesta Zona, descritas nos subprogramas e projetos quando aqui se aplicarem		

6.5 - ZONA DE MINERAÇÃO

6.5.1 - OBJETIVO GERAL

Propiciar a exploração de recursos minerais dentro de parâmetros ambientais aceitáveis.

6.5.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover a exploração do minério de bauxita existente no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, contribuindo para sua auto-sustentabilidade econômico-financeira.

6.5.3 - DESCRIÇÃO

A Zona de Mineração (figura 6.04) foi definida pelas áreas com potencial mineral por vocação natural do meio físico, asseguradas pelos Decretos/Portarias de Lavra, emitidos pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM. Tem como objetivo a explotação de bauxita, e, em função do mercado nacional e internacional, tende a ser explorada até a exaustão. A empresa detentora dos Decretos/Portarias de Lavra é a Mineração Rio do Norte, o qual encontra-se licenciada junto ao IBAMA com Licença de Operação (LO).

Em função das características do relevo e de jazimento do minério, a Zona de Mineração foi subdividida em Área de Lavra e Área de Uso Restrito.

As Áreas ocupadas pela Lavra e Uso Restrito, podem ser visualizadas a seguir no quadro 6.05.

QUADRO 6.05 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DA ZONA DE MINERAÇÃO EM ÁREAS

ÁREAS	LAVRA	USO RESTRITO	TOTAL
Hectare (ha)	46.593,71	95.501,76	142.095,47
Percentagem em Relação à Zona (%)	32,79	67,21	100

6.5.3.1 - ÁREA DE LAVRA

É delimitada pelos polígonos concedidos à Mineração Rio do Norte por Portarias de Lavra emitidas pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, coincidentes com os platôs existentes no interior da Floresta Nacional, dentre os quais estão em operação os platôs Saracá, Papagaio, Periquito e em breve Almeidas e Aviso. Os demais platôs serão explorados de forma gradativa, dentro do cronograma de planejamento de exaustão de mina, disponibilizado pela Mineração Rio do Norte.

Encontram-se também, dentro da área de lavra, na mina de Saracá, os equipamentos de beneficiamento da bauxita. Com a progressão da exploração de bauxita em outros platôs, serão construídas correias transportadoras que levarão o minério bruto até o beneficiamento, no platô Saracá, descartando a necessidade de construção de outras usinas de beneficiamento, gerando menos passivos ambientais para a região.

A área de lavra é subdividida em Unidades de Lavra, Recuperação e Futura Lavra, as áreas ocupadas pelas Unidades, podem ser visualizadas a seguir mo quadro 6.06.

QUADRO 6.06 - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DA ÁREA DE LAVRA

UNIDADES	FUTURA LAVRA	LAVRA	RECUPERAÇÃO
Hectares (ha)	42.904,97	2.324,41	1.364,33
Percentagem em Relação à Área	30,19	1,64	0,96

A vegetação dessa área é composta basicamente por Floresta Ombrófila Densa Submontana de Platôs e o solo ocorrente é o latossolo amarelo que constitui o material inerte predominantemente nas áreas de mineração da bauxita, localizada imediatamente abaixo desse.

6.5.3.2 - ÁREA DE USO RESTRITO

A Área de Uso Restrito ocupa mais da metade das áreas destinadas à Zona de Mineração, representando 67,21% dessa Zona, abrangendo as áreas declivosas

e as áreas de preservação permanente, definidas pelo Código Florestal (Lei 4.771/65).

A vegetação dessa área é composta basicamente por Floresta Ombrófila Densa Submontana e o solo ocorrente é o argissolo vermelho-amarelo característico das encostas declivosas e escarpadas dos platôs.

6.5.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para a Zona de Mineração são apresentadas no quadro 6.07. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

VERSO DA PÁGINA 6.23

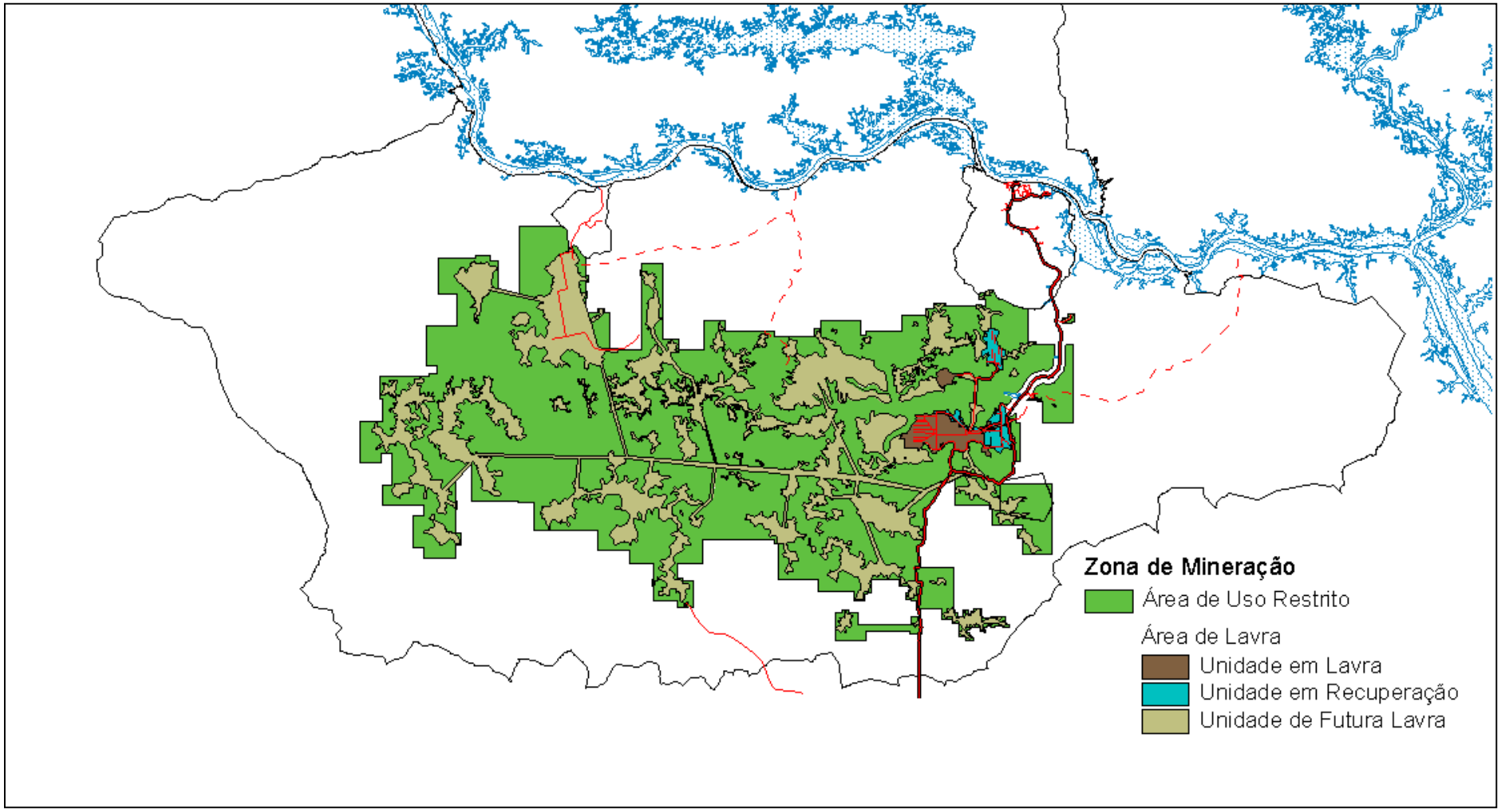


FIGURA 6.04 - ZONA DE MINERAÇÃO

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.07 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE MINERAÇÃO

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
São permitidas pesquisas que visem a determinação do potencial de produtos florestais não-madeiráveis.	É permitida apenas a extração de produtos florestais não-madeiráveis na Área de Uso Restrito.	É proibido o trânsito de veículos leves na praça do britador.
Os produtos vegetais extrativos e quantidades a serem extraídas, bem como as técnicas a serem utilizadas, deverão ser previstos em projetos analisados e aprovados pela Administração.	Os visitantes deverão retirar uma autorização junto à Mineração Rio do Norte para circular nas áreas das Minas.	É proibido o estacionamento de veículos leves no pátio de caminhões
O manejo da fauna deverá ter planos que caracterizem perfeitamente as atividades e técnicas a serem implantadas, e deverão ser aprovados pela Administração.	O escoamento da produção florestal deverá ser feito pelas estradas já existentes na Floresta Nacional, restringindo-se ao máximo a implantação de novas estradas.	É proibido aproximar-se de caminhões-pipa para lavagem de pára-brisa
Todas a atividades a serem desenvolvidas na Área de Uso Restrito deverão obedecer aos instrumentos legais que tratam do manejo florestal sustentável, da exploração florestal e da proteção à fauna.	O manejo para o aproveitamento econômico dos recursos naturais só será permitido na Área de Uso Restrito em casos especiais aprovados pela administração.	É proibido a ultrapassagem de carros pela direita na área da mina e seus acessos
São permitidas atividades de coleta de sementes para formação de banco de germoplasma.	Se necessárias, as novas estradas deverão ser implantadas obedecendo a projetos que adotem parâmetros técnicos e ambientais aprovados pela Administração	É proibido transportar pessoas em carrocerias de veículos, a menos que sejam providos de cadeiras, cintos de segurança e capota de fibra de vidro
É permitido o tráfego de veículos automotores de passeio, utilitários, de transporte coletivo, de carga e equipamentos, através das estradas existentes e daquelas que serão implantadas, desde que com objetivos compatíveis com as atividades permitidas, e desde que devidamente autorizado pela Administração.	A visitação pública somente será liberada, desde que inserida em um dos programas constantes no Plano de Manejo da Floresta Nacional, em áreas nas quais não estejam sendo realizadas atividades de manejo florestal, pesquisa científica e pesquisa mineral na época da visita.	É proibido a superlotação de veículos
Todas as atividades a serem desenvolvidas nesta Zona deverão ser planejadas com antecedência, analisadas e aprovadas pela Administração da Floresta Nacional para sua realização.	O acesso à Zona é permitido somente às pessoas necessárias à execução do Programa de Produção e às pesquisas aprovadas.	É proibido passar em frente ou atrás de equipamentos que estejam em operação de carregamento, a menos que a operação seja interrompida e que os operadores autorizem sua passagem
A Administração deverá delegar responsabilidades para a criação e implantação do sistema de monitoramento ambiental previsto.	Somente será permitida a instalação de infra-estrutura de apoio às atividades dos programas a serem desenvolvidos, se for comprovada sua real necessidade.	É proibido estacionar em frente ou atrás de caminhões.

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Deverá ser planejado e implantado um sistema de monitoramento ambiental.	As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.	É proibido a entrada em áreas ou acessos sinalizados por tambores e placas
São permitidas atividades que visem o aumento da densidade populacional de espécies da flora e fauna nativa da região, das quais tenha-se interesse de aproveitamento econômico, ou interesse ecológico.	Os projetos de manejo de produtos extrativos previstos no Programa de Produção Florestal somente poderão ser implementados na Área de Uso Restrito após análise e aprovação pela Administração, inclusive no que concerne ao seu horizonte de tempo.	É proibido estacionar veículos a um raio de operação inferior a 50 m de qualquer equipamento, ou área de manutenção
Serão observadas as normas relacionadas às atividades desenvolvidas nesta Zona, descritas nos subprogramas e projetos quando aqui se aplicarem.	É proibido o tráfego de veículos e equipamentos na Área de Uso Restrito, exceto através de estradas cuja implantação seja autorizada pela Administração e com objetivos compatíveis com as atividades permitidas, e desde que devidamente autorizado pela Administração.	É proibido efetuar ultrapassagem em caminhões fora-de-estrada ou outro equipamento pesado da mina
Todo lixo gerado nessa Zona deverá ser devidamente tratado para não alterar o ecossistema, através de coleta seletiva com aterramento do lixo orgânico e separação do lixo inorgânico.		É proibido dirigir embriagado, com sono, sob efeito de medicamentos ou com problemas emocionais graves
		É proibido aos operadores de caminhão fora-de-estrada, ultrapassar outro caminhão.
		É proibido passar sobre os cabos elétricos

6.5.4.1 - NORMAS DE CONDUTA NA ÁREA DE LAVRA

Nas áreas de lavra, as estradas seguem regulamentações próprias, adotadas pela Mineração Rio do Norte.

Há estradas das minas que permitem o trânsito de veículos leves e pesados. Porém, há também estradas e pátios especiais, onde só podem trafegar equipamentos. A seguir, estão relacionadas as estradas da Lavra, com as normas de uso em cada uma delas.

Para efeito destas normas, são considerados:

- VEÍCULOS LEVES: Automóveis, Caminhonetes, Kombi, Ônibus e Caminhões convencionais.
- VEÍCULOS PESADOS (EQUIPAMENTOS): Caminhão fora-de-estrada, Moto-scraper, Carregadeira, Motoniveladora (Patrol), Pipão, equipamentos de esteiras (Tratores e Escavadeiras), Draglines, Guindastes, Trator de pneus e Carretas.

- **Pátios das Britagens**

São as áreas de manobra dos Caminhões fora-de-estrada e Carregadeiras na alimentação das moegas e das pilhas de minério. Estas áreas são delimitadas por banquetas protetoras, em 3 lados e com aberturas nas frentes (entradas e saídas dos caminhões).

- O trânsito nestas áreas só é permitido para equipamentos pesados, exceção feita para caminhões e caminhonetes da manutenção, em caso de extrema necessidade, com autorização do Despacho, e com a paralisação dos equipamentos.

- **Estradas principais (Norte-Sul e Diagonais)**

- Trânsito permitido para todos os tipos de veículos, cujos motoristas e operadores deverão obrigatoriamente conhecer e seguir este regulamento, assumindo total responsabilidade no seu cumprimento.

- **Entradas de acesso às frentes de lavra**

  - Trânsito permitido para todos os tipos de veículos a serviço (Produção, Manutenção, Topografia, Planejamento, Controle e Kombi na distribuição de funcionários nas frentes de lavra).

- **Faixas de minério em lavra**

  - Permitidas estritamente para quem vai executar trabalho nestes locais. Atenção: nesta área, os caminhões fora-de-estrada seguem o POE de transporte de minério, isto é, quando a frente de lavra está do lado esquerdo da entrada, os caminhões trafegam pela CONTRA-MÃO.

- **Pista das Draglines**

  - Trânsito permitido para todos os tipos de veículos em serviço. Permitido também aos veículos e ônibus de visitas, desde que programadas e autorizadas e que sejam do conhecimento do Gerente Técnico do turno. Nesta área deve ser dada atenção especial ao cabo de alimentação elétrica da dragline 1501, pois é proibido passar por cima do mesmo, por ser um grande risco à segurança. Deve-se, portanto, prestar atenção à sinalização da presença deste cabo.

- **Área de corte e bota-fora de Moto-scraper**

  - Trânsito permitido somente para moto-scraper, trator de esteira, motoniveladora (Patrol) e trator de pneus, sendo terminantemente proibido para veículos leves, exceção feita somente para o apoio de manutenção e de medição, mas somente com os moto-scrapers parados.

- **Áreas de bota-fora das Draglines**

  - Trânsito permitido somente para caminhões, no descarte de madeira, para trator de esteira e caminhonete da Topografia e de Controle de teor.

  - Estas operações só podem ser executadas com sinalização alusiva na pista da dragline, e com o conhecimento do operador desta.

  - Deve ser mantida uma distância de 150 m da dragline e 5 m do talude do corte.

- **Área de lançamento de Terra Vegetal**

    - Trânsito permitido somente aos equipamentos e veículos envolvidos nesta operação e na sua fiscalização.

6.5.4.1.1 - PREFERÊNCIAS NO TRÂNSITO NA ÁREA DE LAVRA

As preferências no trânsito na área da Lavra obedecem às seguintes regulamentações:

A preferência é regulada pelo tipo de estrada, como se verá a seguir. Porém, o bom senso indica que, no geral, os veículos leves devem dar prioridade de trânsito aos equipamentos de pneus, em função da maior dificuldade que estes têm em parar após uma frenagem.

- **Estradas principais**

    - Trânsito preferencial sobre todas as demais estradas, para qualquer tipo de veículo ou equipamento.

- **Entradas de acesso às frentes de lavra**

    - Trânsito preferencial sobre os acessos secundários (espalhamento de pilhas, lançamento de terra vegetal, reflorestamento, acessos de operação de moto-scraper e outros).

- **Pista das Draglines**

    - Trânsito preferencial sobre o das estradas secundárias perpendiculares.

- **Estradas do 2º andar:**

    - As vias paralelas às pistas de decapeamento têm preferência sobre as suas transversais. Obs: em todas as estradas, o veículo que for fazer conversão à esquerda deve dar preferência àquele que vier em sentido contrário.

6.5.4.1.2 - VELOCIDADES PERMITIDAS

- Em nenhuma estrada na área da Lavra a velocidade dos veículos leves pode exceder a 60 Km/h.
- Esta velocidade deverá ser menor se as pistas apresentarem condições adversas, tais como: lama, poeira, buracos, trechos escorregadios, trânsito pesado etc.

A seguir, lista-se a velocidade máxima permitida, para cada local, quando cada um deles estiver nas condições ótimas.

- **Entradas de lavra**
  - Equipamentos e caminhões convencionais: 45 km/h;
  - Demais veículos leves: 50 km/h.
- **Faixas de minério**
  - Equipamentos e caminhões convencionais: 30 km/h;
  - Demais veículos leves: 40 km/h.
- **Pistas das Draglines**
  - Equipamentos e caminhões convencionais: 30 Km/h;
  - Demais veículos leves: 40 Km/h.
- **Estradas do 2º andar**
  - Equipamentos e caminhões convencionais: 30 Km/h;
  - Demais veículos leves: 40 Km/h.
- **Estradas principais (norte-sul e Diagonais)**
  - Equipamentos e caminhões convencionais: 45 Km/h;
  - Demais veículos leves: 60 Km/h.

6.5.4.1.3- DISTÂNCIAS ENTRE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

- A distância entre veículos e equipamentos em movimento (deslocamento ou operação) deve ser de, no mínimo, 70 m.

- Nos cruzamentos com caminhões fora-de-estrada, e para ultrapassá-los, os veículos leves devem manter uma distância lateral de 5 m para com eles.

- O motorista de veículo leve deve saber que:

a) O caminhão que estiver aguardando carga mantém-se à uma distância de 30 m da escavadeira ou carregadeira;

b) os caminhões parados na fila para carregamento guardam 10 m de distância entre si.

- Portanto, é proibido se posicionar com um veículo leve entre os equipamentos assim parados.

6.5.4.1.4- ESTACIONAMENTO

- Qualquer estacionamento de equipamentos ou veículos em toda área da Lavra deverá ser efetuado de ré, ou de maneira tal que a saída do veículo seja de frente;

- Este estacionamento tem que ser feito levando em consideração a área de manobra de outros veículos, ou seja, não estacionar de modo que atrapalhe o trânsito;

- É proibido o estacionamento de veículos leves à distância menor do que 100 m dos seguintes equipamentos em operação: Dragline, Escavadeira e Carregadeira; (Obs.Utilizar como referência as estacas topográficas, que estão a cada 25 m);

- No caso de ônibus, Kombi e caminhonetes de distribuição de pessoal, assim como veículos de apoio de manutenção, abastecimento ou gerenciamento, estes só podem se aproximar após autorização do

operador do equipamento e a paralisação de sua operação, com esta finalidade. (OBS: sempre que houver a necessidade de aproximação de um veículo leve a um equipamento, a manobra só pode ser executada após receber autorização pelo rádio e o motorista deve ter absoluta certeza de estar sendo visto pelo operador, que paralisou sua operação para que seu veículo entre no raio de ação dele).

- O estacionamento nas estradas da área da Lavra só é permitido em caso de emergência: defeito no veículo, necessidade de socorrer pessoas ou equipamentos etc. Neste caso, o motorista ou operador deve proceder como a seguir:

  a) Encostar o veículo ou equipamento o mais à direita possível e manter aceso o pisca alerta.

  b) Avisar imediatamente ao Gerente Técnico ou ao Despachador sobre o ocorrido.

  c) Ao Gerente Técnico compete providenciar o reparo ou remoção do equipamento ou veículo imediatamente.

- Devem-se evitar paradas nas curvas e lombadas, excetuando-se os casos em que a locomoção possa provocar maiores danos ao equipamento ou veículo. Neste caso, deve ser providenciada imediatamente uma sinalização que seja vista por equipamentos e veículos leves nos dois sentidos.

6.5.4.1.5 - ULTRAPASSAGEM

A ultrapassagem na área da Lavra é regulada por tipo de veículos, como mostrado a seguir:

- **Caminhão fora-de-estrada**

  - Não pode ultrapassar outro caminhão, moto-scraper ou veículos leves, exceto quando o veículo à frente estiver estacionado.

- **Moto-scraper, Carregadeira, Trator de pneus (Porcão), Motoniveladora (Patrol), e Carreta carregada**

  - Não podem ultrapassar uns aos outros, exceto ultrapassar Patrol em serviço de nivelamento. Todos podem ultrapassar qualquer equipamento de esteira.

- **Pipão**

  - Só pode ultrapassar equipamento de esteira. Obs: deve trafegar sempre na sua mão.

- **Veículos Leves**

Podem ultrapassar todos os veículos ou equipamentos, desde que obedecidos os limites máximos de velocidade e a distância lateral de segurança.

  - Quando um veículo leve for ultrapassar um caminhão fora–de–estrada, deverá fazê-lo a uma distância lateral superior a 5 metros para evitar que seja atingido por pedras que podem cair do caminhão.

  - É terminantemente proibida a ultrapassagem nas curvas, lombadas e entroncamentos.

  - Antes de qualquer ultrapassagem, acionar seta e dar um sinal ao veículo da frente, buzinando ou, à noite, piscando os faróis.

  - A ambulância e o caminhão de Bombeiro não podem ser ultrapassados quando estiverem com a sirene ligada.

  - O veículo que for ultrapassar o Pipão em operação deverá tomar o cuidado para não ser molhado, pois poderá ter sua visão temporariamente anulada.

6.5.4.1.6 - CINTO DE SEGURANÇA

  - É obrigatório o uso de cinto de segurança em todos os veículos e equipamentos por todos motoristas e passageiros, tanto no banco dianteiro quanto no traseiro, conforme PMS da MRN. Obs.: não é permitido o transporte de passageiros na carroceria de caminhonete e de caminhões.

6.5.4.1.7 - VISITAS À ÁREA DA LAVRA

- Qualquer visita à área da Lavra deverá ser previamente autorizada pelo gerente do Departamento de Lavra e ser do conhecimento da supervisão do turno.

- É terminantemente proibida a circulação de veículos particulares ou táxi na área da Lavra.

6.6 - ZONA DE USO ESPECIAL

6.6.1 - OBJETIVO GERAL

Minimizar o impacto da implantação das infra-estruturas e os efeitos das obras no ambiental natural da Floresta Nacional.

6.6.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conter infra-estruturas necessárias ao desempenho das atividades de administração, fiscalização, manutenção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Possibilitar o desenvolvimento das atividades de produção, proteção, recreação e pesquisa da Floresta Nacional.

6.6.3 - DESCRIÇÃO

A Zona de Uso Especial (figura 6.05) compreende uma área de 1.855,10 hectares, equivalente a 0,43% da Floresta Nacional. Essa zona contempla toda a infra-estrutura de apoio e uso geral destinada a atender as atividades globais que serão desenvolvidas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera. A infra-estrutura de uso específico, destinada a atender uma zona em especial ou um único programa está vinculada diretamente àquela zona ou programa, não compondo a Zona de Uso Especial.

A Zona de Uso Especial é constituída pela área de servidão da infra-estrutura existente e a ser instalada. Estão incluídas as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo sede administrativa, estradas, residências, barragens, linhas de transmissão e outros, para atender aos objetivos gerais do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

As principais formações vegetais ocorrentes nesta zona são Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Florestas Pioneiras com Influência Fluvial, ocorrendo ainda áreas antropizadas nesta zona.

A principal classe de solos que ocorre na área da Zona de Uso Especial é o neossolo quartzarênico ocorrendo nos patamares altitudinais inferiores a 125 m s.n.m. até as margens dos rios e igarapés. As outras classes ocorrentes são os argissolos vermelho-amarelos nas encostas declivosas e escarpadas dos platôs, latossolos amarelos que constituem o material inerte predominante nas áreas de mineração da bauxita e os gleissolos háplicos junto às superfícies inundáveis dos rios e igarapés.

6.6.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para a Zona de Uso Especial são apresentadas no quadro 6.08. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

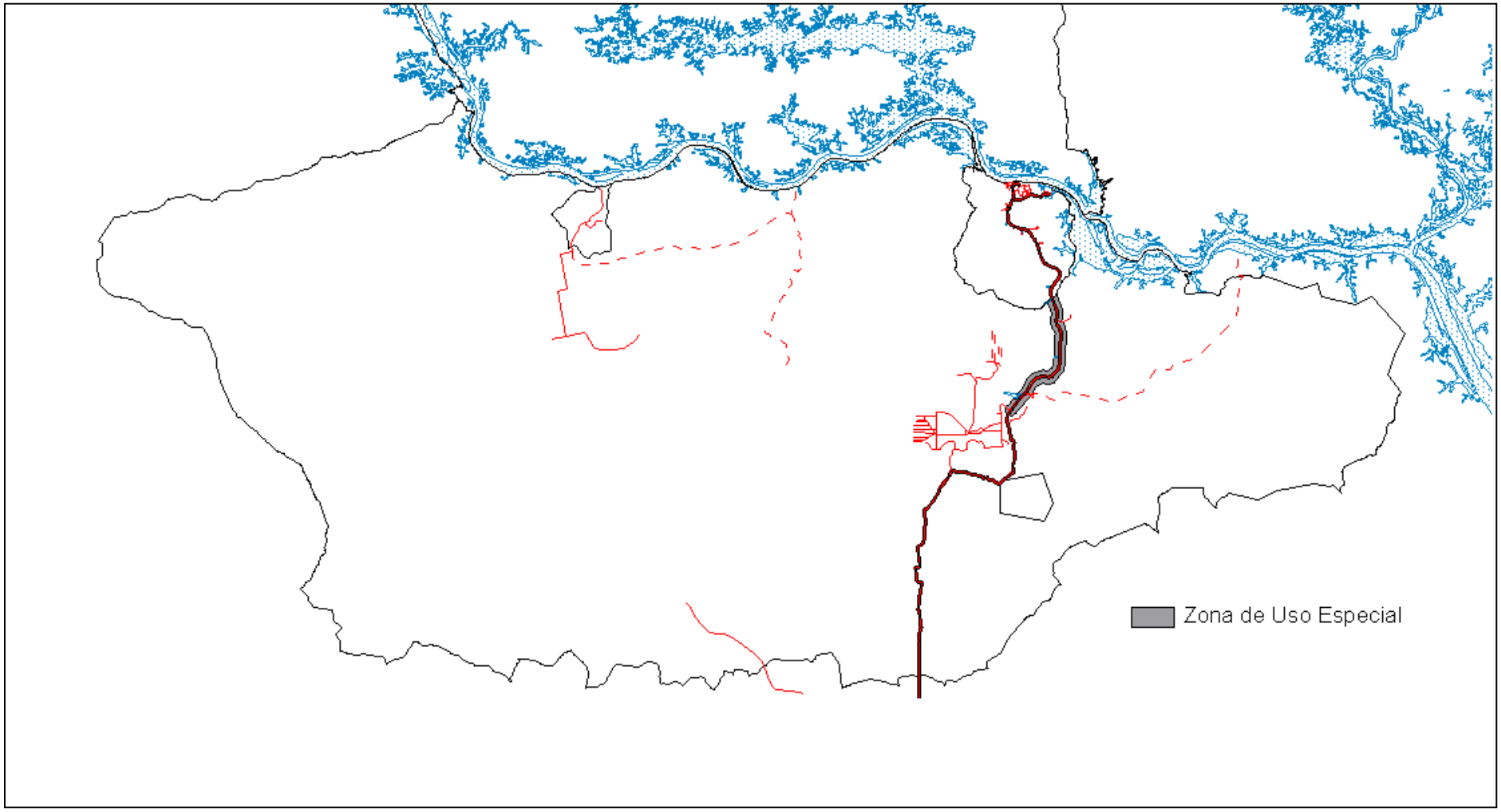


FIGURA 6.05 - ZONA DE USO ESPECIAL

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.08 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE USO ESPECIAL

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Deverá ser planejado e implantado um sistema de comunicação que inclua sinalização de trânsito interno, sinalização informativa e/ou advertência e sinalização interpretativa.	O número de visitantes e pesquisadores deverá ser controlado pela Administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.	Não será permitido a permanência e a criação de animais domésticos nesta Zona.
Deverá ser formada uma equipe responsável pela fiscalização do tratamento de esgoto e água, bem como da coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos desta Zona.	A implantação de qualquer infra-estrutura deverá ser devidamente autorizada pela Administração da Floresta Nacional.	
Todo lixo gerado nessa Zona deverá ser devidamente tratado para não alterar o ecossistema, através de coleta seletiva com aterramento do lixo orgânico e separação do lixo inorgânico.		

6.7 - ZONA DE RECUPERAÇÃO

6.7.1 - OBJETIVO GERAL

Deter a degradação dos recursos ou restaurar a área, podendo atender ainda, atividades de educação ambiental e interpretação ambiental.

6.7.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cadastrar a população residente no interior da Floresta Nacional (populações tradicionais e não-tradicionais);
- Efetuar a regularização fundiária das áreas ocupadas por populações não tradicionais;
- Promover a recuperação desta Zona de maneira natural ou induzida.

6.7.3 - DESCRIÇÃO

A Zona de Recuperação, com 2.969,43 ha, equivalente a 0,69% da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (figura 6.06) é constituída pelas áreas ocupadas por populações não tradicionais da Flona, encontradas principalmente em áreas marginais ao sul, sudeste, leste, nordeste e norte da Floresta Nacional, às margens do lago Batata, igarapés e estradas. Os principais igarapés onde ocorre ocupação antrópica são: do Jamari e seus afluentes, Urupuanã e seu afluente, do Ixi, Araticum, Saracá, da Serra, do Sustento, do Lero, Ajará, do Jarazal, Samaúma, do Carimum, Sumaúma, Caranã e Inajatuba.

6.7.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para essa Zona são apresentadas no quadro 6.09. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

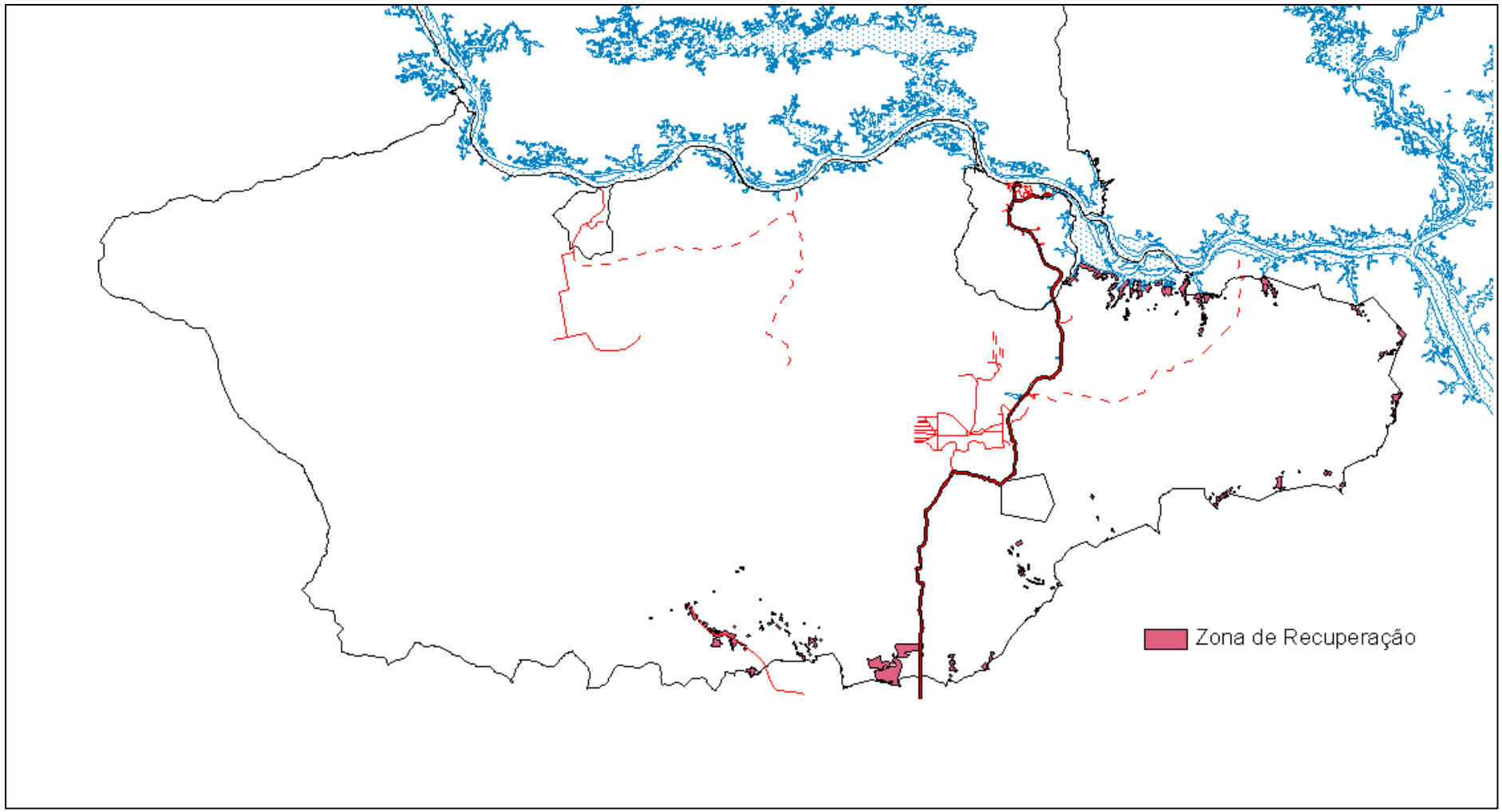


FIGURA 6.06 - ZONA DE RECUPERAÇÃO

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.09 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE RECUPERAÇÃO

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Regularizar a situação fundiária das populações não tradicionais residentes na Floresta Nacional.	Os estudos científicos poderão ser desenvolvidos, desde que compatíveis com os objetivos desta Zona e devidamente autorizados pela Administração.	Não será permitida a permanência e a criação de animais domésticos
As atividades desenvolvidas deverão recuperar as áreas alteradas de maneira natural ou induzida.	Introduzir espécies vegetais ou animais sem prévia autorização da Administração.	Não serão permitidas novas ocupações antrópicas nesta Zona.
A Administração deverá delegar responsabilidades para a criação e implantação de um sistema de monitoramento ambiental.	O manejo dos recursos naturais será permitido somente para a subsistência das populações residentes nesta Zona.	
Serão observadas as normas relacionadas às atividades desenvolvidas nesta Zona, descritas nos subprogramas e projetos quando aqui se aplicarem.		
Todo lixo gerado nesta Zona deverá ser devidamente tratado para não alterar o ecossistema, através de coleta seletiva com aterramento do lixo orgânico e separação do lixo inorgânico.		.
Serão permitidas as atividades humanas relativas à produção extrativa, pesquisa, fiscalização e monitoramento ambiental, definidas nos respectivos subprogramas.		

6.8 - ZONA POPULACIONAL

6.8.1 - OBJETIVO GERAL

Conciliar as necessidades das populações tradicionais residentes com a conservação da Unidade em conformidade com o estabelecido no Contrato de Concessão de Direito Real de Uso.

6.8.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cadastrar a população tradicional residente no interior da Floresta Nacional;
- Promover o manejo sustentável da fauna e da flora, contribuindo para a subsistência das populações tradicionais;
- Promover a pesquisa aplicada ao desenvolvimento de produtos que possam gerar divisas para as populações tradicionais.

6.8.3 - DESCRIÇÃO

A Zona Populacional, com uma área de 10.690,75 hectares (figura 6.07) é constituída pelas áreas ocupadas pelas populações tradicionais residentes no interior da Floresta Nacional, em data anterior à criação da mesma. Essa zona foi delimitada por um *buffer* de 1000 m a partir da margem direita do Rio Trombetas, dos lagos e igarapés da Tapagem, Água Fria, dos Apés, do Moura. As ocupações que não foram englobadas pelo *buffer* de 1000 m, foi acrescido um *buffer* de 500 m.

As ocupações estão localizadas em áreas marginais ao norte da Floresta Nacional, às margens do rio Trombetas e lagos, nas comunidades da Tapagem, Mãe-Cué, Jamari, Moura e Boa Vista.

As formações vegetais ocorrentes na Zona Populacional são Floresta Pioneira com Influência Fluvial e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e as classes de solos são gleissolos háplicos junto às superfícies inundáveis dos rios e

igarapés e neossolos quartzarênicos ocorrendo nos patamares altitudinais inferiores a 125 m s.n.m. até as margens dos rios e igarapés.

6.8.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para a Zona Populacional são apresentadas no quadro 6.10. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

VERSO DA PÁGINA 6.39

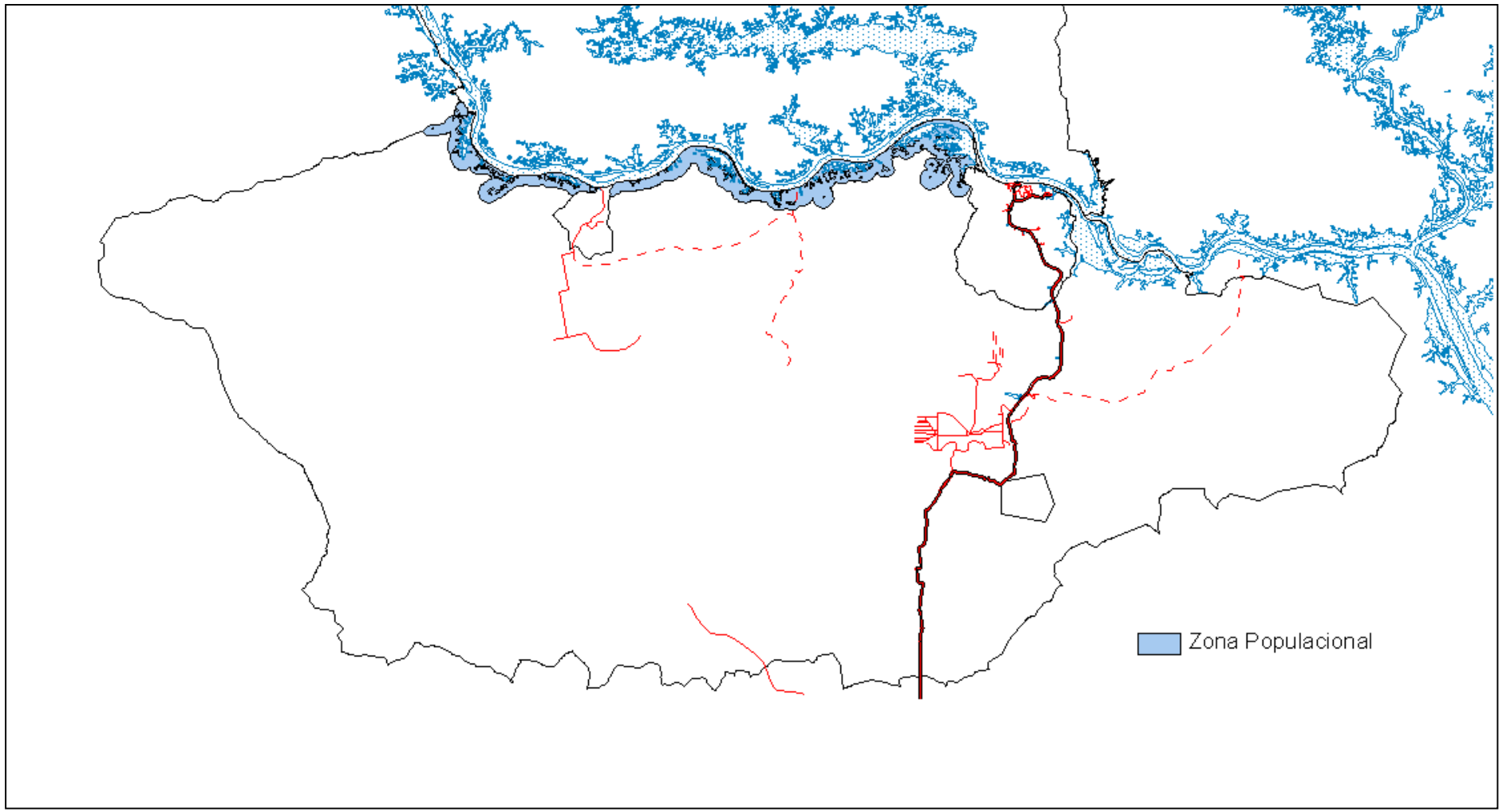


FIGURA 6.07 - ZONA POPULACIONAL

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.10 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA POPULACIONAL

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Todo lixo gerado nesta Zona deverá ser devidamente tratado para não alterar o ecossistema, através de coleta seletiva com aterramento do lixo orgânico e separação do lixo inorgânico.	As atividades de educação ambiental e interpretação só poderão ser desenvolvidas com autorização da liderança da comunidade.	Ë proibida a ampliação das áreas de pastagens nessa Zona.
São permitidas pesquisas que visem à determinação do potencial dos recursos naturais.	Somente será permitida a instalação de infra-estrutura de apoio às atividades dos programas a serem desenvolvidos, se for comprovada sua real necessidade.	Ë proibida a moradia de populações que não sejam consideradas tradicionais nessa Zona.
Os produtos vegetais extrativos e quantidades a serem extraídas, bem como as técnicas a serem utilizadas, deverão ser previstos em projetos analisados e aprovados pela Administração.	Somente será permitida a criação de animais domésticos para subsistência das famílias moradoras dessa Zona.	
O manejo da fauna, bem como as técnicas a serem utilizadas, deverão ser previstos em projetos analisados e aprovados pela Administração.		
São permitidas atividades que visem o aumento da densidade populacional de espécies da flora e da fauna nativa, das quais tenha-se interesse de aproveitamento econômico ou interesse ecológico.		
Deverá ser implantado um Programa de Educação Ambiental para os moradores desta Zona, visando a correta utilização e a conservação dos recursos naturais.		
Serão observadas as normas relacionadas às atividades desenvolvidas nessa Zona, descritas nos subprogramas e projetos quando aqui se aplicarem.		

6.9 - ZONA DE USO INTENSIVO

6.9.1 - OBJETIVO GERAL

Promover a recreação intensiva e a educação ambiental, levando os visitantes a desfrutar de um contato mais direto com os recursos naturais da Floresta Nacional, causando a estes o menor impacto negativo possível.

6.9.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conservar os recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, através da educação ambiental;
- Proporcionar temas de recreação e lazer para os visitantes, em contato com os ecossistemas presentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.9.3 - DESCRIÇÃO

A Zona de Uso Intensivo (figura 6.08) está localizada em duas áreas uma localizada no limite da Floresta Nacional com Porto Trombetas, limitada à leste pela Rodovia que liga a Vila de Moradores até a Mina do Saracá, a oeste pelo igarapé Papagaio e ao sul pela Zona de Mineração e outra ao sul da Flona, limitada a oeste pelo igarapé Urupuanã, a leste por um afluente do igarapé Urupuanã (não identificado), a norte pelas Zonas de Mineração e Primitiva e ao sul pela Zona de Recuperação.

Abrangendo uma área de 1.771,32 hectares, equivalente a 0,41 da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, é composta por áreas geomorfologicamente classificadas como terras baixas, com neossolos quartzarênicos e argissolos vermelho-amarelos e cobertas por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana. Nessa zona serão permitidas atividades voltadas para o uso público, tais como recreação, educação ambiental, treinamento da comunidade, podendo abrigar um Centro de Visitantes e de Pesquisa.

6.9.4 - NORMAS DE CONDUTA

As normas de conduta específicas para a Zona de Uso Intensivo são apresentadas no quadro 6.11. As atividades a serem desenvolvidas dentro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão respeitar as normas legais e infralegais em vigor, que sejam aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais.

VERSO DA PÁGINA 6.45

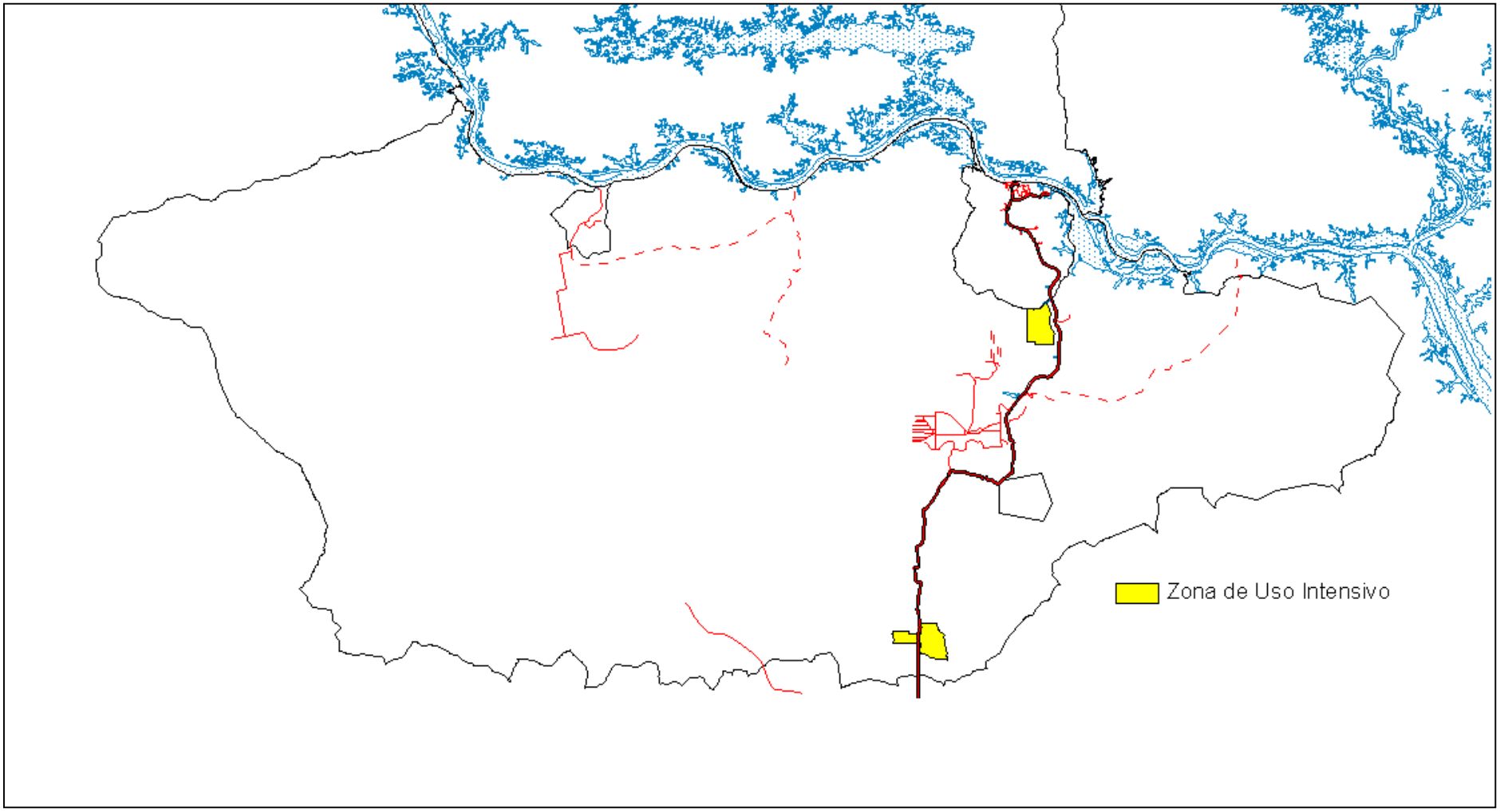


FIGURA 6.08 - ZONA DE USO INTENSIVO

VERSO DA FIGURA

QUADRO 6.11 - RECOMENDAÇÕES, RESTRIÇÕES E PROIBIÇÕES DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE USO INTENSIVO

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Todas as obras e instalações deverão ter um mesmo padrão arquitetônico, devendo causar mínimo impacto visual e estar em harmonia com os objetivos de manejo desta Zona.	As atividades humanas permitidas são somente aquelas de fiscalização, uso público, pesquisas e monitoramento ambiental, definidas nos respectivos subprogramas e projetos.	Não é permitido o aproveitamento econômico dos recursos naturais.
É permitido o aproveitamento econômico dos recursos florestais nos casos em que a supressão da cobertura vegetal seja indispensável para obras e instalações permitidas nesta Zona.	A instalação de viveiros para produção de mudas, restringe-se às espécies vegetais nativas. A produção de mudas deverá ter finalidade de recuperação de áreas degradadas e de aumento da densidade populacional de espécies de interesse econômico ou ecológico.	É proibida a geração de ruídos que possam perturbar a fauna local e as pessoas presentes na Zona
É permitida a visitação pública com baixo nível de intensidade, bem como o Turismo, de acordo com programas e projetos específicos, que deverão ser analisados e aprovados pela Administração.	Somente serão permitidas atividades recreativas em harmonia com o ambiente, de maneira a não conflitarem com os objetivos de manejo desta Zona.	
As normas básicas e fundamentais do comportamento esperado dos visitantes desta Zona deverão ser informadas aos mesmos, desde a sua chegada e recepção, através de painel próprio e por folheto informativo.	A implantação de infra-estrutura nesta Zona será permitida somente quando necessárias as atividades previstas nos programas relacionados a esta Zona, desde que não venha a interferir significativamente na paisagem natural.	
Todas as áreas naturais a serem modificadas deverão receber tratamento paisagístico e de adequação de tráfego.	A circulação de pedestres somente poderá ser realizada nas trilhas destinadas a tal finalidade.	
É permitido e incentivado o desenvolvimento de atividades interpretativas e de educação ambiental, especialmente para facilitar a apreciação e o conhecimento da Floresta Nacional.	Os usuários, sejam visitantes ou funcionários da Floresta Nacional, serão responsáveis pelas instalações que ocuparem.	
As trilhas deverão ser sinalizadas com informações educativas, bem como sobre os cuidados a serem tomados pelos visitantes.		
Serão observadas as normas relacionadas às atividades desenvolvidas nesta Zona, descritas nos subprogramas e projetos, quando aqui se aplicarem.		

RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	PROIBIÇÕES
Deverá ser formada uma equipe responsável pela criação de folhetos, painéis e sinalização das trilhas		
Todo lixo gerado nesta Zona deverá ser devidamente tratado para não alterar o ecossistema, através de coleta seletiva com aterramento do lixo orgânico e separação do lixo inorgânico e coleta do lixo verde.		

7 - HORIZONTE DO PLANO DE MANEJO

O Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi elaborado tendo como base o estágio atual do uso e ocupação do solo, abrangendo um horizonte de planejamento de 10 anos, a contar da data de sua aprovação, sendo que o mesmo deverá ser atualizado e revisto de forma regular a cada 5 (cinco) anos. No intervalo entre as revisões regulares, o Plano de Manejo poderá ser revisto a qualquer momento, desde que ocorra fato relevante que justifique tal revisão ou atualização, fundamentadas por justificativas sociais, econômicas, ambientais e/ou estratégicas.

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA, ESTADO DO PARÁ - BRASIL

PRODUTO 4 - MANEJO E DESENVOLVIMENTO

- PROGRAMAS DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO -

CURITIBA, DEZEMBRO DE 2001

IBAMA
MMA

GOVERNO FEDERAL

STCP

mrn

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - PROGRAMA DE PESQUISA 2.1

2.1 - INTRODUÇÃO 2.1

2.2 - OBJETIVOS 2.3

2.3 - FOMENTO À PESQUISA 2.3

2.4 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA DO MEIO ABIÓTICO 2.5

2.4.1 - PROJETO DE PESQUISA DE SOLOS 2.5

2.4.1.1 - JUSTIFICATIVA 2.5

2.4.1.2 - OBJETIVOS 2.5

2.4.1.3 - METAS 2.6

2.4.1.4 - ATIVIDADES 2.6

2.4.1.5 - NORMAS 2.7

2.4.1.6 - PRIORIDADES 2.7

2.4.2 - PROJETO DE PESQUISA DO CLIMA 2.7

2.4.2.1 - JUSTIFICATIVA 2.7

2.4.2.2 - OBJETIVOS 2.8

2.4.2.3 - META 2.8

2.4.2.4 - ATIVIDADES 2.8

2.4.2.5 - NORMAS 2.9

2.4.2.6 - PRIORIDADES 2.9

2.4.3 - PROJETO DE PESQUISA DOS RECURSOS HÍDRICOS 2.9

2.4.3.1 - JUSTIFICATIVA 2.9
2.4.3.2 - OBJETIVOS 2.10
2.4.3.3 - META 2.10
2.4.3.4 - ATIVIDADES 2.10
2.4.3.5 - NORMAS 2.11
2.4.3.6 - PRIORIDADES 2.12
2.4.3 - PROJETO DE PESQUISA MINERAL 2.12
2.4.3.1 - JUSTIFICATIVA 2.12
2.4.3.2 - OBJETIVO 2.12
2.4.3.3 - META 2.13
2.4.3.4 - ATIVIDADES 2.13
2.4.3.5 - NORMAS 2.13
2.4.3.6 - PRIORIDADE 2.14
2.5 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA DO MEIO BIÓTICO 2.15
2.5.1 - PROJETO DE PESQUISA DA FLORA 2.15
2.5.1.1 - JUSTIFICATIVA 2.15
2.5.1.2 - OBJETIVOS 2.15
2.5.1.3 - METAS 2.16
2.5.1.4 - ATIVIDADES 2.16
2.5.1.5 - NORMAS 2.16
2.5.2 - PROJETO DE PESQUISA DA FAUNA 2.17
2.5.2.1 - JUSTIFICATIVA 2.17
2.5.2.2 - OBJETIVOS 2.18
2.5.2.3 - METAS 2.18
2.5.2.4 - ATIVIDADES 2.19

2.5.2.5 - NORMAS 2.19

2.5.2.6 - PRIORIDADES 2.20

2.6 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA DO MEIO ANTRÓPICO 2.20

2.6.1 - PROJETO DE PESQUISA DE ARQUEOLOGIA E PALEONTOLOGIA 2.20

2.6.1.1 - JUSTIFICATIVA 2.20

2.6.1.2 - OBJETIVOS 2.21

2.6.1.3 - METAS 2.21

2.6.1.4 - ATIVIDADES 2.21

2.6.1.5 - NORMAS 2.22

2.6.1.6 - PRIORIDADES 2.23

2.6.2 - PROJETO DE PESQUISA DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS (FLORESTA NACIONAL E ENTORNO) 2.23

2.6.2.1 - JUSTIFICATIVA 2.23

2.6.2.2 - OBJETIVOS 2.24

2.6.2.3 - METAS 2.24

2.6.2.4 - ATIVIDADES 2.24

2.6.2.5 - NORMAS 2.25

2.6.2.6 - PRIORIDADES 2.25

2.6.3 - PROJETO DE PESQUISA DA DIVERSIDADE CULTURAL DAS COMUNIDADES 2.25

2.6.3.1 - JUSTIFICATIVA 2.25

2.6.3.2 - OBJETIVO 2.26

2.6.3.3 - METAS 2.26

2.6.3.4 - ATIVIDADES 2.26

2.6.3.5 - NORMAS 2.27

2.6.3.6 - PRIORIDADE 2.27

2.7 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR 2.27

2.7.1 - JUSTIFICATIVA 2.28

2.7.2 - OBJETIVOS 2.28

2.7.3 - METAS 2.29

2.7.4 - ATIVIDADES 2.29

2.7.5 - NORMAS 2.29

2.7.6 - PRIORIDADES 2.30

2.7.7 - PROJETO DE PESQUISA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS 2.30

2.7.7.1 - JUSTIFICATIVA 2.30

2.7.7.2 - OBJETIVOS 2.30

2.7.7.3 - METAS 2.31

2.7.7.4 - ATIVIDADES 2.31

2.7.7.5 - NORMAS 2.32

2.7.7.6 - PRIORIDADES 2.32

3 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO 3.1

3.1 - SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 3.3

3.1.1 - OBJETIVOS 3.3

3.1.2 - PROJETO DE PROTEÇÃO 3.4

3.1.2.1 - OBJETIVOS 3.4

3.1.2.2 - METAS 3.5

3.1.2.3 - ATIVIDADES 3.5

3.1.2.4 - NORMAS 3.6
3.1.2.5 - PRIORIDADES 3.6
3.1.3 - PROJETO DE PRODUÇÃO 3.6
3.1.3.1 - OBJETIVO 3.7
3.1.3.2 - METAS 3.7
3.1.3.3 - ATIVIDADES 3.7
3.1.3.4 - NORMAS 3.8
3.1.3.5 - PRIORIDADE 3.8
3.1.4 - PROJETO COMUNIDADE DO ENTORNO 3.9
3.1.4.1 - OBJETIVOS 3.9
3.1.4.2 - METAS 3.9
3.1.4.3 - ATIVIDADES 3.10
3.1.4.4 - NORMAS 3.11
3.1.4.5 - PRIORIDADES 3.11
3.1.5 - PROJETO USUÁRIO (CONDUTA E CIRCULAÇÃO) 3.12
3.1.5.1 - OBJETIVO 3.12
3.1.5.2 - METAS 3.12
3.1.5.3 - ATIVIDADES 3.12
3.1.5.4 - NORMAS 3.13
3.1.5.5 - PRIORIDADES 3.13
3.2 - SUBPROGRAMA DE DIVULGAÇÃO E "MARKETING" 3.14
3.2.1 - OBJETIVOS 3.14
3.2.2 - METAS 3.14
3.2.3 - ATIVIDADES 3.15

3.2.4 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO 3.15
3.2.4.1 - OBJETIVOS 3.15
3.2.4.2 - METAS 3.16
3.2.4.3 - ATIVIDADES 3.16
3.2.4.4 - NORMAS 3.17
3.2.4.5 - PRIORIDADES 3.18
3.2.5 - PROJETO DO CENTRO DE VISITANTES 3.18
3.2.5.1 - OBJETIVOS 3.18
3.2.5.2 - METAS 3.19
3.2.5.3 - ATIVIDADES 3.19
3.2.5.4 - NORMAS 3.20
3.2.5.5 - PRIORIDADES 3.20
3.2.6 - PROJETO DE MATERIAL PROMOCIONAL 3.20
3.2.6.1 - OBJETIVO 3.21
3.2.6.2 - METAS 3.21
3.2.6.3 - ATIVIDADES 3.22
3.2.6.4 - NORMAS 3.22
3.2.6.5 - PRIORIDADES 3.23
3.2.7 - PROJETO DE MÍDIA 3.23
3.2.7.1 - OBJETIVO 3.23
3.2.7.2 - METAS 3.24
3.2.7.3 - ATIVIDADES 3.24
3.2.7.4 - NORMAS 3.24
3.2.7.5 - PRIORIDADES 3.25
3.2.8 - PROJETO DE EVENTOS 3.25

3.2.8.1 - OBJETIVOS 3.26
3.2.8.2 - METAS 3.26
3.2.8.3 - ATIVIDADES 3.26
3.2.8.4 - NORMAS 3.27
3.2.8.5 - PRIORIDADES 3.27
3.3 - SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO 3.27
3.3.1 - OBJETIVOS 3.28
3.3.2 - PROJETO DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO 3.28
3.3.2.1 - OBJETIVOS 3.29
3.3.2.2 - METAS 3.29
3.3.2.3 - ATIVIDADES 3.29
3.3.2.4 - NORMAS 3.30
3.3.2.5 - PRIORIDADES 3.30
3.3.3 - PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS 3.31
3.3.3.1 - OBJETIVOS 3.31
3.3.3.2 - METAS 3.31
3.3.3.3 - ATIVIDADES 3.32
3.3.3.4 - NORMAS 3.32
3.3.3.5 - PRIORIDADES 3.33
3.3.4 - PROJETO DE ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA 3.33
3.3.4.1 - OBJETIVOS 3.34
3.3.4.2 - METAS 3.34
3.3.4.3 - ATIVIDADES 3.34
3.3.4.4 - NORMAS 3.35

3.3.4.5 - PRIORIDADES 3.36

3.4 - SUBPROGRAMA DE LAZER E ECOTURISMO 3.36

3.4.1 - OBJETIVOS 3.39

3.4.2 - PROJETO DE TRILHAS ECOLÓGICAS 3.40

3.4.2.1 - OBJETIVOS 3.40

3.4.2.2 - METAS 3.40

3.4.2.3 - ATIVIDADES 3.41

3.4.2.4 - NORMAS 3.41

3.4.2.5 - PRIORIDADES 3.42

3.4.3 - PROJETO DE OBSERVAÇÃO DE FAUNA 3.42

3.4.3.1 - OBJETIVO 3.42

3.4.3.2 - METAS 3.43

3.4.3.3 - ATIVIDADES 3.43

3.4.3.4 - NORMAS 3.43

3.4.3.5 - PRIORIDADES 3.44

3.4.4 - PROJETO TURISMO DE AVENTURA 3.44

3.4.4.1 - OBJETIVOS 3.45

3.4.4.2 - METAS 3.45

3.4.4.3 - ATIVIDADES 3.46

3.4.4.4 - NORMAS 3.46

3.4.4.5 - PRIORIDADES 3.47

3.4.5 - PROJETO DE ECOTURISMO LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL 3.47

3.4.5.1 - OBJETIVOS 3.48

3.4.5.2 - METAS 3.48

3.4.5.3 - ATIVIDADES 3.49
3.4.5.4 - NORMAS 3.50
3.4.5.5 - PRIORIDADES 3.51
4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO 4.1
4.1 - SUBPROGRAMA DE PREVENÇÃO 4.2
4.1.1 - PROJETO DE VIGILÂNCIA 4.7
4.1.1.1 - OBJETIVOS 4.8
4.1.1.2 - METAS 4.8
4.1.1.3 - ATIVIDADES 4.9
4.1.1.4 - NORMAS 4.10
4.1.1.5 - PRIORIDADES 4.10
4.1.2 - PROJETO DE FISCAL COLABORADOR 4.11
4.1.2.1 - OBJETIVOS 4.11
4.1.2.2 - METAS 4.12
4.1.2.3 - ATIVIDADES 4.12
4.1.1.4 - NORMAS 4.13
4.1.2.5 - PRIORIDADES 4.13
4.2 - SUBPROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO 4.13
4.2.1 - PROJETO DE FISCALIZAÇÃO (REPRESSÃO) 4.14
4.2.1.1 - OBJETIVOS 4.14
4.2.1.2 - METAS 4.15
4.2.1.3 - ATIVIDADES 4.15
4.2.1.4 - NORMAS 4.16
4.2.1.5 - PRIORIDADES 4.16
4.3 - SUBPROGRAMA DE INCÊNDIOS 4.17

4.3.1 - PROJETO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIOS FLORESTAIS 4.17

4.3.1.1 - OBJETIVOS 4.18

4.3.1.2 - METAS 4.19

4.3.1.3 - ATIVIDADES 4.19

4.3.1.4 - NORMAS 4.21

4.3.1.5 - PRIORIDADES 4.22

4.3.2 - PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS 4.22

4.3.2.1 - OBJETIVOS 4.23

4.3.2.2 - METAS 4.23

4.3.2.3 - ATIVIDADES 4.23

4.3.2.4 - NORMAS 4.24

4.3.2.5 - PRIORIDADES 4.25

5 - PROGRAMA DE PRODUÇÃO 5.1

5.1 - SUBPROGRAMA DE MINERAÇÃO 5.3

5.1.1 - OBJETIVOS 5.3

5.1.2 - PROJETO TROMBETAS 5.3

5.1.2.1 - OBJETIVOS 5.4

5.1.2.2 - METAS 5.4

5.1.2.3 - ATIVIDADES 5.5

5.1.2.3.1 - LAVRA 5.5

5.1.2.3.2 - BENEFICIAMENTO 5.6

5.1.2.3.3 - TRANSPORTE FERROVIÁRIO 5.7

5.1.2.3.4 - ESTOCAGEM NA ÁREA DO PORTO 5.7

5.1.2.3.5 - EMBARQUE DOS NAVIOS 5.7

5.1.2.4 - GESTÃO AMBIENTAL 5.7

5.1.2.4.1 - MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL PARA PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ATMOSFÉRICOS 5.8

5.1.2.4.2 - RECUPERAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS IMPACTADAS 5.8

5.1.2.3 - NORMAS 5.8

5.1.2.4 - PRIORIDADES 5.9

5.2 - SUBPROGRAMA DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL 5.9

5.2.1 - OBJETIVOS 5.10

5.2.2 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE MADEIRA 5.11

5.2.2.1 - OBJETIVOS 5.11

5.2.2.2 - METAS 5.11

5.2.2.3 - ATIVIDADES 5.12

5.2.2.3.1 - OPERACIONAIS 5.12

5.2.2.3.2 - GESTÃO AMBIENTAL 5.14

5.2.2.4 - NORMAS 5.14

5.2.2.5 - PRIORIDADES 5.16

5.2.3 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE CASTANHA 5.17

5.2.3.1 - OBJETIVOS 5.17

5.2.3.2 - METAS 5.17

5.2.3.3 - ATIVIDADES 5.19

5.2.3.3.1 - OPERACIONAIS 5.19

5.2.3.3.1 - GESTÃO AMBIENTAL 5.20

5.2.3.4 - NORMAS 5.20

5.2.3.5 - PRIORIDADES 5.22

5.2.4 - PRODUÇÃO EXTRATIVISTA 5.23

5.2.4.1 - OBJETIVOS 5.23
5.2.4.2 - METAS 5.24
5.2.4.3 - ATIVIDADES 5.24
5.2.4.4 - NORMAS 5.25
5.2.4.5 - PRIORIDADES 5.25
5.2.5 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS 5.26
5.2.5.1 - OBJETIVOS 5.26
5.2.5.2 - METAS 5.27
5.2.5.3 - ATIVIDADES 5.27
5.2.5.4 - NORMAS 5.28
5.2.5.5 - PRIORIDADES 5.28
5.2.6 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS 5.28
5.2.6.1 - OBJETIVOS 5.29
5.2.6.2 - METAS 5.29
5.2.6.3 - ATIVIDADES 5.30
5.2.6.4 - NORMAS 5.30
5.2.6.5 - PRIORIDADES 5.31
5.2.7 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS 5.31
5.2.7.1 - OBJETIVOS 5.31
5.2.7.2 - METAS 5.32
5.2.7.3 - ATIVIDADES 5.32
5.2.7.4 - NORMAS 5.32
5.2.7.5 - PRIORIDADES 5.33
5.3 - SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA 5.33
5.3.1 - OBJETIVOS 5.34

5.3.2 - PROJETO DE CRIAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES..... 5.34

5.3.2.1 - OBJETIVOS..... 5.34

5.3.2.2 - META..... 5.35

5.3.2.3 - ATIVIDADES..... 5.35

5.3.2.4 - NORMAS..... 5.35

5.3.2.5 - PRIORIDADES..... 5.35

5.3.3 - PROJETO DE PESCA..... 5.36

5.3.3.1 - OBJETIVOS..... 5.36

5.3.3.2 - META..... 5.36

5.3.3.3 - ATIVIDADES..... 5.36

5.3.3.4 - NORMAS..... 5.37

5.3.3.5 - PRIORIDADES..... 5.37

6 - PROGRAMA DE GESTÃO..... 6.1

6.1 - SUBPROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO..... 6.2

6.1.1 - OBJETIVOS..... 6.3

6.1.2 - PROJETO DE FINANÇAS..... 6.3

6.1.2.1 - OBJETIVOS..... 6.3

6.1.2.2 - METAS..... 6.3

6.1.2.3 - ATIVIDADES..... 6.4

6.1.2.4 - NORMAS..... 6.4

6.1.2.5 - PRIORIDADES..... 6.5

6.1.3 - PROJETO DE RECURSOS HUMANOS..... 6.5

6.1.3.1 - OBJETIVOS..... 6.6

6.1.3.2 - METAS..... 6.6

6.1.3.3 - ATIVIDADES 6.6
6.1.3.4 - NORMAS 6.7
6.1.3.5 - PRIORIDADES 6.7
6.1.4 - PROJETO DE LOGÍSTICA E INFRA-ESTRUTURA 6.7
6.1.4.1 - OBJETIVOS 6.8
6.1.4.2 - METAS 6.8
6.1.4.3 - ATIVIDADES 6.9
6.1.4.4 - NORMAS 6.10
6.1.4.5 - PRIORIDADES 6.10
6.2 - SUBPROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS/ PROJETOS 6.10
6.2.1 - OBJETIVOS 6.11
6.2.2 - PROJETO DE SUPORTE PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS 6.11
6.2.2.1 - OBJETIVO 6.11
6.2.2.2 - META 6.11
6.2.2.3 - ATIVIDADES 6.11
6.2.2.4 - NORMAS 6.12
6.2.2.5 - PRIORIDADES 6.13
6.2.3 - PROJETO DE RELAÇÕES EXTERNAS 6.13
6.2.3.1 - OBJETIVO 6.13
6.2.3.2 - META 6.13
6.2.3.3 - ATIVIDADES 6.14
6.2.3.4 - NORMAS 6.14
6.2.3.5 - PRIORIDADES 6.14

6.3 - SUBPROGRAMA DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PLANO DE MANEJO 6.14

6.3.1 - OBJETIVOS 6.15

6.4.1 - PROJETO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROJETOS 6.15

6.4.1.1 - OBJETIVOS 6.15

6.4.1.2 - METAS 6.16

6.4.1.3 - ATIVIDADES 6.16

6.4.1.4 - NORMAS 6.18

6.4.1.5 - PRIORIDADES 6.18

6.4.2 - PROJETO SISTEMA DE INFORMAÇÕES 6.18

6.4.2.1 - OBJETIVOS 6.19

6.4.2.2 - METAS 6.19

6.4.2.3 - ATIVIDADES 6.20

6.4.2.4 - NORMAS 6.20

6.3.2.5 - PRIORIDADES 6.21

6.4.3 - PROJETO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO INTEGRADA DO PLANO DE MANEJO 6.21

6.4.3.1 - OBJETIVOS 6.22

6.4.3.2 - METAS 6.22

6.4.3.3 - ATIVIDADES 6.22

6.4.3.4 - NORMAS 6.23

6.4.3.5 - PRIORIDADES 6.23

7 - CRONOGRAMA FÍSICO E ORÇAMENTO 7.1

LISTA DE QUADROS

Pág.

QUADRO 4.01 - ANÁLISE DE RISCO DAS FRONTEIRAS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 4.6

QUADRO 6.01 - MODELO DE PLANILHA PARA ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS / ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E/OU PREVISTAS NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA 6.17

LISTA DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 1.01 - PROGRAMAS DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO PROPOSTOS 1.2

FIGURA 2.01 - PROGRAMA DE PESQUISA 2.2

FIGURA 3.01 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO 3.2

FIGURA 4.01 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO 4.2

FIGURA 4.02 - SUBDIVISÃO DA FRONTEIRA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA PARA AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE..... 4.5

FIGURA 5.01 - PROGRAMA DE PRODUÇÃO 5.2

FIGURA 5.02 - FLUXO DO MANEJO DO PROJETO DE CASTANHA-DO-BRASIL 5.18

FIGURA 6.01 - PROGRAMA DE GESTÃO 6.2

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - CRONOGRAMA FÍSICO DOS PROGRAMAS DE MANEJO

ANEXO II - ORÇAMENTO DOS PROGRAMAS DE MANEJO

1 - INTRODUÇÃO

Os programas de manejo e desenvolvimento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera consideram fundamentalmente os objetivos previstos para a Unidade de Conservação, que são:

- Promover o manejo dos recursos naturais com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais;
- Garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, dos sítios históricos e arqueológicos e da biodiversidade;
- Fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e ecoturismo.

Como objetivo específico cita-se a permissão para a pesquisa, a lavra, o beneficiamento, o transporte e a comercialização de recursos minerais.

Os programas propostos compreendem um conjunto de atividades que seguem cronogramas variáveis (alguns interdependentes) de acordo com as diferentes necessidades de conhecimento e controle ambiental que vierem a se apresentar no decurso da existência da Floresta Nacional. Por definição, parte desses programas pode ser estendida indefinidamente. Seus objetivos não ficam limitados ao controle ou minimização dos impactos das atividades antrópicas, pois se destinam, por exemplo, ao desenvolvimento de projetos de pesquisa e educação, mais condizentes com a forma de uma compensação pelos impactos inerentes a cada atividade. Contudo, alguns dos programas aqui previstos destinam-se também à realização de atividades de manejo ambiental, visando à recuperação de áreas afetadas pela mineração.

Os programas de manejo propostos estão estruturados em cinco linhas básicas, definidas de acordo com base no Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera: Programa de Pesquisa; Programa de Uso Público; Programa de Proteção; Programa de Produção e Programa de Gestão (figura 1.01).

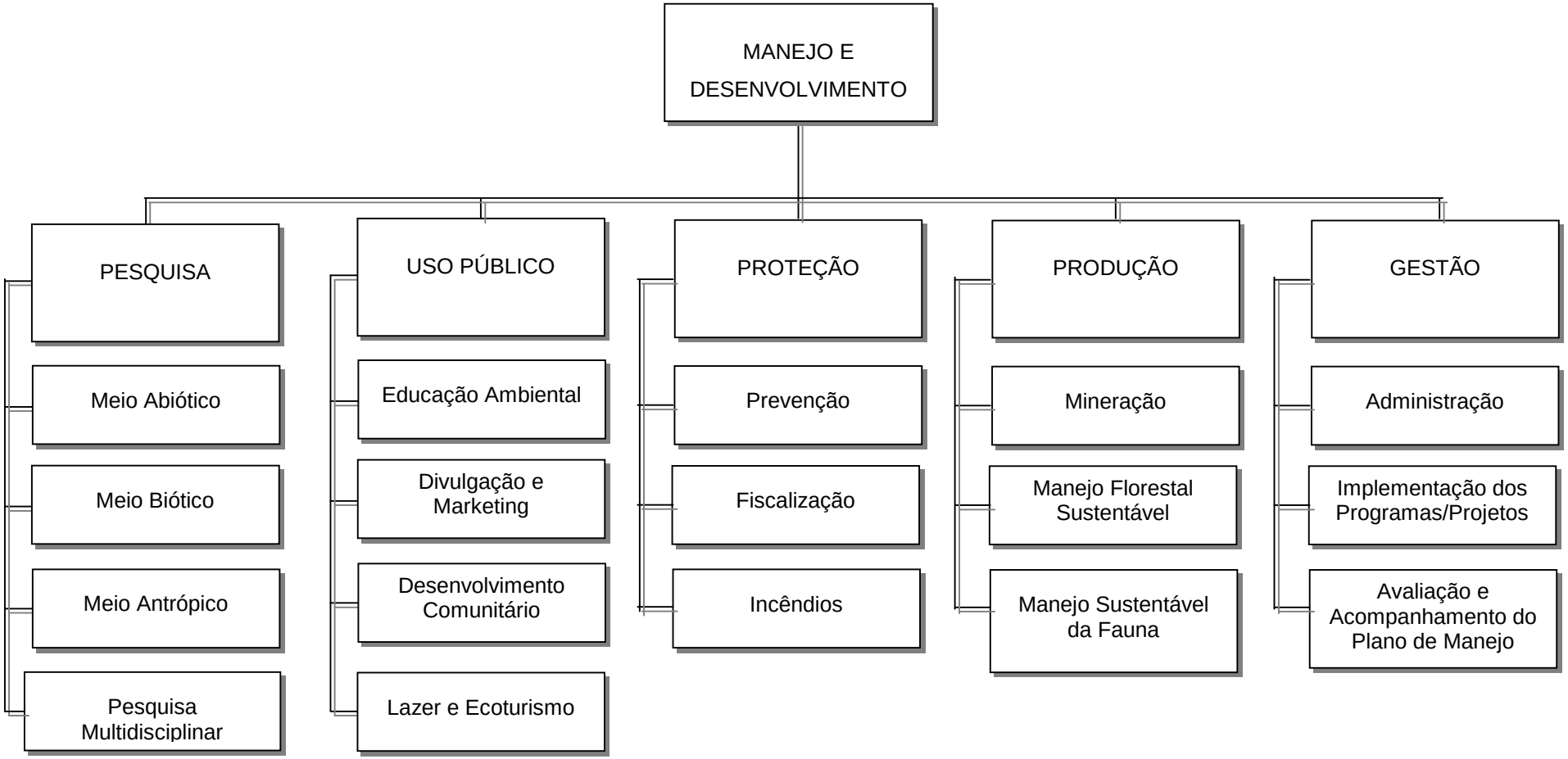


FIGURA 1.01 - PROGRAMAS DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO PROPOSTOS

2 - PROGRAMA DE PESQUISA

2.1 - INTRODUÇÃO

O homem é componente dos sistemas ecológicos nos quais se insere e, como tal, as diversas categorias de uso e/ou manejo de recursos naturais que promove integram processos sistêmicos de ciclagem de nutrientes e de circulação de energia. Em geral, por meio da manipulação, cria novas condições de equilíbrio dinâmico, gerando efeitos que podem ser adversos a todos os demais ou a uma parcela dos organismos com os quais compartilha determinado espaço.

Muitas destas transformações têm origem do desenvolvimento de técnicas que visam o aperfeiçoamento de instrumentos de produção da sociedade e da criação de novidades tecnológicas, somente possíveis quando vinculadas à pesquisa científica. A pesquisa é um tipo de atividade, que por seu caráter essencialmente acadêmico, resulta da compreensão integrada de conceitos em formulações teóricas e metodológicas. A partir desta construção de conhecimento é que são criadas as inúmeras formas de intervenção com as condições originais do meio, voltadas tanto para melhorias quanto para a degradação de territórios. E é também por meio da pesquisa e de estratégias de desenvolvimento que o homem, após desviar o ciclo natural das funções dos ecossistemas, sugere sua restauração, ou ainda, cria maneiras de evitar a geração de danos. O objetivo do programa aqui descrito é o de fornecer subsídios para a conservação e o manejo dos recursos naturais da unidade de conservação em tratamento.

O Programa de Pesquisa e Desenvolvimento é composto por quatro subprogramas:

- Subprograma do Meio Abiótico;
- Subprograma do Meio Biótico;
- Subprograma do Meio Antrópico; e,
- Subprograma de Pesquisa Multidisciplinar.

Para abranger a grande diversidade de elementos naturais e culturais existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, cada subprograma deverá ser constituído de projetos específicos, enquadrados em suas respectivas subdivisões (figura 2.01). Nesta fase foram definidos dez projetos:

- Projeto de Pesquisa de Solos;
- Projeto de Pesquisa do Clima;
- Projeto de Pesquisa dos Recursos Hídricos;
- Projeto de Pesquisa Mineral;
- Projeto de Pesquisa da Flora;
- Projeto de Pesquisa da Fauna;
- Projeto de Pesquisa dos Impactos Econômicos e Sociais;
- Projeto de Pesquisa de Arqueologia e de Paleontologia
- Projeto de Pesquisa da Diversidade Cultural das Comunidades; e,
- Projeto de Pesquisa de Recuperação de Áreas Degradadas.

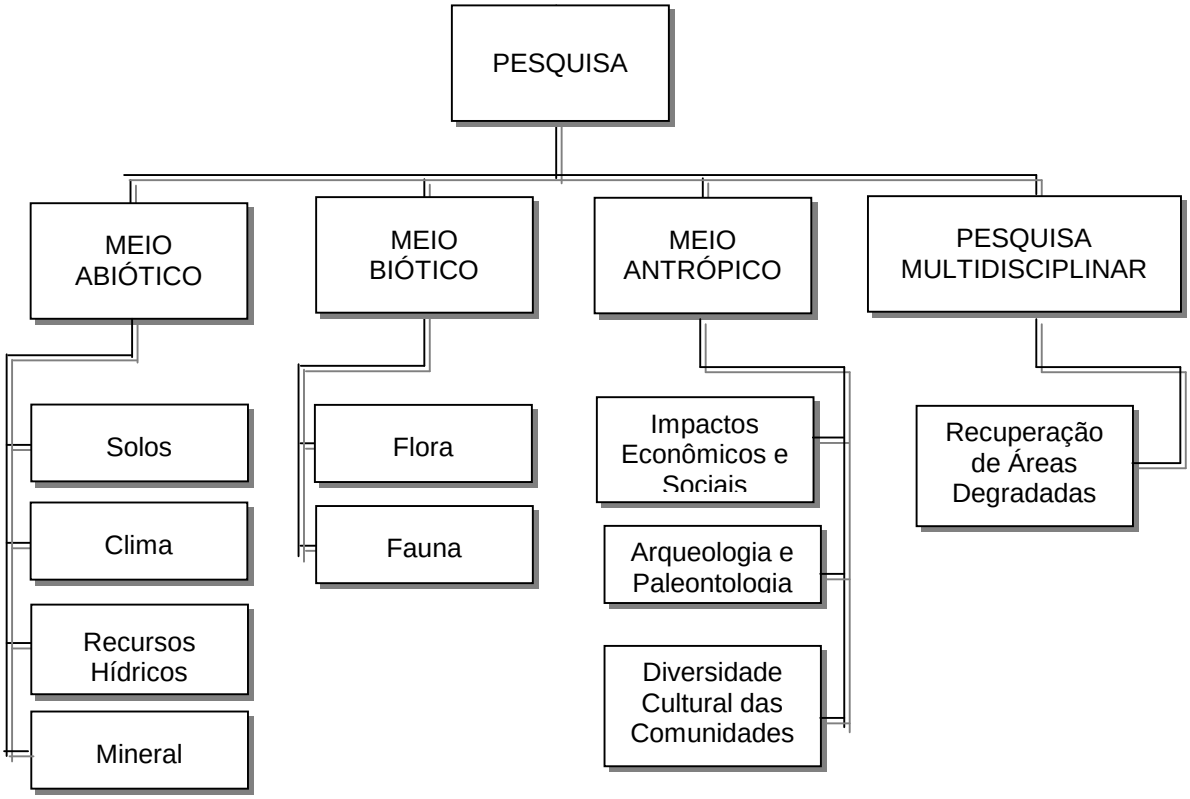


FIGURA 2.01 - PROGRAMA DE PESQUISA

2.2 - OBJETIVOS

O Programa de Pesquisa e Desenvolvimento tem como objetivo formar um banco de dados sobre aspectos de clima, solos, recursos hídricos, flora, fauna e populações humanas, bem como sobre a percepção dos recursos naturais que as populações locais detém e a estrutura de vida das comunidades rupestres da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Os bancos de dados assim constituídos terão diversas funções, tais como:

- A contribuição para a manutenção das estruturas e funções da vida na área;
- A geração de informações para o manejo e o desenvolvimento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.
- A identificação e a busca por novos produtos; e,
- A divulgação científica.

Portanto, o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento procura cumprir com os objetivos de qualquer Floresta Nacional, como designados pela Lei 9.985/00, que instituiu o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), quais sejam:

- Garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas e dos sítios históricos e arqueológicos; e,
- Fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

2.3 - FOMENTO À PESQUISA

Sendo um dos objetivos da implantação de uma Floresta Nacional, o fomento ao desenvolvimento de pesquisa científica básica e aplicada está associado ao trabalho conjunto de diferentes instituições científicas e envolve profissionais com formações acadêmicas diversas e, de preferência, complementares.

Deverão ser firmados convênios com Universidades e Instituições de Pesquisa, visando a criação de um Centro de Pesquisas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, a ser administrado pelo IBAMA, tendo como suporte um Fundo de Apoio à Pesquisa de Saracá-Taquera. Os recursos que comporão este fundo serão captados a partir de convênios e acordos de cooperação com entidades públicas e privadas e serão aplicados na criação e manutenção de uma infra-estrutura básica e necessária.

A MRN já desenvolve alguns projetos de pesquisa, que provavelmente permanecerão em funcionamento, em convênio com: o Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia da EMBRAPA, Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Rio de Janeiro; e CENAQUA - Centro Nacional de Quelônios da Amazônia, do IBAMA.

Outras entidades que poderiam se envolver em convênios e acordos, aqui dispostas em quatro títulos que sugerem suas áreas de competência, são:

- **Área Técnica:**
  - Várias Instituições e Centros de Pesquisa e Desenvolvimento;
  - Universidades em geral; e,
  - Outros.
- **Área Financeira:**
  - FNMA - Fundo Nacional de Meio Ambiente;
  - CNPq;
  - CAPES;
  - FINEP; e,
  - Organismos Internacionais de Apoio à Pesquisa.
- **Área Consultiva:**
  - Instituições e Centros de Pesquisa e Desenvolvimento;

- Universidades; e,
- Outros.

- **Área de Fiscalização:**
  - IBAMA - Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais e Meio Ambiente;
  - Órgão fiscalizador dos Projetos de Flora e Fauna; e,
  - IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Órgão fiscalizador dos Projetos de Arqueologia.

2.4 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA DO MEIO ABIÓTICO

2.4.1 - PROJETO DE PESQUISA DE SOLOS

2.4.1.1 - JUSTIFICATIVA

A atividade de mineração implica na alteração drástica do perfil do solo, que deve receber tratamento específico e complexo para sua reabilitação. Uma vez alterado por algum tipo de intervenção danosa, o solo necessita de um longo período de tempo para se recuperar. Havendo sempre a expectativa em relação ao aproveitamento futuro de áreas degradadas, de modo a torná-las aptas à produção florestal, é necessária a realização de estudos que associem cada tipo de solo com parâmetros indicativos da estrutura da cobertura original da vegetação e suas condições de fertilidade, bem como cada tipo de conformação resultante das várias modalidades de intervenção que ocorrem na área.

2.4.1.2 - OBJETIVOS

- Produzir conhecimentos mais aprofundados sobre os solos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Gerar informações que contribuam com a determinação da capacidade de suporte desta unidade de conservação no que diz respeito às atividades

que deverão ser desenvolvidas dentro dos seus limites;

- Possibilitar a utilização sustentada dos solos;
- Criar métodos de geração e apresentação das informações em formato adequado para a análise integrada às produzidas por outros projetos de pesquisa; e,
- Participar da formulação de conhecimentos de síntese a partir da consolidação do mapeamento justaposto de variáveis do SIG, através da discussão com os integrantes dos demais projetos de pesquisa.

2.4.1.3 - METAS

Realizar o mapeamento pedológico de detalhe e semi-detalhe, tendo como base informações gerais obtidas durante os trabalhos de campo e as análises laboratoriais das características de granulometria, química e morfologia dos solos da região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.4.1.4 - ATIVIDADES

- Revisar a literatura em busca de levantamentos e outros tipos de pesquisa de solos desenvolvidos na região;
- Levantar e mapear os solos da área;
- Tipificar estágios evolutivos dos solos;
- Identificar e analisar a evolução dos processos erosivos;
- Estudar as relações solo/planta e solo/atividades antrópicas enquanto critérios do manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Inserir os resultados no SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.4.1.5 - NORMAS

- As pesquisas deverão ser autorizadas previamente pela Administração da Flona e, necessariamente, precisarão obedecer às normas do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Todas as atividades de pesquisa previstas deverão ser realizadas por técnicos especializados;
- O material coletado deverá ser encaminhado para análise em laboratórios de solos de instituições de pesquisa;
- Poderão ser realizados sobrevôos, imagens de satélite, fotografias ou fotografias aéreas para subsidiar o monitoramento;
- Os estudos serão entregues para a administração da Floresta Nacional; e,
- As conclusões e recomendações da pesquisa serão inseridas no SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.4.1.6 - PRIORIDADES

- Levantar, classificar e mapear solos;
- Pesquisar a evolução dos processos erosivos;
- Analisar a fertilidade dos solos orgânicos das camadas superficiais dos platôs, e,
- Dar suporte para o Manejo da Floresta Nacional.

2.4.2 - PROJETO DE PESQUISA DO CLIMA

2.4.2.1 - JUSTIFICATIVA

A compreensão do clima é fundamental para o entendimento de todas as dinâmicas de qualquer ecossistema. Afinal, todos os processos de vida dependem

das interações de seus componentes com as funções climáticas. O presente projeto parte deste pressuposto e, portanto, deverá analisar a interferência das condições pluviométricas, de temperatura, umidade, evaporação, insolação e ventos na organização de estrutura e função de ecossistemas locais.

2.4.2.2 - OBJETIVOS

- Correlacionar variações climáticas com a formação de microclimas dentro dos limites da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Monitorar as modificações do clima da região;
- Fornecer informações básicas aos demais programas que serão implantados na Floresta Nacional, em formato adequado, a fim de possibilitar a compreensão das relações que existem entre clima e demais parâmetros ambientais; e
- Participar da formulação de conhecimentos de síntese a partir da consolidação do mapeamento justaposto de variáveis do SIG, através da discussão com os integrantes dos demais projetos de pesquisa.

2.4.2.3 - META

Produzir informações climatológicas a fim de subsidiar demais atividades de pesquisa e manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.4.2.4 - ATIVIDADES

- Registrar, em caráter permanente, elementos meteorológicos e climatológicos;
- Padronizar os métodos de coleta e registro de dados a fim de permitir análises comparativas e facilitar o acesso às informações;
- Manter as estações em boas condições de uso, segundo os padrões recomendados pelos fabricantes;

- Celebrar convênios e/ou acordos institucionais de apoio à pesquisa (públicos ou privados), visando um melhor desempenho e o intercâmbio de experiências entre os conveniados; e,

- Integrar os resultados ao SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.4.2.5 - NORMAS

- Os trabalhos serão autorizados pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- As atividades de coleta de informações e monitoramento deverão ser realizadas por técnicos especializados;

- Os parâmetros serão coletados com base em métodos e normas consagradas, tais como INMETRO, ABNT, dentre outros; e,

- Os dados coletados e os resultados das análises serão armazenados e registrados em SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.4.2.6 - PRIORIDADES

- Dar seqüência à coleta de informações meteorológicas e climáticas já existente e disponibilizá-las de modo a manter a série histórica climática regional;

- Fornecer informações para os outros projetos de pesquisa e manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.4.3 - PROJETO DE PESQUISA DOS RECURSOS HÍDRICOS

2.4.3.1 - JUSTIFICATIVA

Os recursos hídricos são essenciais para a manutenção da rede de relações que se compõe de todos os elementos vivos e não vivos de um ecossistema. As

águas superficiais ou de subsolo carreiam partículas minerais e substâncias nutrientes, participando diretamente dos processos de geração dos solos, moldagem das feições do relevo e da transformação dinâmica dos ecossistemas em seu conjunto. Desta forma, a pesquisa dos recursos hídricos é um ponto fundamental em qualquer tipo de estratégia que vise proteger a integridade ecológica de uma dada área ou manejar recursos naturais segundo critérios de sustentabilidade. O presente projeto se fundamenta na necessidade prioritária de se compreender o comportamento hídrico face às modificações impostas ao meio, o que permitiria a formulação de medidas de adequação de propostas no que diga respeito ao regime hidrológico e à qualidade da água da área.

2.4.3.2 - OBJETIVOS

- Avaliar e monitorar os recursos hídricos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, segundo esquemas quantitativos e qualitativos;
- Fornecer informações básicas para serem integradas às produzidas pelos demais projetos que deverão ser desenvolvidos na área; e,
- Participar da formulação de conhecimentos de síntese a partir da consolidação do mapeamento justaposto de variáveis do SIG, através da discussão com os integrantes dos demais projetos de pesquisa.

2.4.3.3 - META

Monitorar o perfil do regime hidrológico e a qualidade das águas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.4.3.4 - ATIVIDADES

- Realizar coleta de amostras e análises da qualidade da água, inclusive como contribuição aos demais projetos de pesquisa, quando necessário;
- Padronizar os métodos de coleta e registro de dados a fim de permitir

análises comparativas e facilitar o acesso;

- Manter as estações em boas condições de uso e conformes aos padrões recomendados pelos fabricantes;

- Celebrar convênios e/ou acordos institucionais de apoio à pesquisa (públicos ou privados), visando um melhor desempenho e o intercâmbio de experiências entre os conveniados; e,

- Integrar os resultados gerados ao SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.4.3.5 - NORMAS

- Os projetos de pesquisa nesta área deverão ser aprovados pela administração da Floresta Nacional;

- As atividades de coletas e monitoramento deverão ser realizadas por técnicos especializados;

- As características climáticas no dia da coleta de água deverão ser registradas;

- Todo material coletado deverá ser analisado em laboratórios especializados;

- A metodologia adotada para coleta da água deverá basear-se em normas da CETESB, podendo ser adaptadas às condições das áreas em questão;

- As análises deverão ser executadas de acordo com métodos reconhecidos e aceitos internacionalmente, como o STANDARD METHODS FOR THE ANALYSIS OF WATER AND WASTEWATER, última edição;

- Quando necessário, serão realizados sobrevôos, imagens de satélite, ou fotografias aéreas para subsidiar o monitoramento; e,

- Os resultados das coletas e análises de qualidade hídrica deverão ser periodicamente documentados em relatório e integrados no sistema de informações geográficas (SIG).

2.4.3.6 - PRIORIDADES

- Organizar os dados existentes, de modo a torná-los disponíveis e acessíveis aos integrantes dos outros projetos de pesquisa e ao público em geral; e,
- Avaliar periodicamente os recursos hídricos.

2.4.3 - PROJETO DE PESQUISA MINERAL

2.4.3.1 - JUSTIFICATIVA

O Código de Mineração define no Artigo 14 do seu Capítulo II, a pesquisa mineral como sendo a execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e a determinação da exeqüibilidade do seu aproveitamento econômico.

O projeto de pesquisa mineral contempla os trabalhos de avaliação das reservas minerais, fornecendo subsídios técnicos para o subprograma de mineração.

Os projetos de pesquisa mineral que demonstrarem viabilidade econômica, aprovados pelo DNPM, poderão criar novas áreas de mineração na Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Neste caso, poderá ser criada uma nova Zona de Mineração ou somente uma Área de Lavra, em função do tamanho e do tipo de intervenção a ser realizada, a qual deverá ser compatível com a portaria de lavra e com o Plano de Aproveitamento Econômico aprovado e emitido pelo DNPM.

2.4.3.2 - OBJETIVO

- Disponibilizar novas áreas para a produção mineral;

- Promover estudos para viabilizar o aproveitamento dos recursos minerais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Aprofundar o conhecimento do potencial dos recursos minerais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Participar da formulação de conhecimentos de síntese a partir da consolidação do mapeamento justaposto de variáveis do SIG, através da discussão com os integrantes dos demais projetos de pesquisa.

2.4.3.3 - META

Aumentar a quantidade de áreas com potencial para mineração.

2.4.3.4 - ATIVIDADES

Os trabalhos necessários à pesquisa e prospecção mineral serão executados sob responsabilidade da Mineração Rio do Norte, que é atualmente a detentora dos títulos de pesquisa mineral de toda a região de Saracá-Taquera.

2.4.3.5 - NORMAS

- Os projetos de pesquisa autorizados pelo DNPM deverão ser submetidos anualmente ao administrador da Floresta Nacional, para a autorização de acesso às áreas. Para tal deverá ser apresentado o Plano de Pesquisa Anual;
- As pesquisas que apresentarem viabilidade econômica deverão ser transformadas em áreas de mineração. Para tal será criada a Zona de Mineração ou Área de Lavra, quando for o caso, correspondente à área do projeto de lavra aprovado pelo DNPM;
- Os acessos, edificações e redes elétricas não necessárias à lavra, após a fase de pesquisas, deverão ser removidos e a superfície restaurada;

- Os rejeitos sólidos provenientes das lavagens das sondagens e aqueles vertidos das galerias deverão ser controlados, através da utilização de canaletas construídas no próprio terreno, em degraus, de forma a coletar os sólidos carreados;

- Os furos de sonda que não forem reutilizados deverão ser fechados após atingirem as cotas dos projetos. Após o término dos furos, e adotada a medida acima, é necessária a recuperação da área onde foi instalada a sonda e os demais equipamentos;

- Após a conclusão dos levantamentos geológicos e topográficos, as trincheiras devem ser preenchidas com o material vegetal removido;

- Os poços de pesquisa destinados ao desenvolvimento da lavra deverão ser protegidos por tapume e vedados como medida de proteção. Encerrada esta fase, os poços deverão ser aterrados e a superfície, recomposta; e,

- Para evitar desmoronamentos futuros e conseqüentes erosões, é necessário aterrar as galerias e recobrir a superfície com material removido após a pesquisa. Quando a galeria for reutilizada no processo de lavra deve ser apenas tamponada. Se a mesma não for reutilizada nem mesmo após a lavra, deve ser preenchida com o material extraído num comprimento que, com segurança, evite o desmoronamento da encosta do morro.

2.4.3.6 - PRIORIDADE

Dar continuidade às pesquisas em andamento.

2.5 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA DO MEIO BIÓTICO

2.5.1 - PROJETO DE PESQUISA DA FLORA

2.5.1.1 - JUSTIFICATIVA

Uma parcela significativa da biomassa de qualquer área geográfica é representada pela vegetação. Exatamente por este motivo, as plantas desempenham inúmeras funções, tais como: a fixação de nutrientes do solo, a oxigenação do ar e a manutenção da estrutura organizacional das comunidades de fauna. Além disso, as sociedades humanas aprenderam a manipular órgãos e tecidos vegetais com finalidades alimentícias e medicinais, mantendo certo grau de intimidade com determinadas espécies que lhes fornecem produtos de utilidade ou outros tipos de benefício. Desta maneira, ficam claros os porquês de se buscar a compreensão dos modos de inserção dos elementos da flora nas comunidades. Afinal, como elementos-chave dos ecossistemas, os vegetais obrigatoriamente influenciarão e serão influenciados por qualquer processo do meio original ou que venham a ser gerado por atividades humanas.

2.5.1.2 - OBJETIVOS

- Aprofundar o conhecimento da vegetação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Identificar alternativas para o aproveitamento dos recursos gerados pelas florestas, dentre elas o conhecimento de espécies com potencial farmacológico, alimentício e outros fins que venham a ser descobertos;
- Fornecer dados básicos para os demais projetos de pesquisa que deverão ser implantados;
- Participar da formulação de conhecimentos de síntese a partir da consolidação do mapeamento justaposto de variáveis do SIG, através da discussão com os integrantes dos demais projetos de pesquisa; e,

- Gerar subsídios para o subprograma de manejo da florestal sustentável.

2.5.1.3 - METAS

- Pesquisar as espécies com potencial de produção para diversos usos, incluindo as plantas medicinais, aquelas utilizadas como alimentos alternativos pelas comunidades locais e as passíveis de produção em viveiros; e,
- Disponibilizar informações para a elaboração dos projetos, inclusive no que diz respeito ao desenvolvimento de novos produtos.

2.5.1.4 - ATIVIDADES

- Dar continuidade aos estudos florísticos e fitossociológicos antecedentes;
- Levantar a bibliografia da região;
- Mapear as fisionomias de vegetação existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Estudar estágios de sucessão ecológica e micro-habitats;
- Identificar espécies chaves, raras, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas dos ecossistemas presentes na região;
- Delimitar áreas alteradas por diferentes processos de uso e ocupação do solo; e,
- Fornecer apoio técnico aos outros projetos de pesquisa.

2.5.1.5 - NORMAS

- Os projetos de pesquisa nesta área deverão ser aprovados pela administração da Floresta Nacional;

- Todo o material coletado deverá ser direcionado a acervos científicos já existentes em instituições científicas da região ou que desenvolvam trabalhos locais, desde que aprovadas pelo IBAMA;

- Dever-se-á direcionar parte do tempo das pesquisas à aquisição de sementes e de mudas, as quais constituirão um banco de germoplasma do horto florestal, pertencente à Mineração Rio do Norte, visando o desenvolvimento de técnicas de plantio para a recuperação ambiental com essências nativas da região;

- Todos os estudos, conclusões e recomendações da pesquisa deverão ser registrados periodicamente em relatórios e documentação fotográfica e preparados para inserção no SIG - Sistema de Informações Geográficas;e,

- A pesquisa, seus resultados e conclusões deverão ser periodicamente documentados em relatório e integrados ao SIG.

2.5.2 - PROJETO DE PESQUISA DA FAUNA

2.5.2.1 - JUSTIFICATIVA

A fauna é o elo que completa o conjunto de elementos que compõem qualquer sistema ecológico. A compreensão destes elos, que definem as cadeias de vida, seja em termos de propriedades e de processos, é de fundamental importância para a correta gestão de qualquer plano de manejo de recursos naturais. Isso porque cada espécie animal ocupará um lugar no espaço, desempenhando determinada função e possibilitando a manutenção dos processos aos quais sua comunidade está vinculada. Algumas formas farão a disseminação de sementes, outras serão responsáveis pela polinização de flores. Na ausência destes elementos, podem haver alguns distúrbios populacionais florísticos. Haverão espécies da fauna que agenciarão o controle populacional de outras espécies também da fauna. Outras ainda exibirão padrões estruturais corpóreos e comportamentais fortemente indicativos de sua correlação existencial obrigatória com hospedeiros e/ou com

parasitas. Enfim, sendo muito diversificadas as funções dos animais, somente através de projetos de pesquisa que contemplem esta diversidade será possível a compreensão de algum entendimento da complexidade dos sistemas ecológicos tratados.

Paralelamente a essa corrente de pesquisa, serão estudados temas referentes ao potencial de manejo da fauna existente na Floresta Nacional, com a indicação das espécis mais promissoras à exploração sustentável da fauna local.

2.5.2.2 - OBJETIVOS

- Identificar espécies e conjuntos de espécies que se segregam em comunidades e ecossistemas reconhecidos como tal;
- Analisar o uso de espaço por estes diferentes agrupamentos taxonômicos, avaliando propriedades dos territórios indispensáveis para garantir sua permanência, enfatizando espécies-chave, raras, ameaçadas de extinção e endêmicas;
- Inventariar propriedades e processos das comunidades de fauna que sejam importantes para a manutenção dos ecossistemas a que estejam vinculadas;
- Entender as relações que existem entre as espécies da fauna e destas com a flora e a própria cultura humana;
- Participar da formulação de conhecimentos de síntese a partir da consolidação do mapeamento justaposto de variáveis do SIG, através da discussão com os integrantes dos demais projetos de pesquisa; e,
- Gerar subsídios ao programa de manejo sustentável de fauna.

2.5.2.3 - METAS

- Inventariar as espécies e estimar suas populações em diferentes ecossistemas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e no entorno;

- Definir as propriedades das comunidades de fauna que sejam essenciais para a manutenção de condições mais próximas das originais dos ecossistemas locais; e,
- Propor medidas de conservação, manejo, controle e fiscalização da fauna.

2.5.2.4 - ATIVIDADES

- Levantar a bibliografia da região;
- Dar continuidade ao inventário das espécies da fauna da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e em suas áreas de entorno;
- Caracterizar os ambientes de ocorrência de cada uma das espécies levantadas e, quando for o caso, em diferentes estágios de desenvolvimento dos indivíduos;
- Identificar as espécies-chave, raras, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas dos ecossistemas presentes na região;
- Estruturar um Centro de Triagem da Fauna;
- Estudar relações que existem entre as espécies animais e destas com a flora e a comunidade humana;
- Analisar as formas de uso, tradições e mitos das populações humanas do entorno da Floresta Nacional com relação à fauna regional (Etnozoologia); e,
- Caracterizar os principais processos de impacto às espécies e/ou às comunidades faunísticas na região.

2.5.2.5 - NORMAS

- O projeto de pesquisa deverá ser aprovado pela administração da Floresta Nacional;

- As pesquisas deverão ser conduzidas por cientistas vinculados às instituições conveniadas com a Floresta Nacional e/ou seu administrador;
- O material coletado deverá ser armazenado em local adequado e utilizado somente para pesquisa; e,
- A pesquisa, seus resultados e conclusões deverão ser disponibilizados para a administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, que deverá promover o seu registro no SIG.

2.5.2.6 - PRIORIDADES

- Aprofundamento dos estudos de identificação, uso de espaço, caracterização das comunidades, comportamento, reprodução e outros aspectos da fauna local;
- Identificação de produtos da fauna com potencial para uso; e,
- Proposição de medidas de conservação e manejo.

2.6 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA DO MEIO ANTRÓPICO

2.6.1 - PROJETO DE PESQUISA DE ARQUEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

2.6.1.1 - JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de projetos de pesquisa e salvamento arqueológico e palentológico na região das Florestas Nacionais em estudo tem por base a Resolução nº 001/86 do CONAMA, a Lei nº 3.924/61, que determina a proteção do patrimônio histórico e arqueológico de regiões sujeitas a impactos ambientais de grande magnitude e o Decreto-Lei nº 4.146/42, que dispõem sobre a proteção dos depósitos fossilíferos. O presente projeto justifica-se, assim, como uma medida compensatória das atividades de mineração locais.

2.6.1.2 - OBJETIVOS

Estudar e caracterizar a arqueologia e paleontologia na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, considerando, sob o aspecto da arqueologia, os grupos étnicos, período de ocupação, formas de subsistência, hábitos, costumes e as suas possíveis datações; e sob o aspecto da paleontologia, os aspectos relacionados aos depósitos fossilíferos e sua correlação com a estratigrafia geológica local e regional.

2.6.1.3 - METAS

- Efetuar o inventário de espécies e/ou grupos da flora e da fauna fossilíferos, existentes na região, correlacionando-os aos diferentes sítios levantados e aos diferentes aspectos geológicos e geomorfológicos;
- Efetuar o resgate de peças arqueológicas e demais evidências de vida pré-histórica existentes na Floresta Nacional, sobretudo nas áreas de produção; e,
- Identificar e descrever as associações que existiram entre o homem pré-histórico e o meio ambiente, a flora e a fauna locais.

2.6.1.4 - ATIVIDADES

- Levantar a bibliografia da região;
- Localizar e cadastrar os sítios arqueológicos e paleontológicos em mapas topográficos, com escala compatível;
- Documentar através de fotografia e descrever o ambiente envolvente;
- Coletas superficiais setoriais; escavações através de cortes estratigráficos controlados em níveis artificiais; ou trincheiras por camadas naturais;
- Identificar os locais excepcionais do ponto de vista arqueológico e paleontológico, que poderão ser analisados com maior detalhamento;
- O material coletado nos sítios é armazenado em local previamente

escolhido e ali iniciada limpeza e análise preliminar;

- Ensacar, etiquetar e transportar para entidades de pesquisa e/ou museus, para fins de estudo e tombamento o material coletado em campo;

- Em laboratório, proceder a lavagem e marcação do material cerâmico e lítico coletado, que passa a ser objeto de análise, classificação tipológica, restauração e seriação;

- Reconhecer as fases arqueológicas em Saracá-Taquera;

- Correlação com as unidades litoestratigráficas, no caso de depósitos fossilíferos; e,

- Elaborar os relatórios e integrar os dados ao SIG.

2.6.1.5 - NORMAS

- Os projetos de pesquisa deverão ser aprovados pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Os trabalhos deverão ser conduzidos por profissionais habilitados;

- Nas áreas a serem submetidas à exploração mineral, deve-se efetuar a retirada de todo o material possível, depositando-o em instituições de pesquisa de acordo com critérios definidos pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional);

- Nas áreas destinadas à preservação e à visitação pública, as coletas devem ser seletivas, mantendo-se as estruturas e manifestações culturais passíveis de conservação *in loco*;

- Deve-se atentar para a possibilidade de encontro de grandes sítios arqueológicos, de pinturas rupestres que retratem as condições pré-históricas locais. No encontro de tais sítios, os mesmos devem ser assinalados e isolados para constituição de unidades de conservação do patrimônio histórico;

- Essas áreas devem ser protegidas por estruturas físicas e de contenção, visando o controle de atos de vandalismo ou de roubo de material;

- Todos os estudos, conclusões e recomendações da pesquisa deverão ser registrados periodicamente em relatórios e documentação fotográfica e preparados para inserção no sistema de informações geográficas, quando pertinente; e,

- O material retirado deverá ser utilizado somente para pesquisa e atividades afins.

2.6.1.6 - PRIORIDADES

- Resgate do material existente nas áreas submetidas à exploração mineral; e,

- Aprofundamento das pesquisas de identificação do Patrimônio Arqueológico.

2.6.2 - PROJETO DE PESQUISA DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS (FLORESTA NACIONAL E ENTORNO)

2.6.2.1 - JUSTIFICATIVA

As atividades desenvolvidas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera se constituem em fator de relevante importância para a população da região, como garantia de empregos, fontes de recursos financeiros, pela preservação dos recursos naturais, numa região marcada pela expansão desordenada do espaço geográfico, associado a conflitos e a degradação dos ecossistemas naturais.

Com a implantação do plano de manejo, espera-se que haja uma mudança na qualidade ambiental da região, trazendo como conseqüência benéfica a melhora na qualidade de vida da população residente e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Dentro dessa expectativa, a pesquisa sobre os impactos

econômicos e sociais deverá monitorar os aspectos mais significativos da implantação do plano de manejo para a comunidade-alvo do projeto.

2.6.2.2 - OBJETIVOS

Identificar e monitorar os impactos econômicos e sociais da implantação do plano de manejo para a comunidade residente e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e propor as medidas de ajuste necessárias.

2.6.2.3 - METAS

- Realizar o levantamento sócio-econômico diagnóstico detalhado da comunidade residente e do entorno (num raio aproximado de 10 km da UC), identificando os principais aspectos sociais e econômicos indicadores de qualidade de vida do público-alvo (saúde, educação, expectativa de vida, saneamento e outros); e,
- Acompanhar, por meios de amostragem estatística, a dinâmica da transformação sócio-econômica da região, a partir do levantamento diagnóstico.

2.6.2.4 - ATIVIDADES

- Levantamento bibliográfico da região, através de documentos da MRN, IBAMA, ARQMO, IBGE, prefeituras e secretarias de pesquisa;
- Levantamento detalhado para traçar o perfil sócio-econômico da comunidade;
- Monitoramento do uso do solo na região do entorno da unidade de conservação, visando detectar as modificações ocorrentes ao longo do tempo;
- Monitoramento da opinião pública sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Avaliação global dos impactos do plano de manejo sobre a população.

2.6.2.5 - NORMAS

- A pesquisa deverá ter métodos de aplicação diferenciados, dependendo do público pesquisado, tendo como princípio a diferença cultural existente na região.
- A pesquisa deverá ser realizada por pessoal competente ou sob sua supervisão direta;
- Todos os estudos, conclusões e recomendações da pesquisa deverão ser registrados periodicamente em relatórios e documentação fotográfica e preparados para inserção no sistema de informações geográficas, quando pertinente.

2.6.2.6 - PRIORIDADES

- Diagnóstico geral;
- Determinação do padrão de referência dos indicadores de qualidade de vida e desenvolvimento humano; e,
- Monitoramento da evolução destes parâmetros com a execução do plano de manejo.

2.6.3 - PROJETO DE PESQUISA DA DIVERSIDADE CULTURAL DAS COMUNIDADES

2.6.3.1 - JUSTIFICATIVA

Quatro das vinte e oito comunidades quilombolas, situam-se na Flona Saracá-Taquera. Estes grupos mantêm-se com uma forte organização social e cultural que lhe dá maior segurança e coesão de grupo, mas permanecendo

relativamente fechados às influências externas. Suas áreas tem sido reconhecidas e tituladas coletivamente, nos termos constitucionais que tratam das populações tradicionais.

O conhecimento sobre a diversidade cultural das comunidades tradicionais da Floresta Nacional do Saracá-Taquera e do seu entorno, concilia a necessidade de conservação dos recursos naturais com a questão da sobrevivência humana.

O presente projeto deverá pesquisar a cultura das comunidades tradicionais, procurando integrar a presença dessas comunidades e o uso sustentado dos recursos naturais destas áreas.

2.6.3.2 - OBJETIVO

Estudar e caracterizar a diversidade cultural das comunidades tradicionais da Floresta Nacional e do seu entorno, considerando os grupos étnicos, período de ocupação, formas de subsistência, formas de organização, hábitos e costumes.

2.6.3.3 - METAS

- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e económicamente;
- Preparar socialmente as comunidades para o Plano de Manejo, prevenindo danos a sua identidade, características de seus sistemas de vida, formas de subsistência e organização;
- Fornecer apoio técnico aos outros projetos de pesquisa

2.6.3.4 - ATIVIDADES

- Levantamento bibliográfico da região , através de documentos do IBAMA, ARQMO, MRN, Associações Comunitárias e outras entidades afins;

- Levantamento de campo detalhado para traçar o perfil cultural das comunidades;

2.6.3.5 - NORMAS

- O projeto de pesquisa deverá ser aprovado pela Administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- A pesquisa deverá ter métodos de aplicação diferenciados, dependendo do público pesquisado, tendo como princípio a diferença cultural existente na região;
- A pesquisa deverá ser realizada por pessoal competente ou sob sua supervisão direta; e,
- Todos os estudos, conclusões e recomendações da pesquisa deverão ser registrados periodicamente em relatórios e documentação fotográfica e preparados para inserção no sistema de informações geográficas, quando pertinente.

2.6.3.6 - PRIORIDADE

As comunidades tradicionais devem ser orientadas a preservar seus mais destacados valores culturais, reconhecendo-se na diversidade cultural, um motivo relevante de atração turística, por exemplo.

2.7 - SUBPROGRAMA DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR

Além da constituição do banco de dados, haverá um esforço multidisciplinar de integração dos resultados das pesquisas isoladas de cada subgrupo de pesquisa. Este objetivo será atingido através da transposição dos mecanismos usuais de intercâmbio, tendo como ponto de partida as informações que, conforme o previsto, estarão sendo produzidas em formatos adequados para a integração entre disciplinas diferentes. Estas informações poderão ser facilmente acessadas através

de SIG - Sistemas de Informações Geográficas, cujo objetivo principal será a sobreposição e análise das variáveis. Este método de disposição dos dados alia praticidade com a possibilidade de síntese. A partir das imagens obtidas, as equipes dos vários projetos de pesquisa poderão gerar conhecimentos a respeito de estrutura e função de sistemas ecológicos e culturais de forma completa, sintética e objetiva.

2.7.1 - JUSTIFICATIVA

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera, enquanto Unidade de Conservação, precisa ser tratada do ponto de vista holístico, pois todo sistema é o resultado das ligações entre as partes que o compõem. Cada componente, seja abiótico ou biótico, e aqui se incluem também os sistemas de produção humanos, se caracteriza por determinadas propriedades, que se conjugam às propriedades dos outros componentes. Desta relação obrigatória entre as partes, resultam propriedades emergentes que transcendem às propriedades dos componentes isolados, pois são os efeitos da combinação das propriedades de todos os elementos do conjunto e, portanto, precisam ser vistas como características dos conjuntos e não mais dos elementos isolados. Para compreender características de sistemas é necessário, então, o estudo integrado dos componentes.

2.7.2 - OBJETIVOS

- Produzir conhecimentos sobre a complexidade sistêmica da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Gerar informações mais precisas que contribuam com a conservação e o manejo dos recursos naturais da área;
- Unir informações produzidas por todos os projetos de pesquisa isolados;
- Possibilitar a integração da sociedade humana com a natureza local, contribuindo com o apaziguamento dos conflitos sócio-ambientais; e,

- Contribuir de forma realista com a formulação e implementação de projetos que venham a ser licenciados para a área em questão.

2.7.3 - METAS

Criar informações concretas a partir da integração das informações que estarão sendo geradas para a criação do banco de dados sobre a região da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.7.4 - ATIVIDADES

- Justapor os resultados mais relevantes dos projetos de pesquisa isolados através de SIG;
- Elaborar a tipificação de sistemas ecológicos e de outros conjuntos de elementos abióticos e bióticos, segundo peculiaridades distintivas evidenciadas pelo SIG; e,
- Estudar as relações entre elementos diversos, identificando e avaliando a evolução de processos ecológicos, na presença e na ausência de perturbações de origem antrópica, através de discussões temáticas com a participação das equipes dos projetos de pesquisa; e,
- Produzir documentos de síntese.

2.7.5 - NORMAS

- As pesquisas deverão ser autorizadas previamente pela Administração da Flona e, necessariamente, precisarão obedecer às normas do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Todas as atividades de pesquisa previstas deverão ser realizadas por técnicos especializados;
- Os estudos serão entregues para a administração da Floresta Nacional; e

- As conclusões e recomendações da pesquisa serão registradas e inseridas no SIG - Sistema de Informações Geográficas.

2.7.6 - PRIORIDADES

- Levantamento, classificação e mapeamento de sistemas ecológicos;
- Pesquisa da evolução de processos ecológicos, na presença e na ausência de perturbações de origem antrópica;
- Suporte para o Manejo da Floresta Nacional.

2.7.7 - PROJETO DE PESQUISA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2.7.7.1 - JUSTIFICATIVA

As várias atividades já desenvolvidas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, entre elas a de mineração, a implantação de infra-estrutura, a ocupação populacional e o uso alternativo do solo (agropecuária), resultaram na degradação de áreas.

Para que as áreas alteradas voltem a estágios iguais ou superiores de sucessão ecológica novamente, e para que seja possível o aproveitamento futuro das mesmas de forma sustentável, seja através da produção de madeira ou outros produtos, é de fundamental importância o desenvolvimento de pesquisas básicas e aplicadas neste campo, que forneçam subsídios para a recuperação destas áreas.

2.7.7.2 - OBJETIVOS

Propor a utilização de técnicas cientificamente eficientes e economicamente viáveis para a recuperação das áreas degradadas pela mineração e pelas outras diversas atividades na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tendo como base o aprofundamento dos conhecimentos sobre as áreas degradadas existentes e sobre

a sua recuperação.

2.7.7.3 - METAS

- Realizar o mapeamento e o diagnóstico detalhados das áreas degradadas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Testar e selecionar espécies e técnicas de recuperação específicas para cada tipo de área degradada da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, resultante das várias atividades e sobre as várias formas de relevo e tipos de solo, e comprovar cientificamente a eficiência e a viabilidade econômica da sua utilização; e,
- Fornecer informações aos programas que serão implantados na Floresta Nacional, através de métodos de geração e apresentação em formato adequado para a análise integrada às produzidas por outros projetos de pesquisa.

2.7.7.4 - ATIVIDADES

- Revisar a bibliografia existente das pesquisas já desenvolvidas neste campo, especificamente as realizadas e apoiadas pela MRN, e considerar seus resultados no planejamento e no desenvolvimento das pesquisas deste projeto;
- Mapear as áreas degradadas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera em escala 1:25.000;
- Realizar o diagnóstico detalhado das áreas degradadas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Implantar e conduzir experimentos abrangendo todos os tipos de ambientes encontrados no mapeamento e diagnóstico detalhado que será realizado, visando selecionar as técnicas e espécies mais eficientes e economicamente viáveis para a recuperação das áreas degradadas; e,

- Incorporar as informações obtidas nas pesquisas no Sistema de Informações Geográficas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.7.7.5 - NORMAS

- Os planejamentos das pesquisas deverão ser previamente submetidos à análise da Administração da Flona, e somente poderão ser implementados após a aprovação desta;
- As atividades realizadas no âmbito do programa de pesquisa de recuperação de áreas degradadas deverão obedecer às normas do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Todas as atividades de pesquisa deverão ser realizadas por instituições, cientistas e técnicos com reconhecida experiência em pesquisas no campo de recuperação de áreas degradadas, e a seleção dos mesmos será de responsabilidade da Administração da Flona;
- A disponibilização das informações do Plano de Manejo e do SIG da Flona necessárias às instituições e aos pesquisadores responsáveis por este projeto de pesquisa, será de responsabilidade da Administração da Flona;
- Os resultados das pesquisas deverão ser incorporados ao SIG da Floresta Nacional de Saracá-Taquera pela Administração da Flona; e,
- Os direitos de utilização dos resultados das pesquisas realizadas serão da Administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

2.7.7.6 - PRIORIDADES

- Revisar a bibliografia existente;
- Mapear e realizar o diagnóstico das áreas degradadas por atividades de agropecuária na Zona de Recuperação; e,

- Testar e selecionar espécies e técnicas de recuperação para as áreas degradadas por atividades agropecuárias, citadas no item anterior.

3 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO

O Programa de Uso Público é um dos componentes do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, desenvolvido para promover a integração com a comunidade externa e para a conscientização do conjunto dos atores que desenvolve ou desenvolverá algum tipo de atividade na Floresta Nacional. O Programa é composto por um conjunto de projetos, os quais foram agrupados, em função da sua similaridade em subprogramas, como indicado na figura 3.01, e apresentado a seguir:

- Educação Ambiental;
- Divulgação e “Marketing”;
- Desenvolvimento Comunitário, e;
- Lazer e Ecoturismo.

- **Educação Ambiental**

O subprograma de educação ambiental é composto pelos projetos a serem implantados com o objetivo de promover a conscientização e educação das comunidades interna e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

- **Divulgação e “Marketing”**

O conjunto das atividades de divulgação e “marketing” da Floresta Nacional de Saracá-Taquera serão executadas no âmbito do Subprograma de Divulgação de “Marketing”, composto por diversos projetos.

- **Desenvolvimento Comunitário**

O subprograma de desenvolvimento comunitário contempla o conjunto dos projetos que estão associados ao desenvolvimento da comunidade interna e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com o objetivo de envolvê-los no seu manejo.

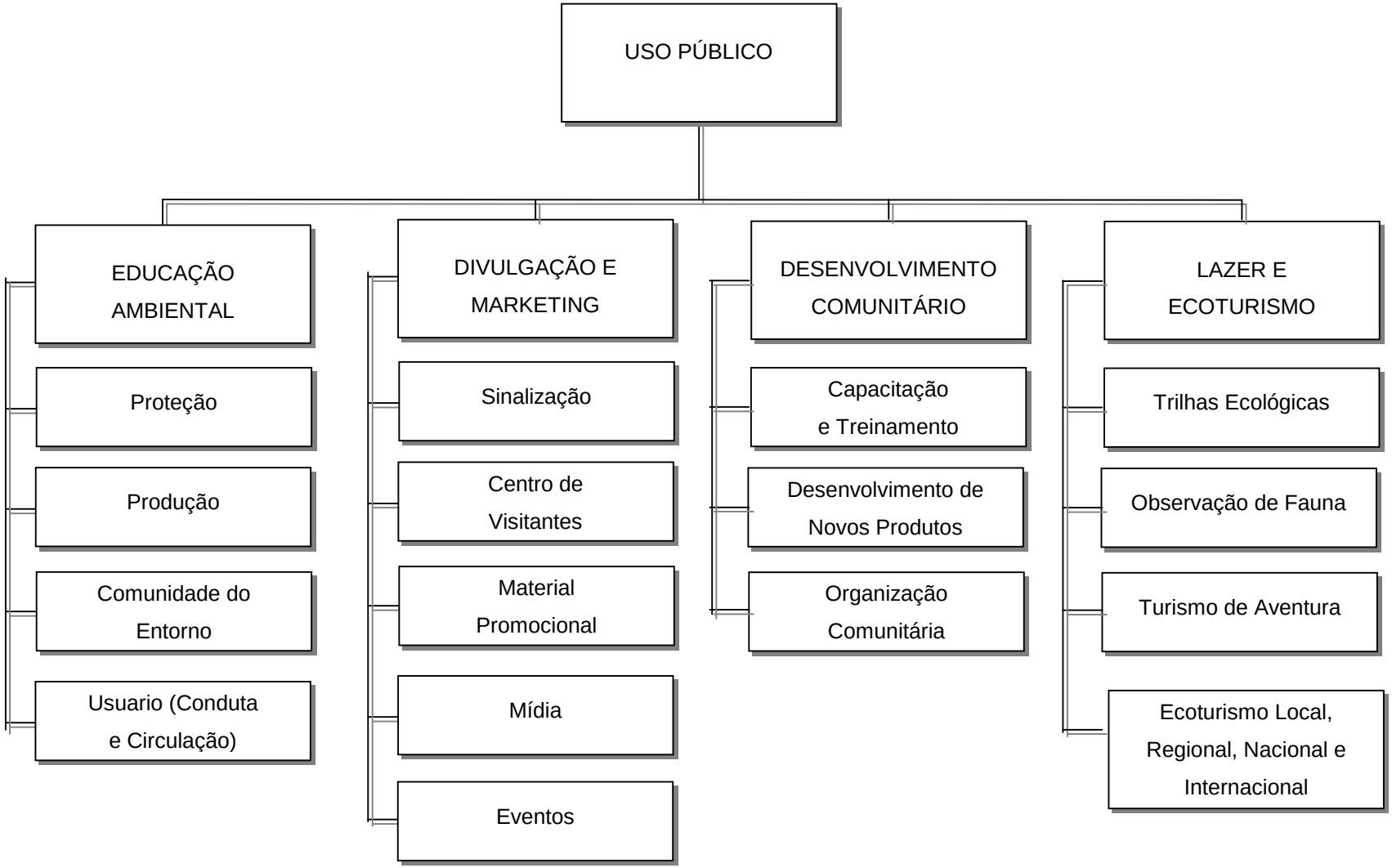


FIGURA 3.01 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO

- **Lazer e Ecoturismo**

Associado ao Subprograma de Lazer e Ecoturismo está o conjunto dos projetos que propõe o uso dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para tal finalidade, quer seja para a comunidade interna e do entorno, quer seja por potenciais turistas de outras regiões e até de outros países.

3.1 - SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Subprograma de Educação Ambiental contempla o desenvolvimento integrado das atividades destinadas à conscientização da comunidade interna e do entorno da Floresta Nacional a respeito da importância da conservação e do manejo adequado dos seus recursos naturais.

O Subprograma tem característica multidisciplinar e deverá culminar com a conscientização da população a respeito do seu papel no uso correto e na conservação dos seus recursos naturais.

3.1.1 - OBJETIVOS

O Subprograma de Educação Ambiental tem os seguintes objetivos:

- Conscientizar as comunidades interna e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para o manejo adequado e a conservação dos seus recursos naturais;

- Difundir conceitos e práticas de conservação ambiental para a comunidade residente e do entorno da Floresta Nacional nos mais diversos níveis e aspectos;

- Promover a capacitação de agentes multiplicadores, para transmissão contínua de conceitos relativos às práticas de conservação ambiental; e,

- Contribuir para a proteção do patrimônio e dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a implantação do seu Plano de Manejo.

Para o cumprimento dos objetivos do Subprograma de Educação Ambiental serão executados os seguintes projetos:

- Proteção;
- Produção;
- Comunidade do Entorno; e,
- Usuários em Geral (conduta e circulação).

3.1.2 - PROJETO DE PROTEÇÃO

A educação ambiental definida no âmbito do Projeto de Proteção contempla o conjunto das ações a serem executadas pela educação ambiental parar atender as demandas específicas de Proteção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

O envolvimento das comunidades do entorno da Floresta Nacional pode ser um importante agente na proteção do seu patrimônio, na medida que tenham consciência da importância da Floresta Nacional e da necessidade de se preservar os seus recursos. Neste contexto, o desenvolvimento de um projeto de educação ambiental pode ser um instrumento importante para o estabelecimento de uma boa relação entre a Floresta Nacional e a comunidade do seu entorno.

3.1.2.1 - OBJETIVOS

- Transformar a população do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera em agentes da proteção do seu patrimônio natural; e,
- Sensibilizar e conscientizar o público residente e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera sobre a necessidade de usar os seus recursos naturais de forma adequada, conservando e protegendo-os contra vandalismos e uso ilegal;
- Alcançar metas de manejo favorecendo o uso racional dos recursos naturais existentes na Flona.

3.1.2.2 - METAS

- Inserção das comunidades do entorno na proteção das fronteiras da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Integrar os membros das comunidades do entorno e interna no projeto de fiscais colaboradores.

3.1.2.3 - ATIVIDADES

- Promoção de palestra e divulgação para a comunidade dos objetivos das Unidades de Conservação e da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Promoção de palestra e divulgação para a comunidade das normas gerais e regimento interno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Promoção de palestra e divulgação para a comunidade da Lei de Crimes Ambientais e os crimes ambientais aplicáveis no caso de Floresta Nacional;
- Promoção de palestra e divulgação para a comunidade sobre a importância da conservação dos recursos naturais e o seu aproveitamento;
- Confecção de cartilhas informando a população residente e do entorno quanto à importância da conservação da Floresta Nacional, e a necessidade da colaboração de todos para sua proteção;
- Instalação de placas informativas nos limites da Floresta Nacional;
- Estabelecimento de parcerias com organizações representativas da sociedade local e regional para divulgar as ações da Floresta Nacional; e,
- Inserir a comunidade nas atividades desenvolvidas pelos projetos executados na Floresta Nacional, tais como o extrativismo de frutos, sementes e outros.

3.1.2.4 - NORMAS

- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e com o calendário regional de eventos;
- As atividades inseridas no projeto deverão ser submetidas à administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e implementadas por profissional técnico habilitado ou sob supervisão direta deste;
- Deverão ser elaborados relatórios parcial e final com os resultados das atividades propostas;
- Inserir dados do projeto no SIG - Sistema de Informações Geográficas.

3.1.2.5 - PRIORIDADES

- Integrar o plano de manejo da Floresta Nacional no contexto educacional da região; e,
- Direcionar as estratégias de ação do projeto para a população residente no interior e no raio de 10 km da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.1.3 - PROJETO DE PRODUÇÃO

A educação ambiental também deve ser desenvolvida diretamente para atender a população envolvida com os projetos de produção executados no âmbito do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

O conjunto das pessoas envolvidas com a execução dos projetos implementados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera deve estar comprometido com a implantação do Plano de Manejo, atuando como indutores do uso correto e da conservação dos recursos naturais ali existentes.

O projeto de Produção visa o repasse das informações corretas sobre as formas de utilização dos recursos naturais. Entre os temas que devem ser

abordados neste programa para que se tenha uma adequação dos hábitos da comunidade interna ao manejo da Floresta Nacional tem-se: a reciclagem de materiais, deposição adequada de lixo, controle de vetores e endemias, recuperação ambiental, conservação de solos e florestas e outros.

3.1.3.1 - OBJETIVO

O objetivo do projeto de produção é cnscientizar a comunidade interna vinculada à execução dos programas sobre o uso adequado dos recursos naturais disponíveis, buscando o equilíbrio entre o uso racional e a conservação dos mesmos.

3.1.3.2 - METAS

- Inserção das comunidades internas, principalmente as comunidades organizadas, como os remanescentes de quilombolas no processo de implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no uso adequado e na conservação dos recursos naturais; e,
- Promover a educação ambiental em todos os níveis e a divulgação dos objetivos de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera aos trabalhadores das áreas operacionais do Programa de Produção.

3.1.3.3 - ATIVIDADES

- Os funcionários recém contratados deverão receber informações sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sua importância e as normas de conduta correlatas;
- Divulgar, a partir da aprovação do plano de manejo, a importância da Floresta Nacional e a correta utilização de seus recursos naturais, através de palestras e treinamento para os trabalhadores da área operacional, inicialmente da MRN e posteriormente, à medida que os demais subprogramas sejam implantados, aos trabalhadores que vierem a ser

incorporados aos subprogramas de manejo florestal e de fauna. Temas sugeridos:

1. Curso de Legislação Ambiental;
2. Ação humana e qualidade das águas;
3. Animais e plantas ameaçados de extinção;
4. Animais peçonhentos e vetores biológicos;
5. Controle de atividades degradantes do meio ambiente;
6. Importância da conservação de florestas; e,
7. Lixo e poluição; entre outros.

3.1.3.4 - NORMAS

- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e com o calendário regional de eventos, cuidando para que se desenvolvam em intervalos regulares;
- As atividades inseridas no projeto deverão ser analisadas pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e implementadas por profissional técnico habilitado ou sob supervisão direta deste;
- Deverão ser elaborados relatórios parcial e final com os resultados das atividades propostas; e,
- Inserir dados do projeto no SIG - Sistema de Informações Geográficas.

3.1.3.5 - PRIORIDADE

Direcionar as estratégias de ação do projeto para os trabalhadores responsáveis pela operação das atividades do programa de Produção.

3.1.4 - PROJETO COMUNIDADE DO ENTORNO

O projeto visa desenvolver processos educativos e de conhecimento da Floresta Nacional à comunidade do entorno, principalmente para seus representantes, tais como os administradores municipais, líderes comunitários e religiosos, de forma a buscar a valorização da área, de sua qualidade ambiental e seu significado no contexto ambiental da região, promovendo dessa forma, a colaboração na sua implementação e conservação.

3.1.4.1 - OBJETIVOS

- Conscientizar a comunidade do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sobre os objetivos do seu manejo e a importância no uso adequado e na conservação dos recursos naturais;
- Sensibilizar administradores municipais, comunidades locais e população vizinha para a sua participação no processo de proteção e conservação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Conscientizar os administradores municipais, comunidades locais e população vizinha da Floresta Nacional de Saracá-Taquera sobre o seu potencial e os recursos ali existentes e a forma de aproveitamento pela comunidade.

3.1.4.2 - METAS

- Transformar a comunidade do entorno em defensores da Floresta Nacional;
- Desenvolver e ampliar, de forma permanente, o processo de educação ambiental informal com a comunidade do entorno; e,
- Transformar a comunidade do entorno em fiscais colaboradores com a proteção do patrimônio da Floresta Nacional.

3.1.4.3 - ATIVIDADES

- Apresentação de programas audiovisuais, cartazes, *folders*, livretos e palestras sobre a legislação relativa à fauna; desmatamento, lixo, poluição dos recursos hídricos, etc.;

- Visitas à Floresta Nacional de lideranças comunitárias, grupos de escolas e outros segmentos ou grupos interessados;

- Promoção de cursos de conservação da natureza aos pequenos e médios produtores rurais residentes no entorno da Floresta Nacional, com o objetivo de fomentar a correta utilização dos recursos naturais (água, solo);

- Realizar palestras e cursos sobre temas relacionados ao meio ambiente, saneamento e saúde pública. Os seguintes conteúdos programáticos podem ser inicialmente identificados:

    1. Ação humana e qualidade das águas;
    2. Animais e plantas ameaçados de extinção;
    3. Animais peçonhentos e vetores biológicos;
    4. Controle de atividades degradantes do meio ambiente;
    5. Importância da conservação de florestas;
    6. Lixo e poluição;
    7. Turismo ecológico e sua importância para a economia regional, etc.;

- Inserir os principais eventos culturais regionais e datas comemorativas (Dia da Árvore, Dia do Índio, Semana do Meio Ambiente, etc) no calendário escolar como forma de detectar oportunidades para aplicação das atividades de educação ambiental; e,

- Formação de multiplicadores junto às comunidades locais, os quais promoverão a transmissão de conceitos de conservação ambiental.

Podem ser pessoas das seguintes categorias: profissionais das áreas de saúde e educação; representantes de classes e associações; representantes da MRN; e, interessados em geral.

3.1.4.4 - NORMAS

- Todo e qualquer visitante só poderá acessar o interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera após passar pelo Centro de Visitantes onde receberá informações gerais sobre a Floresta Nacional (*folder* institucional básico, com informações gerais e mapas ou croquis da área, especialmente desenvolvidos para esse fim);

- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e com o calendário regional de eventos, cuidando para se desenvolvam em intervalos regulares;

- As atividades inseridas no projeto deverão ser analisadas pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e implementadas por profissional técnico habilitado ou sob supervisão direta deste; e,

- Deverão ser elaborados relatórios parcial e final com os resultados das atividades propostas, e inseridos no SIG - Sistema de Informações Geográficas.

3.1.4.5 - PRIORIDADES

- Preparar uma publicação de divulgação sobre a Floresta Nacional com base no plano de manejo para as lideranças comunitárias locais; e,

- Dispor a infra-estrutura da Floresta Nacional para a realização de cursos e aulas práticas para a comunidade do entorno.

3.1.5 - PROJETO USUÁRIO (CONDUTA E CIRCULAÇÃO)

O estabelecimento de critérios de utilização dos recursos, normas de conduta e um trabalho exaustivo de educação ambiental, irão gradativamente sendo incorporados aos hábitos e comportamento dos usuários da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como forma de assegurar o cumprimento dos objetivos de manejo e conservação desta unidade de conservação.

3.1.5.1 - OBJETIVO

Conscientizar a população residente e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, que não esteja vinculada a nenhum projeto de manejo sobre a nova condição estabelecida para o território após a transformação da mesma em unidade de conservação de uso direto, e sobre as normas de conduta e circulação que deverão ser seguidas a partir da implementação do plano de manejo.

3.1.5.2 - METAS

Implementar uma ampla campanha de divulgação das normas de conduta e circulação para o público alvo, incentivando-os a participar da execução do plano de manejo.

3.1.5.3 - ATIVIDADES

- Mobilização de escolas e instituições de ensino da região para ação conjunta de divulgação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera sobre seus objetivos, relevância e significado no contexto nacional;
- Confecção de folhetos informativos, ou cartilhas contendo o resumo das normas gerais de conduta e circulação, de forma compreensível e por faixa etária;
- Utilização dos recursos visuais do Sistema de Informações Geográficas para divulgação das atividades executadas na Floresta Nacional, como

forma de aproximar e incentivar à participação da população e do usuário em geral na execução do plano de manejo; e,

- Campanha maciça de incentivo à adoção de postura adequada na conservação dos recursos naturais, tais como: separação de lixo, manutenção da limpeza da área, utilização de materiais recicláveis, uso racional de água e energia elétrica, entre outros.

3.1.5.4 - NORMAS

- Nenhuma das atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional poderá comprometer a integridade de seus recursos bem como ir de desencontro com seus objetivos de manejo;

- Os visitantes, ao entrarem na Floresta Nacional de Saracá-Taquera e passar pelas Portarias, Centro de Visitantes e outros pontos de controle receberão informações sobre a área, sua importância e as normas de conduta correlatas;

- Registro das atividades deste projeto no Sistema de Informações Geográficas; e,

- A implementação deste projeto deverá ficar a cargo de pessoal técnico especializado e envolvido com a educação ambiental e que estejam associados à implantação do plano de manejo.

3.1.5.5 - PRIORIDADES

A atuação deste projeto estará centrada na população que usa a Floresta Nacional e não está vinculada diretamente a um projeto específico, tais como: trabalhadores rurais locais, prestadores de serviço, fornecedores de produtos, dentre outros.

3.2 - SUBPROGRAMA DE DIVULGAÇÃO E “MARKETING”

O Subprograma de Divulgação e “Marketing” contempla o conjunto dos projetos e atividades voltados para a divulgação da execução do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

A divulgação das atividades desenvolvidas na Floresta Nacional através do uso dos meios de comunicação tradicionais, eventos e outras ações será a base para a conscientização da população local a respeito da importância da Floresta Nacional para a conservação dos recursos naturais e para a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

3.2.1 - OBJETIVOS

- Divulgar o Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e o conjunto das atividades em desenvolvimento;
- Informar a população sobre o novo estatuto jurídico da Unidade de Conservação - a criação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Objetivo a ser vencido no primeiro ano de implantação;
- Promover a integração da comunidade do entorno com a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Divulgação dos Programas de Manejo (Pesquisa e Desenvolvimento, Mineração, Produção Florestal, Manejo de Fauna, e outros) e conscientização dos indivíduos em manter e conservar a Floresta Nacional. Objetivo a ser vencido entre o segundo e quinto ano de implantação do projeto de divulgação.

3.2.2 - METAS

- Usar as diversas formas de comunicação para facilitar a interpretação das informações passadas ao público alvo;

- Elaborar pôster para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera como forma de divulgação da UC;

- Incentivar a divulgação da Floresta Nacional, através de meios de comunicação locais;

- Busca de apoio junto a formadores de opinião, tais como professores, líderes comunitários e jornalistas; e,

- Solicitar à Assessoria de Relações Públicas do IBAMA a elaboração de filme para divulgação da Floresta Nacional.

3.2.3 - ATIVIDADES

As atividades previstas para o Subprograma de Comunicação e “Marketing” estão distribuídas pelo conjunto dos projetos que o compõem, quais sejam: Sinalização; Centro de Visitantes; Material Promocional; Mídia e Eventos.

3.2.4 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

A sinalização é uma das formas eficientes para promover a comunicação visual como instrumento para a informação e a conscientização da comunidade interna e limítrofe à Floresta Nacional. A utilização de placas ou outros sinalizadores facilitam a localização e a interpretação do local visitado, quanto a proteção, segurança, restrições, obrigações, responsabilidade e conhecimento.

3.2.4.1 - OBJETIVOS

- Estabelecer um canal de comunicação com os usuários e comunidade externa da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Promover a sinalização interna da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, para informar sobre a existência da unidade de conservação, seus atributos, projetos, plano de manejo, normas de conduta e circulação, trânsito e outros; e,

- Contribuir para a proteção do Patrimônio Natural e para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.4.2 - METAS

- Dotar a Floresta Nacional de uma logomarca que a identifique;
- Manter sinalizado todos os pontos onde há circulação e trânsito de pessoas na Floresta Nacional;
- Manter sinalizada toda a fronteira e os pontos de acesso à Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Manter sinalizadas as vias rodoviárias, ferroviária e fluvial e o aeroporto, indicando a existência da Floresta Nacional bem como as normas de conduta e circulação no seu interior.

3.2.4.3 - ATIVIDADES

Para o cumprimento dos objetivos do Projeto de Sinalização e para atingir as metas estabelecidas deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Estruturação do projeto de “comunicação de marketing”.
- Criação de uma logomarca para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Contratação de empresa para confecção de placas de sinalização;
- Instalação de placas de sinalização nos limites da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, identificando-a, bem como indicando as normas de conduta e circulação no seu interior;
- Instalação de placas de sinalização, com as normas de conduta e circulação, mapa, localização dos projetos e pontos de visitação, nos pontos de acesso da Floresta Nacional, tais como: portarias de entrada, aeroporto, vila residencial, aeroporto, cruzamento de rios, centro de visitantes, área dos projetos e outros;

- Sinalização das estradas, com placas indicativas de velocidade, presença de animais silvestres, pontos críticos de cruzamento da fauna e outros;
- Sinalização com indicação das lixeiras e outros; e,
- Sinalização interna em cada um dos projetos, incluindo os seus limites.

3.2.4.4 - NORMAS

- A logomarca da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverá ser definida em um concurso aberto em nível nacional;
- As placas a serem implantadas deverão ser padronizadas para todos os projetos;
- As placas para sinalização deverão interfirir o mínimo possível na paisagem;
- As especificações para sinalização deverão ser fornecidas pela Administração da Floresta Nacional;
- A construção de trilhas, estradas, estacionamentos, áreas de camping e de piquenique deverão causar o mínimo impacto paisagístico possível;
- As viagens de barco pelo rio Trombetas poderão ser utilizados para fins recreativos e educacionais com embarcadouro em Porto Trombetas;
- Todo equipamento recreacional será para uso compatível aos objetivos da Flona;
- Os locais de camping consistirão somente de uma clareira;
- A estruturação da comunicação visual será efetuada pelo administrador da Floresta Nacional, através de profissional qualificado; e,
- O material de comunicação visual (sinalização) deverá ser registrado e administrado através do SIG.

3.2.4.5 - PRIORIDADES

- Definição e implantação das placas de sinalização interna e nos limites;
- Definição da logomarca da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a estruturação do Programa de Comunicação e "Marketing".

3.2.5 - PROJETO DO CENTRO DE VISITANTES

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera deve ter um centro de referência onde os usuários, visitantes e o público em geral possam ter um conhecimento geral da sua história, seus pontos turísticos, da execução do seu Plano de Manejo, dos projetos implantados, de modo a se posicionar no ambiente em que se encontra. Para atender a esta demanda deve ser implantado um centro de visitantes onde será possível acessar tais informações e ao mesmo tempo conhecer o material de divulgação de "marketing", bem como das atividades que estão em execução e o seu cronograma.

Por este centro passará jornalistas, pesquisadores, estudantes e demais interessados em conhecer a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e por esse motivo é necessário a estruturação de uma equipe mínima para atender tais usuários e visitantes.

A implantação deste centro também possibilita a realização de eventos voltados para a população local e do entorno, objetivando envolvê-los com a Floresta Nacional.

3.2.5.1 - OBJETIVOS

- Criar um ponto de referência para a informação e divulgação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, dos seus produtos, atividades e projetos em execução;
- Atender aos visitantes e usuários da Floresta Nacional;

- Apoiar as atividades de educação ambiental com material promocional, de divulgação e outros; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e a proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.5.2 - METAS

- Implantar o Centro de Visitantes junto à Zona de Uso Intensivo, com ponto de apoio no aeroporto;
- Manter uma equipe treinada para atender ao público em geral; e,
- Manter toda a estrutura de divulgação, *marketing* e educação ambiental no centro de visitantes.

3.2.5.3 - ATIVIDADES

Para o cumprimento dos objetivos do Projeto do Centro de Visitantes e para se atingir as metas estabelecidas deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Definição do local onde serão implantados o centro de visitantes e os pontos de apoio;
- Treinamento do pessoal que atuará no centro de visitantes;
- Preparação do material de divulgação e *marketing* a ser locado no centro de visitantes, incluindo: *folders*, jornais, material promocional, murais, painéis demonstrativos e outros;
- Agendamento de um calendário de atividades e exposições para atendimento do público em geral; e,
- Integração do projeto do centro de visitantes com os outros projetos em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.5.4 - NORMAS

- A execução do projeto do centro de visitantes será de responsabilidade da administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (IBAMA), que poderá delegar tal atividade para terceiros, desde que devidamente legalizado através de convênio ou outro instrumento afim;
- A “priori”, o primeiro contato do visitante/usuário com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverá se dar através do centro de visitantes;
- A construção que abrigará o centro de visitantes deverá ter uma arquitetura e estrutura integrada à Floresta Nacional;
- As atividades desenvolvidas pelo projeto do centro de visitantes deverão ser registradas e integradas ao Plano de Manejo através do SIG;
- No centro de visitantes deverão ser integradas todas as atividades de relação com o público em geral, incluindo a educação ambiental, a comunicação e “marketing” e outro.

3.2.5.5 - PRIORIDADES

- Implantar o centro de visitantes;
- Integrar e disponibilizar o centro de visitantes para os outros projetos.

3.2.6 - PROJETO DE MATERIAL PROMOCIONAL

Para que o Subprograma de Divulgação e Marketing possa ter êxito é necessário que seja estruturado o material promocional que será utilizado neste subprograma, desta forma é necessário a concepção de um projeto que organize este material.

A expectativa inicial é que sejam preparados e utilizados materiais como: folders, cartazes, outdoors e painéis, cartilhas explicativas, jornais, todos com caráter informativo. Alguns desses materiais poderão ser facilmente distribuídos no

Centro de Visitantes, nas escolas, no aeroporto, na Vila Residencial ou via correio, no caso das malas diretas, direcionadas a instituições universitárias e aos jornalistas.

O material promocional é a mídia mais indicada para a divulgação de informações educativas. Cartilhas são facilmente aceitas pelos leitores e pelas crianças, os folders podem ser levados pelos visitantes, as malas diretas podem ser convites e chegar às mãos dos destinatários, de forma exclusiva, e os cartazes e outdoors atingem muitas pessoas em pouco espaço de tempo.

3.2.6.1 - OBJETIVO

Para a execução do Projeto de Material Promocional foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- Criar o material básico para a divulgação e promoção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Contribuir com a conscientização da população interna e do entorno a respeito da importância da Floresta Nacional, bem como envolvê-los com o conjunto das atividades ali desenvolvidas; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.6.2 - METAS

- Criar e manter todo o material de promoção e divulgação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Disponibilizar todo o material de divulgação e promoção necessário para o Plano de Manejo e para os seus projetos.

3.2.6.3 - ATIVIDADES

Para o cumprimento dos objetivos do Projeto de Material Promocional e para se atingir as metas estabelecidas deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Concepção, preparação e impressão do material promocional, incluindo: folders, cartazes, cartilhas, revistas e outros;
- Disponibilização do material de promoção para os outros projetos;
- Distribuição do material promocional no centro de visitantes, eventos, encontros e outras atividades externas;
- Preparar o material de promoção e divulgação necessário para apoiar e atender às necessidades dos outros projetos;
- Preparar o material de promoção das diversas atividades e eventos que serão realizados na Floresta Nacional; e,
- Manter registrado o projeto e as atividades deste projeto no Sistema de Informações Geográficas.

3.2.6.4 - NORMAS

- A execução do projeto de material promocional será de responsabilidade da administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (IBAMA), que poderá delegar tal atividade para terceiros, desde que devidamente legalizado através de convênio ou outro instrumento afim;
- O material promocional, incluindo o de divulgação dos projetos em execução deverão ser submetidos à administração da Floresta Nacional, através do IBAMA;
- Os pôsters deverão ser distribuídos gratuitamente aos órgãos oficiais e vendidos ao público pela administração da Floresta Nacional;
- O filme promocional deverá ser a cores, sonoro, com duração máxima de

20 minutos, enfocando aspectos importantes da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- O material promocional a ser produzido deve ser padronizado e inserido na filosofia de toda a estrutura de divulgação e marketing; e,

- O material promocional deve ser mantido em registros da administração da Floresta Nacional através do SIG.

3.2.6.5 - PRIORIDADES

Concepção, aprovação, impressão e disponiblização do material promocional.

3.2.7 - PROJETO DE MÍDIA

O projeto de mídia foi direcionado para a divulgação de massa através do rádio, televisão, jornal e internet. Por meio da mídia de massa, poderão ser veiculados nos níveis local, regional e nacional os assuntos referentes à Floresta Nacional de Saracá-Taquera e reforçar o programa de comunicação desenvolvido na região.

3.2.7.1 - OBJETIVO

Para a execução do Projeto de Mídia foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- Promover a divulgação e promoção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera na mídia;

- Contribuir com a conscientização da população interna e do entorno a respeito da importância da Floresta Nacional, bem como envolvê-los com o conjunto das atividades ali desenvolvidas; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.7.2 - METAS

- Criar e manter a promoção e divulgação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera na mídia local, regional e nacional;
- Promover a divulgação da Floresta Nacional em caráter informativo, nos vôos que pousam no aeroporto de Porto Trombetas; e,
- Disponibilizar todo o material de divulgação e promoção necessário para o Plano de Manejo e para os seus projetos.

3.2.7.3 - ATIVIDADES

- Preparação do material a ser utilizado na divulgação, tais como: anúncios, matérias em jornais, revistas e televisão, campanhas educativas e outros;
- Seleção dos canais de comunicação a serem utilizados para divulgação, tais como: rádio, televisão, jornais, internet e outros;
- Desenvolvimento de um trabalho de assessoria de imprensa a fim de angariar espaços gratuitos em jornais de grande circulação;
- Planejamento de um site para Internet contendo informações sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, seu Plano de Manejo, o Centro de Visitantes, com dicas de preservação e respeito ao meio ambiente. Para melhor interação com o internauta, pode-se veicular um jornal eletrônico com novidades e assuntos gerais, com publicação mensal; e,
- Integração das atividades de divulgação na mídia com os outros projetos e programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.7.4 - NORMAS

- A execução do projeto de mídia promocional será de responsabilidade da administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (IBAMA), que poderá delegar tal atividade para terceiros, desde que devidamente legalizado através de convênio ou outro instrumento afim;

- O material utilizado no projeto de mídia, incluindo o de divulgação dos projetos em execução deverão ser submetidos à administração da Floresta Nacional, através do IBAMA;

- O material utilizado no projeto de mídia a ser produzido deve ser padronizado e inserido na filosofia de toda a estrutura de divulgação e marketing; e,

- O material utilizado no projeto de mídia deve ser mantido em registros da administração da Floresta Nacional através do SIG.

3.2.7.5 - PRIORIDADES

- Estruturação do projeto de mídia, incluindo o pessoal;

- Concepção, aprovação, distribuição do material de divulgação no projeto de mídia; e,

- Integração do projeto de mídia com os outros projetos de divulgação e também com os outros programas executados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.8 - PROJETO DE EVENTOS

A execução de eventos como parte do Subprograma de Divulgação e Marketing, representa duas formas identificadas para integrar a comunidade e fazer trocas de conhecimento, experiência e informação entre os habitantes e visitantes. Os eventos serão sociais, como encontros e palestras, e comunitários, como as visitas de escolares.

O projeto de eventos deve estar associado à promoção de acontecimentos em nível local, regional, nacional e até internacional nas diversas áreas de conhecimento, como uma forma de integrar a Floresta Nacional de Saracá-Taquera com o ambiente externo em termos de ciência, tecnologia, meio ambiente, esporte, ecoturismo e outros.

3.2.8.1 - OBJETIVOS

Para a execução do Projeto de Eventos foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- Integrar a comunidade a Floresta Nacional com a comunidade do entorno e também nos níveis regional, nacional e internacional através de eventos;
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do Patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.8.2 - METAS

- Definir um calendário anual para os encontros, palestras e apresentações;
- Estruturar auditório e local para a realização de eventos e encontros;
- Promover eventos em nível local, regional, nacional e internacional; e,
- Disponibilizar todo o material de divulgação e promoção necessário para o Plano de Manejo e para os seus projetos.

3.2.8.3 - ATIVIDADES

- Realização de eventos que reúnam universidades brasileiras, jornalistas e conferencistas renomados, para desenvolverem um ciclo de idéias;
- Preparação de uma estrutura básica para a realização de eventos;
- Realização de apresentações às escolas da região;
- Integração da estrutura de eventos com os outros projetos de divulgação e também com o conjunto dos Programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.2.8.4 - NORMAS

- A execução do projeto de eventos será de responsabilidade da administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, que poderá delegar tal atividade para terceiros, desde que devidamente legalizado através de convênio ou outro instrumento afim;

- A estrutura dos eventos e a sua operação deverão ser submetidas à administração da Floresta Nacional, através do IBAMA; e,

- O material utilizado no projeto deve ser mantido em registros da administração da Floresta Nacional através do SIG.

3.2.8.5 - PRIORIDADES

- Estruturação do projeto de eventos, incluindo o pessoal;

- Concepção, aprovação, organização dos calendários de eventos; e,

- Integração do projeto de eventos com os outros projetos de divulgação e também com os outros programas executados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3 - SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

O Subprograma de Desenvolvimento Comunitário em conjunto com o Subprograma de Educação Ambiental está voltado para inserir a comunidade do entorno, especialmente as comunidades de Terra Santa, Faro e Oriximiná, na execução do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, criando oportunidades de interação em projetos a serem desenvolvidos conjuntamente, como o intuito de elevar o nível de qualidade de vida desse público alvo.

Os seguintes projetos estão previstos para o Subprograma de Desenvolvimento Comunitário:

- Capacitação e treinamento;

- Desenvolvimento de novos produtos; e,
- Organização comunitária.

3.3.1 - OBJETIVOS

- Promover a integração da comunidade do entorno com a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com vistas ao desenvolvimento regional integrado;
- Estimular a participação dos grupos da comunidade do entorno no processo de planejamento e desenvolvimento de atividades da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Fomentar o desenvolvimento e comercialização de novos produtos junto à comunidade do entorno.

3.3.2 - PROJETO DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

A Mineração Rio do Norte, desde o início da implantação de seus empreendimentos minerários na área ocupada pela Floresta Nacional de Saracá-Taquera vem desenvolvendo algumas atividades voltadas para as comunidades locais, como o apoio ao saneamento, a urbanização, a saúde e outros.

Com a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, espera-se que ocorra a criação de novas oportunidades de trabalho para a comunidade do entorno, tendo como base as estruturas presentes e aquelas a serem desenvolvidas.

O enquadramento da população local deve estar associado a um processo de capacitação e treinamento para que a mesma possa atender as novas demandas que irão surgindo no decorrer da implantação do plano de manejo.

3.3.2.1 - OBJETIVOS

Os objetivos do Projeto de Capacitação e Treinamento são os seguintes:

- Preparar a comunidade do entorno para participação da implantação e do desenvolvimento do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Fomentar a participação da comunidade do entorno no plano de manejo, criando oportunidades para que a mesma possa interagir e participar do desenvolvimento do mesmo; e,
- Contribuir para implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.2.2 - METAS

- Treinar a comunidade para participar da execução de projetos no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como por exemplo: extrativismo, ecoturismo, pesca e outros;
- Implantação de projetos com o envolvimento da comunidade;
- Estabelecer uma programação de cursos de capacitação e treinamento para desenvolver os recursos humanos disponíveis na comunidade do entorno.

3.3.2.3 - ATIVIDADES

Para que se cumpra com os objetivos deste projeto e ao mesmo tempo sejam atingidas as metas estabelecidas deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Implantar, a partir da aprovação do plano de manejo, cursos permanentes para a comunidade em geral, tais como técnicas de artesanato, cestarias de cipós e fibras, corte e costura, entre outros;

- Implantar cursos de capacitação e treinamento para o mercado local, tais como mecânica geral, eletricista, informática, contabilidade básica, recepcionista, etc; e,

- Manter relacionamento estreito com a pesquisa científica, com a finalidade de detectar oportunidades de manejo de novos produtos que vierem a serem desenvolvidos.

3.3.2.4 - NORMAS

- A execução das atividades de treinamento deverá ser efetuada em conjunto com as organizações representativas da comunidade local, como prefeitura, sindicatos, associações e outros;

- Os cursos de treinamento devem ser direcionados para atividades voltadas ao uso adequado dos recursos naturais da Floresta Nacional, de modo a não comprometer o seu patrimônio natural e de forma compatível com o seu Plano de Manejo;

- Os cursos de treinamento deverão ser ministrados por pessoal técnico especializado ou sob supervisão direta deste, sendo continuamente avaliados e melhorados; e,

- A programação dos cursos deverá ser analisada e aprovada pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.2.5 - PRIORIDADES

- Estabelecer parcerias institucionais com as organizações oficiais de ensino e extensão para no sentido de garantir o desenvolvimento de cursos de capacitação de mão de obra técnica de qualidade;

- Estabelecer um cronograma comum de ação com as diversas organizações da sociedade local; e,

- Promover cursos de treinamento e outras atividades similares.

3.3.3 - PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

A evolução tecnológica associada à pesquisa científica e ao conhecimento popular são elementos básicos para a busca de novos produtos na implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

A cada dia, novos produtos são lançados comercialmente no mercado, como resultado de descobertas científicas aplicadas, como fármacos obtidos a partir de plantas medicinais.

O reaproveitamento da matéria-prima de materiais descartáveis, como por exemplo, embalagens para a confecção de outros produtos, podem constituir alternativas de trabalho e renda para a população local. Desta forma, o projeto de desenvolvimento de novos produtos se enquadra em uma dessas alternativas, para inserção da comunidade local no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.3.1 - OBJETIVOS

Os objetivos do Projeto de Desenvolvimento de Novos Produtos são os seguintes:

- Integrar a comunidade na execução do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Proporcionar novas oportunidades e frentes de trabalho à comunidade residente na Floresta Nacional e no seu entorno através da produção e comercialização de produtos existentes ou de novos produtos; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e da proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.3.2 - METAS

- Inclusão de novos produtos no plano de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Envolver a comunidade local nos projetos a serem executados com novos produtos não explorados atualmente; e,

- Acompanhar o desenvolvimento da pesquisa científica, visando a busca de oportunidades de novas frentes de trabalho através da descoberta e/ou desenvolvimento de novos produtos.

3.3.3.3 - ATIVIDADES

Para que se cumpra com os objetivos deste projeto e ao mesmo tempo sejam atingidas as metas estabelecidas, deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Celebrar convênios com instituições públicas e privadas para investir em pesquisa de produtos já existentes e em novos produtos comercializáveis;

- Desenvolver um sistema de parcerias com pequenos proprietários do entorno para o manejo e comercialização de produtos; e,

- Desenvolver parcerias com as comunidades locais e suas entidades representativas, voltadas para a produção e comercialização de novos produtos originários da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.3.4 - NORMAS

- Deverão ser mantidos registros de todos novos produtos descobertos no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Os novos produtos a serem desenvolvidas deverão ser compatíveis com os objetivos da Floresta Nacional e do seu plano de manejo, associado ao manejo adequado dos seus recursos naturais;

- A produção e comercialização de produtos extraídos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão ser realizadas através de manejo sustentável, garantindo a continuidade de seu uso, sem comprometer os recursos naturais existentes;

- As atividades de manejo de produtos existentes deverão envolver as comunidades locais;

- As atividades de experimentação deverão se restringir, inicialmente, à Zona de Uso Intensivo, ou a critério da Administração da Flona, e, após criteriosa avaliação, poderão ser submetidas às demais zonas apropriadas; e,

- Este projeto será executado de forma conjunta entre a administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e instituições e organizações representativas da comunidade local.

3.3.3.5 - PRIORIDADES

As prioridades para a implantação deste projeto são:

- Envolvimento da comunidade local;

- Adequação ao Plano de Manejo e aos objetivos da Floresta Nacional;

- Produção de forma sustentada; e,

- Integração com os outros projetos e programas desenvolvidos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.4 - PROJETO DE ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA

A viabilidade das atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera está associada à criação de estruturas e organizações da comunidade local para que a mesma possa intervir de forma organizada na Floresta Nacional e ao mesmo tempo se relacionar como pessoa jurídica com o seu administrador, no caso o IBAMA.

Assim, espera-se que, com o desenvolvimento de novos produtos, ou o aumento qualitativo e quantitativo dos produtos da região do entorno, a comunidade possa se mobilizar, criando associações ou cooperativas de trabalho, e, apoiados

pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tenham condições de oferecer esses produtos no mercado nacional e internacional, proporcionando uma nova alternativa de renda para a comunidade.

3.3.4.1 - OBJETIVOS

Os objetivos do Projeto de Organização Comunitária são os seguintes:

- Estimular a formação de organizações comunitárias, tais como associações, cooperativas e outras, na comunidade do entorno para inseri-los nos programas, projetos e das atividades de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Proporcionar a melhoria da qualidade de vida dos pequenos produtores da região do entorno da Floresta Nacional; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.4.2 - METAS

- Aumentar o número de organizações da comunidade desenvolvendo projetos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Aumentar o número de projetos executados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera por organizações da comunidade local; e,
- Inserção do maior número de membros da comunidade na execução de projetos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.4.3 - ATIVIDADES

As seguintes atividades são previstas para o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos no presente projetos:

- Promoção de cursos de treinamento das lideranças das comunidades

locais para a formação de organizações comunitárias para atender as suas necessidades de produção;

- Fomentar a formação de organizações da comunidade para desenvolver projetos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver parcerias com as comunidades locais e suas entidades representativas, voltadas para a produção e comercialização de novos produtos originários da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Elaboração de estudos de mercado;

- Organização de cooperativas de trabalho;

- Celebração de convênios, termos de cooperação técnica, e outros instrumentos administrativos de ação regional - prefeituras locais, instituições de apoio ao pequeno e micro empreendedor (SEBRAE), instituições de apoio ao produtor rural (EMBRAPA), entre outros.

- Incentivar a participação das organizações da comunidade no Conselho Consultivo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e na tomada de decisões; e,

- Incentivar a participação no desenvolvimento de projetos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como no caso da castanha e de outros produtos.

3.3.4.4 - NORMAS

- As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional devem ser compatíveis com o Plano de Manejo e com a proteção dos seus recursos naturais;

- O projeto em questão será desenvolvido conjuntamente pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e pelos órgãos representativos da comunidade local;

- As organizações da comunidade criadas a partir do projeto deverão ter autonomia, sendo que a Floresta Nacional de Saracá-Taquera atuará apenas como indutor do processo; e,

- As formas de relacionamento com a comunidade deverão ser definidas conjuntamente com a administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.3.4.5 - PRIORIDADES

- Contatos com as organizações da comunidade local e estabelecimento de um programa de trabalho comum;

- Realização de cursos e treinamento; e,

- Apoio na estruturação das organizações.

3.4 - SUBPROGRAMA DE LAZER E ECOTURISMO

As principais estratégias visando a utilização racional dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera através do ecoturismo, são as seguintes:

- Promover, também através do ecoturismo, o desenvolvimento sustentável da Flona;

- Desenvolver as atividades turísticas da Floresta Nacional, com base em pesquisas científicas, estudos e adequado sistema de monitoramento ambiental;

- Através da promoção do ecoturismo, valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica da UC;

- Desenvolver, nas atividades turísticas, a educação e interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza;

- Nas iniciativas turísticas, proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu

conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

- No detalhamento dos projetos e na sua execução deverão ser consultadas pessoas das populações locais, cuja participação efetiva dará autenticidade e agregará novos valores ao produto turístico;

- A implementação dos projetos turísticos deverá ser feita através de organizações da sociedade civil e instituições locais, bem como o desenvolvimento de estudos e pesquisas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento e manutenção;

- Os empreendimentos turísticos não devem explorar o turista, levando a redução da demanda, porém devem buscar a sustentabilidade econômica dos institutos promotores e das unidades de conservação;

- Os projetos deverão ressaltar os valores do patrimônio natural conservados *in situ:* populações e recursos genéticos silvestres;

- As proposições deverão respeitar as necessidades de subsistência das populações tradicionais eventualmente afetadas pelo Projeto Turístico ou prever a justa indenização pelos recursos perdidos.

Recursos Naturais, em seu *stricto sensu*, são aqueles que podem ser capitalizados: seu esgotamento implica em cessar a fruição econômica e sua gestão busca obter resultados na forma de benefícios permanentes e sustentados.

Na Flona, a capitalização de seu patrimônio natural vem sendo feito pela retirada e comercialização de seu minério. Agora, será pelo usufruto de seus recursos naturais preservados, através das várias modalidades do turismo. A perenidade e a pureza da água, obtida pela proteção florestal de suas nascentes e do curso a montante do local do empreendimento turístico, bem como a paisagem florestal naturalmente enriquecida pela presença ruidosa da fauna autóctone, constituem-se capital natural e, como tal, deve ser administrado, cujas gestões visarão por um lado, sua preservação e, por outro, sua fruição. As facilidades de conforto e segurança dos usuários, tornam o bem natural um produto capitalizável.

Além do capital natural, a Floresta Nacional Saracá-Taquera possibilita a fruição de outros interesses turísticos, relativos à antropologia e processos industriais em ambientes naturais antropizados.

Quatro das vinte e oito comunidades tradicionais afro-brasileiras do Estado do Pará, denominadas quilombolas porque formadas por remanescentes dos quilombos, situam-se na Flona Saracá Taquera. Estes grupos mantêm-se com uma forte organização social e cultural que lhes dá maior segurança e coesão de grupo, mas permanecendo relativamente fechados às influências externas. Suas áreas tem sido reconhecidas e tituladas coletivamente, nos termos constitucionais que tratam das populações tradicionais remanescentes de quilombos.

Graças às características de seus sistemas de vida, costumes, formas de subsistência, adaptações à região das lagoas pluviais do Trombetas - em locais de extraordinária beleza cênica - afiguram-se como uma oportunidade turística ímpar, cujo desenvolvimento certamente implica em cuidadosos trabalhos de preparação social para prevenir danos à identidade que, per si, desejam manter.

Concomitantemente às preparações daquele povo para o afluxo turístico, cabem medidas de preparação dos poucos locais onde os turistas terão acesso: trapiches, praias, abrigos, quiosques e outras facilidades necessárias para a fruição do recurso sem causar danos sociais e ambientais. Nestas condições haverá, certamente, atração de um expressivo contingente de interessados nesta modalidade de turismo, convergente entre o ecológico e o social.

Todas estas oportunidades de turismo necessitam de arcabouços institucionais para preparar, interpretar e disponibilizar as informações técnico-científicas, ao alcance da percepção do público visitante, notoriamente sensível - e sensibilizável - às questões ambientais e suas tangências com o desenvolvimento. A instituição promotora deverá desenvolver formas hábeis de exposição, construindo situações de indução e questionamentos que, ao final, proporcionem uma rica e marcante experiência ao visitante.

A base deste trabalho é denominada ordinariamente de Centro de Visitantes, que em vários locais não são mais do que um balcão de informações, não raro desprovidas até destas em sua expressão cabal. Para fugir ao lugar comum e até

para instigar o visitante da Floresta Nacional, o local de recepção dos visitantes à prática do turismo ecológico foi denominado **Ecomuseu Saracá-Taquera**, uma versão dinâmica de interação homem-ambiente, onde, com dispositivos audio-visuais (data show para apresentações coletivas ou individuais, interativas), peças e relíquias obtidas nas pesquisas, literatura, maquetes e dioramas, com efeitos e movimentos orientadores e facilitadores à compreensão dos visitantes. Este local será também a base para a saída dos grupos às várias oportunidades de turismo ecológico e gerenciamento dos usos e usuários.

3.4.1 - OBJETIVOS

- Viabilizar o Uso Público da Floresta Nacional Saracá-Taquera através do Lazer e do Ecoturismo, em todas as modalidades compatíveis;
- Estabelecer uma estrutura organizacional para o Programa de Uso Público da Floresta Nacional de Saracá Taquera;
- Desenvolver as áreas destinadas a receber os usos recreativos e turísticos de forma a obter o máximo benefício deste uso, com o mínimo impacto sobre o meio ambiente e de forma compatibilizada com outros usos previstos no Plano de Manejo da Flona;
- Prevenir, pela virtude que o turismo ecológico tem de exigir a qualidade ambiental, que outros usos da Flona excedam seus efeitos locais de perturbações nocivas e degradação do meio ambiente, sua fauna, flora, águas e solo;
- Viabilizar a participação das populações do entorno da Flona em parcerias mutuamente convenientes para a implementação e/ou operacionalização dos projetos deste Programa;
- Propiciar a formação de recursos humanos para atuar no turismo ecológico, aplicável, no mínimo, no interior da Flona e em sua zona de amortecimento;

- Atender as demandas de recreação e educação ambiental da população residente na vila de Porto Trombetas e de seu entorno; e,

- Fomentar demandas externas, a nível Estadual, Nacional e Internacional, de turismo ecológico aos sítios de interesse turístico.

3.4.2 - PROJETO DE TRILHAS ECOLÓGICAS

O projeto em questão, integrado aos outros projetos paralelos, poderá, num curto espaço de tempo, promover o desenvolvimento sustentado local, permitindo ao visitante o conhecimento dos recursos naturais presentes na região e integrando-o às atividades de extração mineral.

3.4.2.1 - OBJETIVOS

- Proporcionar ao visitante o reconhecimento, *in loco*, das belezas cênicas e estruturas naturais presentes na Região do Trombetas;

- Promover o desenvolvimento de uma consciência ecológica do público alvo, interagindo com os objetivos estabelecidos no subprograma de educação ambiental.

3.4.2.2 - METAS

- Definir e implantar a infra-estrutura básica para o desenvolvimento de caminhadas em grupos ou isoladas pelos diversos atrativos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Organizar trilhas com nível de dificuldade diferenciada; e,

- Promover a capacitação de guias para acompanhar visitantes no uso destas trilhas.

3.4.2.3 - ATIVIDADES

- Implantação das trilhas de alta dificuldade:
- Implantação das trilhas de média dificuldade:
- Implantação das trilhas de baixa dificuldade:
- Divulgação das trilhas e da forma de acesso;
- Treinamento de guias para promover o acesso às trilhas com segurança;
- Integrar o projeto com as outras atividades, projetos e programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.2.4 - NORMAS

- Ao acessar o interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera o visitante deve passar pelo Centro de Visitantes onde receberá informações gerais sobre a Floresta Nacional (folder institucional básico, com informações gerais e mapas ou croquis da área, especialmente desenvolvidos para esse fim);
- As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional deverão ser compatíveis com o Plano de Manejo e com os objetivos da unidade de conservação;
- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Subprograma de Lazer e Ecoturismo;
- A coordenação da implantação do projeto é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional que poderá delegar a sua execução para terceiros desde que oficializados de forma legal;
- Este projeto deve estar inserido dentro do conjunto do turismo; e,
- Entrar em contato com a EMBRATUR para, através dela, angariar o apoio de técnicos e especialistas da OMT - Organização Mundial de Turismo.

3.4.2.5 - PRIORIDADES

- Concepção, estruturação e implantação das trilhas;
- Treinamento dos guias turísticos para orientar as caminhadas nas trilhas;
- Trabalhar em conjunto com o subprograma de manutenção (Programa de Gestão) na melhoria, sinalização e manutenção das trilhas que serão utilizadas no projeto;
- Integrar com outros projetos desenvolvidos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.3 - PROJETO DE OBSERVAÇÃO DE FAUNA

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera como parte do ecossistema amazônico preserva muitos segredos que desafiam a comunidade científica, vem cada vez mais despertando a curiosidade do brasileiro e do estrangeiro, criando um nicho de mercado importante para o crescimento do ecoturismo.

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera apresenta fauna e flora rica na quantidade e diversidade de espécies, algumas delas endêmicas. A imponência deste ecossistema pode gerar condições para se desfrutar de um roteiro ecoturístico de observação da fauna existente na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.3.1 - OBJETIVO

- Proporcionar ao visitante a observação e o reconhecimento, in loco, da fauna presente na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Contribuir para a criação de uma consciência de preservação do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.3.2 - METAS

- Criar pontos para observação da fauna no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Transformar a observação da fauna em um dos atrativos de um possível turismo ecológico na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Gerar um manual de informações para a observação da fauna, contendo dados sobre as espécies animais características da região, seus hábitos alimentares, comportamento, "*habitat*", reprodução e outros da fauna local; e,
- Envolver a comunidade local na execução deste projeto, como guias e no apoio.

3.4.3.3 - ATIVIDADES

- Implantação de locais de observação da fauna no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Divulgação das formas e locais de observação de fauna na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Treinamento de guias para orientar e apoiar a observação da fauna trilhas com segurança; e,
- Integrar o projeto com as outras atividades, projetos e programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.3.4 - NORMAS

- Ao acessar o interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera o visitante deve passar pelo Centro de Visitantes onde receberá informações gerais sobre a Floresta Nacional (folder institucional básico, com informações gerais e mapas ou croquis da área, especialmente desenvolvidos para

esse fim);

- As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional deverão ser compatíveis com o Plano de Manejo e com os objetivos da unidade de conservação;

- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Subprograma de Lazer e Turismo;

- A coordenação da implantação do projeto é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional que poderá delegar a sua execução para terceiros desde que oficializados de forma legal;

- Este projeto deve estar inserido dentro do conjunto do turismo; e,

- Entrar em contato com a EMBRATUR para, através dela, angariar o apoio de técnicos e especialistas da OMT - Organização Mundial de Turismo.

3.4.3.5 - PRIORIDADES

- Concepção, estruturação e implantação dos locais de observação da fauna;

- Treinamento dos guias turísticos para orientar as caminhadas e a observação da fauna;

- Trabalhar em conjunto com o subprograma de manutenção (Programa de Gestão) na melhoria, sinalização e manutenção dos pontos de observação que serão utilizadas no projeto; e,

- Integrar com outros projetos desenvolvidos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.4 - PROJETO TURISMO DE AVENTURA

O turismo de aventura é uma variedade do turismo ecológico, porém mais rústico e que exige do turista maior preparo físico e equipamentos, com a utilização

de veículos com tração 4x4, ou veículos anfíbios e/ou percursos a pé, superiores a 5 km e ainda, as bici-cross. As trilhas terão travessias de igarapés a vau e serão intencionalmente mal conservadas. Podem simplesmente ser em círculo que retorna ao local de partida, ou levar a locais específicos da Flona, por exemplo, para o alto de um platô ou a um iguapó onde se sabe haver a freqüência de fauna de porte (capivaras, antas, jacarés e bugios). Pelo menos uma trilha deverá levar a local onde se permitirá o pernoite na selva (ou beira de lago), em camping rústico.

3.4.4.1 - OBJETIVOS

- Proporcionar turismo de aventura como opção para os visitantes praticantes dessa modalidade de esporte;
- Contribuir para a criação de uma consciência de preservação do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.4.2 - METAS

- Criar pontos e locais de partida e chegada para a prática do turismo de aventura na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Transformar as trilhas mal conservadas em um dos atrativos de um possível turismo de aventura na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Gerar um manual de informações para a prática do turismo de aventura, contendo dados sobre os locais, forma de acesso, orientação sobre a prática do esporte;
- Envolver a comunidade local na execução deste projeto, como guias e no apoio.

3.4.4.3 - ATIVIDADES

- Implantação de locais para o desenvolvimento do turismo de aventura, com o por exemplo trilhas para a utilização de veículos com tração 4x4, veículos anfíbios e/ou percursos a pé, superiores a 5 km ;
- Divulgação das formas e locais para a prática do turismo de aventura na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Treinamento de guias para orientar e apoiar a prática desta modalidade de turismo com segurança; e,
- Integrar o projeto com as outras atividades, projetos e programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.4.4 - NORMAS

- Ao acessar o interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera o visitante deve passar pelo Centro de Visitantes onde receberá informações gerais sobre a Floresta Nacional (folder institucional básico, com informações gerais e mapas ou croquis da área, especialmente desenvolvidos para esse fim);
- As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional deverão ser compatíveis com o Plano de Manejo e com os objetivos da unidade de conservação;
- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Subprograma de Lazer e Ecoturismo;
- A coordenação da implantação do projeto é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional que poderá delegar a sua execução para terceiros desde que oficializados de forma legal;
- Este projeto deve estar inserido dentro do conjunto do turismo; e,
- Entrar em contato com a EMBRATUR para, através dela, angariar o apoio

de técnicos e especialistas da OMT - Organização Mundial de Turismo.

3.4.4.5 - PRIORIDADES

- Concepção, estruturação e implantação dos locais para a prática do turismo de aventura;
- Treinamento dos guias turísticos para orientar sobre as normas de segurança;
- Trabalhar em conjunto com o subprograma de manutenção (Programa de Gestão) na melhoria, sinalização e manutenção dos pontos utilizados para a prática desta modalidade de turismo; e,
- Integrar com outros projetos desenvolvidos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.5 - PROJETO DE ECOTURISMO LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL

A Mesorregião do Baixo Amazonas, na Microrregião de Óbidos, possui cinco municípios: Faro, Juriti, Óbidos, Terra Santa e Oriximiná, esta a maior da Microrregião, com cerca de 109 mil quilômetros quadrados (10.912.200 hectares). Ocupando partes dos municípios de Faro, Terra Santa e Oriximiná, a Floresta Nacional de Saracá Taquera se estende por 429.600 hectares. Outra Unidade de Conservação Federal, a Reserva Biológica de Trombetas (390 mil hectares), compartilha o território desta Microrregião com a Flona, com quem confronta ao longo do Rio Trombetas.

O revestimento vegetal da Microrregião é predominantemente florestal, outra riqueza natural da pauta das matérias primas exportadas pelo Estado do Pará, que coloca este entre os sete maiores Estados exportadores nacionais. Os planos de desenvolvimento desta região favorecem a ampliação da base produtiva em iniciativas a favor da agricultura familiar, implantação de pólos industriais e desenvolvimento da economia do ecoturismo.

Realmente há, para o turismo ecológico um potencial atraente e inexplorado. Neste sentido, a Microrregião poderá ser muito agraciada: possui muitos rios, lagos, igarapés, furos perenes, de águas piscosas, com interesantes mudanças de paisagens ao longo do ciclo anual submergindo extensas áreas nos invernos amazônicos, sua estação chuvosa (entre novembro e abril) e expondo novas e brancas praias fluviais, de beleza excepcional nos verões amazônicos (de maio a outubro). Esta oscilação ambiental ajusta a vida da população, sua economia, seus hábitos e costumes. Por outro lado, a alternância da pluviosidade reflete-se no potencial turístico regional, ampliando ou limitando as possibilidades de navegação, a abundância pesqueira e o usufruto de outras oportunidades do turismo ecológico.

Some-se a isto o grande valor dos fatores culturais, compreendidos pelas populações indígenas e pelas comunidades de remanescentes dos quilombos. A culturas afro-indígenas estabeleceram usos e costumes regionais, formando uma culinária própria, folclore e hábitos de vida típicos do ambiente amazônico.

3.4.5.1 - OBJETIVOS

- Criar um programa de alavancagem baseado na criação de pacotes turísticos, por empresas especializadas em ecoturismo ou não, cobrindo os níveis local, regional, nacional e internacional;
- Integrar o ecoturismo ao conjunto das atividades desenvolvidas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, permitindo ao visitante conhecer toda a sua estrutura;
- Contribuir para a criação de uma consciência de preservação do patrimônio naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo e para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.5.2 - METAS

- Desenvolver e divulgar o ecoturismo na microrregião de Óbidos, com a

implementação do plano de manejo, apresentando o roteiro turístico de Saracá-Taquera dirigidas ao público brasileiro e estrangeiro;

- Preparar cartilhas explicativas sobre a Floresta Nacional, contendo mapas ou croquis de localização, locais a serem visitados, seus conteúdos, acessos, atividades e outros;

- Programar a operacionalização dos sítios turísticos, tratando de suas necessidades de recursos humanos (número, fomação e função), procedendo o orçamento e as avaliações de equilíbrio financeiro.

- Desenvolver programas de treinamento de todo o pessoal em processo de contratação, proporcionando noções de empreendedorismo, ecologia e meio ambiente tropical, legislação ambiental, relações públicas e noções práticas de idioma estrangeiro. Este treinamento deverá ser dado ao pessoal pré-selecionado, com duração mínima de seis meses;

- Proceder a seleção legal dos operadores para terceirizar a operacionalização dos sítios turísticos, privilegiando empreendedores do entorno da UC, aprovados nos treinamentos;

- Transformar as atividades de visita à Floresta Nacional de Saracá-Taquera em um turismo ecológico, integrando os diversos projetos de lazer e ecoturismo concebidos para tal finalidade; e,

- Envolver a comunidade local na execução deste projeto, como guias e no apoio.

3.4.5.3 - ATIVIDADES

- Implantação de um programa de incentivo, focalizando ao mesmo tempo o lazer dos funcionários e a formação de recursos humanos, através de cursos de desenvolvimento gerencial de alto nível, utilizando-se de toda a infra-estrutura e comodidade existente;

- Programação específica, tipo “Colônia de Férias” e “Conheça a Floresta

nacional de Saracá-Taquera", "Conheça a MRN", garantindo um público inicial necessário para garantir a viabilidade dos novos investimentos, voltada inicialmente ao público interno do núcleo urbano e comunidade do entorno, contando com o quadro de ativos e aposentados, junto com seus familiares, estimando-se um universo total de 40 mil pessoas;

- Num segundo momento, estender este programa visando atender à demanda gradual crescente de turistas nacionais e internacionais promovida pelas agências de turismo.

- Adequar as formas, locais e normas para a visitação à Floresta Nacional;

- Treinamento de guias para orientar e apoiar a visita com segurança e dentro das normas; e,

- Integrar o projeto com as outras atividades, projetos e programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

3.4.5.4 - NORMAS

- Criar um grupo de trabalho responsável pela implementação do projeto e pelo desenvolvimento de estudos complementares;

- Considerar no planejamento deste projeto à integração com os demais projetos propostos no subprograma de lazer e ecoturismo;

- As atividades do projeto deverão ser implementadas por pessoal técnico especializado;

- Ao acessar o interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera o visitante deve passar pelo Centro de Visitantes onde receberá informações gerais sobre a Floresta Nacional (folder institucional básico, com informações gerais e mapas ou croquis da área, especialmente desenvolvidos para esse fim);

- As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional deverão ser compatíveis com o Plano de Manejo, com os objetivos da

unidade de conservação e com os projetos de mineração;

- As atividades do projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades dos Subprogramas de Lazer e Ecoturismo e de Produção;
- A coordenação da implantação do projeto é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional que poderá delegar a sua execução para terceiros desde que oficializados de forma legal;
- Este projeto deve estar inserido dentro do conjunto do turismo; e,
- Entrar em contato com a EMBRATUR para, através dela, angariar o apoio de técnicos e especialistas da OMT - Organização Mundial de Turismo.

3.4.5.5 - PRIORIDADES

- Preparação da estrutura de apoio ao ecoturismo em conjunto com os outros projetos;
- Treinamento dos guias turísticos para orientar a visitação, em conjunto com os outros projetos;
- Trabalhar em conjunto com o subprograma de manutenção (Programa de Gestão) na melhoria, sinalização e manutenção dos pontos utilizados para a visitação; e,
- Integrar com outros projetos desenvolvidos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO

O Programa de Proteção foi desenvolvido para manter a integridade física da unidade de conservação, seus recursos naturais, biodiversidade e ecossistemas, através de linhas de ações básicas direcionadas à prevenção e controle.

As principais ameaças à Floresta Nacional de Saracá-Taquera estão relacionadas à ocupação indevida, invasões com objetivo de exploração clandestina dos seus recursos naturais e danos causados por incêndios criminosos ou acidentais.

Para organizar o programa de proteção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, o mesmo foi subdividido em subprogramas, os quais estão estruturados em projetos específicos, a serem desenvolvidos na sua execução, como apresentado na figura 4.01, assim constituídos:

- **Subprograma de Prevenção:** os projetos contidos no subprograma de prevenção compõem o conjunto das atividades que serão desenvolvidas na Floresta Nacional para prevenir sua invasão por terceiros, que atuem com o objetivo de retirar parte dos seus recursos naturais fora do estabelecido no Plano de Manejo.

- **Subprograma de Fiscalização:** os projetos que compõem o subprograma de fiscalização estão associados às atividades direcionadas de fiscalização da presença de intrusos no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sem a devida autorização do seu administrador e fora dos padrões definidos e estabelecidos no Plano de Manejo.

- **Subprograma de Incêndios:** este subprograma é composto pelos projetos que estão associados à prevenção e ao combate de incêndios no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

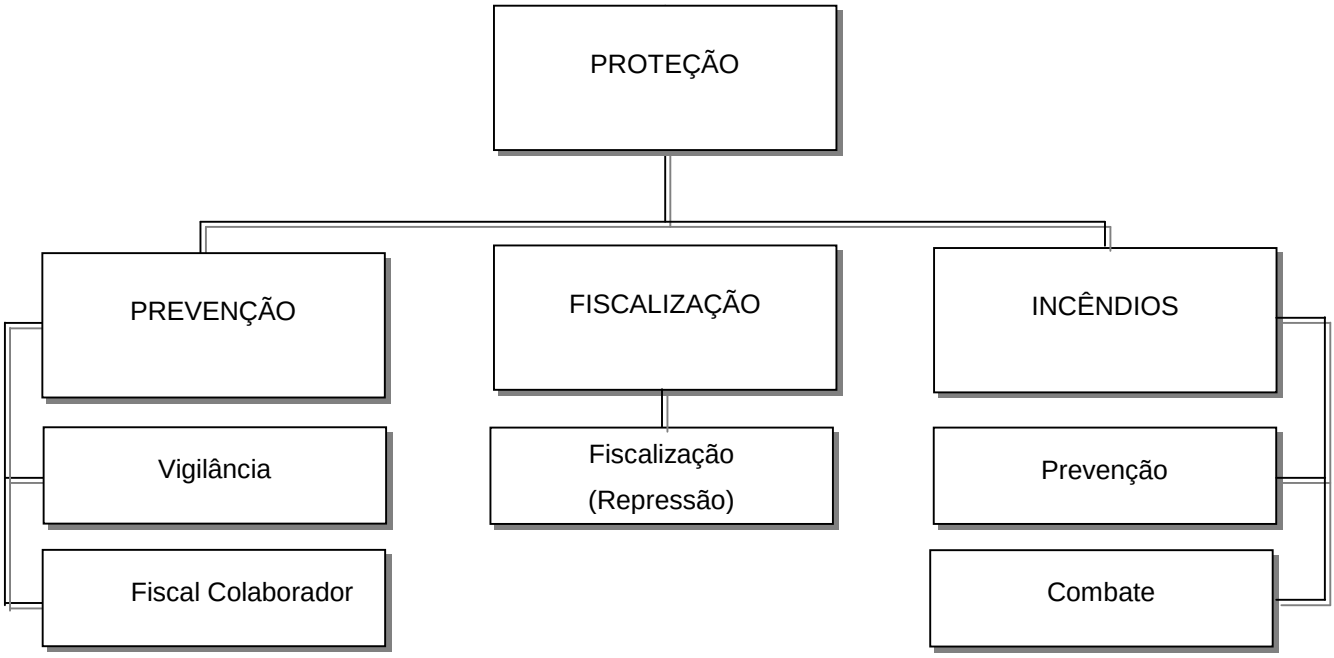


FIGURA 4.01 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO

4.1 - SUBPROGRAMA DE PREVENÇÃO

O Subprograma de Prevenção será desenvolvido para prevenir a entrada de invasores no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, atuando antes que o dano ocorra, sendo que o mesmo é constituído pelos projetos de vigilância e fiscal colaborador, associado aos subprogramas de educação ambiental e comunicação.

Os projetos que compõem o Subprograma de Prevenção devem estar associados aos principais riscos, ameaças e pontos vulneráveis da fronteira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

As ameaças estão relacionadas aos produtos existentes no interior da floresta, quais sejam:

- Madeira;
- Castanha-do-Brasil;
- Caça;
- Pesca; e,

- Posse da Terra.

Atualmente estas atividades são realizadas de forma ilegal e irregular, sem o estabelecimento de normas claras para a sua operação, podendo causar danos econômicos e ambientais ao patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

- **Ameaças**

As principais ameaças ao patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera estão relacionadas à busca dos principais produtos ali existentes, representadas pelos seguintes agentes:

- Madeireiro: busca a exploração ilegal de madeira no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Grileiro/Posseiro: atua ocupando áreas no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para o desenvolvimento de atividades agropecuárias de subsistência e também para a comercialização;
- Caçador: atua na coleta de animais (principalmente quelônios) como fonte de proteína para a alimentação e comercialização;
- Pescador: atua na coleta de peixes através da pesca para complementação alimentar e também para a comercialização;
- Castanheiro: coleta a castanha-do-brasil e comercializa no mercado regional; e,
- Traficantes de flora e de fauna: coleta produtos da flora e da fauna para comercialização.

- **Vulnerabilidade da Fronteira**

A análise da vulnerabilidade da fronteira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera foi efetuada através da subdivisão desta em pontos com características similares (figura 4.02). Na análise da vulnerabilidade da fronteira foi atribuída uma nota entre 1 e 5, e o nível de vulnerabilidade de cada ponto foi obtido através da

média aritmética das notas (quadro 4.01). A escala adotada foi a seguinte:

1. MB - Muito Baixa: não preocupa, sob controle;

2. B - Baixa: sob controle, pequenas ações de observação;

3. M - Média: pode representar ameaça que requeira tratamento estratégico;

4. A - Alta : exige vigilância constante; e,

5. MA - Muito Alta: iminente perda de controle, exige providências efetivas e imediatas.

As áreas com maior risco e mais vulneráveis estão associadas à existência de fronteiras secas, proximidade de assentamentos, rios e estradas de acesso, bem como o conhecimento genérico dos locais onde se concentram os principais produtos alvo.

As áreas de atrito mais importantes estão próximas aos projetos de colonização nas fronteiras secas ao Sul e Sudeste da Flona. As principais pressões nessas áreas são causadas por grileiros, posseiros, caçadores e madeireiros.

Para proteger a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, através das ações preventivas, considerando a vulnerabilidade da sua fronteira e as principais ameaças e riscos serão executados os seguintes projetos:

- Vigilância; e,
- Fiscal Colaborador.

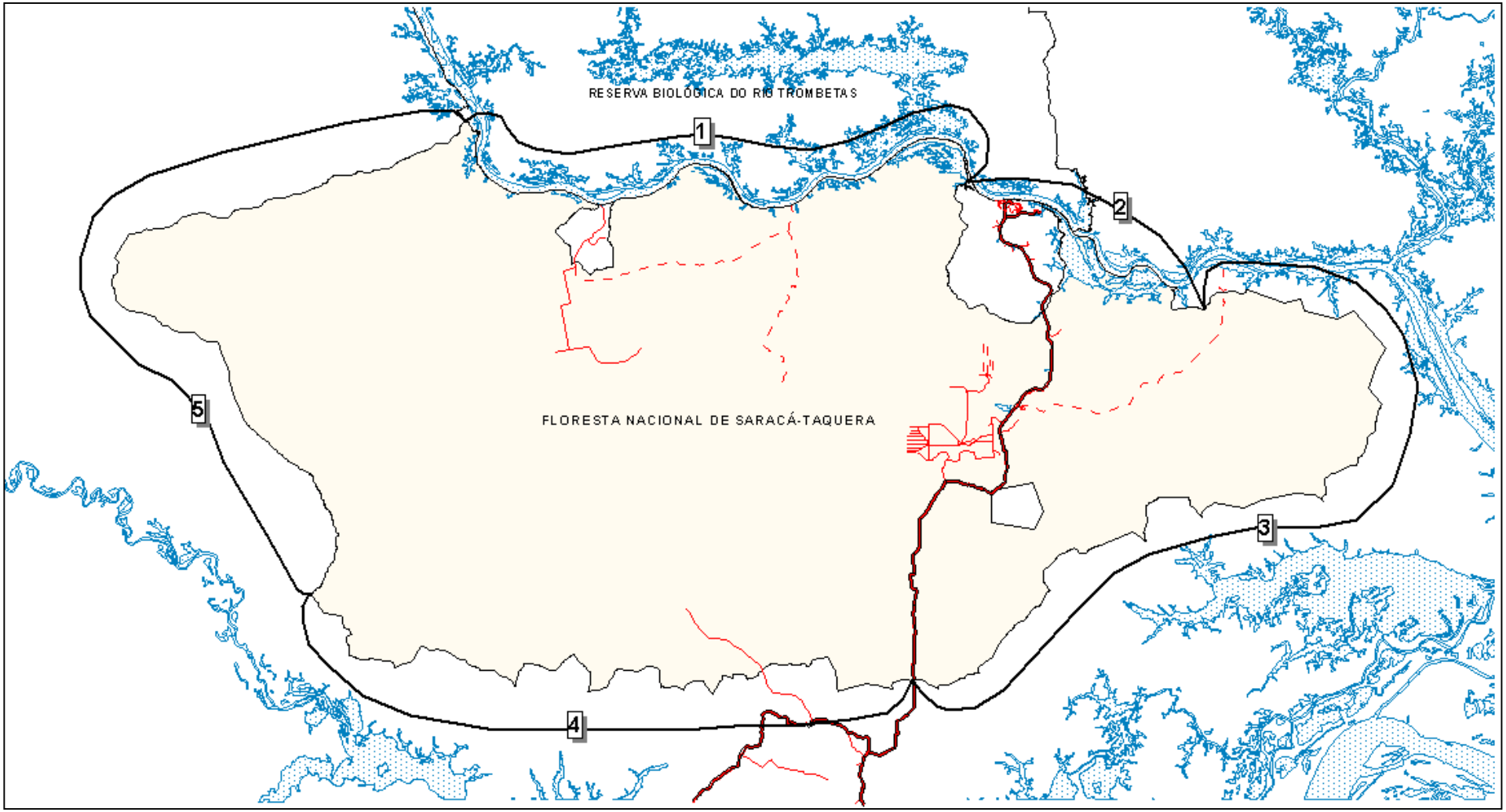


FIGURA 4.02 - SUBDIVISÃO DA FRONTEIRA DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA PARA AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE

QUADRO 4.01 - ANÁLISE DE RISCO DAS FRONTEIRAS DA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

TIPO DE AMEAÇA	FRONTEIRA				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Madeireiro	3	4	4	4	3
Grileiro/Posseiro	1	5	5	5	3
Caçador	5	5	5	5	3
Pescador	3	3	2	2	3
Castanheiro	3	1	5	2	3
Tráfico de Animais	5	5	5	5	5
Tráfico de Flora	5	3	3	5	3

Associadas a estes dois projetos serão desenvolvidas ações de educação ambiental e de comunicação, as quais serão executadas para toda a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, através do Programa de Uso Público em seus subprogramas de Educação Ambiental e Comunicação e "Marketing".

As principais ações do Subprograma de Educação Ambiental a serem desenvolvidas para atender ao Subprograma de Prevenção são:

- Publicação de jornais, revistas, "folders", cartilhas e a comunicação pelas estações de rádio e televisão de informações voltadas para orientar a comunidade do entorno, que tragam em seu conteúdo a necessidade da conservação da floresta e da sua biodiversidade;

- As atividades de educação ambiental destinadas a orientar a comunidade do entorno, deverão indicar ações ressaltando os seguintes pontos:

  - Uso correto da água, do fogo e do lixo;

  - Coleta de lixo, reciclagem e reaproveitamento de materiais;

  - Recuperação de áreas degradadas e revegetação;

- Controle de desmatamento, queimadas e incêndios florestais;
- Divulgação da lei de crimes ambientais;
- Poluição do ar, da água e do solo;
- Preservação das matas ciliares, redução do assoreamento, conservação do lençol freático, mananciais e cursos d'água; e,
- Conservação das áreas naturais protegidas.

O Subprograma de Comunicação e "Marketing" deverá trabalhar *paripasso* com o Subprograma de Proteção, planejando e realizando ações específicas que conduzam à desejada proteção efetiva da biodiversidade e do meio ambiente. Tais procedimentos poderão ser a disseminação para o público interno e externo. As principais ações do subprograma de Comunicação e "Marketing" a serem desenvolvidas para atender ao programa de prevenção são:

- As necessidades de comunicação são constituídas principalmente pela sinalização visual com mensagens precisas a serem colocadas em locais estratégicos da Floresta Nacional;
- Divulgação de notícias com o resultado das ações de prisões e apreensões efetuadas, valorizando sua eficiência e capacidade de pronta-resposta; e,
- Divulgação das informações sobre aquisição de equipamentos que ampliem a capacidade de vigilância na Floresta Nacional.

4.1.1 - PROJETO DE VIGILÂNCIA

A proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, constituído pelos seus recursos naturais é uma das principais ações para a implantação do seu plano de manejo, de modo a manter a sua integridade física.

A proteção deste patrimônio está intimamente relacionada com as atividades de prevenção que devem ser desenvolvidas para se evitar a ocorrência de dano

sobre os recursos naturais que compõem a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

A base para o desenvolvimento do projeto de vigilância em questão é a avaliação dos riscos e ameaças potenciais à Floresta Nacional e a vulnerabilidade da sua fronteira, onde foram identificados os pontos críticos e também os principais agentes que ameaçam a sua integridade física.

4.1.1.1 - OBJETIVOS

- Manter a integridade física da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Proteger o patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Proteger as fronteiras da Floresta Nacional de Saracá-Taquera contra a ação de terceiros não autorizados; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.1.1.2 - METAS

- Reduzir as invasões e a retirada de material da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para “zero”;
- Envolver a comunidade do entorno com a proteção dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Manter controle sobre a entrada e saída de pessoas e material da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Manter sob controle (vigilância) os pontos vulneráveis da fronteira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, bem como os principais pontos de entrada e saída de material; e,
- Manter sob controle o deslocamento de pessoas e de material no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.1.1.3 - ATIVIDADES

- Operação de guaritas para o controle da entrada e saída de pessoas e material nos principais pontos de acesso ao interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tais como: aeroporto, cancelas secundárias, balsas existentes em Porto Trombetas e outros;

- Acompanhar a movimentação das pessoas no interior da Floresta Nacional;

- Vigilância periódica nos limites da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, para inibir a entrada de pessoas não autorizadas. Nos pontos mais críticos essa vigilância deve ser mais intensa;

- Promoção de rondas com o uso de carros, barcos e quando for o caso helicóptero;

- Manutenção de um sistema de comunicação por rádio entre os veículos da vigilância e também das atividades operacionais para promover a comunicação de fatos estranhos que mereçam atuação da vigilância;

- Promoção de incursões nos pontos críticos de forma coordenada para promover o controle e a vigilância da área;

- Desenvolvimento das atividades educativas e de conscientização da comunidade do entorno, em conjunto com a equipe responsável pela execução do subprograma de educação ambiental;

- Divulgação e comunicação com a comunidade do entorno como forma de envolvê-los nas ações preventivas; e,

- Implantação de placas de sinalização informativas sobre os limites da Floresta Nacional e a proibição da retirada de material do seu interior sem a devida autorização.

4.1.1.4 - NORMAS

- O projeto de vigilância é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (IBAMA). As atividades deste projeto poderão ser executadas por terceiros através de convênios;
- O pessoal a ser utilizado na execução deste projeto deve ser treinado de forma adequada para o desenvolvimento de atividades de vigilância, sendo que os mesmo deverão ser autorizados pelos órgãos competentes;
- Os equipamentos a serem utilizados na vigilância deverão obedecer às normas legais, principalmente armas de fogo (quando for o caso), material de radiocomunicação e outros equipamentos de segurança;
- O executor do projeto de segurança poderá promover a contratação de terceiros, no caso, empresa especializada, desde que a mesma obedeça aos requisitos legais de segurança pública nos níveis federal e estadual;
- O acesso e deslocamento das pessoas vinculadas aos projetos, no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, é de responsabilidade do seu executor, cabendo ao projeto de prevenção a supervisão;
- Este projeto será executado de forma contínua durante todo o período de vigência do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e,
- As atividades do projeto de prevenção, as ocorrências e outros, deverão ser registradas e armazenadas no SIG.

4.1.1.5 - PRIORIDADES

- Estabelecer convênio para implantação de um sistema de vigilância na Floresta Nacional;
- Criar um canal de comunicação com o Projeto de Fiscalização para que as ações de prevenção possam desembocar em ações repressivas e de fiscalização envolvendo o IBAMA, as Polícias Militar, Civil e Federal, quando for o caso, ou então o Ministério Público, a justiça e até o

Exército, se for necessário;

- Criar canais de comunicação com os outros subprogramas de apoio, como a educação ambiental e a comunicação e “marketing”; e,

- Criar canais de comunicação, tais como o projeto de fiscais colaboradores, como atividades complementares à prevenção através da vigilância.

4.1.2 - PROJETO DE FISCAL COLABORADOR

A proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverá ser ampliada para além dos seus limites, de modo a envolver a comunidade do seu entorno e também o conjunto dos envolvidos na execução dos Programas e Projetos que compõem o Plano de Manejo .

As ações de proteção preventivas formais serão executadas pelo IBAMA ou por um de seus prepostos, constituídos de forma legal e munidos das autorizações de convênios necessários. Adicionalmente poderão ser envolvidos os agentes que não possuem diretamente tal responsabilidade, mas que se dispõem a colaborar com a proteção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

O projeto de fiscal colaborador será desenvolvido visando dotar o Programa de Proteção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera de agentes da comunidade que colaboram com a sua proteção.

4.1.2.1 - OBJETIVOS

- Criar uma rede de agentes internos e externos à Floresta Nacional, que colaborem com a sua proteção no âmbito do Subprograma de Vigilância;

- Contribuir para a proteção o patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Contribuir para a proteção das fronteiras da Floresta Nacional de Saracá-Taquera contra a ação de terceiros não autorizados; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.1.2.2 - METAS

- Formar agentes para colaborar com a vigilância da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Envolver a comunidade do entorno com a proteção dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Manter controle sobre a entrada e saída de pessoas e material da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, principalmente nos locais com maior dificuldade de acesso; e,
- Manter sob controle (vigilância) os pontos vulneráveis da fronteira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, bem como os principais pontos de entrada e saída de material.

4.1.2.3 - ATIVIDADES

- Formação de fiscais colaboradores que residem nas fronteiras da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Formação dos beneficiários da execução dos projetos no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tais como os coletores de castanha e de outros produtos, transformando-os em fiscais colaboradores;
- Formação de colaboradores na proteção da Floresta Nacional entre os funcionários das empresas que desenvolvem atividades no seu interior, como por exemplo a MRN;
- Criação de uma rede de comunicação entre os fiscais colaboradores e o Projeto de Vigilância para facilitar o fluxo de informações; e,

- Estabelecimento de um acordo formal entre o IBAMA e os fiscais colaboradores definindo as responsabilidades, direitos e obrigações de cada um.

4.1.1.4 - NORMAS

- O fiscal colaborador atuará no apoio à vigilância tradicional, não tendo o poder de polícia, que pode ser atribuído aos agentes do IBAMA;
- Os fiscais serão cadastrados no IBAMA, sendo que na oportunidade firmarão um acordo definindo as atribuições, responsabilidades e direito de cada um;
- A atividade de fiscal colaborador é voluntária, sendo que os mesmos não serão remunerados para tal;
- As atividades desenvolvidas pelos fiscais colaboradores deverão ser registradas no SIG; e,
- A inclusão de fiscais colaboradores no projeto será objeto de aprovação pela administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.1.2.5 - PRIORIDADES

- Criar um canal de comunicação dos fiscais colaboradores com os Projetos de Vigilância e de Fiscalização; e,
- Criar as condições objetivas para a implantação deste projeto, incluindo: contato com fiscais potenciais, treinamento e cessão de material.

4.2 - SUBPROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO

O subprograma de fiscalização atuará na complementação do Subprograma de Prevenção, quando este não for capaz de controlar a entrada de terceiros no interior da Floresta Nacional para desenvolver atividades que não são compatíveis

com o seu Plano de Manejo.

No desenvolvimento deste Subprograma será executado somente o Projeto de Fiscalização.

4.2.1 - PROJETO DE FISCALIZAÇÃO (REPRESSÃO)

A proteção do patrimônio da Floresta Nacional de Saracá-Taquera está concentrada, no primeiro momento, em um conjunto de ações voltadas para ações preventivas, tendo como objetivo evitar que haja danos sobre tais recursos.

Apesar deste enfoque, é possível que ocorram situações onde as ações preventivas não sejam suficientes para prevenir danos aos recursos naturais da Floresta Nacional, provocados pela ação de terceiros e pessoas indesejadas. Neste caso são necessárias atividades repressivas, as quais deverão se dar através do projeto de fiscalização, que atuará no sentido de romper com um determinado dano sobre os recursos naturais em andamento, e, se for o caso, promover o reparo correspondente e também desenvolver ações punitivas estabelecidas pela legislação correspondente.

O projeto de fiscalização se justifica como sendo um conjunto das ações estabelecidas para atender às necessidades de Proteção da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, quando os recursos disponíveis para o projeto de prevenção não forem suficientes para atingir tal objetivo.

A base para o desenvolvimento do projeto de fiscalização é o conjunto de ações desenvolvidas pelo projeto de vigilância, com a indicação dos pontos onde este último não foi suficiente para proteger a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.2.1.1 - OBJETIVOS

- Reprimir e romper a execução de ações não autorizadas no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, as quais degradam o ambiente e provocam danos aos seus recursos;

- Contribuir com a proteção do patrimônio natural e a manutenção da integridade física da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.2.1.2 - METAS

- Retirar do interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera todos os invasores e contribuir para a redução da retirada de material da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para “zero”;

- Interromper todos os danos que estiverem sendo causados ao patrimônio (recursos naturais) da Floresta Nacional, em desacordo com o seu Plano de Manejo

- Enquadrar todos os infratores identificados no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera na Lei de Crimes Ambientais e nos outros diplomas legais adequados; e,

- Integrar as ações de fiscalização (repressão) com a comunidade local e com outros atores como o IBAMA, as Polícias Militar, Civil e Federal, Ministério Público e o Poder Judiciário.

4.2.1.3 - ATIVIDADES

- Estabelecimento de um padrão formal de relacionamento e comunicação entre a vigilância e os responsáveis pela fiscalização, no caso o IBAMA;

- A atividade prioritária deste projeto é a execução de incursões nos limites e no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para coibir as ações irregulares que eventualmente estiverem sendo realizadas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Estabelecimento de convênios entre a administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera as Polícias Militar, Civil e Federal, quando for o caso,

para apoiar o desenvolvimento das operações de fiscalização direcionadas; e,

- Formação da infra-estrutura básica de apoio para atender às necessidades da fiscalização, incluindo: veículos, helicóptero, barco, equipamentos, materiais diversos e outros.

4.2.1.4 - NORMAS

- O Projeto de Fiscalização é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional de Saracá-Taquera (IBAMA), sendo que o mesmo poderá atuar em convênio com as Polícias Militar, Civil e Federal, quando for o caso;

- O pessoal a ser utilizado na execução deste projeto deve ser treinado de forma adequada para o desenvolvimento de atividades de fiscalização, sendo que os mesmos deverão ser autorizados pelos órgãos competentes;

- Os equipamentos a serem utilizados na fiscalização deverão obedecer às normas legais, principalmente armas de fogo (quando for o caso), material de radiocomunicação, rapel e outros equipamentos de segurança;

- Este projeto será executado de forma contínua durante todo o período de vigência do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,

- As atividades do projeto de prevenção, as ocorrências e outros, deverão ser registradas e armazenadas no SIG.

4.2.1.5 - PRIORIDADES

- Organizar e implantar o Projeto de Fiscalização par atender a implantação do Plano de Manejo;

- Criar um canal de comunicação com o Projeto de Vigilância e dos Fiscais Colaboradores para que as ações de prevenção possam desembocar em

ações repressivas e de fiscalização envolvendo o IBAMA, as Polícias Militar, Civil e Federal, quando for o caso, ou então o Ministério Público, a justiça e até o Exército, se for necessário; e,

- Criar canais de comunicação com os outros subprogramas de apoio, como a educação ambiental e a comunicação e “marketing”.

4.3 - SUBPROGRAMA DE INCÊNDIOS

Os incêndios são causa de constantes ameaças aos recursos naturais de qualquer área florestal, desta forma, numa Floresta Nacional, onde são desenvolvidas atividades antrópicas, para o seu manejo sustentável e o aproveitamento econômico dos recursos naturais deve haver uma preocupação mais intensa com a prevenção e o controle de incêndios, principalmente florestais, uma vez que estes representam uma forte ameaça ao seu patrimônio natural.

Os incêndios de um modo geral estão associados à presença humana como fator indutor, o qual deve estar associado às condições básicas para a sua instalação, tais como: material combustível em abundância e condições climáticas favoráveis a sua propagação, como temperatura, umidade relativa do ar e ventos.

As ações de um Subprograma de Incêndios Florestais se enquadram em dois grupos distintos: prevenção e combate aos incêndios.

Para atender à necessidade de prevenção e controle de incêndios florestais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como um dos componentes do seu Plano de Manejo, serão executados dois projetos:

- Prevenção de Incêndios Florestais; e,

- Combate a Incêndios Florestais.

4.3.1 - PROJETO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIOS FLORESTAIS

As ações preventivas se constituem na principal forma de evitar os danos que podem ser provocados por incêndios florestais ao partimônio natural da Floresta

Nacional de Saracá-Taquera.

Para se ter êxito na prevenção de incêndios florestais é necessário que haja um grande envolvimento de todos os setores que desenvolvem algum tipo de atividade no interior da Floresta Nacional, e também que sejam aplicadas técnicas de prevenção dos incêndios.

A aplicação de técnicas de prevenção de incêndios florestais deve partir do conhecimento dos fatores que influenciam o seu início e propagação, com destaque para os seguintes pontos:

- Quantidade e tipo de material combustível, que varia muito em função do tipo de vegetação e do estágio da mesma;
- Umidade de material combustível;
- Condições climáticas (vento, temperatura, umidade relativa, etc.); e,
- Topografia.

O maior risco de incêndio na Floresta Nacional de Saracá-Taquera está concentrado nos seguintes pontos:

- Limites Sul e Sudeste;
- Estradas internas;
- Zona de mineração.

O projeto de prevenção apresentado nos itens a seguir será desenvolvido com base na avaliação anterior, onde foram definidos os principais fatores que influenciam os incêndios florestais e também os locais com maior risco.

4.3.1.1 - OBJETIVOS

- Prevenir a ocorrência de incêndios florestais no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Conscientizar a comunidade interna e externa à Floresta Nacional de Saracá-Taquera sobre a importância da prevenção e do controle de incêndios florestais, bem como dos possíveis danos que possa causar;
- Contribuir com a proteção do patrimônio natural e a manutenção da integridade física da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3.1.2 - METAS

- Manter sob controle a ocorrência de incêndios florestais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Envolver a comunidade interna e externa da Floresta Nacional de Saracá-Taquera nas atividades de prevenção aos incêndios florestais;
- Manter os executores de projetos informados sobre os perigos de incêndio nos locais onde são desenvolvidas suas atividades; e,
- Criar uma estrutura de monitoramento diário do perigo de incêndio em toda a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3.1.3 - ATIVIDADES

Para que sejam cumpridos os objetivos do Projeto de Prevenção de Incêndios Florestais, e ao mesmo tempo sejam atingidas as metas estabelecidas, deverão ser desenvolvidas, prioritariamente as atividades apresentadas a seguir:

- Promoção de um diagnóstico para avaliação e determinação das condições propícias para a propagação de incêndio na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, incluindo: material combustível, condições climáticas, topografia, umidade do material combustível;
- Formulação de um modelo com a determinação do Índice de Perigo de

Incêndio, adaptado para as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tendo como referência modelos desenvolvidos em outros locais do país;

- Divulgação diária do Índice de Perigo de Incêndio para os usuários da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, para tomar a devidas precauções nas atividades operacionais;

- Divulgação do Índice de Perigo de Incêndio, em placas localizadas em locais visíveis, principalmente nas margens das estradas e nas portarias de acesso à Floresta Nacional;

- Campanha massiva de educação ambiental para a comunidade interna e externa à Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sobre o perigo e os danos causados pelos incêndios florestais, incluindo: jornais, panfletos, “folders”, comunicação via rádio e televisão e outras formas de comunicação;

- Realização de cursos e palestras sobre a importância do controle dos incêndios florestais;

- Campanha intensa de educação ambiental junto aos trabalhadores dos diversos projetos executados no interior da Floresta Nacional, incluindo a proibição do uso do fogo e queimadas, o controle do fumo pelos funcionários e outros;

- Implantação de placas na margem das estradas orientando sobre o dano causado pelas queimadas e os riscos provocados pelo lançamento de restos de cigarro aceso no acostamento;

- Organização de uma estrutura de vigilância com estrutura de comunicação ágil, para coletar diariamente informações sobre a ocorrência de queimadas no interior e nos limites da Floresta Nacional;

- As equipes de vigilância da Floresta Nacional de Saracá-Taquera devem coletar informações sobre a ocorrência de queimadas nos seus limites e também focos de incêndio no seu interior;

- Monitorar diariamente os dados meteorológicos coletados nas estações existentes na Floresta Nacional;

- Inserir diariamente as informações sobre os riscos de incêndio na Floresta Nacional no SIG;

- Implantar aceiros nos limites entre a Floresta Nacional e as propriedades onde serão efetuadas queimadas;

- Os membros das equipes de segurança e de controle de incêndio das unidades operacionais deverão ser transformados em membros da Brigada de Incêndio da Floresta Nacional, e deverão participar das ações do projeto de prevenção; e,

- Eliminação do material combustível que esteja armazenado ou disposto de forma inadequada, como por exemplo: restos de vegetação, de capina de área urbana, de margem de estrada e outros.

4.3.1.4 - NORMAS

- Todo o material combustível gerado no interior da Floresta Nacional deve ser acondicionado, armazenado ou disposto de forma adequada em locais onde não representem risco de incêndio;

- Não será permitido o uso de queimada como atividade associada à produção, na execução dos projetos aprovados para a Floresta Nacional;

- Os executores de projetos na Floresta Nacional devem se comprometer com todas as atividades de prevenção de incêndios ali desenvolvidas;

- As atividades de prevenção de incêndios deverão ser registradas e monitoradas no SIG;

- Promover a integração deste projeto com os projetos de vigilância e de combate a incêndios, aumentado a eficácia de suas ações;

- Integrar o Projeto de Prevenção com outros projetos e programa

desenvolvidos no âmbito federal, pelo IBAMA e outras instituições, entre os quais se tem: PREVFOGO, PROARCO e outros;

- A execução destes projetos é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional, podendo o mesmo delegar tarefas para terceiros, desde que regulamentada através de convênio e similares; e,

- O uso do fogo no interior da Floresta Nacional sem a devida autorização será tratado como crime, e deverá ser enquadrado na legislação correspondente, incluindo a Lei de Crimes Ambientais.

4.3.1.5 - PRIORIDADES

- Implantação do sistema de monitoramento do perigo de incêndio na Floresta Nacional;

- Formulação do modelo para determinação do Índice de Perigo de Incêndio;

- Implantação das atividades de conscientização e educação ambiental da comunidade interna e externa à Floresta Nacional;

- Criar o sistema de comunicação e vigilância da ocorrência de incêndio na Floresta Nacional e nas imediações;

- Integração deste projeto com outros de prevenção de incêndio desenvolvidos no âmbito do IBAMA, como o PREVFOGO; PROARCO e outros; e,

- Integração com outros projetos afins em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3.2 - PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

O Projeto de incêndios Florestais deve ser acionado para aquelas situações em que as ações preventivas desenvolvidas pelo Projeto de Prevenção não forem suficientes para evitar a instalação do foco de incêndio. Neste caso é necessário que

se tenha uma ação direcionada e eficaz no sentido de interromper, ou seja, combater o foco de incêndio para que o mesmo não tome grandes proporções e saia do controle.

4.3.2.1 - OBJETIVOS

- Combater os focos de incêndios florestais identificados no interior da Floresta Nacional para que os mesmos se mantenham sob controle, reduzindo a dano provocado;
- Contribuir com a proteção do patrimônio natural e a manutenção da integridade física da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

4.3.2.2 - METAS

- Manter todos os focos de incêndio sob controle, com um dano próximo de zero, se possível;
- Estruturar uma Brigada de Incêndios Florestais no interior da Floresta Nacional com capacidade para combater incêndios florestais de grandes proporções; e,
- Dotar a Brigada de Incêndios dos equipamentos básicos para o combate aos focos de incêndio.

4.3.2.3 - ATIVIDADES

- Estruturação da Brigada de Combate a Incêndios para atender a ocorrência de incêndios, através do Grupamento de Bombeiros mantidos pela Mineração Rio do Norte;
- Estruturação de um sistema de comunicação eficiente, com capacidade para atender às necessidades da Brigada de Combate a Incêndios;

- Estabelecimento de convênio com outros Projeto e Programas em execução pelo próprio IBAMA e outras instituições para a dotação das Brigadas com equipamentos básicos para o combate a focos de incêndio em áreas florestais;

- Cadastramento de máquinas e equipamentos existentes na Floresta Nacional que poderão ser utilizados nos casos emergenciais de combate a incêndios;

- Registrar no SIG a estrutura de combate a incêndios, bem como as atividades desenvolvidas pelo Projeto e os resultados finais das ocorrências;

- Manter em operação uma estrutura para abastecimento dos carros pipa e tanques com água para ser utilizada nos casos de emergência; e,

- Criar uma unidade de operação, onde possa ser organizada toda a estrutura de combate a incêndios.

4.3.2.4 - NORMAS

- O projeto será executado sob responsabilidade do administrador da Floresta Nacional, (IBAMA), sendo que o mesmo poderá delegar esta atividade para terceiros, desde que efetuada de forma regular através de convênio com atribuições claras para cada participante;

- Os membros das Brigadas de Combate a Incêndios deverão receber treinamento especializado, e serão os responsáveis pela coordenação das ações de combate a incêndio, as quais poderão ser desenvolvidos com a participação de terceiros recrutados para tal finalidade;

- As atividades de prevenção de incêndios deverão ser registradas e monitoradas no SIG; e,

- Este projeto deve atuar de forma integrada com os projetos de vigilância e de prevenção a incêndios, para aumentar a sua eficácia de suas ações.

4.3.2.5 - PRIORIDADES

- Implantação do sistema de monitoramento do perigo de incêndio e de vigilância e monitoramento de focos de incêndios na Floresta Nacional, para apoiar e informar a estrutura de combate a incêndios;
- Integrar o combate a incêndios com os outros projetos em desenvolvimento no âmbito do IBAMA na região, bem como com outros atores potenciais como a polícia militar; e,
- Integração com outros projetos afins em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5 - PROGRAMA DE PRODUÇÃO

Os projetos associados ao manejo sustentável dos recursos naturais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com o objetivo de promover o seu aproveitamento econômico, foram agrupados em um Programa denominado Programa de Produção. Consiste de um conjunto de diretrizes e proposições de projetos que tem como objetivo promover a autonomia econômica e financeira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera de acordo com os seus objetivos e o potencial dos seus recursos naturais.

Tendo como base o potencial dos recursos naturais da Floresta Nacional e na definição dos projetos possíveis de serem desenvolvidos (figura 5.01), foram identificados os subprogramas a serem implantados, assim distribuídos:

- **Subprograma de Mineração** - agrega o conjunto de projetos associados à atividade mineral, incluindo a produção, o beneficiamento e gestão ambiental (monitoramento, adoção de medidas e recuperação ambiental);

- **Subprograma de Manejo Florestal Sustentável** - agrega o conjunto dos projetos associados à produção de produtos florestais (madeiráveis e não madeiráveis), incluindo a produção, o beneficiamento e gestão ambiental (monitoramento, adoção de medidas e recuperação ambiental); e,

- **Subprograma de Manejo Sustentável de Fauna** - agrega o conjunto de projetos associados às atividades de manejo da fauna, incluindo a produção, o beneficiamento e gestão ambiental (monitoramento, adoção de medidas e recuperação ambiental). Na situação atual dos estudos e pesquisas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera este conjunto de projetos está na fase de estudos, sem uma perspectiva definida de data para implantação.

O monitoramento ambiental dos subprogramas e projetos de produção deverá ser realizada de forma integrada, sem que haja duplicação de esforços na execução de atividades similares, como por exemplo: análise de qualidade da água, do ar, erosão e outros. Os projetos novos deverão integrar as suas ações de monitoramento àquelas que já estão sendo executadas pelos projetos implantados.

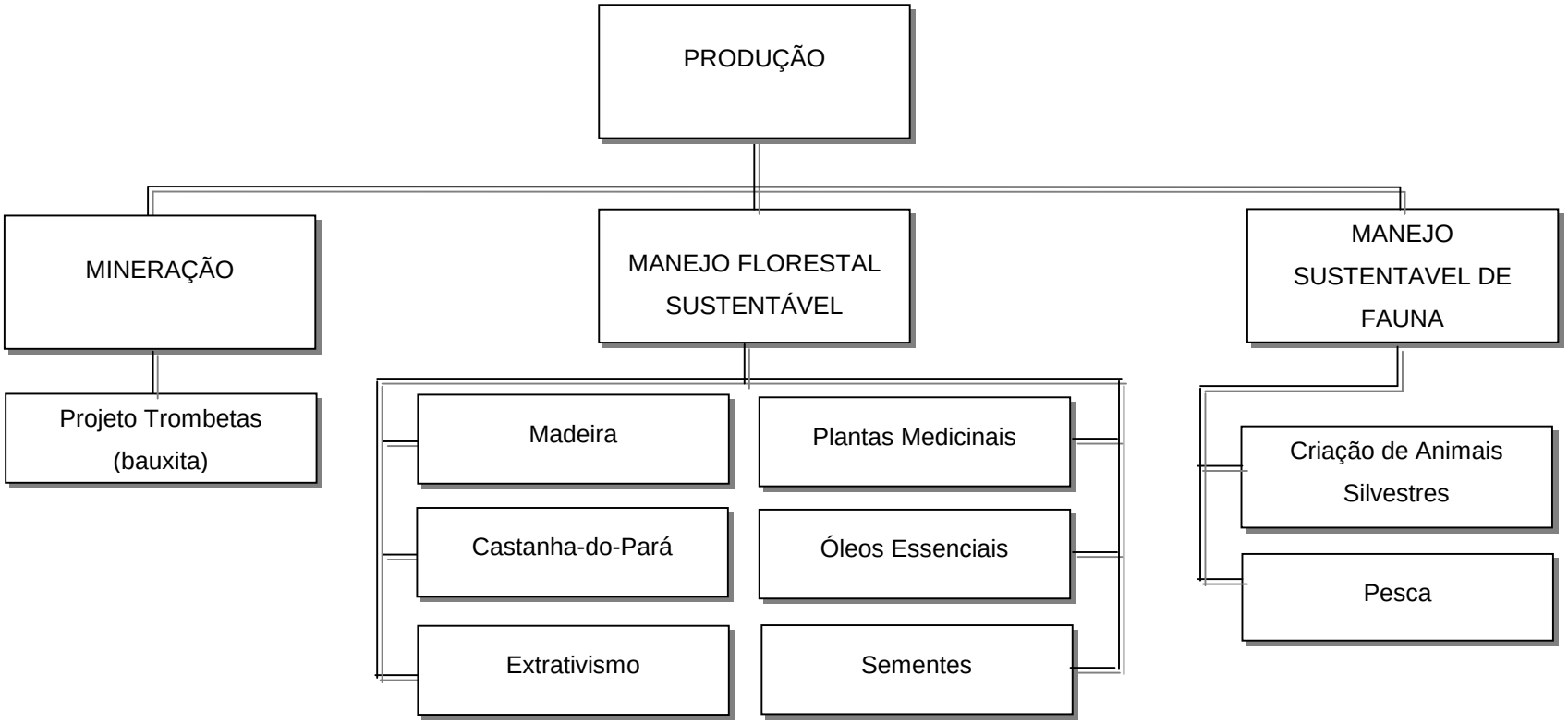


FIGURA 5.01 - PROGRAMA DE PRODUÇÃO

5.1 - SUBPROGRAMA DE MINERAÇÃO

A mineração de bauxita é, atualmente, a única atividade econômica implantada na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sob comando da Mineração Rio do Norte.

O Subprograma de mineração apresentado a seguir está organizado em projetos, partindo do estado da arte atual, ou seja, das atividades que são executados atualmente na área pela Mineração Rio do Norte.

O Projeto Trombetas, cujo objeto é a exploração da bauxita, encontra-se inserido no Subprograma de Mineração, sendo aqui contempladas as atividades de produção , beneficiamento mineral e a gestão ambiental, incluindo o monitoramento, o controle ambiental e a recuperação ambiental.

5.1.1 - OBJETIVOS

- Promover o aproveitamento econômico e o uso adequado dos recursos minerais existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera de forma compatível com os seus objetivos e com o seu Plano de Manejo, de modo a proteger o seu patrimônio natural; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a conservação dos seus recursos naturais.

5.1.2 - PROJETO TROMBETAS

O Projeto Trombetas é um sistema integrado de produção de bauxita, compreendendo: mina, beneficiamento, transporte (ferrovia e porto). As duas primeiras fases do projeto são integralmente desenvolvidas no interior da Floresta Nacional, enquanto as atividades de transporte são desenvolvidas em Porto Trombetas, no entorno da Unidade de Conservação.

A mineralização de bauxita em Porto Trombetas ocorre em diversos platôs, em faixas de espessura homogênea. As reservas de bauxita da Mineração Rio do Norte totalizam 793,2 milhões de toneladas (MRN, 2001) com um teor médio de 50,5% de Al_2O_3 (alumina) aproveitável e 4% de SiO_2 (sílica).

5.1.2.1 - OBJETIVOS

- Manutenção da qualidade do produto com o menor desvio em relação à qualidade média das jazidas,
- Promover o aproveitamento econômico total e o uso adequado do minério existente na Floresta Nacional de Saracá-Taquera de forma compatível com o Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e;
- Utilização de recursos tecnológicos que proporcionem máxima produtividade, mínimos impactos ambientais e custos (operacional e de capital) que resultem em retorno adequado ao empreendimento.

5.1.2.2 - METAS

- Promover a produção anual em torno de 11 milhões de toneladas de bauxita, com previsão de expansão para cerca de 16 milhões de toneladas, de acordo com as tendências do mercado;
- Promover a gestão ambiental de forma adequada com as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e com a legislação correspondente, incluindo o monitoramento, o controle e a recuperação ambiental; e,
- Promover a produção mineral respeitando o meio ambiente e contribuir para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.1.2.3 - ATIVIDADES

5.1.2.3.1 - LAVRA

O perfil típico dos depósitos de bauxita da região divide-se em três principais zonas do topo para base: cobertura argilosa, zona laterítica concrecionária e zona saprolítica.

A zona laterítica concrecionária é subdividida em três horizontes: bauxita nodular, laterita ferruginosa e bauxita maciça, que constitui a camada de interesse comercial.

As principais operações da lavra são:

- DESMATAMENTO: é feito através da derrubada direta da mata por tratores de esteira. Toda madeira aproveitável é marcada anteriormente para posterior aproveitamento. O desmatamento é feito com antecedência de um ano em relação ao decapeamento e ocorre preferencialmente no período seco, que se estende de julho a dezembro;

- DECAPEAMENTO: A cobertura removida é constituída de argila amarela, bauxita nodular e laterita ferruginosa. O solo orgânico do topo é removido em separado para posterior aproveitamento na revegetação das áreas lavradas. A operação de decapeamento pode ser realizada de duas formas: draglines e/ou tratores de esteira de grande porte (850 HP de potência).

- DESMONTE: todo desmonte da bauxita maciça é feito por escarificação com tratores, não havendo necessidade de utilização de explosivo;

- ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE: a escavação do minério é feita por dois métodos: utilizando-se retroescavadeiras com caçambas de 15 m^3 e acionamento diesel, e a operação conjunta de tratores de esteira de 850 HP e pás-carregadeiras de 15 m^3. O transporte das frentes de lavra até as instalações de britagem é feito por caminhões de 100 toneladas em estradas com larguras que variam de 26 a 30 m;

- RECUPERAÇÃO DE ÁREAS MINERADAS: as áreas ocupadas pelas pilhas de materiais estéreis são regularizadas por tratores de esteira, procurando-se recompor o contorno topográfico original do terreno. Em seguida, o solo orgânico que fora previamente separado é transportado para cobertura da superfície a ser revegetada, formando uma camada de aproximadamente 15 cm. Esta camada juntamente com o estéril da lavra é escarificada por tratores antes do plantio das mudas de espécies nativas, na razão de 2.500 plantas por hectare. Este plantio é realizado no período chuvoso, que se estende de janeiro a junho.

5.1.2.3.2 - BENEFICIAMENTO

A presença de bolsões de argila caulinítica na camada de bauxita, bem como seu contato irregular com a argila de base, dificulta o corte preciso das escavadeiras. Esta situação impõe a necessidade de beneficiamento apenas para remoção do excesso de argilas.

O processo de beneficiamento consiste em: redução do tamanho, lavagem e classificação. Parte da bauxita destinada ao mercado externo é submetida à secagem.

- A redução do tamanho é feita em sistemas semi-estacionários de britagem. Um deles com classificador de barras e britador de martelos e, os outros, apoiados em dois estágios de britadores de rolos dentados. O minério bruto (“*run of mine*”), transportado pelos caminhões de 100 toneladas possui matacões até dois metros que, na britagem, são reduzidos para “*top size*” de três a cinco polegadas.

- Dos britadores, o minério é transportado por correias de longa distância de 48 e 72 polegadas até o pátio de homogeneização que antecede as instalações de lavagem;

- Na lavagem o minério é escrubado e classificado em cinco módulos de peneiras rotativas e vibratórias, e em ciclones, sendo subdividido em três parcelas: **a)** granulada (-3 polegadas + 14 #), representando cerca de

55% do “*run of mine*”; **b)** fina (-14 # + 150 #) com cerca de 10% e; **c)** superfina (-150 # + 400 #) com 5%.

A partir de 2003 as instalações e lavagem passam a constituir 9 módulos.

5.1.2.3.3 - TRANSPORTE FERROVIÁRIO

A transferência do minério da Mina para o Porto é feita em ferrovia de bitola métrica ao longo de 30 km. São quatro trens de 22 vagões tracionados por locomotivas de 1.200 HP, com cada vagão transportando 85 toneladas até 2002. A partir de 2003, na escala de 16,3 milhões de toneladas, será instalado um posicionador automático de vagões na estação de carregamento da Mina e as composições passam a ter 34 vagões tracionados por máquinas de 1800-2000 HP.

5.1.2.3.4 - ESTOCAGEM NA ÁREA DO PORTO

Os vagões ferroviários são descarregados, na área do Porto, por um “*car dumper”* com capacidade de até 2.800 ton/h, e o minério é transportado para quatro empilhadeiras, cujas pilhas de minério úmido totalizam cerca de 900 mil toneladas. Parte desse estoque, cerca de 120 mil toneladas, é constituída apenas por bauxita granulada (-3 polegadas + 14 #) destinada a alimentação dos fornos secadores. Para estocagem da bauxita seca, são utilizados dois galpões cobertos com capacidade de 230 mil toneladas, sendo que o menor, de 80 toneladas, entra em operação a partir de 2003.

5.1.2.3.5 - EMBARQUE DOS NAVIOS

O “*shiploader*” existente, associado às novas instalações do retroporto, a partir de 2003, possui capacidade para embarque de 16,3 milhões de toneladas anuais, em cerca de 340 navios.

5.1.2.4 - GESTÃO AMBIENTAL

Compreende um conjunto de atividades com o intuito de prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos sobre o meio ambiente conseqüentes de atividades de mineração.

5.1.2.4.1 - MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL PARA PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ATMOSFÉRICOS

O monitoramento da qualidade da água nos rios, lagos e igarapés, bem como da emissão de partículas sólidas, é executado de forma rotineira ao longo de todo o período operacional, de forma que atenda as normas técnicas e a legislação vigente.

5.1.2.4.2 - RECUPERAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS IMPACTADAS

Os trabalhos de recuperação das áreas impactadas pelas atividades operacionais da MRN localizam-se no lago Batata e nas áreas desmatadas para lavra, instalações dos sistemas de britagem, correias transportadoras, utilidades e disposição de rejeito. O reflorestamento dessas áreas ocorre na medida da disponibilidade anual e é feito utilizando-se sementes e mudas de espécies nativas.

A revegetação e/ou preservação das áreas de operações permanentes, com exceção das frentes de lavra e do depósito de areia será objeto de estudos futuros.

A revegetação dos reservatórios de rejeitos, depois de cheios, é feita com espécies nativas da seguinte forma:

- Primeiro passo: lançamento por meio de hidrossemeadura de sementes leguminosas inoculadas com bactérias para acelerar o processo de fixação de nitrogênio no solo;
- Segundo passo: enriquecimento com lançamento manual de sementes;
- Terceiro passo: cobertura de falhas com plantio de mudas e lançamento de sementes.

5.1.2.3 - NORMAS

- As atividades a serem implantadas deverão atender aos princípios legais do licenciamento ambiental, das correspondentes autorizações, e das condicionantes do licenciamento;

- Os desmatamentos deverão ser autorizados pelo IBAMA;
- As áreas degradadas deverão ser recuperadas com base em projeto específico aprovado junto ao IBAMA; e,
- As atividades executadas pelo projeto deverão ser registradas e monitoradas através do Sistema de Informações Geográficas.

5.1.2.4 - PRIORIDADES

- Continuidade no desenvolvimento das atividades de produção sem que haja solução de continuidade no que é executado atualmente;
- Executar as atividades de gestão ambiental; e,
- Integrar o projeto com os outros projetos que estão sendo executados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.]

5.2 - SUBPROGRAMA DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

O Subprograma de Manejo Florestal Sustentado agrega o conjunto dos projetos que estão associados ao desenvolvimento de atividades de produção com produtos de origem florestal madeiráveis e não madeiráveis, tais como frutos, sementes, óleos e outros recursos naturais existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com potencial para serem utilizadas de forma racional.

O Subprograma foi elaborado a fim de fornecer as diretrizes básicas para que seja atingido um dos principais objetivos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, o qual é definido pelos instrumentos legais apresentados a seguir.

O Decreto nº 1.298, de 27 de outubro de 1994, que aprova o regulamento das Florestas Nacionais, apresenta como um dos objetivos desse tipo de Unidade de Conservação o de "promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase da produção de madeira e outros produtos florestais".

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, determina que as Florestas Nacionais têm como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais.

5.2.1 - OBJETIVOS

- Promover o aproveitamento econômico e o uso adequado dos recursos florestais existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera de forma compatível com os seus objetivos e com o seu Plano de Manejo, de modo a proteger o seu patrimônio natural; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a conservação dos seus recursos naturais.

A área objeto deste Subprograma é a Zona de Produção Florestal a qual será utilizada primordialmente nos Projetos deste Subprograma, e corresponde às áreas que possuem potencial para a produção de algum tipo de produto de origem florestal, incluindo os madeiráveis, não madeiráveis e manejo de fauna. Os produtos não madeiráveis com potencial econômico devem ser objeto de estudos mais detalhados para elaboração de um futuro projeto de manejo.

Outras áreas podem ser excepcionalmente contempladas neste Subprograma, devido, por exemplo, à necessidade de desmatamento para outras atividades.

O Subprograma de Manejo Florestal Sustentado é composto pelos seguintes projetos:

- Projeto de Produção de Madeira;
- Projeto de Produção de Castanha;
- Projeto de Produção Extrativista;
- Projeto de Produção de Plantas Medicinais;
- Projeto de Produção de Óleos Essenciais; e,
- Projeto de Produção de Sementes.

5.2.2 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE MADEIRA

A exploração racional das florestas pode ser definida como a forma de se obter o máximo de produtos sem a degradação ambiental. No caso específico do Manejo Florestal Sustentado, trata-se de se estabelecer um planejamento que leve à determinação dos níveis de exploração que permitam a recuperação ou o crescimento dos indivíduos remanescentes dentro de prazos determinados.

Por outro lado, a exploração florestal, definida como a retirada total da cobertura vegetal de determinada área, com posterior aproveitamento dos possíveis produtos, não leva em consideração as condições de produtividade do sistema florestal e a sustentabilidade do ecossistema.

5.2.2.1 - OBJETIVOS

- Implantar um sistema de produção sustentada de madeira na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolver e implantar um sistema de monitoramento do fluxo de madeira na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolver um modelo gerencial para a produção de madeira na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Inserir a comunidade local no manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a proteção do seu patrimônio natural.

5.2.2.2 - METAS

- Implantar um Plano de Produção de Madeira voltado para garantir a produção de madeira em regime sustentado e manutenção da capacidade produtiva da floresta e de suas funções ambientais;

- Desenvolver o negócio da madeira na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Promover a gestão ambiental de forma adequada com as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e com a legislação correspondente, incluindo o monitoramento, o controle e a recuperação ambiental; e,

- Promover a produção de madeira respeitando o meio ambiente e contribuir para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.2.2.3 - ATIVIDADES

5.2.2.3.1 - OPERACIONAIS

- Detalhamento dos estudos de vegetação da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Preparar um plano de manejo para a produção de madeira que atenda a todos os requisitos legais, inlcuindo a produção de madeira certificada;

- Desenvolvimento de uma proposta de negócio para a produção de madeira originária da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolvimento de produtos a serem gerados com base no mercado para o negócio a ser desenvolvido na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Organização e elaboração da proposta de manejo sustentável para a produção de madeira, incluindo:

  1. Diagnóstico da oferta de madeira,

  2. Capacidade de produção sustentada,

  3. Regime de manejo e sistema de produção a ser adotado,

4.Elaboração e aprovação do plano de manejo,

5.Normatização da forma de execução do manejo,

6.Contratação, concessão e organização do processo legal de execução do manejo,

7.Atividades previstas para o manejo, como: censo, planejamento, exploração de baixo impacto, infra-estrutura, transporte, tratamentos silviculturais e outros, e,

8.Organização do processo de transformação industrial, se for o caso;

- Implantação do Manejo Florestal Sustentável;

1.Censo Florestal,

2.Corte de Cipós,

3.Planejamento da Exploração,

4.Demarcação da Exploração Florestal,

5.Abertura de Estradas e Pátios de Estocagem,

6.Corte das Árvores,

7.Arraste de Toras,

8.Práticas Silviculturais,

- Exploração Florestal;

Para os casos de exploração de produtos florestais madeiráveis provenientes de desmatamentos, seja por expansão das áreas de mineração ou por ampliação da infra-estrutura, o processo (de exploração) deverá estar inserido nos procedimentos de licenciamento ambiental exigidos pela legislação vigente. A definição da área a ser explorada será realizada quando do licenciamento ambiental do empreendimento.

5.2.2.3.2 - GESTÃO AMBIENTAL

A implantação do projeto de produção de madeira deverá estar associado ao conjunto das atividades de gestão ambiental, as quais deverão ser definidas com maior precisão na fase de elaboração do projeto, contemplando os seguintes pontos:

- Monitoramento Ambiental: estão inseridas as atividades de monitoramento dos impactos ambientais gerados pelo .projeto sobre o meio ambiente, incluindo os seguintes componentes: solo, subsolo, água e ar.

- Controle Ambiental: estão inseridas as medidas de controle dos impactos ambientais gerados pelo .projeto sobre o meio ambiente, objetivando minimizá-los, incluindo os seguintes componentes: solo, subsolo, água e ar.

- Recuperação Ambiental: estão inseridas as medidas de recuperação da degradação ao meio ambiente gerado pelo .projeto, objetivando recuperar a qualidade ambiental após a execução do projeto, incluindo a recuperação de áreas degradadas e outras atividades similares.

5.2.2.4 - NORMAS

As normas para execução das atividades produtivas no Projeto Madeira deverão ser definidas inicialmente em um padrão de qualidade a ser adotado na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tendo como ponto de apoio as normas ISO 14.000 e os princípios e critérios para o manejo de florestas naturais disponíveis, tais como: FSC, ITTO, Tarapoto e outros.

Adicionalmente deverão ser cumpridas as seguintes normas:

- As atividades a serem implantadas deverão atender aos princípios legais do licenciamento ambiental, das correspondentes autorizações, e das condicionantes do licenciamento;

- As atividades deverão ser autorizadas pelo IBAMA;

- As áreas degradadas deverão ser recuperadas com base em projeto específico aprovado junto ao IBAMA;

- As atividades executadas pelo projeto deverão ser registradas e monitoradas através do Sistema de Informações Geográficas;

- Deverá ser elaborado um documento detalhando todos os itens que deverão compor a forma de relação do IBAMA com os executores ou beneficiários do projeto, para todas as atividades relacionadas à execução deste projeto, devendo também contemplar as atividades relacionadas à exploração florestal;

- Deverá ser elaborado e implantado um sistema de monitoramento do fluxo de produção madeireira na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, desde a extração até o processamento final e distribuição; e,

- Deverá ser elaborado um sistema de gerenciamento, das atividades de Manejo Florestal e Exploração Florestal, e que contemple, também as alternativas de transferência dos recursos auferidos para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Quanto aos aspectos legais, deverão ser observados os seguintes instrumentos legais relativos ao Manejo Florestal Sustentável e à Exploração Florestal:

- Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal;

- Decreto nº 1.282, de 19 de outubro de 1994 - Regulamenta o Art. 15 do Código Florestal;

- Portaria IBAMA nº 48, de 10 de julho de 1995 - Disciplina a exploração florestal na Bacia Amazônica;

- Portaria NORMATIVA IBDF nº 315-P, de 17 de julho de 1984 - Disciplina o manejo florestal, a exploração e comercialização de produtos e subprodutos florestais das Florestas Nacionais;

- Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 28 de dezembro de 1998 - Regula o manejo florestal em escala empresarial na Bacia Amazônica;

- Outros - Leis e decretos que regulam a exploração das seguintes espécies: mogno, virola, seringueira, castanheira e pequi;

- Portaria NORMATIVA IBDF nº 315-P, de 17 de julho de 1984, e Decreto-Lei nº 200/67 - Regulam o processo licitatório para exploração e comercialização de produtos e subprodutos florestais provenientes das Florestas Nacionais - Flonas; e,

- Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, e Resolução CONAMA nº 009, de 6 de dezembro de 1990 - Sobre Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamento Ambiental de Extração Mineral.

5.2.2.5 - PRIORIDADES

- Detalhamento dos estudos e elaboração do projeto a ser executado;

- Estabelecimento das condições objetivas para a implantação e execução do projeto;

- Elaboração do projeto;

- Definição da forma de execução do projeto com os agentes envolvidos, as atribuições, responsabilidades e o regime jurídico a ser adotado, entre outros;

- Detalhamento das informações relativas à disponibilidade de matéria-prima; estimativa do balanço de exploração e definição dos módulos de exploração e talhões;

- Seguir os procedimentos de licenciamento ambiental exigidos pela legislação vigente;

- Promover a integração com outros projetos; e,

- Inserir o registro do projeto e suas atividades no SIG.

5.2.3 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE CASTANHA

A castanha-do-brasil com nome científico *Bertholletia excelsa* H.B.K. pertencente à família Lecythidaceae, é um dos produtos existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com potencial para produção, suas amêndoas são comestíveis e possuem alto valor nutritivo.

Atualmente a produção nacional de castanha-do-brasil é efetuada pelo extrativismo, caracterizada por sucessivos picos de produção, que variam em função da intensidade das chuvas, que propiciam maior florescimento e frutificação. A colheita ocorre no período chuvoso, entre 12 a 15 meses após a floração, entre os meses de dezembro a maio. A ocorrência dos indivíduos na floresta é de forma agregada, fato que facilita a coleta dos frutos.

5.2.3.1 - OBJETIVOS

- Implantar um projeto de produção sustentada de castanha-do-brasil na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolver e implantar um sistema de monitoramento do fluxo de castanha-do-brasil na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolver um modelo gerencial para a produção de castanha-do-brasil na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, envolvendo a comunidade local; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a proteção do seu patrimônio natural.

5.2.3.2 - METAS

- Implantar um Plano de Produção de castanha-do-brasil em regime sustentado e manutenção da capacidade produtiva da floresta e de suas funções ambientais;
- Desenvolver o negócio castanha-do-brasil na Flona;

- Promover a gestão ambiental de forma adequada com as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e com a legislação correspondente, incluindo o monitoramento, o controle e a recuperação ambiental; e,

- Promover a produção de madeira respeitando o meio ambiente e contribuir para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

- Executar o manejo extrativo da castanha-do-brasil, com base no fluxo indicado na figura 5.02.

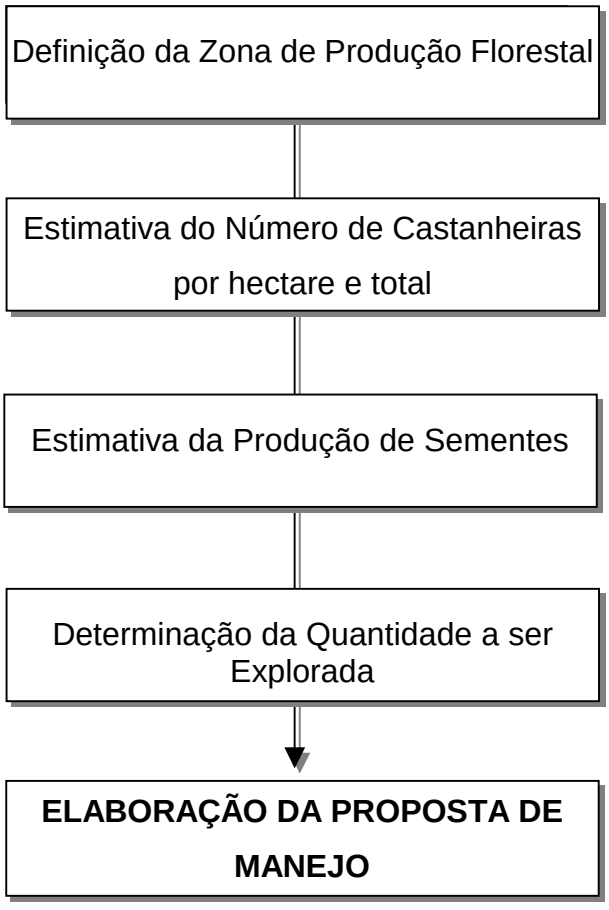


FIGURA 5.02 - FLUXO DO MANEJO DO PROJETO DE CASTANHA-DO-BRASIL

5.2.3.3 - ATIVIDADES

5.2.3.3.1 - OPERACIONAIS

Para a implantação do projeto de produção de castanha-do-brasil de forma qualificada para que se possa cumprir e atender aos objetivos e metas estabelecidos deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Detalhamento dos estudos sobre a ocorrência de castanha-do-brasil na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, incluindo o detalhamento e aprofundamento das informações sobre a área de ocorrência;
- Caracterização da densidade de castanha-do-brasil nas áreas de ocorrência;
- Determinação do potencial produtivo, a partir dos resultados quali-quantitativos das colheitas já realizadas;
- Preparar um plano de manejo para a produção de castanha-do-brasil que atenda a todos os requisitos legais;
- Desenvolvimento de uma proposta de negócio para a produção de castanha-do-brasil na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Implantação do Manejo Sustentável da castanha-do-brasil com base no plano a ser elaborado;
- Execução da produção de castanha-do-brasil, contemplando; época de colheita, indivíduos a serem utilizados na colheita, forma de coleta, armazenamento, transporte, comercialização, organização da produção e desenvolvimento de novos produtos.
- Beneficiamento e processamento da produção (interno ou externo).

5.2.3.3.1 - GESTÃO AMBIENTAL

A implantação do projeto de produção de castanha-do-brasil deverá estar associado ao conjunto das atividades de gestão ambiental, as quais deverão ser definidas com maior precisão na fase de elaboração do projeto, contemplando os seguintes pontos:

- Monitoramento Ambiental: estão inseridas as atividades de monitoramento dos impactos ambientais gerados pelo projeto sobre o meio ambiente, incluindo os seguintes componentes: solo, subsolo, água e ar.

- Controle Ambiental: estão inseridas as medidas de controle dos impactos ambientais gerados pelo .projeto sobre o meio ambiente, objetivando minimizá-los, incluindo os seguintes componentes: solo, subsolo, água e ar.

- Recuperação Ambiental: estão inseridas as medidas de recuperação da degradação ao meio ambiente gerado pelo projeto, objetivando recuperar a qualidade ambiental após a execução do projeto, incluindo a recuperação de áreas degradadas e outras atividades similares.

5.2.3.4 - NORMAS

As normas para execução das atividades produtivas no Projeto de Castanha-do-Brasil deverão ser definidas inicialmente em um padrão de qualidade a ser adotado na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, tendo como ponto de apoio as normas ISO 14.000 e os princípios e critérios para o manejo de florestas naturais disponíveis, tais como: FSC, ITTO, Tarapoto e outros.

Adicionalmente deverão ser cumpridas as seguintes normas:

- As atividades a serem implantadas deverão atender aos princípios legais do licenciamento ambiental, das correspondentes autorizações, e das condicionantes do licenciamento;

- As atividades deverão ser autorizadas pelo IBAMA;

- As áreas degradadas deverão ser recuperadas com base em projeto específico aprovado junto ao IBAMA. Nenhuma das atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional poderá comprometer a integridade de seus recursos bem como ir de desencontro com seus objetivos de manejo;

- As atividades do projeto de manejo de castanha-do-brasil deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Subprograma de Manejo Florestal Sustentável;

- As atividades deste projeto deverão ser implementadas por pessoal técnico especializado, ou treinados para esse fim;

- As atividades executadas pelo projeto deverão ser registradas e monitoradas através do Sistema de Informações Geográficas;

- Deverá ser elaborado um documento detalhando todos os itens que deverão compor a forma de relação do IBAMA com os executores ou beneficiários do projeto, para todas as atividades relacionadas à execução deste projeto, devendo também contemplar as atividades relacionadas à exploração florestal;

- Deverá ser elaborado e implantado um sistema de monitoramento do fluxo de produção de castanha-do-brasil na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, desde a extração até o processamento final e distribuição;

- Deverá ser elaborado um sistema de gerenciamento das atividades de Manejo de castanha-do-brasil que contemple, também as alternativas de transferência dos recursos auferidos para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Quanto aos aspectos legais, deverão ser observados os seguintes instrumentos legais relativos ao Manejo Florestal Sustentável:

- Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal;

- Decreto nº 1.282, de 19 de outubro de 1994 - Regulamenta o Art. 15 do

Código Florestal;

- Portaria IBAMA nº 48, de 10 de julho de 1995 - Disciplina a exploração florestal na Bacia Amazônica;

- Portaria NORMATIVA IBDF nº 315-P, de 17 de julho de 1984 - Disciplina o manejo florestal, a exploração e comercialização de produtos e subprodutos florestais das Florestas Nacionais;

- Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 28 de dezembro de 1998 - Regula o manejo florestal em escala empresarial na Bacia Amazônica;

- Outros - Leis e decretos que regulam a exploração das seguintes espécies: mogno, virola, seringueira, castanheira e pequi;

- Portaria NORMATIVA IBDF nº 315-P, de 17 de julho de 1984, e Decreto-Lei Nº 200/67 - Regulam o processo licitatório para exploração e comercialização de produtos e subprodutos florestais provenientes das Florestas Nacionais - Flonas;

- Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, e Resolução CONAMA nº 009, de 6 de dezembro de 1990 - Sobre Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamento Ambiental de Extração Mineral.

5.2.3.5 - PRIORIDADES

- Realizar estudo de mercado e de viabilidade econômica do produto proposto, bem como a elaboração do projeto a ser implementado;

- Detalhamento dos estudos e elaboração do projeto complementar a ser executado;

- Definição da forma de execução do projeto, com os agentes envolvidos, as atribuições e responsabilidade e o regime jurídico a ser adotado, entre outros;

- Estabelecimento das condições objetivas para a implantação e execução do projeto, Incluindo o acordo/convênio com os responsáveis pela execução do projeto;
- Implantar o projeto;
- Detalhamento das informações relativas à disponibilidade de matéria-prima; estimativa do balanço de exploração e definição dos módulos de exploração e talhões;
- Seguir os procedimentos de licenciamento ambiental exigidos pela legislação vigente;
- Promover a integração com outros projetos; e,
- Inserir o registro do projeto e suas atividades no SIG.

5.2.4 - PRODUÇÃO EXTRATIVISTA

O projeto em questão visa o desenvolvimento de estudos detalhados sobre a ocorrência de produtos extrativos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e identificação daquelas com potencial para produção em viveiros e em massa, através do desenvolvimento de projeto de manejo específico. Justifica-se a inserção do presente projeto como alternativa de angariar recursos visando à auto-sustentabilidade da Floresta Nacional e o desenvolvimento comunitário de sua área de influência.

Os produtos extrativos vegetais potenciais identificados no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e que poderão ser alvos de estudos aprofundados são: Hevea, Açaí, Balata, Maçaranduba, Sorva, Cumaru, Murumuru, Palmito, Timbó, dentre outros.

5.2.4.1 - OBJETIVOS

- Implantar um projeto de produção sustentada de produtos extrativos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver e implantar um sistema de monitoramento do fluxo de produtos extrativos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver um modelo gerencial para a produção extrativista vegetal na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, envolvendo a comunidade local; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a proteção do seu patrimônio natural.

5.2.4.2 - METAS

- Implantar um Plano de Produção Extrativista Vegetal em regime sustentado e manutenção da capacidade produtiva da floresta e de suas funções ambientais;

- Realizar convênios com instituições públicas e privadas, após a aprovação do plano de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, para realização de estudos detalhados visando detectar o potencial extrativista vegetal ocorrentes na região;

- Desenvolver o negócio de produção extrativista na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Promover a gestão ambiental de forma adequada com as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e com a legislação correspondente, incluindo o monitoramento, o controle e a recuperação ambiental; e,

- Promover a produção extrativista respeitando o meio ambiente e contribuir para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.2.4.3 - ATIVIDADES

- Levantamento dos produtos utilizados pela comunidade interna e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, enfocando a

identificação, descrição e caracterização dos produtos utilizados pela comunidade;

- Estudo de mercado;
- Sensibilização da comunidade;
- Elaboração do plano de manejo;
- Elaboração do plano de gestão ambiental; e,
- Implementação do plano de manejo.

5.2.4.4 - NORMAS

- Deverá ser elaborado o plano de manejo do produto proposto com base nos levantamentos e estudos realizados;
- O plano de manejo deverá ser elaborado por empresa ou técnico especialista;
- O plano de manejo deverá incluir um estudo de viabilidade econômica, além de contemplar o manejo em três níveis: gestão comunitária; gestão empresarial e gestão empresarial e comunitária, analisando e compatibilizando as informações de todos os levantamentos e estudos; e,
- O detalhamento das normas será efetuado na elaboração do projeto.

5.2.4.5 - PRIORIDADES

- Estabelecer roteiro de trabalho integrado com o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento;
- O estudo de mercado deverá enfocar o potencial do mercado local, regional, nacional e internacional dos produtos mais importantes; e,

- A comunidade deverá ser treinada e organizada, tendo como objetivo prepará-la para a execução do plano de manejo.

5.2.5 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS

O projeto em questão visa o desenvolvimento de estudos detalhados sobre a ocorrência de plantas medicinais nativas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e identificação daquelas com potencial para produção em viveiros e em massa, através do desenvolvimento de projeto de manejo específico. Justifica-se a inserção do presente projeto como alternativa de angariar recursos visando à auto-sustentabilidade da Floresta Nacional e o desenvolvimento comunitário de sua área de influência.

Exemplos de plantas medicinais encontradas na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e que poderão ser alvos de pesquisas aprofundadas são a preciosa (*Aniba canelilla*), usada popularmente contra artritismo, antiespasmódico e digestivo e a sucuba (*Himatanthus sucuuba*), usada para reumatismo, gastrites e úlceras estomacais

5.2.5.1 - OBJETIVOS

- Implantar um projeto de produção sustentada de plantas medicinais nativas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver e implantar um sistema de monitoramento do fluxo de plantas medicinais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver um modelo gerencial para a produção de plantas medicinais na Floresta Nacional, envolvendo a comunidade local; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a proteção do seu patrimônio natural.

5.2.5.2 - METAS

- Implantar um Plano de Produção de Plantas Medicinais em regime sustentado e manutenção da capacidade produtiva da floresta e de suas funções ambientais;
- Realizar convênios com instituições públicas e privadas, após a aprovação do plano de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, para realização de estudos detalhados visando detectar o potencial de plantas medicinais ocorrentes na região;
- Desenvolver o negócio de produção de plantas medicinais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Promover a gestão ambiental de forma adequada com as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e com a legislação correspondente, incluindo o monitoramento, o controle e a recuperação ambiental; e,
- Promover a produção de plantas medicinais respeitando o meio ambiente e contribuir para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.2.5.3 - ATIVIDADES

- Levantamento dos produtos utilizados pela comunidade interna e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, enfocando a identificação, descrição e caracterização dos produtos utilizados pela comunidade.
- Estudo de mercado;
- Sensibilização da comunidade;
- Elaboração do plano de manejo;
- Elaboração do plano de gestão ambiental; e,

- Implementação do plano de manejo.

5.2.5.4 - NORMAS

- Deverá ser elaborado o plano de manejo do produto proposto com base nos levantamentos e estudos realizados;
- O plano de manejo deverá ser elaborado por empresa ou técnico especialista;
- O plano de manejo deverá incluir um estudo de viabilidade econômica, além de contemplar o manejo em três níveis: gestão comunitária; gestão empresarial e gestão empresarial e comunitária, analisando e compatibilizando as informações de todos os levantamentos e estudos; e,
- O detalhamento das normas será efetuado na elaboração do projeto.

5.2.5.5 - PRIORIDADES

- Estabelecer roteiro de trabalho integrado com o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento;
- O estudo de mercado deverá enfocar o potencial do mercado local, regional, nacional e internacional dos produtos mais importantes; e,
- A comunidade deverá ser treinada e organizada, tendo como objetivo prepará-la para a execução do plano de manejo.

5.2.6 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS

O projeto em questão visa o desenvolvimento de estudos detalhados sobre a ocorrência de plantas produtoras de óleos essenciais nativas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e identificação daquelas com potencial para produção em viveiros e em massa, através do desenvolvimento de projeto de manejo específico. Justifica-se a inserção do presente projeto como alternativa de angariar recursos visando à auto-sustentabilidade da Floresta Nacional e o desenvolvimento

comunitário de sua área de influência.

5.2.6.1 - OBJETIVOS

- Implantar um projeto de produção sustentada de óleos essenciais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolver e implantar um sistema de monitoramento do fluxo de óleos essenciais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolver um modelo gerencial para a produção de óleos essenciais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, envolvendo a comunidade local; e,
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a proteção do seu patrimônio natural.

5.2.6.2 - METAS

- Implantar um Plano de Produção de Óleos Essenciais em regime sustentado e manutenção da capacidade produtiva da floresta e de suas funções ambientais;
- Realizar convênios com instituições públicas e privadas, após a aprovação do plano de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, para realização de estudos detalhados visando detectar o potencial de plantas produtoras de óleos essenciais ocorrentes na região;
- Desenvolver o negócio produção de óleos essenciais na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Promover a gestão ambiental de forma adequada com as características da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, e com a legislação correspondente, incluindo o monitoramento, o controle e a recuperação ambiental; e,

- Promover a produção óleos essenciais respeitando o meio ambiente e contribuir para a proteção do patrimônio natural da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.2.6.3 - ATIVIDADES

- Levantamento dos produtos utilizados pela comunidade interna e do entorno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, enfocando a identificação, descrição e caracterização dos produtos utilizados pela comunidade.
- Estudo de mercado;
- Sensibilização da comunidade;
- Elaboração do plano de manejo;
- Elaboração do plano de gestão ambiental; e,
- Implementação do plano de manejo.

5.2.6.4 - NORMAS

- Deverá ser elaborado o plano de manejo do produto proposto com base nos levantamentos e estudos realizados;
- O plano de manejo deverá ser elaborado por empresa ou técnico especialista;
- O plano de manejo deverá incluir um estudo de viabilidade econômica, além de contemplar o manejo em três níveis: gestão comunitária; gestão empresarial e gestão empresarial e comunitária, analisando e compatibilizando as informações de todos os levantamentos e estudos; e,
- O detalhamento das normas será efetuado na elaboração do projeto.

5.2.6.5 - PRIORIDADES

- Estabelecer roteiro de trabalho integrado com o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento;
- O estudo de mercado deverá enfocar o potencial do mercado local, regional, nacional e internacional dos produtos mais importantes; e,
- A comunidade deverá ser treinada e organizada, tendo como objetivo prepará-la para a execução do plano de manejo. O Subprograma de Desenvolvimento Comunitário, do Programa de Uso Público deverá fornecer as diretrizes para execução desta tarefa.

5.2.7 - PROJETO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS

O projeto de produção de sementes está voltado para promover a coleta e armazenamento de sementes, visando atender as demandas do mercado para plantios de espécies florestais e outras, com objetivo econômico, pesquisa e outros.

O projeto em questão prevê o aprofundamento de estudos para o conhecimento do potencial de uso das sementes de plantas ocorrentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, visando a sua exploração através de manejo auto-sustentável.

5.2.7.1 - OBJETIVOS

- Realizar o levantamento de plantas com potencial para produção de sementes, relacionando aquelas com potencial para produção comercial;
- Promover a produção em escala comercial de sementes das espécies nativas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Implantar um projeto de produção sustentada de sementes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver e implantar um sistema de monitoramento do fluxo de sementes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Desenvolver um modelo gerencial para a produção de sementes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, envolvendo a comunidade local; e,

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a proteção do seu patrimônio natural.

5.2.7.2 - METAS

- Desenvolver uma linha de atuação específica, por exemplo: recuperação de áreas degradadas, para produção e comercialização de sementes florestais nativas;

- Trabalhar prioritariamente com espécies nativas locais (florestais ou arbóreas, arbustivas, folhagens e flores ornamentais); e;

- Desenvolver sistema de divulgação, oferta e comercialização.

5.2.7.3 - ATIVIDADES

- Detalhamento operacional, de produção e comercialização de sementes e mudas, considerando:

    - Áreas de coleta;

    - Identificação, marcação e cadastro de árvores com potencial para produção de sementes;

    - Sistema de coleta e armazenamento.

- Levantamento do mercado de sementes e estudos complementares.

5.2.7.4 - NORMAS

- Deverá ser elaborado o plano de manejo dos produtos propostos com base nos levantamentos e estudos realizados;

- O plano de manejo deverá ser elaborado por empresa ou técnico especialista;

- O plano de manejo deverá incluir um estudo de viabilidade econômica, além de contemplar o manejo em três níveis: gestão comunitária; gestão empresarial e gestão empresarial e comunitária, analisando e compatibilizando as informações de todos os levantamentos e estudos; e,

- O detalhamento das normas será efetuado na elaboração do projeto.

5.2.7.5 - PRIORIDADES

- Estabelecer roteiro de trabalho integrado com o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento;

- O estudo de mercado deverá enfocar o potencial do mercado local, regional, nacional e internacional dos produtos mais importantes; e,

- A comunidade deverá ser treinada e organizada, tendo como objetivo prepará-la para a execução do plano de manejo. O Subprograma de Desenvolvimento Comunitário, do Programa de Uso Público deverá fornecer as diretrizes para execução desta tarefa.

5.3 - SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA

A utilização indevida dos recursos faunísticos de uma região traz, inevitavelmente, conseqüências danosas ao meio ambiente no qual estes encontram-se inseridos.

No geral, os animais silvestres são intensamente perseguidos como fonte alternativa de alimentos e para a venda ou utilização própria como animais de estimação. Dado o desconhecimento do povo, ainda, praticamente todas as espécies de serpentes (inclusive as mais inofensivas, tais como as cobras-cegas) são comumente mortas devido ao perigo que as espécies peçonhentas propriamente ditas representam. Outras espécies, por fim, são muitas vezes abatidas pelo simples fato de não se atribuir às mesmas, quaisquer utilidades diretas

para o homem.

Assim, o subprograma de manejo de fauna é proposto com a finalidade de utilização racional desse recurso natural, como conseqüência dos resultados fornecidos pelo subprograma de pesquisa de fauna da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.3.1 - OBJETIVOS

O subprograma de manejo de fauna tem por objetivo, definir as diretrizes básicas para a utilização ordenada dos recursos de fauna, através de manejo sustentável.

Na execução deste subprograma serão elaborados os seguintes projetos:

- Criação de Animais Silvestres; e,
- Pesca.

5.3.2 - PROJETO DE CRIAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

Desenvolvimento de técnicas de manejo para criação de animais silvestres de espécies de interesse comercial em cativeiro: catetos, queixadas, rãs, jacarés, moluscos, etc., como alternativa para a auto-sustentabilidade da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.3.2.1 - OBJETIVOS

- Aprofundamento dos estudos relativos ao potencial da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para criação de animais silvestres; e,
- Desenvolvimento de técnicas de manejo sustentável para criação em cativeiro de espécies de fauna silvestre existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.3.2.2 - META

Implementar um projeto piloto de criação de animal silvestre, em área a ser definida com base no levantamento efetuado.

5.3.2.3 - ATIVIDADES

- Elaboração de projeto de manejo a partir dos levantamentos e estudos realizados; e,
- Implementação do projeto piloto de manejo.

5.3.2.4 - NORMAS

- Deverão ser observados os requisitos legais relativos ao Manejo de Fauna;
- Nenhuma das atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional poderá comprometer a integridade de seus recursos bem como ir de desencontro com seus objetivos de manejo;
- As atividades desenvolvidas neste projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Subprograma de Manejo Sustentável de Fauna; e,
- As atividades deste projeto deverão ser implementadas por pessoal técnico especializado, ou treinado para esse fim.

5.3.2.5 - PRIORIDADES

- Melhorar a fiscalização contra a caça predatória, incentivando a comunidade local a implementar técnicas de manejo adequadas;
- Estabelecer roteiro de trabalho integrado com o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento; e,

- A comunidade deverá ser treinada e organizada, tendo como objetivo prepará-la para a execução do plano de manejo. O Subprograma de Desenvolvimento Comunitário, do Programa de Uso Público deverá fornecer as diretrizes para execução desta tarefa.

5.3.3 - PROJETO DE PESCA

A pesca predatória executada nos rios, lagos e igarapés geralmente provocam severos danos ambientais. Assim, deve-se buscar a definição de estratégias visando a produção sustentável dos recursos pesqueiros da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.3.3.1 - OBJETIVOS

- Determinar o potencial pesqueiro da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Desenvolvimento de manejo sustentável dos recursos pesqueiros;
- Utilização do peixe como alternativa de alimentação e fonte básica de proteína para a comunidade local e do entorno; e,
- Contribuir para o manejo sustentável da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para a conservação dos seus recursos naturais.

5.3.3.2 - META

Desenvolver estudos visando implementar o manejo dos recursos pesqueiros existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

5.3.3.3 - ATIVIDADES

- Levantamento detalhado da ictiofauna, tendo como base estudos anteriores já realizados na região; identificação e monitoramento;

- Identificação de alternativas de manejo para dos recursos da ictiofauna;
- Elaboração de projeto de manejo a partir dos levantamentos e estudos realizados; e,
- Implementação do projeto piloto de manejo.

5.3.3.4 - NORMAS

- Deverão ser observados os requisitos legais relativos ao Manejo de Fauna;
- Nenhuma das atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional poderá comprometer a integridade de seus recursos bem como ir de desencontro com seus objetivos de manejo;
- As atividades desenvolvidas neste projeto deverão ser compatibilizadas com as demais atividades do Subprograma de Manejo Sustentável de Fauna; e,
- As atividades deste projeto deverão ser implementadas por pessoal técnico especializado, ou treinado para esse fim.

5.3.3.5 - PRIORIDADES

- Melhorar a fiscalização contra a pesca predatória, incentivando a comunidade local a implementar técnicas de manejo adequadas;
- Estabelecer roteiro de trabalho integrado com o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento; e,
- A comunidade deverá ser treinada e organizada, tendo como objetivo prepará-la para a execução do plano de manejo. O Subprograma de Desenvolvimento Comunitário, do Programa de Uso Público deverá fornecer as diretrizes para execução desta tarefa.

6 - PROGRAMA DE GESTÃO

O Programa de Gestão contempla o conjunto das atividades administrativas a serem desenvolvidas para a implantação do Plano de Manejo, além da própria administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera. Os projetos a serem desenvolvidos no programa de gestão foram agrupados em três subprogramas (figura 6.01), com a seguinte estrutura:

- **Administração**

O Subprograma de administração envolve o gerenciamento da Flona, estruturada nos seguintes projetos:

- Finanças;
- Recursos Humanos; e,
- Logística e Infra-estrutura.

- **Implementação dos Programas/Projetos**

O Subprograma implementação dos Programas e Projetos envolve o apoio à implantação do Plano de Manejo, estruturado nos seguintes projetos:

- Suporte para a Implementação dos Projetos; e,
- Relações Externas.

- **Avaliação e Acompanhamento do Plano de Manejo**

O Subprograma de avaliação e acompanhamento do Plano de Manejo envolve o monitoramento, estruturado nos seguintes projetos:

- Monitoramento e Avaliação da Execução dos Projetos;
- Sistema de Informações; e,
- Monitoramento e Avaliação Integrada da Execução do Plano de Manejo.

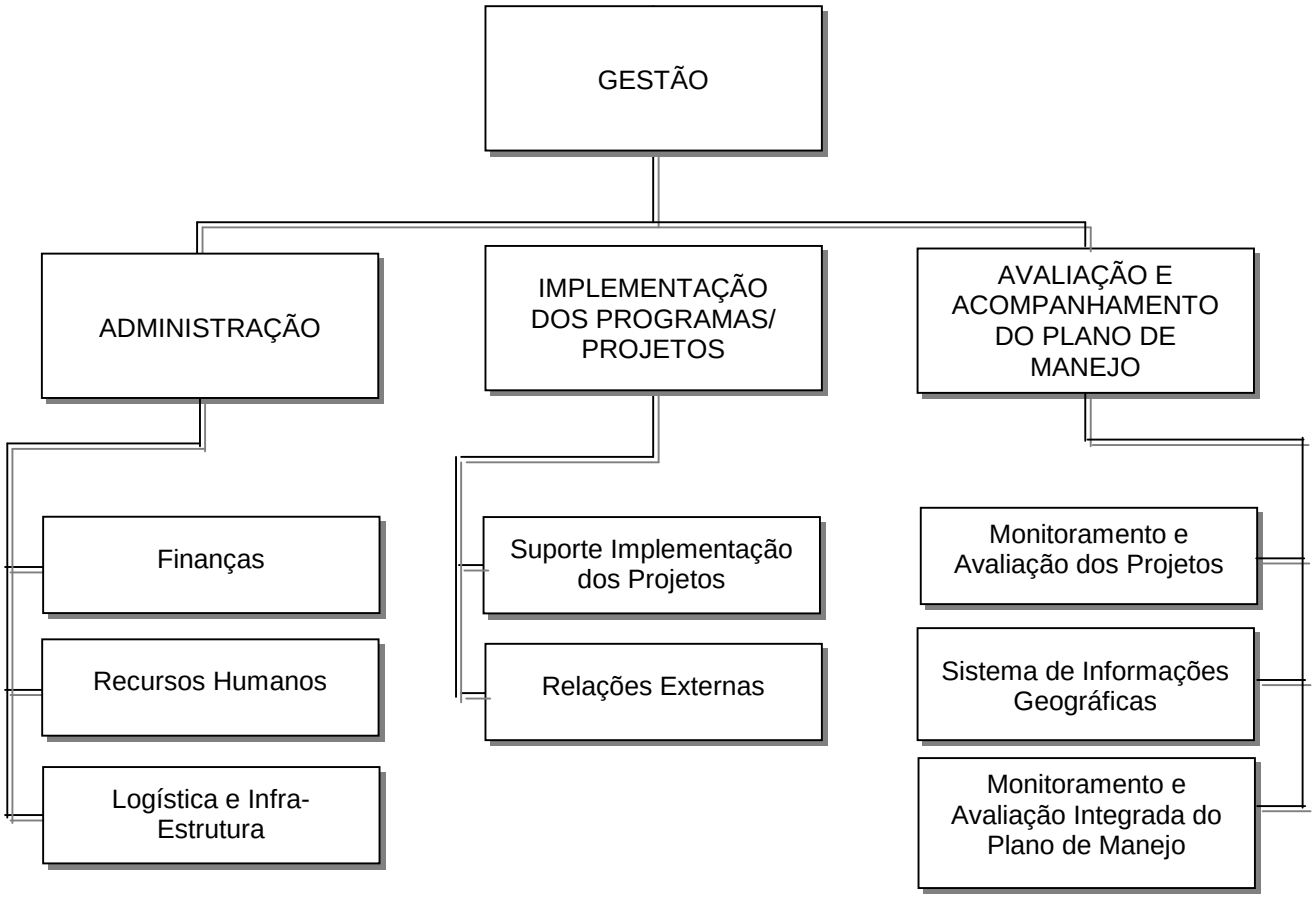


FIGURA 6.01 - PROGRAMA DE GESTÃO

6.1 - SUBPROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO

O Subprograma de Administração constitui no conjunto de medidas necessárias à administração do território, visando fornecer suporte financeiro, de recursos humanos e de infra-estrutura para a condução harmoniosa das atividades a serem desenvolvidas na unidade de conservação.

O IBAMA, como instituição responsável pela gestão da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, deverá exercer uma participação ativa na execução do planejamento, avaliação e execução dos programas, planos, projetos e políticas de desenvolvimento que venham a ser integrados na unidade de conservação.

O Subprograma de Administração está voltado para as ações de responsabilidade do IBAMA na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como seu administrador, para que se tenha a implantação e execução do Plano de Manejo, se

responsabilizando pela sua administração.

6.1.1 - OBJETIVOS

- Fornecer suporte administrativo e de organização para as atividades voltadas para a execução dos programas de manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, dotando-os dos meios necessários tais como infra-estrutura e apoio operacional (estabelecimento de contatos, convênios, contratos, etc); e,

- Garantir que os programas, subprogramas e projetos previstos no plano de manejo sejam executados para os fins previamente determinados para cada caso, sejam eles uso, conservação ou manejo dos recursos naturais, dotando-os dos meios necessários para a sua execução.

6.1.2 - PROJETO DE FINANÇAS

O Projeto de Finanças foi estabelecido como sendo a base referencial para a organização e controle do fluxo dos recursos financeiros na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, incluindo a preparação e execução do orçamento, bem como o controle do seu fluxo de caixa.

6.1.2.1 - OBJETIVOS

- Administrar o orçamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, incluindo a elaboração do orçamento, bem como o controle de receitas e despesas e de todo o seu fluxo de caixa;

- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e a proteção do seu patrimônio natural.

6.1.2.2 - METAS

- Buscar a auto-sustentabilidade econômico-financeira da Floresta Nacional

de Saracá-Taquera;

- Estruturar a alocação de recursos e promover a execução dos cronogramas físico-financeiros anuais;
- Otimizar os recursos financeiros gerados, de forma que os mesmos possam ser revertidos na melhoria na Floresta Nacional; e,
- Organizar a estrutura de orçamento anual para a execução do Plano de Manejo e das atividades de apoio.

6.1.2.3 - ATIVIDADES

- Elaboração, aprovação e execução do orçamento anual;
- Controle das receitas obtidas com a execução do Plano de Manejo, através da arrecadação vinculada aos projetos em execução;
- Controle dos gastos administrativos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para a execução do Plano de Manejo;
- Administração dos recursos financeiros advindos de contratos e convênios para a manutenção e administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Dotação de recursos para apoiar e suportar a preparação, implantação e supervisão de novos projetos na Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Criar mecanismos para a auto-sustentabilidade econômico-finaceira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, incluindo aqueles que ampliem a sua autonomia financeira.

6.1.2.4 - NORMAS

- A execução do Projeto de Finanças e de todo o orçamento é de responsabilidade do administrador da Floresta Nacional, o IBAMA;
- O Projeto de Finanças é o responsável pela execução do orçamento da

administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- O orçamento da administração da Floresta Nacional deve ser submetido e aprovado a administração do IBAMA, obedecendo a sua estrutura interna de funcionamento e execução financeira;
- Os projetos executados por terceiros com recursos próprios serão administrados por seus executores;
- As despesas a serem executadas e as receitas a serem obtidas na Floresta Nacional de Saracá-Taquera deverão estar incluídas no seu orçamento anual;
- Promover a integração da execução financeira dos diversos projetos; e,
- Registrar o orçamento e toda a execução financeira no Sistema de Informações Geográficas.

6.1.2.5 - PRIORIDADES

- Elaboração do orçamento;
- Administração e controle da execução do orçamento;
- Controle da arrecadação e das despesas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Programar os investimento futuros para a implantação do Plano de Manejo.

6.1.3 - PROJETO DE RECURSOS HUMANOS

O desenvolvimento das atividades previstas no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera requer um contingente de pessoal treinado e capacitado para o atendimento dos programas de manejo.

Nesse sentido, a administração da Floresta Nacional precisará articular as ações necessárias para o atendimento dessa demanda, através de contratação e treinamento de pessoal.

6.1.3.1 - OBJETIVOS

- Promover a administração dos recursos humanos necessários para a implantação e execução do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Contribuir para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e a proteção do seu patrimônio natural.

6.1.3.2 - METAS

- Contratar pessoal para exercer as funções técnicas e administrativas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, a partir do primeiro ano da implantação do plano de manejo;
- Implementar, a partir da aprovação do Plano de Manejo, e em conjunto com o Projeto de Treinamento e Capacitação do Programa de Uso Público, cursos de treinamento dos funcionários da Floresta Nacional, para as funções administrativas, técnicas e de proteção da Floresta Nacional; e,
- A estrutura de recursos humanos necessários para apoiar a implantação e execução do Plano de Manejo deverá ser: 1 Administrador Geral da Floresta Nacional, 4 Coordenadores de Programas, 9 Técnicos de Nível Superior para Supervisionar os Subprogramas e Projetos e 7 agentes administrativos para o apoio geral.

6.1.3.3 - ATIVIDADES

- Estruturação da administração da Floresta Nacional;

- Contratação ou relocação do pessoal necessário;
- Treinamento e capacitação de recursos humanos;
- Preparação do orçamento necessário para a execução do projeto.

6.1.3.4 - NORMAS

- A contratação de pessoal técnico e administrativo deverá ocorrer dentro dos padrões adotados pelo IBAMA;
- Os funcionários contratados deverão ser submetidos a todas as normas de Recursos Humanos do IBAMA e da União;
- Este projeto será executado pelo responsável pela Administração do IBAMA; e,
- O projeto de recursos humanos deverá ser registrado no Sistema de Informações Geográficas.

6.1.3.5 - PRIORIDADES

- Estruturação da administração da Floresta Nacional;
- Mobilização, locação, treinamento e capacitação dos recursos humanos necessários para execução do Plano de Manejo.

6.1.4 - PROJETO DE LOGÍSTICA E INFRA-ESTRUTURA

Como em qualquer unidade de conservação, principalmente aquelas enquadradas no grupo das unidades de uso sustentável, a manutenção da infra-estrutura de apoio e operacional é imprescindível para a execução do seu plano de manejo. Os projetos propostos, em função do uso diferenciado dos recursos, necessitam de instalações gerais de apoio que contribuam para a sua execução, tais como estradas principais, vigilância, energia, comunicação e outros. Ao mesmo tempo, cada um dos projetos necessita de instalações de caráter autônomo que

devem estar perfeitamente integradas entre si.

Assim, o projeto de Logística e Infra-estrutura disciplinará o uso e a manutenção da infra-estrutura criando condições para a perfeita consecução dos projetos.

6.1.4.1 - OBJETIVOS

- Manter em condição de uso a infra-estrutura de uso geral da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para apoiar a implantação e execução do seu Plano de Manejo;
- Manter o apoio logístico e de material em geral, necessário para a administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e também ao apoio e suporte para a execução dos projetos e programas previstos; e,
- Dar o suporte geral para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.1.4.2 - METAS

- Avaliar periodicamente a situação da infra-estrutura, mantendo-as em boas condições de uso (principalmente vias de circulação, trilhas, acessos, etc);
- Recuperar a infra-estrutura existente e não utilizada, de modo a diminuir a necessidade de construção de novas infra-estruturas para o atendimento das mesmas (escritórios, transportes, depósitos, oficinas, galpões, barracões, etc) quando da implementação dos programas de manejo;
- Manter o material e apoio logístico necessário para a administração e o apoio geral a execução dos projetos; e,
- Implantar a infra-estrutura necessária para a execução do Plano de Manejo e a sua administração.

6.1.4.3 - ATIVIDADES

- Manter um cadastro geral da infra-estrutura no SIG;
- Manter um cadastro geral e o controle do material necessário para o apoio logístico da administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e para o apoio aos projetos;
- Implantar a infra-estrutura necessária para a implantação e administração do Plano de Manejo;
- Promover a Reforma das infra-estruturas existentes que poderão ser direcionadas para o atendimento dos projetos e programas a serem implantados (oficinas, galpões, marcenarias, depósitos, garagens, etc), além da compra de equipamentos e materiais necessários à manutenção;
- Manter trafegável as estradas de acesso às zonas e implantar as estradas que serão utilizadas para o atendimento dos demais programas;
- Manutenção do sistema de sinalização da Floresta Nacional em boas condições de visibilidade;
- Manutenção da unidade de conservação em boas condições de limpeza;
- Contratação de serviços rotineiros para manutenção de aceiros, acessos em boas condições de conservação e adoção de medidas necessárias para segurança dos mesmos, tais como sinalização, manutenção do piso em boas condições, obras de drenagem, etc; com a utilização das instalações e equipamentos já existentes, após a implantação do subprograma;
- Promover a integração com os programas e projetos a serem implantados na Floresta Nacional; e,
- Preparar o orçamento geral de investimento e material necessários para a administração e implantação do Plano de Manejo.

6.1.4.4 - NORMAS

- As atividades a serem desenvolvidas no interior da Floresta Nacional devem estar integradas aos seus objetivos e a proteção dos seus recursos naturais e não poderá comprometer a integridade de seus recursos bem como ir de desencontro com seus objetivos de manejo;
- Restringir a implantação de infra-estrutura ao mínimo necessário apenas para a execução dos programas/projetos de manejo;
- A manutenção da infra-estrutura geral deverá ser de responsabilidade pelo IBAMA, enquanto que a infra-estrutura específica será mantida por cada um dos projetos;
- A implantação de infra-estrutura deverá ser aprovada pelo IBAMA; e,
- Toda a infra-estrutura deverá ser mapeada e registrada no SIG.

6.1.4.5 - PRIORIDADES

- Cadastramento da infra-estrutura existente;
- Implantação da infra-estrutura necessária para a administração e implantação do Plano de Manejo;
- Promover a sinalização da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, principalmente aquelas relacionadas à segurança e à proteção do usuário; e,
- Promover a integração com outros projetos e programas.

6.2 - SUBPROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS/ PROJETOS

Compreende um conjunto de ações com o intuito de implementar, na prática, o desenvolvimento dos programas de manejo previstos no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.2.1 - OBJETIVOS

Os objetivos do Subprograma de apoio a Implementação dos Programas e Projetos são os seguintes:

- Fornecer o suporte para implementação dos projetos; e,
- Viabilizar convênios, assinatura de contratos, termos de cooperação técnica e demais instrumentos administrativos e legais para ação conjunta de execução dos projetos de manejo.

6.2.2 - PROJETO DE SUPORTE PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS

Entre os programas ambientais previstos no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, somente a mineração está sendo executada atualmente.

Para que o Plano de Manejo ora proposto se transforme em realidade, é necessário criar uma estrutura para viabilizar a preparação e implantação de tais projetos e programas.

6.2.2.1 - OBJETIVO

Dar suporte e apoio à elaboração, preparação e implantação dos projetos e programas previstos no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.2.2.2 - META

Implementar, no horizonte do plano de manejo, o maior número possível de projetos de manejo que tragam sustentabilidade para a Floresta Nacional.

6.2.2.3 - ATIVIDADES

- Promover estudos para detalhar as informações básicas necessárias para a elaboração dos projetos;

- Estabelecer internamente no IBAMA e em conjunto com a comunidade os projetos prioritários para serem implantados na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- Promover e apoiar a elaboração dos projetos a serem implantados;

- Dar suporte ao processo de discussão, definição, aprovação, contratação e implantação dos projetos;

- Envolver a comunidade interna e do entorno na elaboração e execução dos projetos;

- A administração da Floresta Nacional deverá avaliar os projetos propostos e organizá-los de forma a elencar os projetos prioritários;

- Divulgação de editais de licitação para concorrência pública,

- Avaliação e aprovação das melhores propostas, tendo como base as condicionantes dos Termos de Referência; e,

- Estabelecimento de convênios, termos de cooperação técnica, parcerias e/ou outros instrumentos legais e administrativos de ação conjunta com instituições públicas e/ou privadas visando alocar recursos humanos e/ou financeiros para o desenvolvimento dos projetos de manejo.

6.2.2.4 - NORMAS

- Os projetos aprovados devem ser compatíveis com o manejo da Floresta Nacional de forma a garantir a sua sustentabilidade e não comprometer a integridade dos seus recursos naturais;

- Os projetos deverão ser submetidos à avaliação do Conselho Consultivo e aprovados pela Administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;

- A execução deste projeto é de responsabilidade da administração da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,

- Os resultados deste projeto deverão ser registrados no SIG.

6.2.2.5 - PRIORIDADES

- Estruturação da equipe responsável pela implantação deste projeto;
- Definição dos projetos prioritários para a Floresta Nacional;
- Priorizar a implementação dos projetos de manejo que possam contribuir para a auto-sustentabilidade econômica e financeira da Floresta Nacional de Saracá-Taquera; e,
- Dar suporte para a preparação e implantação dos projetos prioritários.

6.2.3 - PROJETO DE RELAÇÕES EXTERNAS

O projeto visa à concretização dos projetos de manejo, através da divulgação da Floresta Nacional pelo seu representante, que terá a função de representar oficialmente a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no intuito de relacionar-se com o público externo, seja em congressos, visitas oficiais, contatos com organizações oficiais e outros, e que estabelecerá, na prática, a assinatura dos contratos, termos de cooperação técnica e convênios.

6.2.3.1 - OBJETIVO

Representar oficialmente a Floresta Nacional de Saracá-Taquera em eventos públicos oficiais e/ou privados, contribuindo para divulgação do plano de manejo e o estabelecimento de relacionamentos institucionais.

6.2.3.2 - META

Estabelecer, na prática, os contatos para a implementação dos projetos de manejo.

6.2.3.3 - ATIVIDADES

- Estabelecer os contatos com instituições que contribuam para o manejo da Floresta Nacional; e,
- Formular contratos, termos de cooperação técnica e convênios institucionais e viabilizar a sua assinatura com a alta administração do IBAMA.

6.2.3.4 - NORMAS

- O representante da Floresta Nacional de Saracá-Taquera terá funções estritamente oficiais, não competindo ao mesmo a função de relações públicas da Floresta Nacional; e,
- As ações a serem desenvolvidas neste projeto deverão ser submetidas à administração central do IBAMA.

6.2.3.5 - PRIORIDADES

- Definição do executor deste projeto na Floresta Nacional;
- Identificação de parceiros e da forma de atuação; e,
- Formulação de parcerias, convênios e outros para viabilizar a implantação e execução do Plano de Manejo.

6.3 - SUBPROGRAMA DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PLANO DE MANEJO

Tendo em vista a necessidade de conservar seus recursos naturais, e ao mesmo tempo em que se utilizá-los de forma adequada, é necessário estabelecer critérios para o seu uso.

Assim o presente subprograma visa a avaliação e o acompanhamento dos programas e projetos de manejo, para garantir a conciliação da utilização dos

recursos naturais e a qualidade de vida da região.

6.3.1 - OBJETIVOS

- Monitorar e avaliar a execução dos projetos e do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e eventualmente promover as correções necessárias;
- Promover a integração dos projetos e programas em execução na Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Gerar subsídios e informações para a elaboração dos Planos de Operação Anual e para a revisão do Plano de Manejo a cada 5 (cinco) anos; e,
- Implantar o Sistema de Informações Geográficas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, como um centro de informações sobre o seu manejo.

6.4.1 - PROJETO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos apresentados seguem um fluxograma natural de desenvolvimento, passando por uma fase inicial de diagnóstico, seguida por uma fase de manejo ambiental (segundo as necessidades levantadas pela fase de diagnóstico) e culminando em uma fase de monitoramento. Dependendo dos resultados obtidos, o monitoramento poderá indicar novas necessidades de manejo ambiental, seguidas por novo monitoramento e assim sucessivamente. Esta situação se justifica pela dinâmica e pelos processos cíclicos que o meio ambiente exibe naturalmente em sua evolução.

6.4.1.1 - OBJETIVOS

- Acompanhar e avaliar sistematicamente os projetos, através dos parâmetros e indicadores específicos, definidos na fase de preparação e aprovados pelo IBAMA, ou o órgão ambiental responsável pelo licenciamento do projeto; e,

- Identificar as principais deficiências/dificuldades observadas e indicar as adequações necessárias para o cumprimento das metas estabelecidas em cada projeto.

6.4.1.2 - METAS

- Definir o cronograma para o desenvolvimento dos projetos e o prazo limite para sua avaliação anual;
- Monitorar todos os projetos em execução na Floresta Nacional;
- Transferir conhecimentos para outros projetos; e,
- Garantir a manejo sustentado dos recursos naturais da Floresta Nacional, bem como a qualidade do meio ambiente dentro das normas e da legislação.

6.4.1.3 - ATIVIDADES

A estratégia de atuação do Monitoramento e Avaliação dos Projetos compreende a avaliação anual do cumprimento dos seguintes itens:

- Normas de conduta e circulação gerais da Floresta Nacional de Saracá-Taquera e específicas de zona;
- Normas e parâmetros dos projetos em execução;
- Regimento Interno da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Objetivos e metas dos projetos em execução;
- Cronogramas de execução;
- Auditoria dos métodos de registro e processamento das atividades executadas; e,
- Avaliação da qualidade ambiental, impactos, controle e medidas de correção e adequação.

Esse acompanhamento deverá ser efetuado pela administração da Floresta Nacional, que precisará articular as ações dos diversos atores que integrarão o conjunto de programas propostos para a unidade de conservação. Nesse contexto, sugere-se a elaboração de uma planilha para acompanhamento dos projetos e atividades desenvolvidas e/ou previstas para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera (quadro 6.01), na qual serão trabalhadas quatro colunas: entidade/empresa; atribuição (execução direta, geração de informações, apoio técnico, logístico, apoio financeiro, planejamento, recursos humanos, etc); mecanismo de cooperação (prestação de serviço, treinamento de recursos humanos, etc) e estágio atual do desenvolvimento do projeto ou atividade (cronograma). Na posição horizontal, ou seja, nas linhas, irão as atividades propostas nos programas ambientais (mineração, produção florestal sustentável, manejo sustentável de fauna, pesquisa, turismo, educação ambiental, etc).

QUADRO 6.01 - MODELO DE PLANILHA PARA ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS / ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E/OU PREVISTAS NA FLORESTA NACIONAL DE SARACÁ-TAQUERA

PROJETO/ ATIVIDADE	ENTIDADE/ EMPRESA (1)	ATRIBUIÇÃO (2)	MECANISMO DE COOPERAÇÃO (3)	CRONOGRAMA (4)
Produção Mineral				
Produção Florestal				
Produção Fauna				
Pesquisa				
Turismo				
Uso Público				
Gestão				
Segurança				

(1) Entidade/empresa: Razão social;

(2) Atribuição: execução direta, geração de informações, apoio técnico, logístico, apoio financeiro, planejamento, recursos humanos, etc;

(3) Mecanismo de cooperação (prestação de serviço, treinamento de recursos humanos, etc); e,

(4) Estágio atual do desenvolvimento do projeto ou atividade (cronograma).

6.4.1.4 - NORMAS

- As atividades desenvolvidas no interior da Floresta Nacional devem ser compatíveis com os seus objetivos e seu Plano de Manejo, não comprometendo os seus recursos;
- Os projetos de manejo que não estiverem em conformidade com a avaliação anual, deverão ser regularizados, ou até cancelados no caso de reincidência;
- A Floresta Nacional deverá ser provido de pessoal necessário, tanto quantitativo quanto qualitativamente, para a execução de todos os serviços;
- O monitoramento deverá se pautar pelo projeto aprovado, pela legislação ambiental e pelas condicionantes do seu licenciamento; e,
- Os resultados deste projeto deverão ser registrados no SIG.

6.4.1.5 - PRIORIDADES

- Estruturar a equipe responsável pela execução deste projeto;
- Revisar os projetos em execução para conhecer os parâmetros em avaliação e o seu monitoramento;
- Manter o registro das ocorrências do monitoramento; e,
- Disponibilizar as informações para os projetos em execução.

6.4.2 - PROJETO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

O Subprograma de Gestão da Informação tem como premissa integrar e auxiliar as atividades desenvolvidas pelos Programas da Floresta Nacional de Saracá-Taquera em ambiente computacional, tendo como ferramenta o Sistema de Informações Geográficas (SIG).

O SIG é um poderoso instrumento de trabalho de otimização das atividades previstas em todos os projetos, pois integra operações comuns de Banco de Dados com os benefícios da visualização e análises espaciais oferecidos pelos mapas. Com o SIG a análise das informações e as tomadas de decisões, poderão ser feitas de forma mais rápida e precisa.

Para um melhor resultado na utilização do SIG do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, há necessidade de mantê-lo em constante atualização, integrando os dados existentes aos novos. Com o cruzamento de várias informações no contexto de um ou diferentes projetos, pode-se ter uma visão ampla e estratégica da UC, podendo-se também gerar novos produtos.

6.4.2.1 - OBJETIVOS

- Criar um Centro de Geoprocessamento de informações geradas sobre a Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Sistematizar as informações coletadas e integrar os diferentes bancos de dados existentes e aqueles a serem gerados; e,
- Disponibilizar as informações do Manejo da Floresta Nacional para os seus usuários.

6.4.2.2 - METAS

- Implementar o Centro de Geoprocessamento a partir da aprovação do Plano de Manejo;
- Definir a periodicidade da atualização dos dados de acordo com cada tipo de informação, e cada projeto; e,
- Disponibilizar as informações do Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera para os executores de projetos.

6.4.2.3 - ATIVIDADES

- Para a criação do Centro de Geoprocessamento:

Construção da rede de informações, com uma estação principal e quatro estações para consulta e visualização dos dados.

As estações de consulta devem ser definidas em conjunto pela MRN e pelo IBAMA e deverão ser instaladas nos seguintes locais:

1. IBAMA - Brasília
2. IBAMA - Escritório Regional - Porto Trombetas
3. MRN - Porto Trombetas;
4. MRN - Escritório Central - Rio de Janeiro.

- Manutenção do Sistema de Informações Geográficas;
- Contratação (se for o caso), treinamento e capacitação do pessoal responsável pela consulta e manutenção do SIG;
- Inserção de dados;
- Consultas;
- Análises; e,
- Integração com todos os projetos e programas, com destaque para a administração.

6.4.2.4 - NORMAS

- A equipe técnica necessária para operação do SIG deverá ser composta pelos seguintes profissionais:
  - Estação principal: formação superior, especialização em Geoprocessamento, conhecimento pleno em informática e conhecimento em software ESRI ArcInfo e ArcView;

- Estações de consulta: Formação nível médio e conhecimento satisfatório em informática;

- A atualização do SIG deverá ocorrer na estação principal, cuja seleção e tratamento de informações deverá ser feita pelo responsável pela sua manutenção; e,

- A administração do SIG deverá ser efetuada de forma conjunta pelo IBAMA e pelos executores de projetos com base em uma norma de relacionamento estabelecida em conjunto.

6.3.2.5 - PRIORIDADES

- Definir o local da estação principal;

- Definir os locais das estações de consulta;

- Definir a forma de conexão entre o servidor e os usuários;

- Implantação do SIG; e,

- Início da operação e manutenção do SIG.

6.4.3 - PROJETO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO INTEGRADA DO PLANO DE MANEJO

O Projeto de Monitoramento e Avaliação Integrada do Plano de Manejo constitui no conjunto de medidas necessárias à gestão do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, com a função de ordenar e monitorar os elementos físicos do ambiente e as intervenções sobre o mesmo.

Em conformidade com os objetivos estabelecidos para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, o presente projeto deverá contemplar principalmente a busca de indicadores referenciais para que as atividades de manejo realizadas garantam uma sustentabilidade da área trabalhada, através de uma avaliação integrada e o monitoramento de sua capacidade de suporte, para os fins previamente determinados, sejam eles uso, conservação ou exploração.

6.4.3.1 - OBJETIVOS

- Acompanhar a evolução e desenvolvimento do ambiente físico e dos recursos naturais existentes na unidade de conservação;
- Conhecer e acompanhar os impactos das atividades previstas no plano de manejo em consonância com a capacidade de suporte determinada no diagnóstico da Unidade de Conservação; e,
- Obter dados específicos e sistemáticos que subsidiem a reavaliação periódica do Plano de Manejo.

6.4.3.2 - METAS

- Gerar informações para a elaboração dos Planos Operacionais Anuais dos projetos desenvolvidos na Floresta Nacional;
- Gerar informações que permitam a correção de rumo e adequação dos projetos em execução; e,
- Gerar as informações necessárias para a revisão do Plano de Manejo.

6.4.3.3 - ATIVIDADES

- Promover avaliações integradas anualmente, avaliando a execução do Plano de Manejo, envolvendo pessoal do IBAMA, executores e outros especialistas externos, quando for o caso;
- Acompanhar a evolução e desenvolvimento do ambiente físico e dos recursos naturais biológicos existentes na Floresta Nacional de Saracá-Taquera; através de imagens de satélites, fotos aéreas, imagens de radar, ou vistoria in loco;
- Monitorar a capacidade de carga do meio visando a manutenção do equilíbrio ambiental da Floresta Nacional de Saracá-Taquera;
- Obter dados sistemáticos que subsidiem a reavaliação do plano de manejo; e,

- Aferir os equipamentos para o monitoramento (lupas, binóculos, unidades de GPS, outros) dentro dos padrões técnicos recomendados (INMETRO, ABNT, entre outros).

6.4.3.4 - NORMAS

- Manter registro atualizado de todas as informações novas que venham a ser incorporadas, através da execução dos programas, no Sistema de Informações Geográficas; e,

- As atividades de manejo não poderão exceder o grau de manejo estabelecido no zoneamento da Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

6.4.3.5 - PRIORIDADES

Elaborar relatórios anuais com os resultados do monitoramento da execução do Plano de Manejo, com a adoção de medidas corretivas, quando necessárias.

7 - CRONOGRAMA FÍSICO E ORÇAMENTO

No cronograma físico (anexo I) é apresentado um indicativo geral da implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, indicando o fluxo para a implantação de cada um dos programas a serem executados como parte integrante do seu manejo.

A perspectiva geral apresentada é que, nos 5 (cinco) primeiros anos de execução do Plano de Manejo, sejam implantados os principais projetos indicados no cronograma, de modo que na revisão a ser realizada nesta oportunidade seja possível discutir e redirecionar todas as propostas apresentadas.

A implantação dos projetos indicados é de responsabilidade geral do administrador da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no caso o IBAMA. No entanto, o mesmo poderá delegar a preparação e até a implantação de diversos projetos a terceiros que tenham interesse direto ou indireto na sua execução.

A implantação da maioria dos projetos de manejo deve ser efetuada em parcerias com representantes de outras instituições e entidades que possam atuar como executores ou no apoio direto aos projetos, incluindo a comunidade local, instituições de pesquisa, universidades, entidades e instituições privadas.

O Programa de Pesquisa poderá ser iniciado imediatamente, no entanto a sua implementação dependerá da articulação do IBAMA com instituições de pesquisa interessadas em desenvolver atividades no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, bem como a viabilização de recursos financeiros externos para apoiar tais atividades.

O Programa de Uso Público possui condições para ser iniciado no curto prazo, principalmente nas atividades de educação ambiental e divulgação e “marketing” que são fundamentais para a implantação do Plano de Manejo. Os projetos vinculados ao desenvolvimento comunitário e ao lazer e turismo poderão ser iniciados de imediato, sendo necessária a articulação com a comunidade local e com interessados em desenvolver o turismo na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

A estimativa geral do orçamento anual para a implantação do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, (anexo II), varia entre R$ 2.290.000,00 (dois milhões, duzentos e noventa mil reais) e R$ 2.044.000,00, (dois milhões, quarenta e quatro mil reais) variando em função do ano.

A maioria dos programas poderão ser executados através de convênio com instituições externas, por meio de parcerias com universidades, instituições de pesquisa, ONG's, iniciativa privada e outras, buscando inclusive fundos externos voltados para o apoio à conservação e ao manejo dos recursos naturais, bem como ao desenvolvimento de comunidades tradicionais.

O maior volume de recursos está associado inicialmente às atividades de apoio à implementação do Plano de Manejo, através do suporte por meio de pesquisa e estudos técnicos, bem como para o detalhamento e aprofundamento dos projetos e programas a serem implantados.

Os valores ora apresentados são uma estimativa geral que deve ser detalhada com maior precisão na fase de elaboração de projeto executivo, gerando informações mais precisas.

Inicialmente a estrutura de gestão da Floresta Nacional de Saracá-Taquera deve criar condições para que os projetos e programas sejam implantados com recursos proveniente do pagamento de "royalties" e outras receitas decorrentes da implantação dos projetos para aproveitamento dos recursos naturais, tais como a exploração mineral, o manejo da flora e da fauna, o turismo e outros.

A preparação e a implantação dos projetos de uso econômicos dos recursos da Floresta Nacional de Saracá-Taquera também poderá ser desenvolvido em conjunto com as instituições e entidades interessadas na sua implementação, promovendo a redução nos custos de sua implantação.

Quadro 7.02 - Orçamento dos Programas de Manejo

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
PROGRAMA	2.290.000	2.380.000	2.169.000	2.164.000	2.124.000	2.044.000	2.044.000	2.044.000	2.044.000	2.044.000
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
ABIÓTICO	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Solo	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Clima	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Recursos Hídricos	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Mineral	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
BIÓTICO	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Flora	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Fauna	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
ANTRÓPICO	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000
Impactos Econômicos e Sociais	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Arqueologia	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Diversidade Cultural das Comunidades	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
PESQUISA MULTIDISCIPLINAR	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Recuperação de Áreas Degradadas	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
USO PÚBLICO	400.000	490.000	279.000	274.000	234.000	154.000	154.000	154.000	154.000	154.000
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000
Proteção	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Produção	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Comunidade do Entorno	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Usuários (Conduta e Circulação)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
DIVULGAÇÃO E "MARKETING"	120.000	120.000	60.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000
Sinalização	20.000	20.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Centro de Visitantes	50.000	50.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Material Promocional	10.000	10.000	10.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Mídia	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Eventos	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO	45.000	135.000	135.000	135.000	95.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Capacitação e Treinamento	45.000	45.000	45.000	45.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Desenvolvimento de Novos Produtos		45.000	45.000	45.000	45.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Organização Comunitária		45.000	45.000	45.000	45.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
LAZER E ECOTURISMO	165.000	165.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000
Trilhas Ecológicas	25.000	25.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Observação de Fauna	20.000	20.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Turismo de Aventura	40.000	40.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Turismo Local, Regional, Nacional e Internacional	80.000	80.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
PROTEÇÃO	430.000	430.000	430.000	430.000	430.000	430.000	430.000	430.000	430.000	430.000
PREVENÇÃO	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Vigilância	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Fiscal Colaborador	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
FISCALIZAÇÃO	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Fiscalização	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
INCÊNDIOS	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Prevenção de Incêndios Florestais	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Combate a Incêndios Florestais	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
PRODUÇÃO	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
MINERAÇÃO	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Projeto Trombetas	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
MANEJO FLORESTAL SUSTENTADO	0	600.000	460.000	250.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Madeira		300.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Castanha do brasil		150.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Extrativismo			200.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Plantas Medicinais			200.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Óleos Essenciais				150.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Sementes		150.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
MANEJO SUSTENTADO DA FAUNA	0	100.000	50.000	20.000	20.000	120.000	70.000	40.000	40.000	40.000
Criação de Animais Silvestres						100.000	50.000	20.000	20.000	20.000
Pesca		100.000	50.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
GESTÃO	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
ADMINISTRAÇÃO	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Finanças	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Recursos Humanos	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Logística e Infra-Estrutura	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Suporte a Implementação dos Projetos	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Relações Externas	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
AVALIAÇÃO E ACOMP. DO PLANO DE MANEJO	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Monitoramento e Avaliação dos Projetos	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Sistema de Informações	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Monitoramento e Avaliação do Plano de Manejo	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

Anexo I - Cronograma Físico dos Programas de Manejo

PROGRAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO										
ABIÓTICO										
Solo	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Clima	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Recursos Hídricos	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Mineral	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
BIÓTICO										
Flora	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Fauna	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
ANTRÓPICO										
Impactos Econômicos e Sociais	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Arqueologia	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Diversidade Cultural das Comunidades	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
PESQUISA MULTIDISCIPLINAR										
Recuperação de Áreas Degradadas	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
USO PÚBLICO										
EDUCAÇÃO AMBIENTAL										
Proteção	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Produção	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Comunidade do Entorno	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Usuários (Conduta e Circulação)	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
DIVULGAÇÃO E "MARKETING"										
Sinalização	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Centro de Visitantes	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Material Promocional	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Mídia	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Eventos	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO										
Capacitação e Treinamento	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Desenvolvimento de Novos Produtos		xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Organização Comunitária		xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LAZER E ECOTURISMO										
Trilhas Ecológicas	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Observação de Fauna	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Turismo de Aventura	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Turismo Local, Regional, Nacional e Internacional	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
PROTEÇÃO										
PREVENÇÃO										
Vigilância	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Fiscal Colaborador	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
FISCALIZAÇÃO										
Fiscalização	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
INCÊNDIOS										
Prevenção de Incêndios Florestais	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Combate a Incêndios Florestais	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
PRODUÇÃO										
MINERAÇÃO										
Projeto Trombetas	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
MANEJO FLORESTAL SUSTENTADO										
Madeira		xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Castanha do brasil		xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Extrativismo			xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Plantas Medicinais			xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Óleos Essenciais				xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Sementes		xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MANEJO SUSTENTADO DA FAUNA										
Criação de Animais Silvestres						xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Pesca		xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
GESTÃO										
ADMINISTRAÇÃO										
Finanças	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Recursos Humanos	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Logística e Infra-Estrutura	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO										
Suporte a Implementação dos Projetos	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Relações Externas	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
AVALIAÇÃO E ACOMP. DO PLANO DE MANEJO										
Monitoramento e Avaliação dos Projetos	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Sistema de Informações	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
Monitoramento e Avaliação do Plano de Manejo	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx