

3 – SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

3.1 – Áreas de Influência

A Resolução CONAMA nº 001/86, em seu Art. 5º, item III, estabelece que o Estudo de Impacto Ambiental, além de atender à legislação, deve definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada por Áreas de Influência do Projeto.

Os limites das Áreas de Influência foram determinados considerando o alcance dos efeitos decorrentes das ações do empreendimento sobre a região e em especial o efeito nas bacias hidrográficas, tanto de natureza físico-biológica, quanto socioeconômica,

No contexto do estudo proposto, a definição e espacialização das áreas de influência foram estruturados pela equipe técnica do EIA, segundo três situações distintas:

- Área de Influência Direta (AID): compreende a área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, cuja delimitação deverá ser feita em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento;
- Área de Influência Indireta (AII): compreende aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e da operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta.

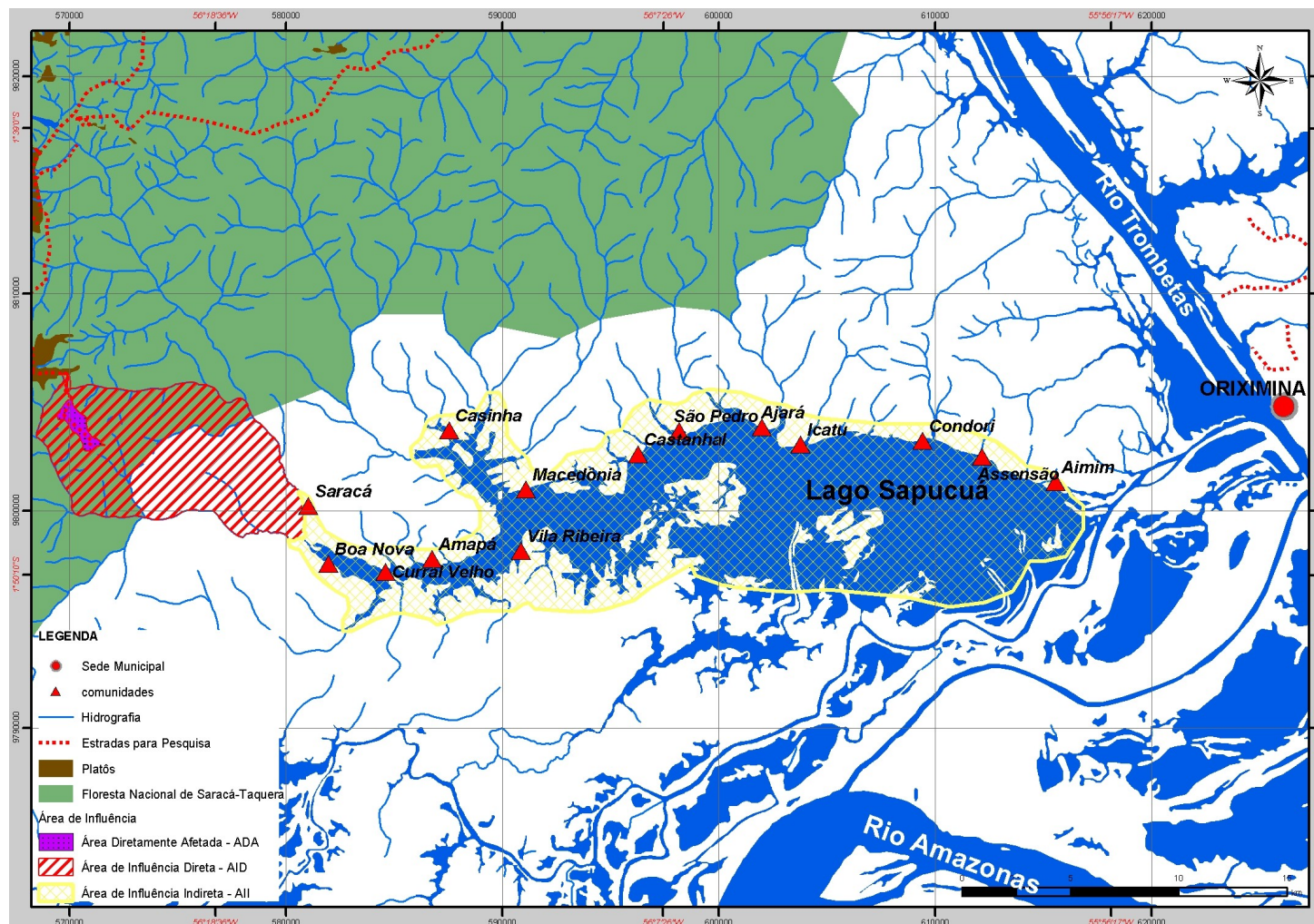
Além dessas áreas, convencionou-se determinar de Área Diretamente Afetada (ADA), ou seja, a área de inserção física do empreendimento. Para fins de realização do diagnóstico do estudo, considerou-se estas áreas como sendo as seguintes (figura 3.01):

- Área de Influência Direta (AID): esta área abrange a região das encostas do platô Bacaba e da via de acesso estabelecida, atingindo as microbacias que drenam do platô para os Igarapés Araticum, Araticum II, Severino e Patauí,

estendendo-se até a foz dos Igarapés Araticum e Saracá, no lago Sapucuá. Essa área foi assim definida em função da expectativa de que os efeitos decorrentes da supressão vegetal e da mineração deverão se dar exclusivamente sobre esta área, em especial no que tange aos recursos hídricos.

- Área de Influência Indireta (AII): em relação aos aspectos físicos e bióticos, a AII foi definida abrangendo a foz dos Igarapés Araticum e Saracá até o limite Leste do lago Sapucuá, definição esta que tem como base a exigência da realização dos estudos de fauna aquática neste lago no Termo de Referência do empreendimento. No aspecto socioeconômico, foram consideradas as comunidades lindeiras ao lago Sapucuá, o município de Oriximiná, como pertencentes à AII, definição esta que tem como critérios a expectativa constante de tais comunidades em relação a oportunidades de trabalho e renda, decorrentes do empreendimento, e a incertezas das mesmas em relação a possíveis impactos que possam gerar modificações em seus modos de vida.
- Área Diretamente Afetada (ADA) a totalidade do topo do Platô, onde ocorrerá a lavra e a estrada de acesso a este, área esta que corresponde à região de inserção física do empreendimento.

Figura 3.01 – Localização das Áreas de Influência do Empreendimento



Fonte: STCP, 2007

3.2 – Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico ambiental foi fundamentado nos estudos realizados pelas mais diversas especialidades, conforme indicadas no Termo de Referência do empreendimento, elaborado pelo IBAMA. Tais estudos foram conduzidos tanto nas áreas de influência definidas para o empreendimento, tendo ainda, como fundamentação, conhecimentos pré-existentes sobre a região e disponíveis tanto na literatura técnica e científica quanto em outros relatórios já desenvolvidos referentes à área e conduzidos através de convênios celebrados entre a MRN e entidades diversas.

Para fins de melhor entendimento sobre as condições ambientais e obedecendo-se à própria estruturação exigida pelo IBAMA, o presente diagnóstico é subdividido segundo as três grandes áreas de conhecimento, quais sejam: os fatores socioeconômicos e culturais, os fatores físicos e os fatores biológicos, obedecendo-se a esta seqüência.

3.2.1 – Caracterização do Meio Socioeconômico

O município de Oriximiná está inserido na Mesorregião do Baixo Amazonas, região que congrega atualmente 14 municípios, a saber: Alenquer, Almerim, Belterra, Curuá, Faro, Juruti, Monte Alegre, Óbidos, Oriximiná, Placas, Porto de Moz, Prainha, Santarém e Terra Santa (Figura 3.02), com uma população estimada em 642.964 habitantes (9,2% da população do Estado). Insere-se ainda na Microrregião de Óbidos, Oeste do Estado do Pará, região da Calha Norte, margem esquerda do rio Trombetas, coordenadas geográficas 4°45'48" S e 55°22'09" W. Oriximiná limita-se a oeste com os municípios de Terra Santa e Faro, ao sul com Juruti, a leste com Óbidos e ao norte com as Guianas, a uma altitude de 46m acima do nível do mar e área total de 107.607m², distante 810km em linha reta da capital do Estado, 1.080km por via fluvial e 4.409km por via terrestre (Feitosa, 2001; IBGE, 2007).

A origem do município de Oriximiná está provavelmente ligada à existência do antigo povoado conhecido como Uruá-Tapera ou Mura-Tapera, onde Uruá (molusco gastrópode da famílias dos ampularídeos, espécie de caramujo, associado à imagem do sujeito tolo, ingênuo, matuto) e Tapera (aldeia abandonada ou habitação em ruínas), podendo representar etimologicamente, URUÁ-TAPERA, "*um lugar que fora habitado no passado e que era uma taba*".

A origem do nome "Oriximiná" estaria subordinada à existência de uma espécie de abelha conhecida por orixi, da expressão uruçui-arici-orix, e miná (marido ou macho), podendo significar "*macho da abelha*". O termo pode ainda ter se originado em dialeto indígena "*eruzu-m'ná*", significando muitas praias ou minas de praias.

Figura 3.02 – Municípios da Meso-Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará.



De acordo com Feitosa (2001), o surgimento do núcleo humano estaria ligado às peregrinações realizadas pelo Padre Nicolino de Souza (1877) na época em que este descia o rio Trombetas, fazendo referência ao local como região adequada para o estabelecimento de um povoado. O referido padre teria escolhido um trecho de terra firme à margem esquerda do rio Trombetas, em frente à desembocadura do rio Nhamundá, onde seria edificada a "Cruz de Cristo", marco inicial do novo povoado denominado de Santo Antonio de Uruá-Tapera. Sua primeira Igreja Matriz teria sido construída somente entre 1922/1923, sob a responsabilidade do Frei Rogério. Originário da região de Faro, Padre Nicolino de Souza aparece como um dos primeiros religiosos atuantes na localidade, época em que havia interesse da igreja na catequização dos índios, negros e demais populações que habitavam a Bacia do rio Trombetas e do próprio rio Amazonas.

A partir da chegada de novos habitantes, já como sinal de um certo progresso, a comunidade seria elevada à categoria de freguesia em 11 de dezembro de 1886, através da Lei de nº 1.288, sancionada pelo então presidente da província, Dr. Joaquim da Costa Barrada, com o nome de Freguesia de Santo Antônio de Uruá-Tapera. Posteriormente, através do Ato Administrativo do Governador Lauro Sodré, seria transformada em Vila, em 09 de junho de 1894, com a denominação de Oriximiná e logo em seguida, em 05 de dezembro de 1894, elevada à categoria de município. Como município acabou extinto em 03 de abril de 1900, através da Lei de nº 729, sendo então administrado por Óbidos e Faro. Sua autonomia como município seria somente restabelecida em 24 de dezembro de 1934, através da Lei de

nº 1.442, status que mantém até os dias de hoje, resultado de um longo processo histórico de construção humana e social, onde passado e presente traduzem a própria identidade da população local (Fotos 3.01A e B).

Fotos 3.01 – Aspectos do meio urbano de Oriximiná. A) Rua Beira – 1950; B) Atual Rua 24 de Dezembro – 2007.



Fonte: www.oriximinaonline.com.br

Além das frentes de colonização que se estabeleceram sobretudo na área urbana e em seu entorno imediato, Oriximiná, ao longo de sua história, foi também colonizada por diversos outros processos bem menos intensos e às vezes isolados de ocupação, os quais criaram pequenas comunidades que se estabeleceram em especial ao longo dos cursos d'água regionais. Tais comunidades, hoje tradicionais, são representadas principalmente por grupos indígenas, quilombolas e colônias de pescadores e pequenos agricultores.

- As Comunidades Quilombolas

Alves & Manzano (1999) informam que, a partir de 1836, após a Cabanagem¹ no Pará, se intensificaram as fugas de escravos das fazendas da região, em localidades onde atualmente estão os municípios de Santarém, Óbidos, Faro, Avero, Alenquer, Monte Alegre e Oriximiná, ocupando as Cachoeiras do Curuá, Trombetas e Erepecuru (Cuminã). Para Acevedo & Castro (1993), as primeiras notícias acerca da formação de pequenos agrupamentos humanos e de fugas no Baixo Amazonas estavam subordinadas à expansão da cultura do cacau e importação de escravos, movimentos de fuga que tinham como destino a região do rio Curuá. Alenquer apareceria como local de procedência dos escravos, um trajeto obrigatório para os homens vindos de Monte Alegre, Santarém e Gurupá, destacando-se ainda que, a partir de 1820, com o apoio das comunidades indígenas, os negros se estabeleceriam ao longo do rio Trombetas,

¹ Revolta que ocorreu na província do Grão-Pará de 1835 a 1836, convulsão política de caráter amplo que abalou profundamente a sociedade escravista amazônica.

levantando suas palhoças longe das vistas dos “brancos” ou, ainda, no interior dos lagos.

Ao final do século XIX, após a abolição da escravatura, grupos de quilombolas acabaram se estabelecendo junto ao rio Trombetas, concentrando-se em pequenas vilas, normalmente localizadas em terra firme nas partes altas das margens dos rios, onde estariam longe das enchentes. São destaques os pequenos quilombos como Mocambo, Conceição, Macaxeira, Abuí, Jacaré, Tapagem, Erepecú e Moura, mas existiam também comunidades maiores, como de Cachoeira Porteira. O autor descreve ainda que as comunidades de Tapagem, Abuí, Jacaré, Mãe-Cué, Juquiri, Erepecú e Moura já existiam desde o início do século XIX.

O modo de vida atual das comunidades está baseado na agricultura (pequenas roças individuais), onde são cultivados mandioca para consumo e para comércio quando há excedente, milho, arroz, pimenta, abóbora, cana-de-açúcar, feijão e frutas variadas. Coletam ainda castanha-do-pará, breu, cipó e copaíba. A pesca é uma das atividades mais importantes para a comunidade, sendo utilizados instrumentos básicos como anzol, arpão e zagaia, sendo as espécies pescadas mais comuns o tucunaré e o pacú. Destaque é dado também ao consumo de quelônios que, além do alimento (carne, ovos), geram objetos de uso diário, como cascos de tartarugas.

Segundo dados da Diagonal Urbana/MRN (2007), 22 comunidades quilombolas rurais estariam localizadas ao longo dos rios Trombetas, Erepecuru, Cuminã e Acapú, no município de Oriximiná (Foto 3.02). As comunidades quilombolas são, ainda, agrupadas nas regiões denominadas de Alto e Médio Trombetas e de Erepecurú.

- As Comunidades Indígenas

Em relação aos povos indígenas existentes na região, os índios WaiWai, da Terra Indígena Nhamundá-Mapuera, compõem o grupo com maior inter-relação com os remanescentes quilombolas e ribeirinhos do rio Trombetas, comunidade indígena que, segundo a ELETRONORTE (1988), possui em sua dinâmica de vida o constante deslocamento por via fluvial no trecho entre o rio Mapuera e a confluência do rio Trombetas, em direção ao Parque Indígena do Tumucumaque ou às aldeias localizadas na Guiana, ou ainda, em direção à sede do município de Oriximiná.

Foto 3.02 – Comunidades Quilombolas de Oriximiná (2003)



Legenda:

- A) Centro Comunitário - Comunidade do Abuí;
(B) Morador do Alto Trombetas (margem do rio Trombetas)
Fonte: A. Laufer (2003)

Segundo Queiroz (1995), os índios WaiWai viviam de forma dispersa entre o Brasil e a Guiana, na área de influência dos rios Essequibo e Mapuera, habitando várias aldeias, cada qual com uma população que variava de 20 a 50 pessoas, mudando de local para estabelecimento de novas aldeias a cada cinco anos. Na aldeia edificavam uma casa comunal para abrigo de seus membros e hóspedes. As relações de amizade existiam com grupos vizinhos, face às trocas e uniões inter-tribais.

As primeiras notícias sobre os grupos indígenas do Nhamundá-Mapuera datam dos séculos XVII e XVIII, através das frentes missionárias da Amazônia, com o relato da presença de índios aldeados nas margens do rio Trombetas, assinalando-se que mais tarde, no século XIX, a presença dos indígenas seria registrada por viajantes, como Coudreau, identificando grupos de índios ao longo do rio Mapuera, nas zonas de cabeceira do Mapuera. No século XX, após conflitos inter-tribais, os índios WaiWai e outros grupos étnicos começariam a migrar da região das serras e cabeceiras para ocupar áreas junto aos rios maiores, como o Trombetas. A partir da década de 1950, ocorreram transformações mais expressivas nos grupos indígenas da região, com a chegada dos grupos missionários religiosos, a exemplo dos missionários da Missão Cristã Evangélica do Brasil – MICEB e da Missão Evangélica da Amazônia – MEVA.

De acordo com dados da ELETRONORTE (1988), a Terra Indígena Nhamundá-Mapuera corresponde ao curso médio-alto do rio Mapuera, afluente do rio Trombetas, situada na margem esquerda do rio Mapuera, em coordenadas aproximadas 58° 00' W e 0° 40' S, limitando-se ao sul e norte com os rios Nhamundá e Mapuera, com suas terras ocupando parte do território do município de Oriximiná. Sua distância é bastante elevada em relação ao empreendimento em análise, motivo pelo qual as comunidades

indígenas não são inseridas nas áreas de Influência do empreendimento e não são, portanto, objeto de análise mais detalhada neste estudo.

- As Comunidades do Lago Sapucaá

As comunidades do Lago Sapucaá encontram-se localizadas a jusante das bacias hidrográficas marginais ao platô Bacaba. Destaques podem ser dados para as comunidades de Aimim, Ascensão, São Pedro (Masseno), Ajará (Leiro e Catu), Cunuri-Chinelo (Foto 3.03A), Amapá, Castanhal (Foto 3.03B), Casinha, Curral Velho e Boa Nova.

Foto 3.03 – Comunidades do Lago Sapucaá – 2007



Legenda: A) Comunidade Cunuri B) Comunidade Castanhal
Fonte: A. Laufer (2007)

3.2.1.1 – Situação Geral do Município de Oriximiná

A partir das décadas de 1970/80, com a implantação e operação da Mineração Rio do Norte (Porto Trombetas), teve início um grande incremento na população do município de Oriximiná, fator que seria igualmente impulsionado com o canteiro de obras da UHE Cachoeira Porteira (desativado). Esses projetos, no início, acabaram absorvendo mão-de-obra oriunda de diversas regiões do País, período em que o município apresentou crescimento populacional significativo. Assinala-se ainda a contribuição de migrantes nordestinos, atraídos pelas novas frentes de trabalho criadas pela MRN, particularmente a partir da década de 1980, além da sazonalidade verificada de certas famílias residentes em cidades próximas, face à necessidade de manutenção das crianças em idade escolar no período letivo, período em que a população passou de rural para urbana.

De acordo com os dados apresentados na Contagem da População de 2000 do IBGE, o município de Oriximiná apresentava 60% de sua população concentrada no meio urbano, com uma taxa de crescimento anual de 3,37%

entre 1991 e 2000. Em 2006, a população total foi assinalada em 54.001 habitantes, conforme Diagonal Urbana/MRN (2007).

Embora não esteja ocorrendo um fluxo migratório mais expressivo nesses últimos anos em Oriximiná, um certo movimento populacional rumo à sede municipal continua ocorrendo, particularmente quando se consideram as dificuldades de estabelecimento de novos moradores em Porto Trombetas ou em núcleos habitacionais na Reserva Biológica do Rio Trombetas ou na Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

Esses fatores, quando somados, contribuem para aumentar a pressão sobre a precária infra-estrutura municipal (saúde, educação, moradia, infra-estrutura, emprego, etc). Vale ressaltar que o processo de urbanização da população de Oriximiná (Foto 3.04-A) tem refletido uma tendência nacional, hajam vistas as dificuldades encontradas pelos moradores do meio rural (Foto 3.04-B) quando residem em um município de grande extensão territorial, cuja espacialização das comunidades rurais e processo de isolamento geram condições de vida insatisfatórias quando se consideram as necessidades básicas de educação, saúde, moradia, trabalho e infra-estrutura.

Foto 3.04 – Meio urbano de Oriximiná (A); Zona rural de Oriximiná: Habitantes da Comunidade Casinha, margem do Lago Sapucúá (B).



Fontes: a) www.oriximinaonline.com.br; b) A. Laufer, 2007

3.2.1.2 - Dinâmica Demográfica das Comunidades do Lago Sapucúá

Neste item são apresentados os dados sobre o perfil demográfico das comunidades habitantes da região do lago Sapucúá. Tais dados foram obtidos utilizando-se os levantamentos censitários realizados na região por ocasião do Plano de Manejo da Floresta Nacional Saracá-Taquera (STCP, 2001) (Tabela 3.01), além de dados atuais obtidos durante a realização dos estudos socioeconômicos de campo para este EIA/RIMA (Tabela 3.02). Este

procedimento foi assim adotado para a realização uma análise comparativa dos dados demográficos ao longo do tempo.

Convém registrar que os dados demográficos observados nos levantamentos de campo representam estimativas populacionais elaboradas pelas lideranças comunitárias, agentes de saúde e população consultada. Tais dados nem sempre são precisos, haja vista a necessidade de realização de censo populacional mais elaborado, a exemplo do que vem sendo realizado pelo IBGE atualmente em todo o país e que só posteriormente será divulgado para efeito de análise do perfil demográfico das diversas regiões do Brasil.

Tabela 3.01 – População Residente no Lago Sapucaá em 2001

COMUNIDADE	HOMENS	MULHERES	CRIANÇAS	TOTAL
Aimim	66	47	49	162
Ajará	107	93	132	332
Amapá	142	115	130	387
Ascensão	77	51	81	209
Boa Nova	104	89	132	325
Casinha	152	120	140	412
Castanhal	112	111	137	360
Cunuri	75	56	69	200
Nossa Senhora da Conceição	54	37	33	124
São Pedro	29	16	9	54
Total	918	735	912	2.565

Fonte: STCP – Engenharia de Projetos Ltda – Plano de Manejo da Floresta Nacional Saracá-Taquera (STCP, 2001)

Tabela 3.02 – População Residente no Lago Sapucaá em 2007

COMUNIDADE	FAMÍLIAS	POPULAÇÃO
Aimim	42	170
Ajará	50	250
Amapá	40	300
Ascensão	43	208
Boa Nova	40	300
Casinha	80	400
Castanhal	60	360
Cunuri	55	250
Curral Velho	30	200
Nova Macedônia	50	300
São Pedro	25	100

COMUNIDADE	FAMÍLIAS	POPULAÇÃO
Saracá	32	250
Total	547	3.088

Fonte: STCP, 2007

Considerando a análise dos dados demográficos referentes ao período (2001-2007), observa-se que houve pouca alteração no perfil demográfico da população residente no lago Sapucúá, com números muito próximos aos levantamentos realizados em 2001 (STCP, 2001), com algumas exceções, por exemplo, em Ajará. A população desta comunidade teria sofrido um decréscimo populacional de 25% neste período. O mesmo parece ter ocorrido com a população da comunidade de Amapá, cujo decréscimo deu-se na ordem de 23%. Há comunidades, por outro lado, onde se observa um acréscimo populacional, a exemplo de Cunuri (com 20%) e São Pedro (com 46%). As demais comunidades permaneceram estáveis no período. Vale ressaltar que muitas vezes o fluxo migratório está relacionado a fatores como êxodo rural (campo-cidade), movimento intra-comunitário, casamentos, moradores com mais de um endereço de residência (rural-urbano), dentre outros aspectos. Tais fatores influenciam as estatísticas populacionais tanto nos levantamentos socioeconômicos dos órgãos de pesquisa (IBGE, associações, entre outros) como no âmbito deste EIA/RIMA.

Na análise do perfil demográfico das comunidades residentes no Lago Sapucúá de 2001, observa-se que havia prevalência da população masculina na região (20% do total), possivelmente já como sinal de um certo desequilíbrio na composição do perfil das famílias do local (homens-mulheres). Esse fator já foi observado no meio rural em diversos outros municípios, onde a população masculina acaba compondo parte significativa da mão-de-obra familiar, particularmente pela necessidade de atendimento dos mais velhos que nem sempre optam pela mudança para o meio urbano. Isto difere da população feminina que, em virtude das perspectivas de trabalho, educação, moradia, composição de novas famílias e busca de novas condições de vida, acabam migrando para os centros urbanos. Já a população infantil representava, na época, 35% do total.

Na época dos levantamentos do Plano de Manejo da Floresta Nacional Saracá-Taquera (2001), apenas três comunidades do lago Sapucúá possuíam domicílios localizados na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera: Boa Nova, Casinha e Ajará, consideradas as famílias que possuíam residência (fixa ou temporária) ou áreas de trabalho (roçados). Do total pesquisado na época, 140 pessoas em 36 famílias destas comunidades residiam ou trabalhavam no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, sendo que mais da metade, ou seja, 67%, estavam concentrados na comunidade de Casinha. Ainda, do total da população verificada para o lago Sapucúá (2.565 habitantes, cerca de 95% correspondia à parcela que habitava ou trabalhava

no interior da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, demonstrando uma forte relação socioeconômica, cultural e ambiental com a FLONA).

Considerando as estimativas populacionais para o período (2001-2007), verifica-se um acréscimo populacional na ordem de 13%, percentual que pode, inclusive, estar superestimado quando se observam os dados fornecidos pela própria comunidade local, processo que só será comprovado oficialmente após os levantamentos censitários do IBGE. No entanto, de qualquer forma pode-se inferir sobre o crescimento populacional como normal para a região em análise.

3.2.1.3 – Uso do Solo e Ocupação Territorial

Para Oriximiná, os dados sobre o uso do solo são apresentados na Tabela 3.03, onde é possível observar o predomínio de estabelecimentos de 100 a menos de 200 hectares de área, num total de 41,4 mil hectares, apresentando 2 estabelecimentos com área superior a 2 mil hectares. Já segundo a Prefeitura Municipal de Oriximiná, em 2006 havia o predomínio de propriedades entre 50 e 100 ha. A grande maioria das terras da região é destinada à agricultura de subsistência, pecuária e extrativismo. Os pequenos roçados predominam em várias localidades, em pequenas comunidades, em comunidades ribeirinhas, quilombolas, de migrantes, etc.

Tabela 3.03 – Estrutura Fundiária do Município de Oriximiná

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	Nº DE ESTABELECIMENTO AGROPECUÁRIOS (UNIDADES)	ÁREA (ha)
Menos de 1 ha	5	1,18
Menos de 10 ha	157	995
50 a menos de 100 ha	345	21.021
100 a menos de 200 ha	382	41.476
200 a menos de 500 ha	90	25.724
500 a menos de 1000 ha	13	8.518
1000 a menos de 2000 ha	2	2.840
2000 a menos de 5000 ha	2	5.440
Total	996	106.015,18

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (1996)

A pecuária extensiva vem ganhando importância em muitas propriedades da região. Mesmo entre as pequenas propriedades há presença do gado como meio de subsistência, comércio, cria, engorda, etc. Os ribeirinhos, quilombolas e populações tradicionais vivem em situação de uso e ocupação

do solo mais restrita, particularmente aqueles que habitam áreas na FLONA ou REBIO, vivendo de uma cultura de subsistência, agricultura muitas vezes rudimentar, criação de gado e de pequenos animais. A exemplo do uso do solo no Lago Sapucaá, a população cultiva mandioca para fabricação da farinha, frutas da região e cria peixes como o tambaqui, pacu e quelônios da Amazônia. Algumas famílias possuem um pequeno rebanho bovino e pequenos animais, colhem castanha-do-pará, fibras e frutas da região.

Na Tabela 3.04 são apresentados os principais usos da terra, com destaque para as áreas de matas e florestas naturais, com 54% do total da região, seguido das áreas de pastagens plantadas com 17% do total. As áreas destinadas às lavouras temporárias e permanentes compreendem apenas 4,2% do total de terras da região. Na Figura 3.03 é apresentado um mapa contendo o uso do solo no município de Oriximiná.

Tabela 3.04 – Uso do Solo no Município de Oriximiná

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	ÁREA (ha)
Lavouras permanentes	1.518,816
Lavouras temporárias	3.505,803
Lavouras temporárias em descanso	3.632,677
Pastagens naturais	17.842,100
Pastagens plantadas	20.388,536
Matas e florestas naturais	65.431,756
Matas e florestas artificiais	568,850
Terras produtivas não utilizadas	6.409,697
Terras inaproveitáveis	1.752,350

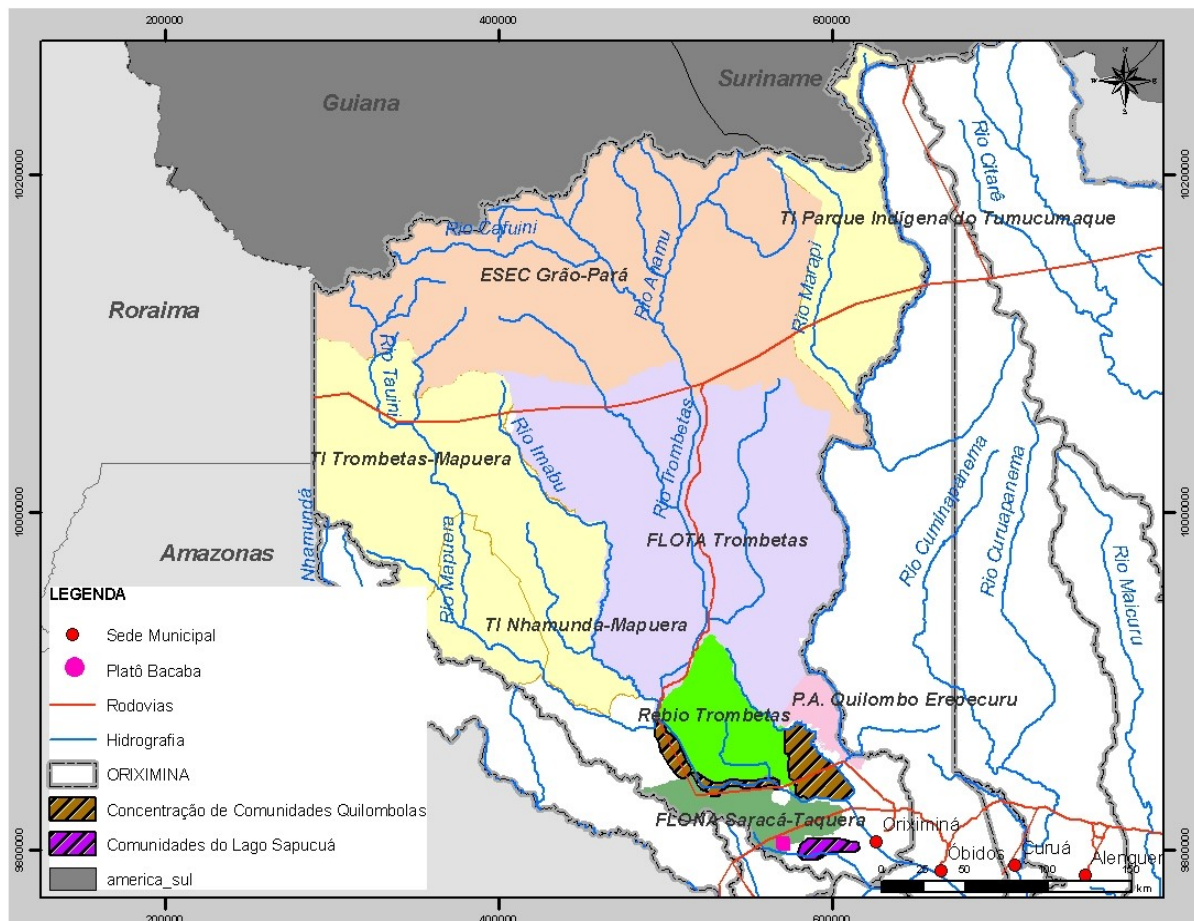
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (1996)

- **Uso do Solo na ADA, AID e AII do Empreendimento**

Na análise do uso do solo nas áreas de influência direta e área diretamente afetada pelo empreendimento (platô Bacaba), assinala-se a coleta eventual de castanha-do-pará (em especial nas áreas do entorno do platô) e demais essenciais florestais de utilização das comunidades. Assinala-se ainda o uso dos rios, canais e pequenos lagos da área de influência direta para pesca de subsistência. Segundo a comunidade, há certa preocupação quanto à qualidade de água desses locais devido ao que eles acreditam serem resíduos de bauxita, seja devido aos períodos de chuvas mais intensos ou pela "falta de cuidado" com as medidas preventivas adotadas para os platôs já em operação na região. As comunidades mais próximas do lago Sapucaá, num raio de 10 km da área do empreendimento, utilizam dos acessos dos rios para pesca e até para consumo de água, neste caso devido aos problemas verificados nos micro-sistemas de abastecimento, razão pela qual

há preocupação com a qualidade da água da região. Ressaltam que, apesar de análises de qualidade da água serem efetuadas periodicamente pela MRN, seus resultados não estariam sendo discutidos com a população local, causando certa preocupação.

Figura 3.03 – Uso e Ocupação do Solo no Município de Oriximiná



Fonte: STCP, 2007

Quanto à utilização da bacaba como matéria-prima no cotidiano das comunidades do lago Sapucúá, não se verificou qualquer tipo de uso a partir de extrativismo na ADA ou na AID. Pela sua alta densidade em toda a FLONA e, também em função de seu uso ser apenas para fins próprios (i.e., sem finalidades comerciais), a bacaba é extraída principalmente nas proximidades das comunidades.

3.2.1.4 – Elementos do Patrimônio Histórico-Arqueológico no Platô Bacaba

Em junho de 2003, a equipe de arqueologia do Museu Paraense Emílio Goeldi realizou prospecções no platô Bacaba. Tais prospecções geraram relatórios encaminhados ao IPHAN, nos quais relata-se não haver quaisquer

vestígios arqueológicos na área. A partir destas considerações, conclui-se, portanto que o platô não se constituiu em sítio de relevante interesse às comunidades pré-históricas regionais, possivelmente em função dos mesmos motivos que levam às atuais comunidades a procurarem pouco o local, ou seja, sua distância em relação às principais áreas de vida e a elevada oferta de recursos existentes nas áreas mais baixas e próximas aos cursos d'água regionais.

3.2.2 – Meio Físico

O diagnóstico do meio físico abrange as condições climáticas e meteorológicas, as condições atmosféricas (relacionadas à qualidade do ar e ruídos), a geologia e geomorfologia regionais e do platô em si, as condições do solo e a qualidade e dinâmica das águas regionais. Seguindo a esta seqüência, são apresentadas a seguir as caracterizações específicas.

3.2.2.1 – Clima

O Estado do Pará é condicionado por sua localização na Zona do Equador. Predominantemente, ocorre o clima equatorial quente e úmido, com ventos constantes e muita chuva. Outro tipo de clima verificado no Estado, considerando-se o regime de umidade, é o superúmido. Nesse contexto, o Arquipélago do Marajó concentra as áreas mais úmidas do Estado e os municípios do Médio Amazonas as áreas mais secas. O índice pluviométrico é menor entre os meses de julho a outubro, quando há maior insolação. O índice médio anual é de 2.000 mm, variando de 1.677 mm a 3.215 mm.

Em termos de temperatura, o Pará não registra mudanças bruscas, tendo médias anuais oscilando de 24 °C a 26 °C, enquanto a umidade relativa do ar é de 80%.

Para a região de estudo, onde se insere o platô Bacaba, segundo a Classificação de Köppen, classifica-se como Af. Essa sigla transcreve as seguintes características: clima tropical chuvoso, apresentando temperaturas médias mensais sempre superior a 18° C, e diferenciação na quantidade de precipitação. Em termos da sub-classificação "f", não apresenta estação seca e a precipitação do mês menos chuvoso é igual ou superior a 60 mm.

3.2.2.1.1 - Qualidade do Ar

A área das futuras atividades de lavra no platô Bacaba, a ser explorada, não possui, atualmente, nenhuma fonte fixa de emissões atmosféricas.

Independente disto para avaliação da concentração do nível de base, antes da implantação e operação do empreendimento industrial foram efetuadas medições de partículas totais em suspensão – PTS com amostrador HIGH VOL e de partículas inaláveis – PI² com amostrador THERMO ANDERSEN.

Durante a fase de implantação nas etapas de abertura das estradas e das tiras de lavra, e também durante todo o período em que as operações de extração estiverem sendo realizadas, haverá emissão de material particulado e gases de combustão oriundos da movimentação de veículos e máquinas, responsáveis pela realização das seguintes tarefas:

- Abertura, alargamento e recuperação de estradas e vias de acesso;
- Remoção do capeamento;
- Desmonte mecânico do minério;
- Transposição do estéril para as tiras já lavradas;
- Carga e transporte do minério até o britador;
- Rearranjo da topografia;
- Recuperação das áreas degradadas, etc.

O nível de poluição do ar é medido pela quantificação das substâncias poluentes presentes neste ar. A variedade dessas substâncias que podem estar presentes na atmosfera é muito grande tornando difícil a tarefa de se estabelecer uma classificação.

A Figura 3.04 apresenta a localização do ponto de amostragem localizado na estrada de pesquisa, transversal T12.

○ *Resultados das Medições*

Para a medição das concentrações antes da implantação e operação do empreendimento industrial foram efetuadas medições de partículas totais em suspensão – PTS com amostrador HIGH VOL e de partículas inaláveis – PI com amostrador THERMO ANDERSEN durante um período de 7 (sete) dias consecutivos.

As concentrações de partículas totais em suspensão e de partículas inaláveis, no ar ambiente do platô Bacaba, previamente à implantação e operação da

² Refere-se aquelas partículas iguais ou menores do que 10 µm (dez micras)

atividade de exploração de minério de bauxita, estão compatíveis com o esperado, variando entre 0,0081 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 0,0294 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PTS e entre 1,7131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 1,7488 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PI; com uma média diária de 0,0148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PTS e de 1,7316 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PI, para o período de 7 dias de medição junto à estrada vicinal T-12 no platô Bacaba, encontrando-se portanto muito abaixo do padrão primário para média de longo prazo (anual) estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03/90, de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de ar e inclusive do padrão secundário, de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de ar.

Estes valores, quando referidos a concentrações máximas horárias por meio dos coeficientes preconizados pela USEPA³, também podem ser comparados aos limites horários máximos estabelecidos no Brasil, pela Resolução CONAMA 03/90, ou seja, para PTS de 240 g/m^3 para o padrão primário e de 150 g/m^3 e para PI de 150 g/m^3 de PI para os padrões primário e secundário.

É importante ainda destacar que em nenhuma das 07 (sete) amostragens realizadas no monitoramento da qualidade do ar no platô Bacaba atingiu-se os níveis de "Atenção", "Alerta" ou "Emergência", conforme estabelecido no parágrafo 2º do artigo 5º da Resolução CONAMA nº 003/90.

3.2.2.1.2 - Ruídos

O som, como poluição está associado ao "ruído estridente" ou ao "som não desejado". Pode-se então concluir que embora o conceito de som esteja perfeitamente definido pela física, o conceito de "som não desejado" (como poluição) é muito relativo⁴. Para fins práticos o som é medido pela pressão que exerce no sistema auditivo humano. Na medida em que essa pressão provoca danos à saúde humana, comportamentais ou físicos, ela deve ser tratada como poluição.

A medida da intensidade do som é feita em decibéis (dB), unidade proposta por Graham Bell.

O ruído em excesso pode deixar a pessoa, progressivamente, surda. Reduzindo-se a audição, perdem-se inúmeras sensações prazerosas que vão do canto de um pássaro a uma música agradável. Pior: a surdez é irreversível. Não possui tratamento ou cura. Progressivamente surdas, as pessoas tendem a isolar-se, tornando-se mais solitárias, tristes e arredias a novas amizades.

De maneira geral, um ruído é responsável pela provocação de queixas sempre que o nível exceder de uma certa margem o ruído de fundo pré-existente, ou quando atingir um certo nível absoluto.

³ Conforme metodologia EPA-454/R-92-019 Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised, October 1992

⁴ FONTE: Benedito Braga et al. Introdução à Engenharia Ambiental. Prentice Hall, São Paulo.2002.

Atualmente os veículos são enquadrados como uma das principais fontes de emissão de poluição sonora: roncos de motores, escapamentos, buzinas, frenagens, sirenes, etc.

O ruído pode ser classificado em 4 tipos, a seguir descritos:

- Ruído Contínuo: som que se mantém no tempo;
- Ruído Intermitente: som não contínuo, em que nos intervalos há dissipação da pressão sonora;
- Ruído Impulsivo: som proveniente de explosões, escape de gás, etc.;
- Ruído de Impacto: som proveniente de certas máquinas, tal como a prensa gráfica, por exemplo.

As principais fontes de emissão de ruído no platô Bacaba tanto na fase de implantação como na fase de operação serão oriundas do trânsito de tratores, pás carregadeiras e caminhões, uma vez que será utilizada a estrutura do platô Almeidas para britagem do minério de bauxita.

Foram efetuadas medições de níveis de pressão sonora nas áreas internas do platô Bacaba de propriedade da Mineração Rio do Norte - MRN, distante das adjacências das divisas do terreno, posicionadas em locais pontuais dentro da área de influência direta do empreendimento de exploração de minério de bauxita.

Durante as medições de ruído antes da implantação do empreendimento não foi detectado em nenhuma das amostragens a presença de ruído de tráfego⁵ de veículos automotores circulantes internamente ao platô Bacaba.

Para a avaliação dos níveis de pressão sonora, foram medidos ruídos do tipo contínuo e intermitente, conforme o instante, nos períodos diurno e noturno. O equipamento utilizado foi o medidor de níveis de pressão sonora - decibelímetro de ruído do tipo dosímetro de ruído, digital, modelo Q-300.

As medições ocorreram em setembro de 2007. Trata-se de um resultado de base para comparações futuras em situações de implantação e operação normal das atividades minerárias.

Em cada ponto avaliado foram realizadas trinta leituras durante um dia, nos períodos diurno e noturno, de acordo com o estabelecido na legislação ambiental vigente. Vale salientar de que as medições foram efetuadas a 1,20 m do solo e com o microfone afastado pelo menos 1,5 m de quaisquer obstáculos, com espuma protetora contra correntes de ar (vento).

⁵ Não se aplica nesse caso o distanciamento de 7,0 m (sete metros) para medições junto aos veículos.

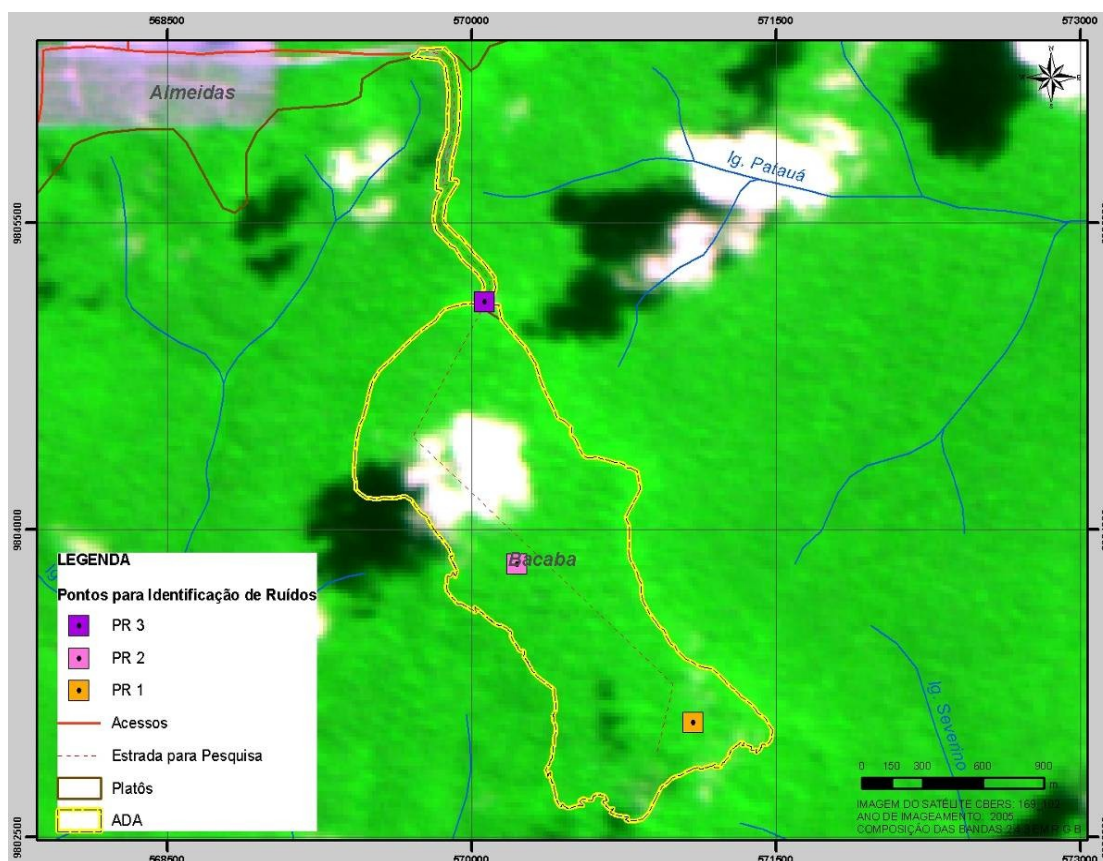
A visualização destes pontos encontra-se na Figura 3.05, que mostra a localização dos pontos de amostragem. A identificação dos pontos é apresentada na Tabela 3.05 a seguir.

Tabela 3.05 – Locais de Medição de Ruído Ambiental no Platô Bacaba

PONTO	LOCAL	COORDENADAS UTM	
PR1	Ponto situado na rua transversal T20 do Platô Bacaba	0570019	9.805.070
PR2	Ponto situado na rua transversal T12 do Platô Bacaba	0570178	9803791
PR3	Ponto situado na rua transversal T2 do platô Bacaba distanciado aproximadamente de 900m do limite (sentido platô Almeidas)	0571046	9803019

Fonte: STCP, 2007

Figura 3.05 – Localização dos Pontos de Medição de Ruído no Platô Bacaba



Fonte: STCP, 2007

A Tabela 3.06 apresenta os níveis máximos aceitáveis previstos na norma NBR-10151 de acordo com o nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos.

Tabela 3.06 – Nível de Critério de Avaliação - NCA Para Ambientes Externos

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO DB(A)	NOTURNO DB(A)
Áreas de Sítios e fazendas	40	35
Áreas estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Os pontos monitorados estão localizados no complexo minerário da Mineração Rio do Norte, enquadrando-se, portanto, na classificação de Área Predominantemente Industrial.

Resultados e Considerações Finais

Os resultados das avaliações de ruídos obtidos no levantamento de campo realizado nos dias 04, 05, 06 de setembro de 2007, estão apresentados resumidos na Tabela 3.07.

Tabela 3.07 – Nível Contínuo Equivalente (L_{eq}) de Ruído - Valores em dB(A)

PONTOS DE MEDIÇÃO	RESULTADOS dB(A)			
	DIURNO			NOTURNO
	MED 01	MED 02	MED 03	
PR1	49,47	41,27	42,40	45,97
PR2	46,45	55,70	46,61	48,71
PR3	41,13	42,65	41,81	59,04

Fonte: STCP, 2007

Como interpretação dos valores obtidos nas medições, conclui-se que o Ruído de Fundo - L_{90} , ou ruído freqüente em mais de 90% do tempo, nas medições efetuadas do período diurno, é da ordem de 40-41 dB(A), oscilando entre 39,9 a 40,7 dB(A) no ponto PR1; entre 39,9 a 40,7 dB(A) no ponto PR2; e entre 39,9 a 41,3 dB(A) no ponto PR3. Portanto, situa-se extremamente abaixo ao nível típico de áreas urbanas de baixa densidade.

No período noturno, o ruído de fundo medido, oscilou entre 45 dB(A) e 53 dB(A), ou seja, de 45,3 dB(A) no ponto PR1; 47,4 dB(A) no ponto PR2; e 53,5 dB(A) no ponto PR3, também situando-se razoavelmente abaixo ao nível típico de áreas urbanas de baixa densidade.

O Ruído Normal - L_{10} , que representa os níveis ultrapassados em apenas 10% do tempo de medições, no período diurno oscilou entre 42,5 dB(A) e 54,6 dB(A) no ponto PR1; entre 50,6 dB(A) e 61,8 dB(A) no ponto PR2; e

entre 41,9 dB(A) e 44,9 dB(A) no ponto PR3, situando-se razoavelmente abaixo ao nível típico de áreas urbanas de baixa densidade.

No período noturno, o ruído normal medido, foi de 46,6 dB(A) no ponto PR1; 49,9 dB(A) no ponto PR2; e 55,8 dB(A) no ponto PR3, também situando-se razoavelmente abaixo ao nível típico de áreas urbanas de baixa densidade.

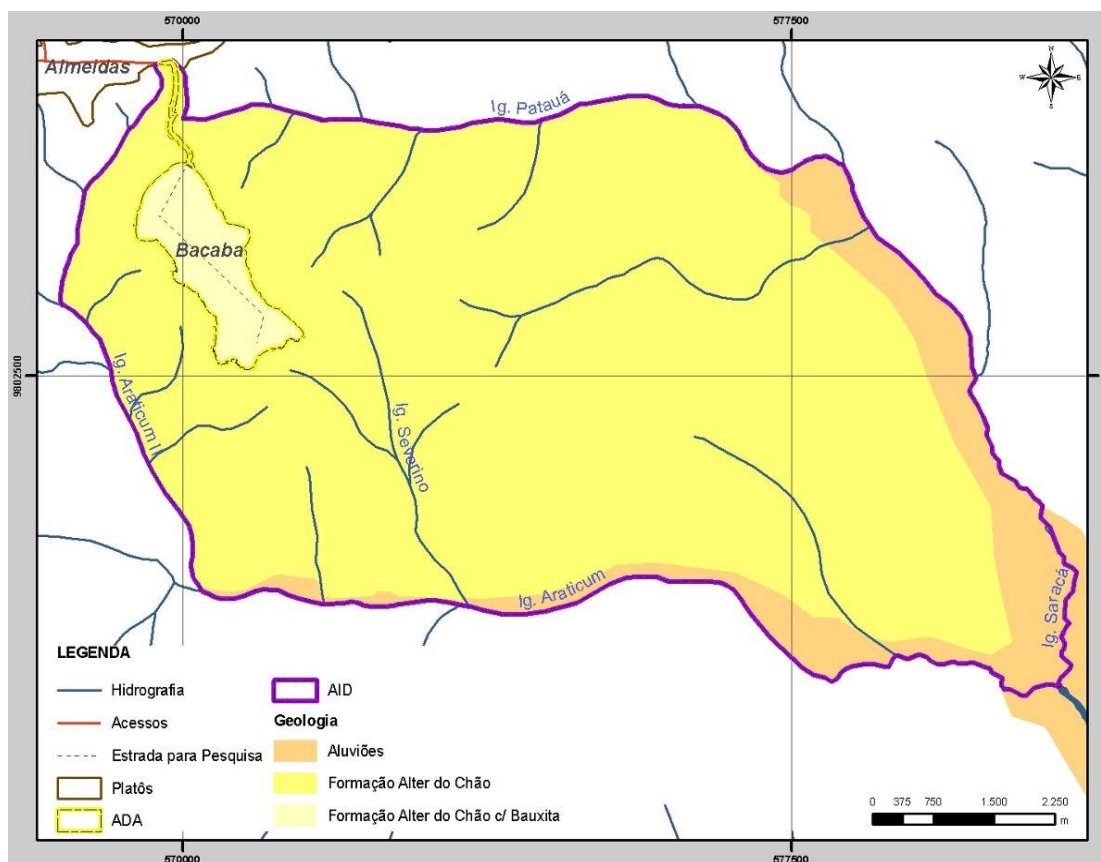
Para o ruído normal observa-se uma variação mais representativa do que no ruído de fundo.

3.2.2.2 – Geologia

O platô Bacaba está inserido na Bacia do Baixo Amazonas, entre os escudos das Guianas e o Brasileiro. Esta bacia é formada por rochas sedimentares Paleozóicas (Cambro-Siluriano ao Carbonífero Superior) (IBAMA, 2000).

A Figura 3.06 apresenta a localização geográfica do Platô Bacaba no contexto geológico regional e local.

Figura 3.06 – Localização do Platô Bacaba no Contexto Geológico



Fonte: Plano de Manejo da FLONA Saracá-Taquera (IBAMA, 2000), adaptado por STCP

O Platô Bacaba é compreendido geologicamente pelos sedimentos da Formação Alter do Chão e sedimentos quaternários recentes 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 caulínica siltosa (IBAMA, 2000).

Na área de estudo, a principal litologia presente é a Formação Alter do Chão. A Formação Alter do Chão ocorre de forma descontínua na porção oeste do Pará e leste do Amazonas, sendo constituída por uma alternância de arenitos argilosos com estratificações cruzadas, quartzo-arenitos, quartzo-grauvacas, argilitos laminados a maciços e conglomerados, de coloração avermelhada, caracterizando sistema flúvio-lacustre arenoso de alta energia (Caputo *et al.*, 1972; Daemon, 1975; Dino & Uesugui, 1994 *in* Brandt, 2006).

Em geral, a bauxita de Porto Trombetas possui uniformidade do perfil de alteração, apresentando perfis bauxíticos e características de um grande platô dissecado, cuja superfície de erosão está situada em geral entre 160 e 200 m de altitude.

A bauxita é uma rocha avermelhada cujo valor econômico reside em sua utilização na produção do alumínio. Esse material é matéria-prima para fabricação de inúmeros produtos usados no dia a dia, como painéis, esquadrias, latinhas, peças de automóveis e aviões, cabos elétricos, entre outros. Constitui-se na principal fonte mundial de alumina, entretanto, existem diferenças significativas entre os diversos jazimentos caracterizando essa rocha para usos específicos, dependendo da sua composição mineralógica e das impurezas associadas.

Em função da existência de milhares de minerais, as variadas combinações geram os mais diferentes tipos de rochas. A bauxita é uma rocha constituída por:

Gibbsita: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$;
Caulinita: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
Quartzo: SiO_2 ;
Hematita: Fe_2O_3 ;
Goethita: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
Anatásio: TiO_2 .

Para a caracterização do minério encontrado no Platô Bacaba, foi efetuado em 2003 uma campanha de sondagem, pela equipe de pesquisa geológica da MRN. Nessa campanha foram realizados 120 furos de sondagem para coleta de testemunhos, estes com 6" de diâmetro.

Conforme a descrição dos furos de sondagem minério apresenta as seguintes características:

Argila Belterra: essencialmente caulínica, amarelada, uniforme, muito plástica e porosa. Apesar de sua constituição ser em grande proporção de argila (caulinita), é muito permeável. A espessura média é de 5 a 6

m podendo atingir até 10 m no centro do platô;

Bauxita Nodular: com espessura média de 1,85 m, podendo atingir no máximo 4,8 m, tem um contato gradacional com a argila do topo. Consiste de pseudo-pisólitos semi-arredondados, de tamanho variável, onde o tamanho dos nódulos aumenta em direção a base, podendo raramente constituir até pequenas lajes de gibsita finamente cristalina (criptocristalina), associada a pisólitos ferruginosos, distribuídos numa matriz caulínica, de aparência similar a Argila Belterra. O horizonte muito poroso de permeabilidade elevada;

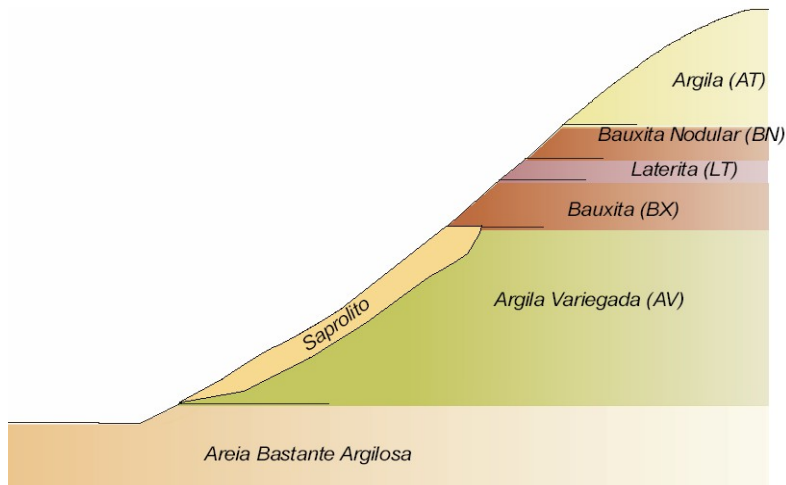
Laterita: horizonte de coloração vermelho-escuro a castanho-avermelhado, com alguns tons chumbo. A espessura média é de 1 metro e máximo de 4,3 m. O topo em contato com a nodular é formado por nódulos com capeamento gibsítico tornando-se ferruginoso em direção ao centro, o tamanho dos nódulos também aumenta em direção a base formando pequenas lajes cimentadas por óxido de ferro. Em alguns lugares tem textura de arenito, cimentado por óxido de ferro e coloração preta, nesta porção observa-se espaços vazios de clastos de quartzito cominuídos. A zona inferior é formada por grandes blocos compactos, fragmentados, onde são observadas cavidades preenchidas por argila amarela claro ou textura de brecha com matriz gibsítica;

Bauxita: espessura varia de 0,3 a 6 m, com média de 3 m. O topo da camada é formado por uma capa dura (*hardcap*), de bauxita ferruginosa. A parte média da camada é formada por bauxita com diversos tipos de textura. Na bauxita celular (*Box work*), os septos são geralmente de gibsita cristalizada com textura faveolar, com células vazias ou preenchidas também por gibsita, a qual é substituída pela argila caulínica, à medida que se aproxima da argila variegada. Possui permeabilidade elevada.

Argila Variegada: ocorre abaixo da bauxita, sendo constituída de uma argila de matriz vermelha com manchas difusas amarelas e marrons, podendo apresentar fina laminação horizontal formada provavelmente por variação do nível freático pretérito. Material poroso, com a presença de canalículos de diâmetros variados, em geral da ordem de poucos milímetros, sua origem pode ser atribuída à ação biológica, principalmente de raízes de árvores, termitas e vermes (principalmente o minhocaçu). Em geral a movimentação desses agentes é em direção ao lençol de água, onde precisam captar a água de que necessitam.

A Figura 3.07 apresenta o perfil geológico local do Platô Bacaba.

Figura 3.07 – Perfil Geológico Esquemático



Fonte: Brandt, 2006

As sondagens efetuadas no platô Bacaba não registraram a ocorrência de água subterrânea nos seus furos. Assim a superfície freática deve estar abaixo da ocorrência de bauxita, possivelmente abaixo da camada de argila variiegada.

O fato de não haver na área vizinha ao Platô Bacaba grandes elevações, faz com que este atue como área de recarga de água subterrânea. Os fluxos de água subterrânea saem das áreas centrais do platô e alimentam as drenagens circundantes. As litologias presentes na área apresentam, em geral, boa permeabilidade vertical, apesar de suas constituições eminentemente argilosas e da camada laterítica presente.

3.2.2.3 – Geomorfologia

O Platô Bacaba está inserido, de acordo com a classificação RADAM (1976) na unidade do Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro, limitada a norte pelos relevos residuais da borda norte da Bacia Sedimentar do Amazonas. 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 área do Platô Bacaba está inserida no Domínio Morfoclimático dos Planaltos Dissecados e Áreas Pediplanas, baseado no proposto pelo Projeto RADAM (1976).

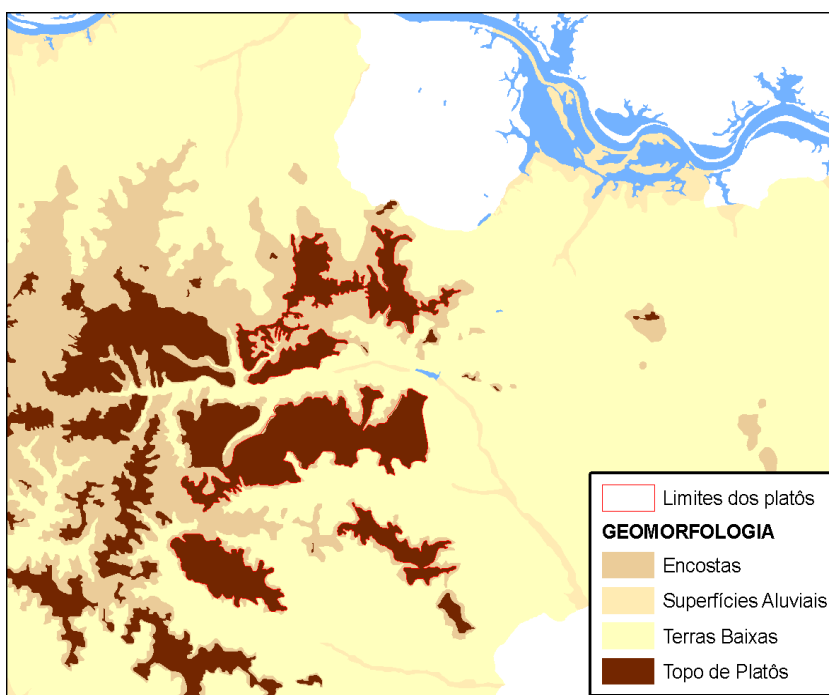
O platô Bacaba pode ser interpretado como uma extensão sudeste do platô Almeidas. Porém, a separação entre ambos é clara, sendo a mesma caracterizada por um pequeno divisor de drenagens, posicionada entre nascentes.

É um compartimento do relevo que alcança a cota máxima de 162 metros, em sua porção sudeste. Seu eixo maior esta de NW-SE (2,5 km) e o menor

de NE-SW (1,0 km) com caimento mais acentuado para SW. Assim como os demais platôs, destaca-se na paisagem local, podendo ser interpretado como forma residual, testemunho do Planalto Dissecado Rio Trombetas-Rio Negro.

A Figura 3.08 apresenta a espacialização dos platôs como formas de relevo mais elevadas, na região do empreendimento minerário.

Figura 3.08 – Distribuição dos Platôs: Formas do Relevo Mais Elevada Próximas ao Bacaba



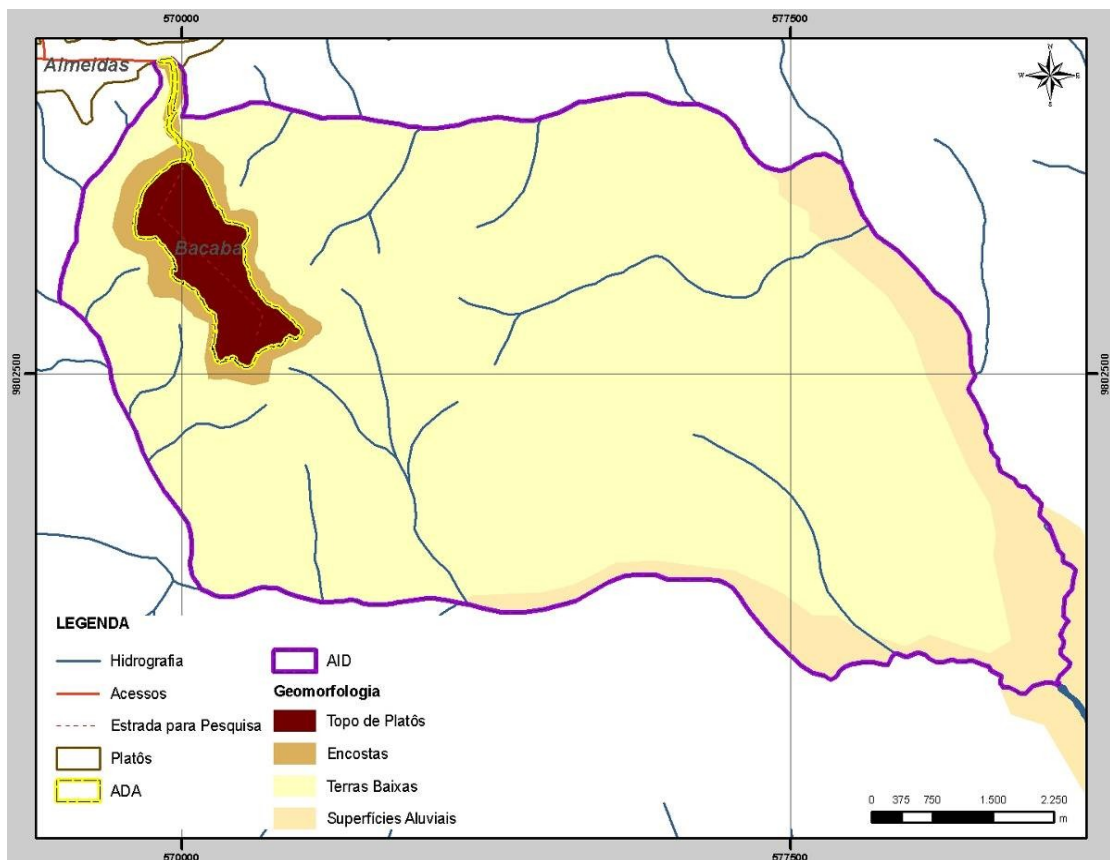
Fonte: FLONA Saracá-Taquera, adaptada STCP, 2007

As condições geomorfológicas desta região refletem a intensa atuação dos processos erosivos, resultando uma grande faixa de dissecação em interflúvios com encostas ravinadas, interflúvios tabulares, interflúvios tabulares com drenagem densa, colinas e ravinhas. Localmente, ocorrem superfícies ocupando posição altimétrica mais elevada em relação aos relevos dissecados próximos.

O relevo 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.

A Figura 3.09 apresenta as Unidades Geomorfológicas para o Platô Bacaba.

Figura 3.09 – Mapa de Unidades Geomorfológicas do Platô Bacaba (ADA e AID)



Fonte: baseado no Plano de Manejo da FLONA Saracá-Taquera (IBAMA, 2000)

Por meio da análise do mapa de declividade (Figura 3.10) tem-se que o predomínio no Platô e áreas adjacentes é de relevo plano a ligeiramente inclinado. A classe de 20 a 45% também apresenta-se com destaque, especialmente nas áreas de borda do platô. As demais classes são pouco significativas em termos de área.

Em relação à rede de drenagem, observa-se que a mesma apresenta padrão do tipo dendrítico com direção de drenagem que acompanha o eixo maior do platô, assinalando capturas fluviais, podendo ocorrer, eventualmente, drenagens com feições distintas.

Essa malha hídrica está associada a hipsometria (representação altimétrica do relevo de uma região no mapa, pelo uso de cores convencionais) local. As variações entre o topo do platô, as encostas e as terras baixas são notórias, conforme observado na Figura 3.11. As nascentes afloram próximas em diferentes cotas, variando de 100 a 50 metros.

Figura 3.10 – Mapa de Declividade da Área do Platô Bacaba

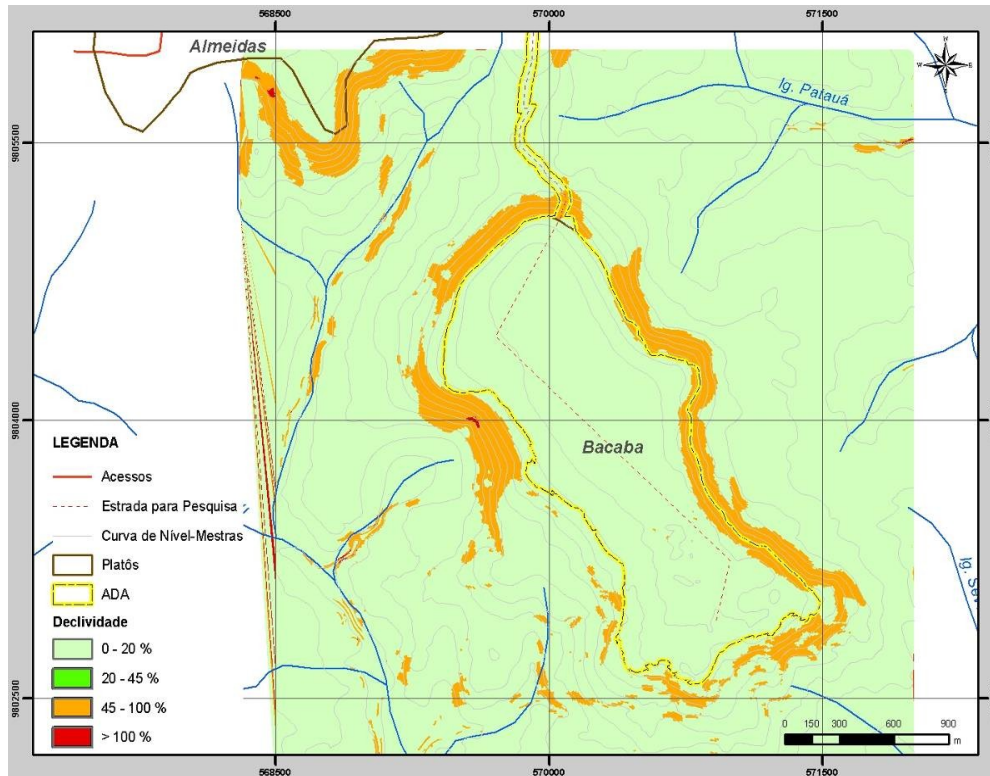
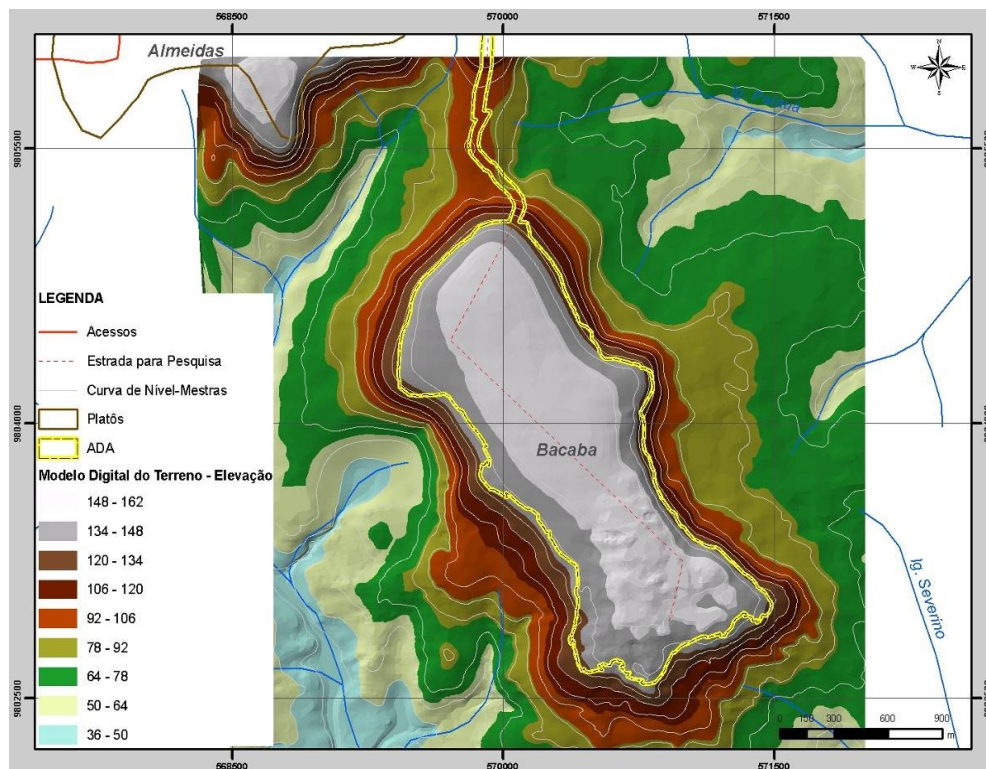


Figura 3.11 – Mapa Hipsométrico da Área do Platô Bacaba



Fonte das figuras 3.10 e 3.11: STCP, 2007

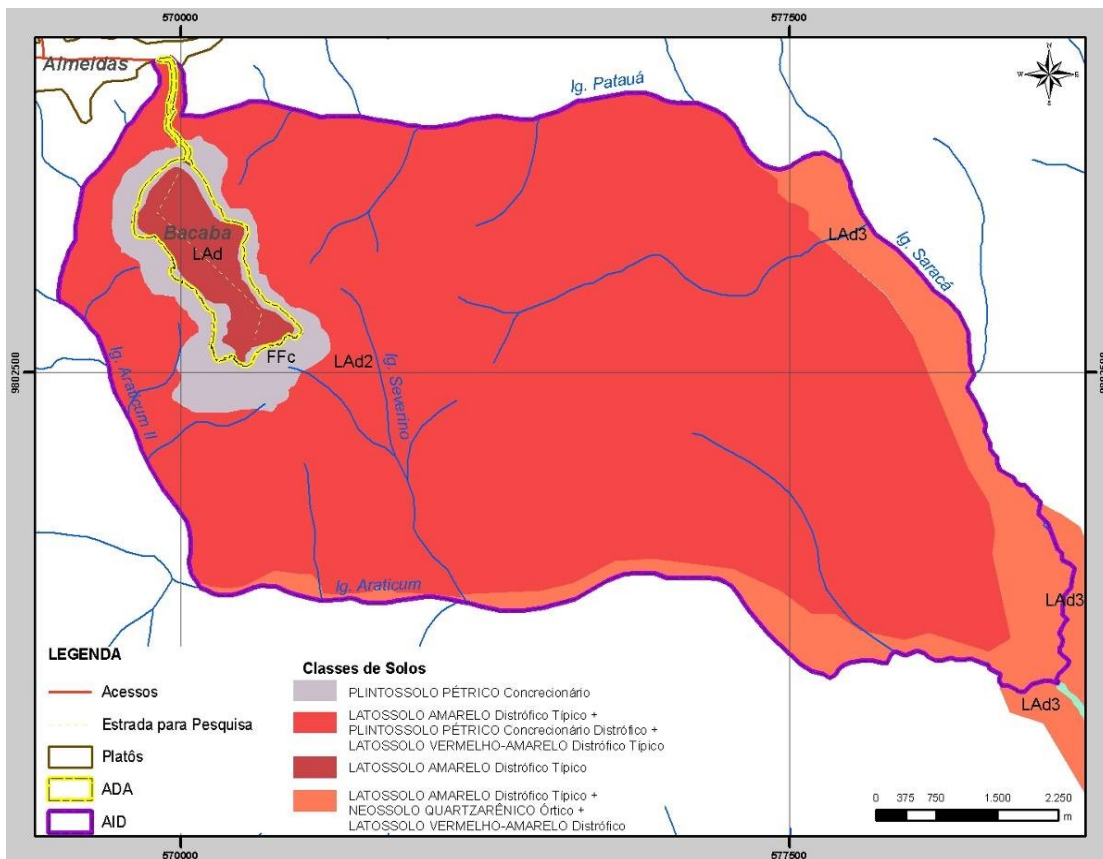
3.2.2.4 – Solos

Foram identificadas, descritas e mapeadas duas classes de solos: Latossolo Amarelo Distrófico Típico e Plintossolo Pétrico Concrecionário. A Figura 3.12 apresenta o mapa de solos identificados para o platô Bacaba (ADA) e para a AID. Na foto 3.05 apresenta-se o perfil representativo dos solos encontrados na área de estudo.

Baseado nos resultados obtidos nos estudos referentes às propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, pode-se abordar as seguintes considerações:

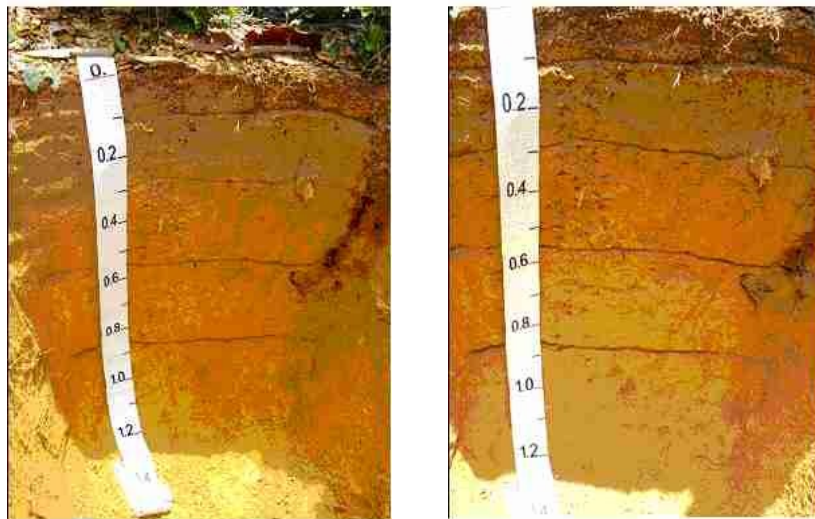
- Predominantemente, são solos de baixa fertilidade natural, com baixos valores para soma de bases, saturação de bases e fósforo, elevada saturação por alumínio e acidez;
- Apresentam baixa diversidade biológica e atividade microbiana, relacionada com a pobreza química dos solos;
- São solos com sérias limitações quanto a capacidade de uso, sendo os Plintossolos classificados como classe VIII e Latossolo Amarelo classe III.

Figura 3.12 – Mapa de Solos do Platô Bacaba



Fonte: Vale Júnior (2007), FLONA Saracá-Taquera (2000), elaborado por STCP, 2007

Foto 3.05 - Perfis Representativos dos Latossolos Amarelos sob Floresta Ombrófila, no Platô Bacaba (ADA)



Perfis profundos, de coloração amarelada e transição difusa entre os horizontes.
Fonte: Vale Júnior, 2007

3.2.2.5 – Recursos Hídricos

A área do empreendimento está inserida na bacia do rio Trombetas já nas proximidades de sua foz e o rio Amazonas. Esse rio, afluente da margem esquerda do Amazonas, nasce na fronteira do Brasil com a Guiana. Em sua formação recebe águas dos rios Mapuera, Cachorro e Erepecuru (seus principais tributários). Suas cabeceiras no rio Curucuri, descendo da serra do Curucuri com o nome de rio Cafu. Só passa a se chamar Trombetas a partir do encontro com o rio Wanamu (que desce da Serra de Tumucumaque), sendo conhecido também como rio Uaiximana ou Oriximiná.

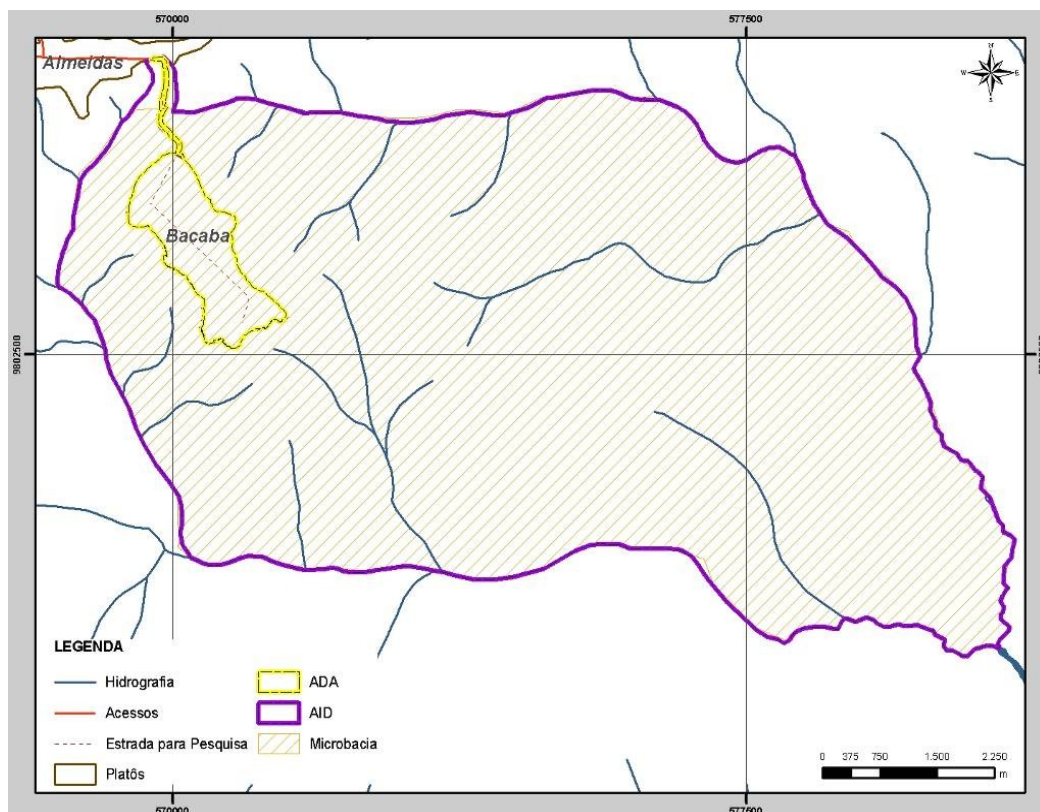
Nesta região de confluência dos rios Trombetas e Amazonas, forma-se um complexo de ilhas e lagoas, dificultando a definição dos limites entre as drenagens dos grandes rios amazônicos. A área de estudo localiza-se entre

os igarapés que drenam para a lagoa de Sapucuá, localizada na margem direita do rio Trombetas, em frente à cidade de Oriximiná.

O platô Bacaba está localizado no divisor de águas entre os igarapés Araticum II (também chamado de Araticunzinho), Severino e Patauá. Os dois primeiros drenam para o Igarapé Araticum, enquanto que o igarapé Patauá drena para o Igarapé Saracá.

Essas duas drenagens com maior ordem hierárquica, os igarapés Saracá e Araticum, escoam suas águas diretamente para o lago Sapucuá. A Figura 3.13 mostra a localização do platô Bacaba, em relação aos igarapés que o circundam e a delimitação da microbacia onde está inserido.

Figura 3.13 – Localização do Platô Bacaba e Microbacia de Inserção



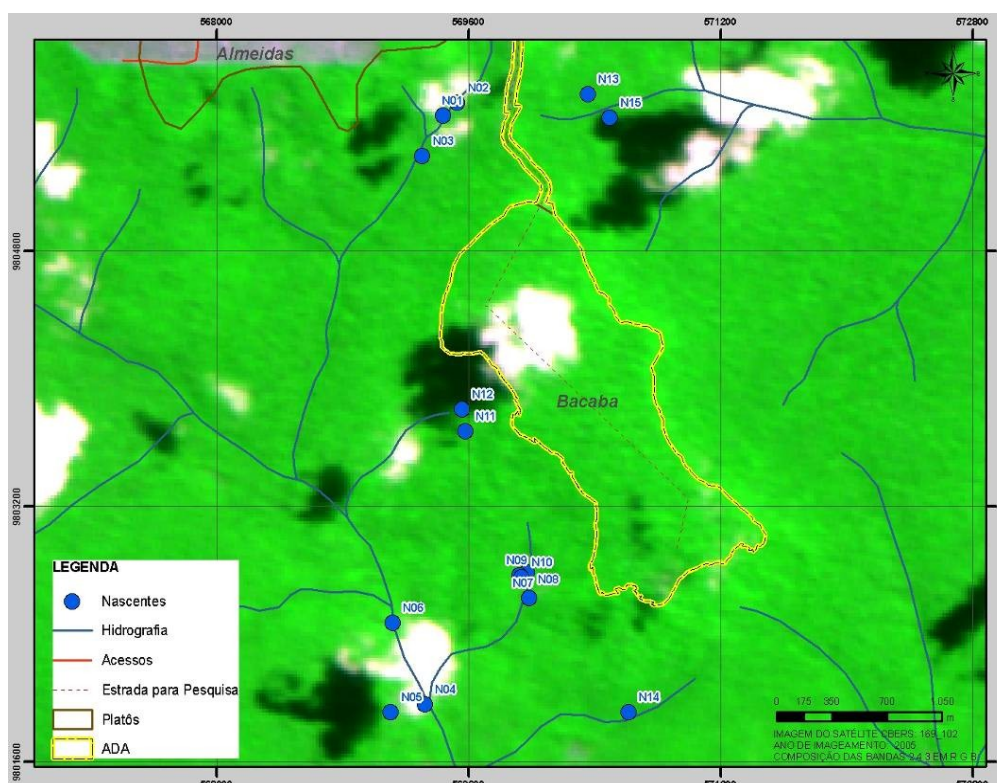
Fonte: STCP, 2007

Hidrogeologicamente, a área de estudo compartilha as características da província hidrogeológica do Amazonas, mais especificamente do aquífero Alter do Chão. O sistema aquífero Alter do Chão é do tipo livre e faz parte da Bacia Sedimentar do Amazonas. Ocorre na região centro-norte do Pará e leste do Amazonas, ocupando uma área de aproximadamente 312.000 km², com uma espessura em torno de 200 m. De forma geral, nas áreas vizinhas ao platô Bacaba e aos demais platôs não existem grandes elevações topográficas que atuem como áreas de recarga. Os platôs estão situados em áreas de recarga regional, com fluxos de água subterrânea que saem das

áreas centrais dos platôs e alimentam as drenagens e os igarapés circundantes. Esse padrão é recorrente em todos os platôs analisados da FLONA Saracá-Taquera.

Foram identificadas 15 nascentes no entorno do platô Bacaba. A distribuição das mesmas ocorre, principalmente, na porção sudoeste do platô. O posicionamento das nascentes varia entre as cotas 150 a 160 m abaixo da linha de topo do platô (figura 3.14).

Figura 3.14 – Localização das Nascentes do Platô Bacaba



Fonte: BRANDT, 2004, adaptada por STCP, 2007

Os resultados da análise de qualidade de água realizada nos igarapés da área de influência do platô Bababa indicaram que não há diferenciação com os demais pontos amostrados a jusante dos igarapés que drenam o platô Bacaba, constantes do programa de monitoramento ambiental realizado pela MRN. Nenhum parâmetro apresentou valores fora do estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005, à exceção do parâmetro pH, cujos valores oscilam entre 4,00 a 6,50, mas considerados normais para a região de Trombetas e já comprovados em outros estudos realizados na região. O caráter levemente ácido da água decorre da decomposição da material orgânico proveniente da cobertura vegetal da região amazônica.

3.2.3 – Meio Biológico

A região de inserção da FLONA de Saracá-Taquera situa-se no Domínio das Terras Baixas Florestadas da Amazônia. Segundo a classificação fitogeográfica do IBGE (1984), ainda, a sua cobertura vegetal encontra-se inserida dentro da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ou Floresta Pluvial Tropical de Terras Baixas. Esta tipologia florestal é dependente de alto índice pluviométrico e apresenta uma densa biomassa vegetal, abrigando uma grande diversidade de espécies animais, em especial de aves e insetos.

Pesquisas foram conduzidas com a vegetação e com diversos grupos animais chave dos ecossistemas, na tentativa de se eleger indicadores ambientais das condições do platô Bacaba e seu entorno e, também, de forma a se avaliar as condições locais associadas a endemismos e outras condições. Tais estudos referem-se a determinadas ordens de insetos e vertebrados de uma maneira geral.

3.2.3.1 – Vegetação

Das tipologias existentes na grande região fitogeográfica das terras baixas da Amazônia, apenas as Florestas de Terra Firme, a de Igapó e uma pequena ocorrência de Campinarana se fazem presentes na área da FLONA onde há atividades da MRN.

A área do platô Bacaba está inserida na Sub-região dos Baixos Platôs da Amazônia, cuja fisionomia refere-se à floresta localizada principalmente nos platôs terciários e terraços antigos e recentes, apresentando-se em dois estratos distintos: um emergente e outro uniforme. A vegetação possui árvores entre 20–35m de altura e árvores emergentes que podem chegar até 45 m. Um inventário florestal realizado na área registrou 6.787 indivíduos arbóreos, totalizando 430 espécies distribuídas em 51 famílias. As espécies de maior abundância na área são a bacaba (*Oenocarpus bacaba*) (Foto 3.06) (daí a origem da denominação "Platô Bacaba"), o barrotinho (*Tetragastris panamensis*) e a quinarana (*Geissospermum sericeum*).

Foto 3.06 – Detalhe da Floresta Ombrófila Densa com Palmeiras do Platô Bacaba

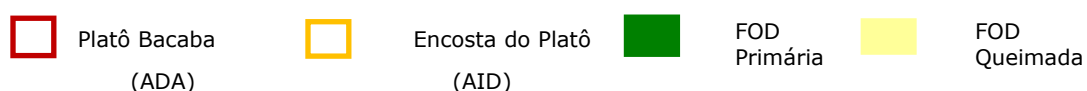
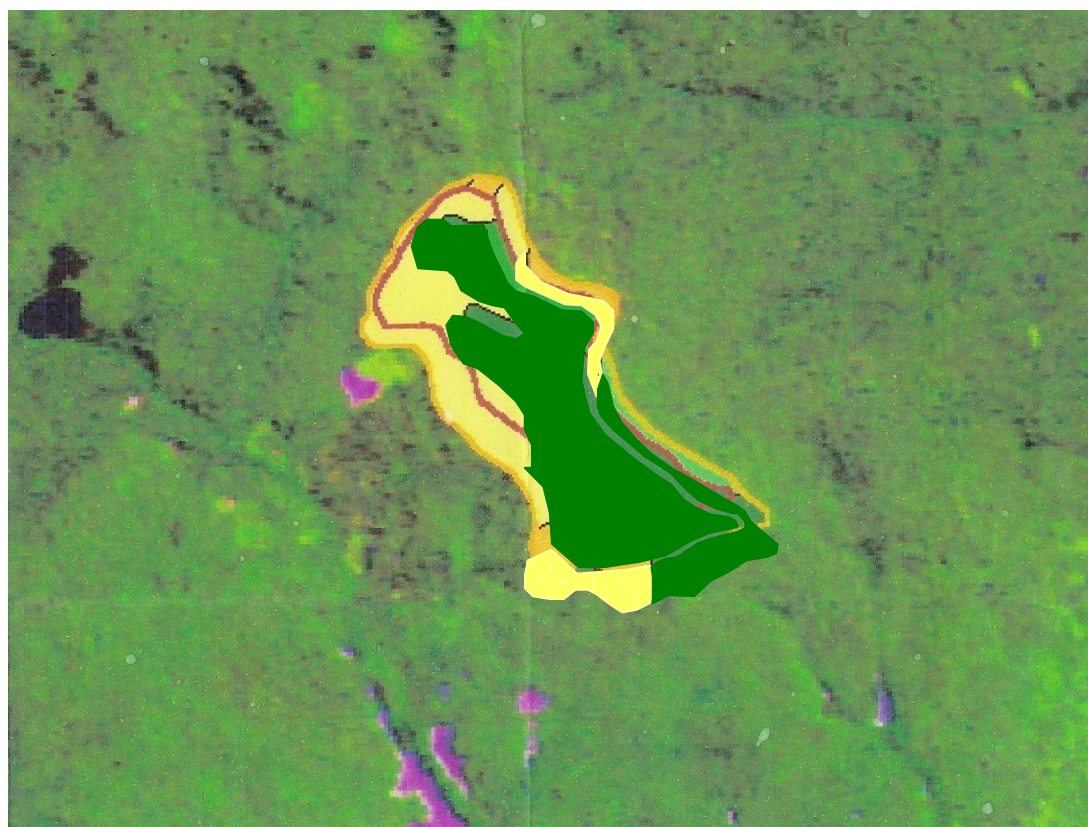


Observar Frutificação (Cachos) da Bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.)
na Palmeira à Esquerda do Centro.
Fonte: R. Salomão, 2007

A caracterização da cobertura vegetal da área de influência do platô Bacaba baseiou-se na análise do inventário florestal desenvolvido por Salomão *et al.* (2002) e em campanha de campo realizada no período de 14 a 24 de agosto de 2007. A área de estudo compreendeu as áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta (AID). A ADA compreende os 215 ha da área total do platô Bacaba e a AID aquela ocupada pela estrada que liga os platôs Bacaba e Almeidas e as áreas de encostas e baixadas (vales) do platô em referência.

A cobertura vegetal natural sobre os platôs na Flona Saracá-Taquera encontra-se no domínio da floresta ombrófila densa submontana e, no caso específico do platô em questão, trata-se da floresta ombrófila densa submontana com palmeiras com duas variantes: uma porção da área com floresta primária e outra onde um incêndio ao início da década de 90 atingiu o sub-bosque com reflexos no dossel. Uma área de 6,4 ha (54,0%) do platô é representada pela vegetação primária (floresta ombrófila densa) e outra de 98,6 ha (46,0%) apresenta vegetação alterada (floresta ombrófila densa queimada) (Figura 3.15).

Figura 3.15 – Imagem do satélite Landsat 7 – ano 1999, Mostrando as Áreas Afetadas pelo Incêndio Ocorrido na Década de 90



Fonte: Salomão, 2007

No platô Bacaba, naquelas áreas atingidas pelo fogo a cerca de 15 anos atrás, o porte das árvores e a diversidade de espécies são menores que no restante do platô aonde o fogo não atingiu. Foram registradas um total de 384 espécies nesta área. Existe na ADA uma área de 116,4 ha (54,0%) representada pela vegetação primária e outra de 98,6 ha (46,0%) com vegetação alterada.

A cobertura vegetal da AID é formada pela mesma floresta ombrófila densa descrita anteriormente, com parte também submetida a fogo no sub-bosque. Foram registradas um total de 251 espécies nesta área. O dossel da floresta que recobre as áreas é formado por cerca de 492 espécies arbóreas.

As espécies de maior abundância na floresta primária da ADA são a palmeira Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), a Quinarana (*Geissospermum sericeum*), o Barrotinho (*Tetragastris panamensis*), o Freijó branco (*Cordia bicolor*) e Ucuúba preta (*Virola michelii*). A flora deste platô é muito semelhante à do Platô Bela Cruz.

Na floresta alterada pelo incêndio, por sua vez, as espécies de maior abundância são a bacaba, muruci da mata (*Byrsonima densa*), barrotinho, quinarana e muuba (*Bellucia grossularioides*). Na floresta que foi queimada observa-se que a bacaba foi favorecida. Também, espécies como muruci da mata, muuba e parapará são favorecidas quando o fogo abre copas e permite a chegada de mais luz no piso da floresta.

Tanto na ADA quanto na AID do platô Bacaba observa-se muito vestígio de fogo, com presença de carvão no solo e nas árvores. Existem muitas árvores com cicatrizes de fogo, e muitas ainda estão caindo devido ao apodrecimento. Pela avaliação do porte das árvores estima-se que o fogo tenha ocorrido entre 10 a 15 anos atrás.

De acordo com a Lista de Espécies Ameaçadas do Estado do Pará/SEMA foram identificadas 6 (seis) espécies arbóreas que ocorrem na área de estudo e 2 (duas) espécie na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas do IBAMA. Tais espécies devem ser motivo de preocupação num programa de conservação.

Quanto à castanheira (*Bertholletia excelsa*), esta é uma espécie presente no platô Bacaba. Os dados fitossociológicos permitem inferir que trata-se, no platô, de uma espécie pouco freqüente. Nos inventários florestais executados em 10 platôs da Flona (Almeidas, Aramã, Aviso, Bacaba, Bela Cruz, Cipó, Greig, Monte Branco, Saracá e Teófilo), foi registrada a presença de castanheiras em apenas três: Almeidas, Bacaba e Bela Cruz. Os dados obtidos permitem inferir que ocorram 1.140, 61 e 34 castanheiras estimadas para cada área, respectivamente.

Salomão *et al.* (2006) avaliaram o crescimento em diâmetro e altura de castanheiras em reflorestamentos heterogêneos em plantio florestal efetuado pela MRN em 1984, quando foram empregadas 67 espécies arbóreas numa área de 19,4 ha. Os autores concluíram que a castanheira, plantada em áreas degradadas pela mineração, na Amazônia setentrional, através de reflorestamentos heterogêneos, é uma espécie de comprovada adaptabilidade e excelente crescimento. Assim, a produção de mudas de castanheiras clonadas (enxertadas), com material proveniente das castanheiras mais desenvolvidas do reflorestamento de 1984, é uma boa estratégia para os reflorestamentos futuros que visem a recuperação de áreas degradadas pela empresa.

3.2.3.2 – Fauna Terrestre

3.2.3.2.1 – Entomofauna

- *Abelhas Euglossini*

As abelhas da tribo Euglossini são de distribuição Neotropical, e compreendem aproximadamente 200 espécies. Os machos dessas abelhas são importantes polinizadores, especialmente de orquídeas (Ackerman, 1983); por isso são também chamadas de *orchid bees*. O estudo desse grupo é uma ferramenta importante para a avaliação dos impactos ambientais, tendo em vista o papel que esses organismos desempenham nos processos ecológicos.

Este estudo teve por objetivo o levantamento das espécies de Euglossini em áreas do Platô Bacaba, em Porto Trombetas – PA, e comparar os índices de diversidade entre as áreas amostrais para avaliar os possíveis impactos do desmatamento para extração de bauxita sobre a comunidade desses insetos. Amostras de abelhas Euglossini foram realizadas na área do platô Bacaba (ADA) e em seu entorno (AID) em duas épocas distintas no ano de 2007. As coletas foram realizadas com redes entomológicas e armadilhas de isca de cheiro por dois coletores.

Foram coletados ao todo 424 indivíduos de abelhas Euglossine, sendo 208 no fim da estação chuvosa (junho) e 216 na estação seca (setembro). A área do platô (ADA) apresenta uma riqueza de espécies (23) semelhantes a pelo menos uma das áreas de entorno. Contudo, houve uma similaridade de cerca de 50% entre as espécies existentes entre o platô e o entorno, já que muitas espécies foram encontradas apenas em uma ou outra área.

Não houve evidências de espécies endêmicas ou novas para a ciência na região do platô Bacaba, embora seja necessário o término da identificação de algumas espécies. O mesmo pode ser dito em relação a espécies ameaçadas de extinção, de maior interesse conservacionista e científico e/ou de interesse econômico e cultural.

Conclusivamente, o platô Bacaba apresenta uma elevada diversidade de abelhas da tribo Euglossine a despeito dos impactos do fogo que atingiu a área há aproximadamente quinze anos. Como grande parte das espécies de Euglossine são polinizadoras de orquídeas, o salvamento dessa família de plantas torna-se de fundamental importância para a o sucesso dos programas de recuperação em permitir a retomada dos processos ecológicos.

– *Borboletas*

Estudos com borboletas são especialmente úteis no monitoramento ambiental, pois são insetos facilmente amostrados e identificados, muito diversificadas e comuns o ano inteiro. Pelo fato de serem grandes, coloridas, diurnas e de fácil visualização, é relativamente fácil o levantamento da comunidade desses insetos.

As borboletas verdadeiras (Papilionoidea) são divididas em 5 grandes famílias e contam com aproximadamente 13.700 espécies distribuídas pelo mundo. No Brasil existem cerca de 2.500 espécies de Papilionoidea, das quais 1.900 se encontram na Amazônia brasileira. Tratam-se de animais importantes para a floresta pela polinização que realizam e, também, por constituírem-se em alimentos para diversos outros animais, tais como aves, répteis, anfíbios e outros insetos.

A fim de se obter um conhecimento da lepidopterofauna da área do platô Bacaba, esse estudo realizou um levantamento comparativo de três áreas, sendo uma constituída pela ADA e duas pela AID. A amostragem das borboletas foi realizada nas estações chuvosa e seca.

Foram coletados 294 indivíduos de borboletas diurnas, divididas em 64 morfoespécies, pertencentes a 4 famílias. Aproximadamente 34% dos indivíduos foram coletados no platô (AID) e, desse, 16 espécies foram encontradas exclusivamente nesta área. A área do platô permitiu um maior registro de espécies durante a estação chuvosa, enquanto no verão observou-se uma maior riqueza nas áreas de entorno.

A análise do material coletado não permitiu concluir que existam espécies endêmicas ao platô. A existência de endemismos é pouco provável, haja vista a pequena variação altitudinal existente entre o platô e as áreas de entorno e, também, à elevada similaridade existente de tais áreas tanto entre a fauna de borboletas quanto entre a flora. De qualquer forma, ações de monitoramento ambiental (por meio de acompanhamento em longo prazo de setores selecionados das matas remanescentes) e a elaboração do plano de controle que irá garantir a manutenção de parte dos sistemas originais (a exemplo da faixa de proteção nas bordas do platô e de suas encostas) serão importantes para o funcionamento sustentável dos ecossistemas e a conservação de diversas espécies. Além disso, como muito pouco se conhece sobre a biologia das borboletas locais, a aplicação de esforços para a realização de estudos ecológicos e para o replantio de espécies vegetais de interesse, durante o processo de recuperação, consistirão em métodos aplicáveis para a conservação desta fauna.

– *Formigas*

As formigas são, em termos comparativos, especialmente apropriadas para serem usadas como bioindicadores por apresentarem abundância e riqueza de espécies local e global altas, além de apresentarem muitos táxons especializados, distribuição geográfica ampla, de serem facilmente amostradas e serem sensíveis às mudanças nas condições do ambiente. Como resultado, estudos de comunidades locais de formigas têm se mostrado uma valiosa ferramenta de avaliação de condições ambientais em projetos de acompanhamento de áreas florestais e savanas pós-fogo e dos diferentes padrões de uso do solo. Além disso, dados sugerem que a riqueza de espécies de formigas é potencialmente útil para avaliação da biodiversidade de invertebrados em geral.

O estudo de formigas do platô Bacaba foi realizado em duas campanhas, uma na estação chuvosa e outra na estação seca. Os pontos de coleta foram distribuídos em quatro áreas distintas, sendo duas áreas na AID e duas sobre o platô bacaba (ADA). Foram encontradas 104 morfo-espécies de formigas, sendo 95 espécies de solo e 68 espécies de vegetação. Destas espécies, 27 foram encontradas exclusivamente de solo, nove exclusivamente arborícolas e 68 espécies ocorreram tanto no solo quanto na vegetação.

Em relação às áreas de amostragem, a área do platô apresentou menor riqueza, com 65 espécies amostradas no total, possivelmente em função do incêndio florestal sofrido pela área. Este valor é baixo para os padrões de riqueza de formigas da Amazônia. Também não foram encontradas espécies endêmicas dos ecossistemas regionais ou espécies ameaçadas de extinção, novas ocorrências de relevância regional, espécies de interesse científico e conservacionista, espécies de interesse econômico e cultural, espécies de interesse médico-sanitário, espécies exóticas e potencialmente danosas ou espécies relevantes como indicadoras de qualidade ambiental.







3.2.3.2.2 – *Herpetofauna*

Na Amazônia brasileira, o conhecimento sobre a dimensão da diversidade de anfíbios e répteis ainda apresenta lacunas a serem preenchidas. A maior diversidade de espécies de anuros está na região equatorial, na bacia superior do Amazonas, com maior riqueza registrada para a região ocidental da Amazônia. Já os répteis, em toda a bacia Amazônica, possuem aproximadamente 550 espécies conhecidas, sendo que 62% destas são endêmicas desta região. O total de espécies desse grupo, no mundo, está estimado em seis mil, sendo que no Brasil ocorrem aproximadamente 465 espécies.

O estudo com anfíbios e répteis do platô Bacaba foi realizado em duas fases de campo, sendo uma fase realizada no período chuvoso e outra no seco. O registro de espécies foi realizado a partir de coletas por meio de armadilhas, por procura limitada por tempo, por observações ocasionais e mediante coletas de terceiros. Foram identificadas 20 espécies de anfíbios e 40 de répteis para a área, distribuídas em 22 famílias e quatro ordens. A maior diversidade corresponde respectivamente aos grupos dos lagartos (19 espécies), serpentes (18 espécies) e anuros (18 espécies). Na área do platô foram também evidenciados quelônios terrestres (jabuti), e anfíbios e répteis subterrâneos (cobras cegas das ordens Gymnophiona e Amphisbaena). No entorno do platô ocorrem ainda jacarés de igarapés, provavelmente pertencentes à espécie *Paleosuchus trigonatus* (jacaré coroa).

A presença de espécies de anfíbios com reprodução sobre o solo e sobre a vegetação, bem como a presença de espécies arborícolas, demonstra que a área do platô apresenta-se em boas condições ambientais. No entanto, salienta-se que a área do platô não apresenta espécies exclusivas, sendo que a totalidade das espécies registradas conta com registros para o entorno deste e para demais regiões da Amazônia, não havendo conhecimentos sobre endemismos para a região de estudo em si. As fotos (3.07) a seguir apresentam algumas das espécies de anfíbios e répteis registradas para a área de estudo.

Foto 3.07 – Registro de Algumas Espécies de Anfíbios e Répteis na Área de Estudo

		
<p>Adenomera sp. (Rãzinha)</p>	<p>Rhinella margaritifera (Sapo)</p>	<p>Trachicephalus venulosus (Perereca)</p>
		
<p>Rhinatrema bivittatum (Cobra cega)</p>	<p>Geochelone carbonaria (Jabuti)</p>	<p>Ameiva ameiva (Calango verde)</p>



Anolis punctatus (Lagartixa)



Polychrus marmoratus (Camaleão)



Plica plica (Calango)



Thecadactylus rapicauda
(Lagartixa)



Tretioscincus agilis (Lagartixa)



Bachia flavescens (Cobra cega)



Kentropix calcarata (Calango)



Anylius scitale (Cobra coral falsa)



Epicrates cenchria (Salamanta)



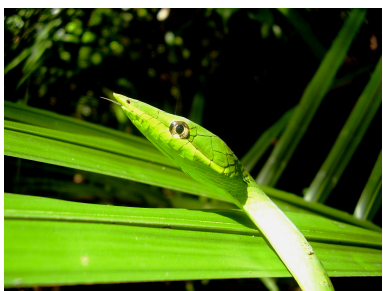
Boa constrictor (Jibóia)



Dipsas catesbyi (Dormideira)



Dipsas pavonina (Dormideira)



Oxybelis fulgidus (Bicuda)



Liophis typhlus (Cobra verde)



Liophis reginae (Cobra lisa)



3.2.3.2.3 – Avifauna

A avifauna brasileira é composta por 1.677 espécies conhecidas, valor que representa 15% das espécies existentes no planeta. Deste total, cerca de 1.000 espécies podem ser registradas na Amazônia brasileira, das quais 15 são consideradas ameaçadas, 11 apresentam-se como potencialmente vulneráveis, trinta e duas são endêmicas e 283 podem ser consideradas raras ou de distribuição restrita.

Um total de 538 espécies de aves é conhecido para a região do rio Trombetas e entorno. Este valor corresponde a cerca de 90% das espécies com distribuição geográfica para esta região da Amazônia brasileira e 54% das espécies da região Amazônica. A maior parte das espécies registradas trata-se de aves com hábito exclusivamente florestal e de dieta insetívora. Na listagem das aves do rio Trombetas, 49 espécies encontram-se enquadradas em categorias de ameaça por diversos autores, porém nenhuma está citada na nova lista do IBAMA de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Quatro são consideradas endêmicas da região ao norte do rio Amazonas: o pica-pau-anão-da-várzea (*Picumnus varzeae*), a choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*), o chororó-didi (*Cercomacra laeta*) e o casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*). A região apresenta ainda 83 espécies migratórias e 104 com potencial cinegético (valor para caça).

O estudo com aves do platô Bacaba foi realizado em duas campanhas de campo, sendo a primeira no final da estação chuvosa e a segunda na estação seca. Os estudos foram realizados em ambiente de Terra Firme do platô Bacaba, que localiza-se na Área Diretamente Afetada do empreendimento, bem como em ambientes de Igapó no entorno deste (Área de Influência Direta). Os métodos utilizados para coletas sistemáticas de dados corresponderam censos por pontos, matutinos e noturnos, e captura, anilhamento e coleta de dados biométricos e biológicos das aves, além de censos aleatórios.

Durante os levantamentos do presente estudo foram identificados 135 espécies taxa de aves, num total de 1.096 registros, sendo 114 espécies em 578 registros na primeira campanha de campo e 109 na segunda. Deste total obteve-se um novo registro para a região do rio Trombetas na primeira,

que passa a apresentar uma riqueza total equivalente a 539. As espécies mais abundantes, em ordem decrescente de número de registros, foram o cricrió, a maitaca-de-cabeça-azul, o cabeça-de-ouro e o cabeça-branca.

Dentre as espécies anotadas no presente estudo 20 estão enquadradas em categorias de ameaça, porém nenhuma está enquadrada na nova lista da fauna brasileira ameaçada de extinção do IBAMA. Não houve registros de espécies consideradas endêmicas da região. Seis do total anotado são consideradas migratórias e 36 apresentam potencial cinegético, dentre as quais o sabiá-coleira (*Turdus albicollis*) e o azulão-da-amazônia (*Cyanocompsa cyanoides*).

Os dados obtidos demonstram a alta relevância da região onde está inserida a área de estudo para a conservação da avifauna regional, especialmente pela alta riqueza de espécies e pela boa estruturação ecológica das comunidades de aves locais, demonstrando a importância de estudos desta natureza bem como a necessidade de ações de conservação. A estrutura das comunidades de aves das áreas de Igapó e de Terra Firme estudadas apresenta características ecológicas semelhantes entre si, assim como a de outras áreas de Porto Trombetas e do bioma amazônico. Os valores de riqueza e frequência registrados, muito elevados de espécies florestais, assim como de riqueza mais elevada de espécies que se alimentam de insetos, demonstram o grau elevado de conservação local do platô e seu entorno. As interferências sobre o platô causarão impactos sobre a avifauna local, mas não deverão causar perdas de espécies regionais, uma vez que há elevada similaridade entre a ADA e o total da região.

As fotos (3.08) a seguir apresentam algumas das espécies de aves registradas para a área de estudo.

Foto 3.08 – Registro de Algumas Espécies de Aves na Área de Estudo



		
<p>Formigueiro de cabeça preta (<i>Percnostola rufifrons</i>)</p>	<p>Papa formigas de topete (<i>Pithys albifrons</i>)</p>	<p>Sabiá-Coleira (<i>Turdus albicollis</i>)</p>
		
<p><i>Cyanocompsa cyanooides</i> (Azulão da Amazônia)</p>	<p><i>Galbula albirostris</i> (Ariramba de Bico Amarelo)</p>	<p><i>Bucco capensis</i> (Rapazinho de colar)</p>

3.2.3.2.4 – Mastofauna

Em 2007 foram realizadas duas campanhas, uma em junho (estação chuvosa) e a outro entre os meses de outubro a dezembro (estação seca), com a intenção de avaliar a comunidade de mamíferos encontrados no Platô Bacaba e arredores.

Para tal tarefa foram selecionados 3 grupos “representativos” sendo eles os roedores e marsupiais, os morcegos, e os demais mamíferos de médio e grande porte entre eles encontra-se grupos importante como os primatas, felinos, e ungulados. De modo geral áreas baixas de florestas neotropicais habitam uma diversa e estruturalmente complexa comunidade de mamíferos. Componentes dessa comunidade habitam uma variedade de nichos que vai desde o semifossorial até o arbóreo (Voss & Emmons, 1996). Assim, para se obter uma estimativa o mais real possível da diversidade de espécies numa área, diferentes métodos de captura devem ser utilizados.

Com relação aos pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) utilizemos dois métodos: 1) armadilhas de queda, compostos de baldes enterrados no chão e uma lona de plástico agindo como uma barreira ao deslocamento dos demais animais terrestres direcionado-os para os baldes, e 2) armadilhas do tipo gaiola com isca. Enquanto para os quirópteros (morcegos) foi utilizado somente um método, “redes de neblina”, ou seja, redes fabricadas para a captura de animais voadores como aves e morcegos. Estes dois grupos são responsáveis por grande parte da diversidade encontrada na região

Amazônica. Os médios e grandes mamíferos, terceiro dos grupos amostrado, englobam um grande número e tipos de espécies, portanto é necessário percorrer a área amostrada via uma metodologia chamada "transecto linear" onde o observador anda silenciosamente e em um ritmo lento (1-2 km por hora) anotando qualquer sinal ou vestígio de animais encontrados. Outra metodologia para este grupo são as armadilhas fotográficas que apesar do nome somente "capturar" fotos dos demais indivíduos que passam em frente a câmera e disparam os sensores que captam "calor em movimento". Seguem abaixo os resultados obtidos através destas duas campanhas de campo.

- *Pequenos mamíferos não voadores*

Comparando os dados das duas estações amostradas observou-se que houve uma inversão do sucesso de captura. Na época chuvosa foram capturados mais animais em baldes e menos em gaiolas, enquanto que na época seca o sucesso foi maior em gaiolas. Essa diferença de sucesso de captura nas estações seca e chuvosa também foi observado por Hice & Schimidly (2002), no qual coleta com baldes apresentou-se não efetivo durante toda a estação seca. Algumas espécies foram capturadas apenas em uma das estações, tais como, *Metachirus nudicaudatus*, *Oecomys bicolor*, *Neusticomys oyapocki* e *Proechimys* sp2. Essas espécies podem ter maior abundância em determinadas estações, porém a afirmação dessa hipótese depende de um esforço maior de armadilhas-noite e de mais coletas em cada estação.

As espécies *Neusticomys oyapocki* e *Marmosops parvidens* encontram-se na lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da IUCN (2007). *Neusticomys oyapocki* encontra-se em perigo de extinção e foi capturado apenas um indivíduo na estação chuvosa. É uma espécie semi-aquática, vive em regiões com alagados, igarapés e alimenta-se de peixes. A espécie *Marmosops parvidens* encontra-se na categoria de baixo risco, próximo de ameaça. Ocorre em floresta de terra firme e são escansoriais. Foram capturados em abundância em ambas as estações.

Para se verificar mais acuradamente a abundância de algumas espécies e a diversidade da área recomenda-se maior número de coletas, englobando pelo menos duas coletas em cada estação, para assim inferir sobre a sazonalidade das espécies.

A identificação de alguns indivíduos ainda está pendente pois necessita de identificação através de caracteres cranianos.

- *Pequenos mamíferos voadores – quirópteros*

Dos indivíduos capturados encontra-se importantes espécies da família Phyllostomidae que são polinizadores e dispersores de sementes (Perracchi et al., 2006). Porém a única espécie considerada "Near Threatened" (NT), ou seja, "Próximos à Ameaça" foi o *Rhinophylla aff. fischeriae*. Para qual pouca

outra informação existe e a própria IUCN cita como "out of date", ou seja, informações atuais estão faltando.

- *Mamíferos de médio e grande porte*

É importante ressaltar que o número de espécies registradas aqui é provisório, e que o registro final de espécies depende inclusive das análises dos filmes das armadilhas fotográficas, que ainda estão em campo. Foram obtidos diversos registros diretos de várias espécies através dos métodos empregados. Destacamos o registro de um filhote de queixada *Tayassu pecari* obtido em um armadilha de queda e dois registros de peruiça-real, sendo um no chão quando o animal atravessava a estrada. Outro destaque são os registros do sagüi *Saguinus martinsi* que é endêmico a região e apesar de não ser considerado ameaçado pela IUCN pode estar em perigo por outro membro do gênero *Saguinus* *midas*, cuja espécie parece estar naturalmente acrescentando sua área de distribuição com possíveis conseqüências negativas para *S. martinsi*. Também outras espécies, cujos registros sejam importantes são a anta (*Tapirus terrestre*) e o tatu canastra (*Priodontes maximus*) por serem as únicas espécies registradas, entre os grandes e médios mamíferos, que são consideradas vulneráveis a extinção. Porém é importante ressaltar que os declínios populacionais vistos nestas espécies tendem a ser relacionadas com perdas em outras regiões, mais impactadas por atividades antropicas, tanto que a atual situação de *P. maximus* na Amazônia é desconhecido e *T. terrestre* é amplamente avistada na região. Esta tendência, de espécies listadas como ameaçadas, porém na região da Amazônia estarem em uma situação "melhor" serve também para os felinos onça parda (*Puma concolor*) e onça-pintada (*Panthera onca*) que são "Near Threatened" (NT), ou seja, "Próximos à Ameaça". Apesar das ameaças constantes sofridas em outras partes da sua distribuição, estes indivíduos são também amplamente avistadas na região Amazonica. Fora estas espécies as demais espécies encontradas são consideradas de "Least Concern" (LC), ou seja, de "Mínima Preocupação" de serem extintos.

As fotos (3.09)a seguir apresentam algumas das espécies de mamíferos registradas para a área de estudo.

Foto 3.09 – Registro de Algumas Espécies de Mamíferos na Área de Estudo



Ateles paniscus (Macaco Aranha)



Cebus apella (Macaco prego)



Saguinus martinsii (Sagüi)



Sciurus aestuans (Caxinguelê)



Tayassu pecari (Queixada)



Choloepus didactylus (Preguiça real)



Mazama americana (Veado mateiro)

3.2.3.3 – Fauna Aquática

3.2.3.3.1 – Ictiofauna

O vasto sistema hidrográfico do Brasil destaca-se, frente aos demais países sul-americanos e também das demais regiões geográficas do mundo, pela sua imensa riqueza e diversidade de peixes de água doce. Estudos sobre a fauna de peixes do Brasil indicam que cerca de 2.600 espécies são já conhecidas e pelo menos outras 1.550 aguardam descrição.

Em função de diversos estudos já realizados na região da bacia do rio Trombetas, cerca de 342 espécies de peixes são já conhecidas. O rio Trombetas é um afluente da margem esquerda do Médio Amazonas, apresentando uma bacia hidrográfica com cerca de 129.9000 Km², representando 1,9% do total da Bacia Amazônica.

Os ecossistemas aquáticos da região do rio Trombetas podem ser assim divididos:

1- Leitos de grandes rios que abrange os canais principais e as margens, sendo influenciados pelo regime de cheias, ocorrendo o transbordamento das águas que avançam sobre suas margens ocupando todos os terrenos mais baixos, e pela seca quando se apresenta estreito e bem delimitado em suas margens. Os peixes mais representativos desta região são peixes de grande porte como bagres.

2 – Lagos que se desenvolvem em terrenos com depressões rasas (2 à 6 metros), alimentados por pequenos igarapés oriundos das florestas. Devido à grande produtividade e facilidade de pesca, são locais de grande produção pesqueira. Na cheia, a ictiofauna é explorada por grande quantidade de espécies típicas do leito dos rios. Na seca, por outro lado, predominam espécies deste ambiente como trairas, branquinhas, piranhas, bodós, acarás e aracus.

3 – Igarapés, caracterizados por serem corpos de água de pequeno porte, com leito bem delimitado, temperatura baixa e pouco variável ao longo do ano, sendo os cursos médio e superior totalmente encoberto pelo dossel da floresta de terra firme. A composição da ictiofauna é de peixes de pequeno porte destacando-se os tetras, piabas, matupiris, sarapós, acarás, jacundás, bagres de pequeno porte e jejus.

4 – Vegetação flutuante, resultante da proliferação de macrófitas aquáticas que chegam a cobrir totalmente a superfície das águas. Geralmente é formada por associações de plantas aquáticas e semi-aquáticas. Este é um dos ambientes mais importantes nas áreas inundáveis e margens de rios de água branca e clara, pois serve de abrigo e fonte de alimento para grande

número de espécies de peixes. Grande quantidade de peixes está associado a este tipo de ambiente, inclusive juvenis e larvas de grandes espécies.

5 – Igapós ou mata de várzea que representa as florestas inundadas durante certo período do ano, o que ocorre pelo transbordamento dos rios na cheia. Apresenta características anfíbias por esta dinâmica de seca/cheia, alta produção biológica e intensamente explorado por peixes provenientes do canal principal e lagos.

6 – Praias, compostas por extensas áreas arenosas ao longo das margens dos rios e lagos que são encobertas pelas águas durante a cheia e expostas durante a seca. Possuem grande quantidade de organismos bentônicos que são alimento para grande quantidade de espécies de peixes. Os peixes mais comuns são acarás, tetras e jaraquis.

Os trabalhos com peixes neste estudo foram realizados em duas fases, uma ao final de cheia e início da seca dos rios da região e outra ao final da seca. Estabeleceram-se 12 estações de coleta abrangendo os rios Patauá e Saracá (Mesobacia Saracá), o Araticum (Mesobacia do Araticum) e o lago Sapucuá. Como resultado, foram coletados 3.666 exemplares de peixes representantes de 95 espécies/morfoespécies, distribuídas em 27 famílias e oito ordens. Houve uma diferença marcante no número de indivíduos e no número de espécies capturados nos períodos de cheia e seca de 2007. No período de cheia foram coligidos 638 indivíduos de 36 espécies, porém no período de seca foram coligidos quatro vezes mais indivíduos (3.028) e 86 novas ocorrências. Os resultados correspondem ao esperado para a ictiofauna amazônica, com a maior diversidade específica para as ordens Characiformes com 58 espécies/morfoespécies, seguido dos Siluriformes com 15 espécies/morfoespécies. A terceira ordem especiosa foi a dos Perciformes com 12 espécies/morfoespécies. As demais ordens (Beloniformes, Clupeiformes, Cyprinodontiformes, Gymnotiformes e Synbranchiformes) apresentaram apenas duas espécies cada. Contudo, estes resultados ainda podem ser considerados como preliminares, esperando-se que, com um maior esforço de pesquisas, o número de espécies aumente. Os trabalhos realizados para o trecho do rio Trombetas, na área de influência da UHE Cachoeira Porteira, por exemplo, permitiram o registro de 342 espécies de peixes distribuídos em 11 Ordens e 43 famílias. Cabe ressaltar que para tal resultado houve seis expedições entre os anos de 1985 e 1988 para seis regiões distintas (Oriximiná, Cuminá, Cachoeira Porteira, Caxipacoré, Cachorro e Mapuera), ampliando de forma desproporcional o número de ambientes amostrados, quando comparado ao presente trabalho.

Houve uma diferença significativa entre a fauna de peixes habitante de diferentes ambientes como rios, igarapés maiores de 2ª ordem e igarapés de 1ª e 2ª ordem. Tal condição demonstra haver comunidades distintas de

peixes entre tais ambientes, fator que determina níveis diferenciados de impactos sobre as comunidades.

3.2.3.3.2 – *Quelônios Aquáticos*

Atualmente são conhecidas 36 espécies de quelônios ou tartarugas no território brasileiro, sendo 5 espécies marinhas, 2 exclusivamente terrestres e 29 semi-aquáticas. Estas últimas geralmente estão associadas aos cursos de água para o desenvolvimento parcial de suas atividades. Considerando apenas as espécies continentais e excetuando as espécies marinhas, a região amazônica abriga 54,84% da diversidade de quelônios do país (17 espécies). Deste total, por sua vez, as duas espécies terrestres e outras 13 semi-aquáticas são conhecidas para a região do Médio Amazonas, área onde se insere a FLONA de Saracá-Taquera.

O presente estudo teve como objetivo inventariar a fauna de quelônios dos igarapés Araticum e Saracá e do lago Sapucuí, caracterizar as áreas de ocorrência das espécies e seus nichos ecológicos, ressaltar a importância dos ecossistemas das áreas direta e indiretamente impactadas pela exploração do platô Bacaba para esta fauna e sugerir as áreas de interesse para a conservação das espécies registradas.

Os trabalhos de captura e observação de quelônios aquáticos foram desenvolvidos no lago Sapucuí e nos igarapés do entorno do platô Bacaba. Os quelônios aquáticos registrados compreendem 10 espécies distribuídas em 2 subordens, 3 famílias e 7 gêneros. Foram observados dois grupos distintos de espécies: um grupo que ocorre em toda a extensão do lago Sapucuí e um outro que habita os igarapés da região. Estes grupos de espécies possuem nichos ecológicos distintos quanto a locais onde podem se estabelecer para o desenvolvimento de suas atividades biológicas (reprodução, alimentação e repouso).

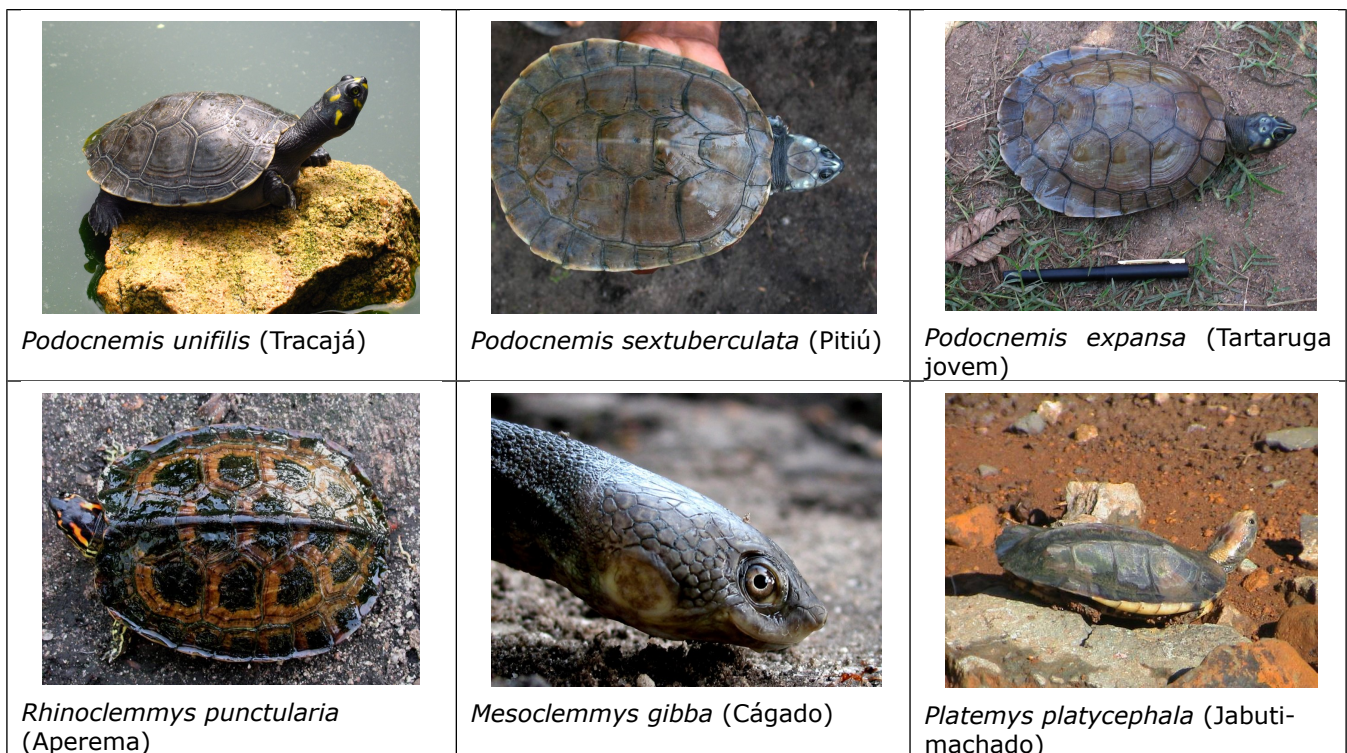
Dentre as espécies que ocorrem no lago Sapucuí destacam-se os Podocnemidídeos, que são os quelônios mais abundantes na região. Dentre estes, o tracajá é o mais freqüente, seguido do iaçá ou pitiú e, por fim, da tartaruga do Amazonas. Todas essas espécies utilizam-se das praias da região para reprodução.

Quanto às espécies dos igarapés, informações obtidas junto à população do lago Sapucuí indicam que a maior parte das espécies são observadas com pequena freqüência. No geral, essas espécies têm sua reprodução associada às margens dos igarapés e sua alimentação constituída por itens bastante variados. Entre as espécies mais comuns encontram-se a cabeçuda e a aperema.

Dentre os impactos que atualmente interferem sobre os quelônios da região encontra-se a perda de áreas para reprodução, em especial as praias, as quais vêm sofrendo intensa erosão. Quanto à mineração, pode-se concluir que as áreas utilizadas para desova no lago Sapucúá estão distantes da área de influência direta e indireta do platô Bacaba e, assim, os impactos inerentes à exploração mineral prevista não são relevantes aos estoques desta fauna no lago. Já nos igarapés Araticum e Saracá, sugere-se o monitoramento dos quelônios para as regiões que ficam mais próximas ao platô Bacaba e, conseqüentemente, podem ser mais sensíveis aos impactos previstos para as atividades que serão desenvolvidas durante a exploração mineral do referido platô.

As fotos a seguir apresentam algumas das espécies de quelônios aquáticos registradas para as regiões dos igarapés Araticum e Saracá e para o lago Sapucúá.

Foto 3.10 – Registro de Algumas Espécies de Quelônios na Área de Estudo



3.2.3.3.3 – Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos

Os mamíferos aquáticos da Amazônia pertencem às ordens Cetacea (boto e tucuxi) e Sirenia (peixe-boi), enquanto os semi-aquáticos pertencem à ordem Carnivora, Família Mustelidae (lontra e ariranha). Todas essas espécies têm distribuição ampla na região amazônica, ocorrendo na maioria dos principais rios e tributários e nos lagos da região.

Segundo o Plano de Ação de Mamíferos Aquáticos do IBAMA (2001), todas as espécies acima citadas são consideradas como pouco conhecidas. Quanto à conservação, o boto-vermelho ou boto-rosa (Foto 3.11) é classificado como "vulnerável", principalmente em função da continua destruição de seus habitats pela implantação de projetos de desenvolvimento e pelo aumento da pesca comercial da região. Já o peixe-boi é presente na lista da IUCN como espécie "vulnerável" e do IBAMA como "ameaçada de extinção". Acredita-se que a espécie ainda ocorra ao longo de toda sua área de distribuição original, embora em números reduzidos devido à intensa caça em escala comercial no passado (Domning, 1982; Best, 1984). Por fim, a lontra e a ariranha são citadas nas listas da IUCN (IUCN, 2002) e do IBAMA (IBAMA, 2003), como "insuficientemente conhecida" (lontra) e como "ameaçada de extinção" (ariranha).

O presente estudo visou verificar a ocorrência e a situação dessas espécies nas regiões do lago Sapucaá e dos igarapés do entorno do platô Bacaba. Durante o estudo foram feitas buscas por evidências diretas e indiretas das espécies por meio de barco e a pé nos igarapés, bem como efetuadas entrevistas com moradores da região. O estudo revelou que todas as espécies ocorrem na região, porém apenas os cetáceos foram visualizados. Registros de peixes-boi foram obtidos mediante a visualização de fezes dos animais e mediante entrevistas. Por fim, a lontra e a ariranha foram constatadas apenas por este último método.

Foto 3.11 – Registro de Cetáceo (*Inia geoffrensis*) no Lago Sapucaá



Fonte: Povh, 2007

Os resultados demonstraram que todas as espécies ocorrem na área do lago Sapucaá, concentrando-se nas áreas com menor profundidade e com menor intensidade de ocupação humana. As áreas da foz dos igarapés parecem

constituir em ambientes preferenciais para os cetáceos, os quais buscam peixes nessas áreas nos períodos menos quentes do dia. Quanto aos igarapés, apenas a lontra habita essa região. Impactos diretos que atualmente ocorrem sobre as espécies consistem principalmente na caça (em especial sobre o peixe boi), acidentes com redes de pesca e, novamente no caso do peixe-boi, também em acidentes com embarcações quando os animais repousam em poços mais profundos da margem do lago, sendo que tais áreas são procuradas para a parada de barcos nos períodos de seca.