



SDS

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável



Plano de Gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte

Volume I - Diagnóstico da Unidade de Conservação

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável do Amazonas –
SDS**

**Unidade Gestora do Centro Estadual de
Mudanças Climáticas e do Centro Estadual de
Unidades de Conservação - UGMUC**

**Centro Estadual de Unidades de Conservação do
Amazonas - CEUC**

Fundação Vitória Amazônica - FVA

**Instituto de Proteção Ambiental do Estado do
Amazonas – IPAAM**



Manaus – Agosto de 2008

GOVERNADOR DO ESTADO DO AMAZONAS

Carlos Eduardo de Sousa Braga

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO AMAZONAS

Omar Abdel Aziz

**SECRETÁRIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
AMAZONAS**

Nádia Cristina d'Ávila Ferreira

CENTRO ESTADUAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO AMAZONAS

Domingos Sávio Moreira dos Santos Macedo

INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DO AMAZONAS

Neliton Marques da Silva

Equipe Técnica

Equipe de planejamento

Sérgio Henrique Borges (FVA)
Yara da Rocha Camargo (CEUC)
Clarice Bassi (CEUC)
Marcelo Paustein Moreira (FVA)
Simone Iwanaga (FVA)

Produção e compilação final de textos

Sérgio Henrique Borges (FVA)
Yara da Rocha Camargo (CEUC)
Clarice Bassi (CEUC)
Marcelo Paustein Moreira (FVA)
Simone Iwanaga (FVA)
Marcelo Garcia (IPAAM)

Produção de mapas e imagens de satélite

Marcelo Paustein Moreira (FVA)
Mapa de solos: Wenceslau Teixeira (EMBRAPA/Amazônia Ocidental)

Fotografias

Acervo FVA

Atividades de campo e relatórios temáticos

Características sócio-econômicas e históricas

Levantamento sócio-econômico dos moradores

Carlos César Durigan (FVA)
Delmo Roncaratti Vilela (FVA)
Ruth Helena Cristo Almeida (FVA)
Simone Iwanaga (FVA)
Elzilene Barbosa da Silva (FVA)

Arqueologia

Raoni Bernardo Maranhão Valle (INPA)
Fábio Origuela de Lira (IPHAN)

Características bióticas e do meio físico

Geologia

Nelson Reis (CPRM)
José Luis Marmos (CPRM)

Caracterização de paisagens

Marcelo Paustein Moreira (FVA)
Henrique Eduardo M. Nascimento (INPA)
Carlos César Durigan (FVA)
José Ferreira Ramos (INPA)
Paulo Figueiredo de Souza (assistente de campo)

Algas

Sérgio Melo (INPA)
Stela V. Raupp (INPA)

Mastofauna de médio e grande porte

Simone Iwanaga (FVA)

Avifauna

Sérgio Henrique Borges (FVA)
Ricardo Afonso Machado de Almeida (FVA)
Gonçalo N. C. R. F. de Oliveira (INPA)

Entomofauna

Márcio Luis de Oliveira (INPA)
Sarita Borges de Fáveri (FVA)

Luiz Sales Aquino (INPA)
Márcio Silva Pereira (estagiário)

Ictiofauna

Jansen Alfredo Sampaio Zuanon (INPA)
Lucélia Nobre Carvalho (INPA)
Victor Fernando V. Pazin (INPA)
Fernando Pereira de Mendonça (INPA)
Mário Luis Picanço Marinho (INPA)
Antonio Francisco Garcez Pires (INPA)

Moradores locais

Eliano Ribeiro Peres - Seu Dino (comunidade Airão Velho)
Délcio Filho Cadaxo de Paulo - Delinho (comunidade Airão Velho)
Antenor Raulino Anicácio - Antenor (Parque Nacional do Jáu)
Jacó Saldanha de Souza - Jacó (Parque Nacional do Jáu)
Roberto da Silva Moreira - Roberto (Parque Nacional do Jáu)
Raimundo da Silva Moreira - Grana (Parque Nacional do Jáu)
Anísio Batista Lobato - Seu Anísio (Parque Nacional do Jáu)
Messias Queiroz Castanheide - Caboclo (rio Carabinani)
Leonardo Mendes Castanheide - Leonardo (rio Carabinani)
Jesus de Nazaré Sena Solar - Nazaré (rio Carabinani)
Manoel Roberto da Silva - Manoel Porrada (rio Carabinani)
Elielson da Silva Rodrigues (rio Puduari)
Adelson Rodrigues Barbosa (rio Puduari)

Mapeamento participativo de uso de recursos

Marcelo Paustein Moreira (FVA)
Simone Iwanaga (FVA)
Ricardo Afonso Machado de Almeida (FVA)
Ruth Helena Cristo Almeida (FVA)
André Luiz Soler de Oliveira (FVA)
Elzilene Barbosa da Silva (FVA)
Olívia Joyce Mousinho da Rocha Ferreira (FVA)
Denise Ceravolo Verreschi (voluntária)
Adriano Gonçalves (voluntário)

Oficinas de capacitação de moradores

Yara da Rocha Camargo (CEUC)
Maurício Pessoa (SDS)
Elisângela Sousa do Nascimento (CEUC)
Marcelo Cortez (CEUC)
Elzilene Barbosa da Silva (FVA)
Rachel Ribeiro Lange (FVA)
Sérgio Henrique Borges (FVA)

Representantes de moradores de comunidades do Parque e área de entorno

Délcio Filho Cadaxo de Paulo - Delinho, Francisco de Assis - Chiquinho (Airão Velho)
Antônio Carlos Rodrigues de Lima - Cuxiú, Henrique D. S. Coelho (Santo Elias)
Carlos Rodrigues de Oliveira, Maria de Fátima Rodrigues de Lima (Mirituba)
Carlinhos Brazão Nogueira, Cleonor da Silva Brasão (Castanho)
Dorcas da S. Barros (Igrejinha)
Anatólio Batista da Redenção, Jucimar S. Avelino (São Pedro do Puduari)
Acácio de Souza Pereira (Bom Jesus do Puduari)
Rosedilson Leitão Jardim - Dílson (Aracari)
Rosenil Alves Carvalho (Sobrado)
Brenda Santos Moraes Soares, Bruno Marchena (outros participantes)

Tripulação

Célio Ribeiro dos Santos (FVA)
Cledson Lopes Brasil (assistente de barco)
Marcelina de Oliveira Pereira (cozinheira)
Giolaine dos Santos Silva (cozinheira)
Deusdete da Silva Neres (cozinheira)

Instituições citadas neste volume

AMAZONASTUR – Empresa Estadual de Turismo
APACBJP - Associação dos Produtores Agrícolas da Comunidade Bom Jesus do Puduari
CEUC - Centro Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FVA – Fundação Vitória Amazônica
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITEAM – Instituto de Terras do Estado do Amazonas
MANAUSTUR – Fundação Municipal de Turismo
Rede de Conservação do Amazonas
SDS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
SEAGA – Secretaria Executiva Adjunta de Gestão Ambiental
SEAP - Secretaria Adjunta de Projetos Especiais
STRNA - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Novo Airão
UFAM – Universidade Federal do Amazonas
UGMUC - Unidade Gestora do Centro Estadual de Mudanças Climáticas e do Centro Estadual de Unidades de Conservação
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

Sumário

1. Introdução	13
2. Histórico de Planejamento	14
3. Contexto Atual do Sistema de Unidades de Conservação no Amazonas	16
4. Informações Gerais	19
4.1. Ficha técnica da unidade de conservação	19
4.2. Acesso à unidade de conservação	20
4.3. Histórico de criação e antecedentes legais	20
4.4. Origem do nome e proposta para sua alteração	20
4.5. Situação fundiária	21
5. Caracterização dos Fatores Abióticos	24
5.1. Aspectos geológicos	24
5.2. Relevo e solo	25
5.3. Clima e hidrologia	28
6. Caracterização dos Fatores Bióticos	30
6.1. Caracterização da vegetação	31
6.1.1. Paisagens	31
Florestas de terra firme cotas altas	31
Florestas de vertente	31
Florestas de terra firme cotas baixas	31
Florestas de transição	33
Florestas de baixo de terra firme	33
Florestas de campinarana	33
Florestas de baixo de campinarana	36
Florestas de igapó	36
Capoeiras	38
Florestas monodominantes	38
Mapa de vegetação	38
6.1.2. Florística e estrutura das fitofisionomias	41
Estrutura e diversidade	41
Composição florística	42
6.1.3. Flora planctônica	44
6.2. Caracterização da fauna	45
6.2.1. Abelhas Euglossini	45
Diversidade e composição de espécies	46
Abelhas africanizadas	47
6.2.2. Formigas	47
Diversidade e composição de espécies	48
6.2.3. Peixes	48
Diversidade e composição de espécies	49
A ictiofauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte no contexto regional	50

6.2.4. Aves	51
Diversidade e composição de espécies	52
A avifauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte no contexto regional	53
Espécies indicadoras de habitats	53
6.2.5. Mamíferos de médio e grande porte	54
Diversidade	54
A mastofauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte no contexto regional	55
6.3. Conservação da biodiversidade	57
6.3.1. Espécies endêmicas	57
6.3.2. Espécies ameaçadas de extinção e raras	59
6.3.3. Espécies sob intensa utilização	60
7. Caracterização Histórica e Sócio-Econômica da População Residente e da Zona de Amortecimento	62
7.1. Aspectos históricos e culturais	62
7.2. Distribuição espacial e demografia	63
7.2.1. Núcleos familiares	63
7.2.2. Sexo e idade	63
7.2.3. Locais de nascimento	64
7.2.4. Ocupação da área por imigração	65
7.2.5. Mobilidade	66
7.2.6. Etnia	66
7.3. Organização comunitária	66
7.3.1. Infra-estrutura, serviços e demandas sociais	67
Posse de documentos	67
Escolaridade	67
Saúde	67
7.3.2. Associações comunitárias	68
Associações formais	68
Religião	68
7.4. Padrão de uso dos recursos naturais	68
7.4.1. Quadro geral	69
7.4.2. Recursos do extrativismo vegetal	69
Cipó-títica	70
Cipó-timbó açu	73
Outros recursos vegetais não-madeireiros	73
Recursos madeireiros	73
7.4.3. Recursos do extrativismo animal	74
Caça	74
Pesca	75
Quelônios	75
7.4.4. Atividades agrícolas	76

7.5. Principais atividades econômicas e seus impactos	76
7.5.1. Quadro geral	76
7.5.2. Agricultura	78
Possíveis impactos da atividade agrícola	79
7.5.3. Extrativismo vegetal	79
Possíveis impactos da atividade de extrativismo vegetal	79
7.5.4. Extrativismo animal	80
Possíveis impactos da atividade de extrativismo animal	80
7.5.5. Turismo	80
Possíveis impactos da atividade de turismo	81
7.6. Percepção dos moradores sobre a unidade de conservação	81
8. Aspectos Institucionais	82
8.1. Recursos humanos e infra-estrutura	82
8.2. Estrutura organizacional	82
9. Potencialidades, Ameaças e Impactos da Região	84
9.1. Potencialidades	84
9.1.1. Aspectos histórico-arqueológicos	84
9.1.2. Belezas cênicas	85
9.1.3. Pesquisas científicas	86
9.2. Ameaças e impactos	87
9.2.1. Exploração de cipó-titica sem manejo	87
9.2.2. Exploração comercial de seixo e areia	87
9.2.3. Pesca comercial	88
9.2.4. Exercícios de tiros	88
10. Declaração de Significância do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte	89
10.1. Considerações sobre os limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte: Sugestões para uma re-delimitação	90
11. Referências Bibliográficas	92
ANEXO I. Lista atual de unidades de conservação do Estado do Amazonas	97
ANEXO II. Listas de espécies dos inventários biológicos realizados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte	99
II.I. Lista de plantas	99
II.II. Lista de algas	103
II.III. Lista de abelhas das orquídeas	104
II.IV. Lista de formigas	105
II.V. Lista de peixes	108
II.VI. Lista de aves	111
II.VII. Lista de mamíferos	116
ANEXO III. Questionário aplicado no levantamento sócio-econômico dos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte	118
ANEXO IV. Descrição da metodologia utilizada no estudo do padrão de uso dos recursos naturais pelos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte	124

1. Introdução

Plano de manejo, segundo a Lei 9.985/2000 que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), é um “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade”. O Roteiro para Elaboração de Planos de Gestão para as Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas recomenda que se aplique o termo planos de gestão em substituição a planos de manejo com vistas a padronizar a nomenclatura referente ao gerenciamento de unidades de conservação no Estado.

No Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (SEUC), instituído pela Lei Complementar 53 de 2007, Parque Estadual é uma das seis categorias de unidades de conservação públicas que fazem parte do grupo das unidades de proteção integral. O objetivo básico de um Parque Estadual é a “preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico” (Lei 9.985/2000 que institui o SNUC e Lei Complementar 53/2007 que institui o SEUC).

O presente documento apresenta o plano de gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e conforme o Roteiro para Elaboração de Plano de Gestão para as Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas, o documento está dividido em dois volumes. O primeiro volume apresenta um diagnóstico da unidade descrevendo as características físicas, biológicas, sócio-econômicas e institucionais e a declaração de significância da unidade de conservação. O segundo volume é denominado Planejamento, onde são apresentados as definições da missão e visão de futuro, o zoneamento e os programas de gestão da unidade.

2. Histórico de Planejamento

As ações para implementação do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram iniciadas em 2004, quando o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), então órgão gestor das unidades de conservação estaduais, realizou as primeiras articulações com os moradores das comunidades do baixo rio Negro, no contexto do Projeto Corredores Ecológicos. Estas ações tiveram o objetivo inicial de começar o processo de criação de um conselho único para o mosaico de unidades de conservação estaduais e federais do baixo rio Negro. Em 2004, o IPAAM contou com recursos financeiros do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), através da elaboração do primeiro Plano Operativo Anual (POA) do Parque e, a partir de 2005, da Fundação Gordon & Betty Moore, que possibilitaram o estabelecimento de um escritório na cidade de Novo Airão e a contratação de três técnicos para atuarem na gestão do Parque. Em 2004, o IPAAM também firmou parceria com a Fundação Vitória Amazônica (FVA), formalizada através de Termo de Cooperação Técnica, com vistas à elaboração do plano de gestão da unidade, em que a primeira ação seria a elaboração de um estudo de diagnóstico sócio-ambiental do Parque. O processo de elaboração do plano de gestão do Parque é descrito em detalhes mais abaixo. No mesmo ano e até 2008, as ações junto aos moradores foram continuadas agora em torno do processo de criação do Conselho Consultivo do Parque. Durante este período diferentes atores sociais foram agregados em reuniões e oficinas, e em junho de 2008 o Conselho Consultivo do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foi oficialmente criado (Portaria SDS/GS no. 067/2008 publicada em 12 de Junho de 2008). Entre 2006 e 2007, também foram realizadas algumas atividades pontuais de educação ambiental vinculadas à Semana do Meio Ambiente e ao Mini Eco-festival Estudantil de Arte e Cultura do Peixe-boi, junto às comunidades do Parque e entorno, tendo como público-alvo os alunos das instituições de ensino de Novo Airão.

Em 2007, a gestão das unidades de conservação do Estado do Amazonas e assim como a do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, passou a ser de responsabilidade do Centro Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (CEUC), órgão diretamente subordinado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS). Neste mesmo ano, foram realizadas algumas atividades de mobilização e capacitação de moradores do Parque e entorno para atuarem como agentes ambientais voluntários.

Esse processo encontra-se em andamento, aguardando a publicação da Instrução Normativa para legitimar o credenciamento dos agentes pelo Governo do Estado do Amazonas. Também em 2007, foram desenvolvidas ações para a seleção e capacitação de moradores do Parque para atuarem como monitores ambientais no Programa de Monitoramento da Biodiversidade e do Uso dos Recursos Naturais em Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas (ProBUC). Desde então o ProBUC vem sendo implementado no Parque, com recursos financeiros do ARPA, Fundação Gordon & Betty Moore e Projeto Corredores Ecológicos. O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte teve sua gestão avaliada em alguns momentos, com a aplicação das ferramentas *Tracking Tools*, utilizada pelo ARPA para avaliar os avanços de gestão nas unidades que recebem recursos do programa (abril de 2005 e maio de 2006), e Indicadores de Efetividade da Implementação de Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas, metodologia desenvolvida por técnicos da própria SDS (setembro de 2005 e outubro de 2006).

As ações mais consistentes visando a elaboração do plano de gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram iniciadas em 2004 com o objetivo de planejar e realizar atividades para uma caracterização sócio-ambiental do Parque. Para isto, foram realizadas oficinas das quais participaram técnicos da FVA, do IPAAM e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS), para apresentação da metodologia a ser adotada para o diagnóstico biológico e social da unidade, bem como para o nivelamento dos pesquisadores participantes em relação à metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (AER), uma abordagem desenvolvida pela The Nature Conservancy (Sayre et al. 2003). Em outubro de 2004 foi realizada a primeira expedição ao rio Carabinani dentro dos limites do Parque, para coleta de dados biológicos. Os trabalhos de caracterização biológica tiveram continuidade em 2005, quando foram realizadas excursões para coleta de dados complementares aos rios Carabinani (fevereiro) e Puduari (abril), conduzidas por pesquisadores da FVA e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Em abril de 2005, também foram realizadas as coletas de dados para a caracterização sócio-econômica das comunidades residentes e usuárias do Parque, conduzidas por pesquisadores da FVA.

Em agosto de 2005, dando continuidade aos trabalhos de caracterização do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, foi realizada uma excursão a

todas as comunidades e localidades do interior do Parque para a coleta de dados sobre uso de recursos naturais pelos moradores. O estudo foi conduzido pelo Núcleo de Geoprocessamento da FVA, que iniciou a montagem de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para o Parque, contendo mapas temáticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), imagens de satélite *Landsat* e *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), e os dados sobre uso de recursos naturais pelos moradores do Parque, entre outros produtos. Os resultados da fase de caracterização do Parque foram consolidados em parte no relatório “Uma análise de conservação da biodiversidade e gestão do Parque Estadual do Rio Negro - Setor Norte, Amazonas, Brasil”, elaborado pela FVA e submetido para apreciação do IPAAM e da SDS, e que serviu de base para o conteúdo do Volume I deste plano de gestão.

O ano de 2006 foi caracterizado como um período de articulações e capacitação dos principais atores relacionados ao plano de gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte incluindo os moradores da unidade, pesquisadores, empresários de turismo e poder público do município de Novo Airão. Em 10 e 11 de junho e 14 e 15 de outubro, foram realizadas duas oficinas com os representantes das comunidades, onde foram discutidos conceitos básicos de planejamento e gestão de unidades de conservação, zoneamento e conteúdo dos programas e subprogramas de manejo previstos no Roteiro para Elaboração de Planos de Gestão para as Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas. Um dos resultados mais relevantes destas oficinas foi a proposta de um zoneamento preliminar. Em julho e setembro, foram realizadas reuniões técnicas para as quais foram convidados pesquisadores de várias instituições, como INPA, Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e Universidade Federal do Amazonas (UFAM). O objetivo destas reuniões era apresentar uma síntese do conhecimento sobre o Parque e discutir preliminarmente a estrutura de um programa de

pesquisas para a unidade. Na reunião de setembro foram planejados trabalhos de campo complementares sobre a diversidade geológica e arqueológica da região, uma vez que estes estudos não haviam sido desenvolvidos nas fases de campo de 2004 e 2005. A excursão para coleta de dados geológicos e arqueológicos foi então realizada pela FVA no período de 11 a 19 de novembro de 2006. A equipe de planejamento encontrou certa dificuldade em articular o setor dos empresários de turismo. Em 04 de outubro, técnicos da FVA, da SDS e do IPAAM apresentaram os trabalhos em andamento e planejados no contexto da consolidação do plano de gestão do Parque, para o *trade* de turismo, em uma reunião da qual participaram empresários e representantes oficiais do turismo no Amazonas, a Fundação Municipal de Turismo (MANAUSTUR) e a Empresa Estadual de Turismo (AMAZONASTUR). A equipe de planejamento apresentou a estratégia de elaboração do plano de gestão do Parque às instituições que atuam em Novo Airão em 07 de outubro de 2006 e a representantes do poder público de Novo Airão, em uma audiência na Câmara de Vereadores daquele município, em 23 de outubro deste ano.

Finalmente, em 10. de dezembro de 2006, a equipe de planejamento reuniu-se para rever as estratégias e atividades voltadas à elaboração do plano de gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, quando foi definida uma agenda para consolidar a primeira versão do Volume I deste plano de gestão. Em 2007, foi iniciada a elaboração do Volume II deste plano de gestão. Foram realizadas várias reuniões técnicas conduzidas pela equipe de planejamento e das quais participaram técnicos do CEUC (todos os Programas), do ProBUC (Programa de Conhecimento), do Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e do Programa de Educação da FVA (Programa de Uso Público), do Programa de Organização Social da FVA (Programa de Apoio às Comunidades), do *trade* de turismo de Manaus e Novo Airão (Programa de Uso Público) e do IPAAM (Programas de Manejo do Meio Ambiente).

3. Contexto Atual do Sistema de Unidades de Conservação no Amazonas

O Amazonas é o maior Estado do Brasil possuindo uma área gigantesca de aproximadamente 157 milhões de hectares que faz fronteira com três países (Peru, Colômbia e Venezuela) e outros cinco Estados brasileiros (Acre, Rondônia, Mato Grosso, Pará e Roraima). Esta imensa região ocupa cerca de 24% da área de todo o bioma amazônico¹, uma representatividade maior do que a de países inteiros como Peru (10%) e Colômbia (7%). Os maiores rios do mundo (e.g. Solimões/Amazonas, Negro, Madeira, Purus) atravessam o Amazonas compondo um dos ecossistemas aquáticos mais complexos do planeta. Além disso, uma incrível e ainda pouco conhecida biodiversidade é encontrada nos vários tipos de ecossistemas aquáticos e terrestres do Estado. A taxa de desmatamento no Estado tem aumentado nos últimos anos, o que tem preocupado ambientalistas. Ainda assim, uma grande área do Amazonas ainda não foi afetada por desmatamento em larga escala. Por todas estas características, o Estado do Amazonas é uma das regiões mais estratégicas para a conservação e uso sustentável

da biodiversidade do mundo. O Amazonas providencia grandes oportunidades para a implementação de estratégias de conservação da biodiversidade, com destaque para a criação e implementação de um sistema de áreas protegidas.

O atual sistema de unidades de conservação do Amazonas é composto de 68 unidades de conservação, sendo 34 estaduais e 34 federais, cobrindo uma área de mais de 38 milhões de hectares ou cerca de 25% da área do Estado (**TABELA 3.1, FIGURA 3.1**). Neste cômputo não estão incluídas as unidades municipais e privadas (Reservas Particulares do Patrimônio Natural) que têm uma contribuição modesta para o sistema de áreas protegidas no Estado. Das categorias previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) somente Monumentos Naturais, Refúgios da Vida Silvestre e Reservas de Fauna não estão representadas no sistema.

Existe entre as unidades de conservação do Amazonas uma significativa área de sobreposições envolvendo 6 unidades estaduais e 7 federais, que têm suas áreas sobrepostas parcialmente entre si

TABELA 3.1. Sistema de unidades de conservação existente no Estado do Amazonas atualizado até julho de 2008. No cômputo da área foram considerados os valores descritos no **ANEXO I** deste documento e inclui sobreposições de algumas unidades entre si e com outras categorias de áreas protegidas, como terras indígenas.

Esfera de gestão/Categoria	Número de unidades de conservação	Área em unidades de conservação (hectares)
Proteção integral estadual	8	3.068.464
Parque Estadual (PR)	7	3.031.564
Reserva Biológica (RB)	1	36.900
Proteção integral federal	14	10.857.921
Estação Ecológica (EE)	4	1.230.767
Parque Nacional (PN)	7	8.398.688
Reserva Biológica (RB)	3	1.228.467
Uso sustentável estadual	26	13.571.243
Área de Proteção Ambiental (APA)	5	1.780.180
Floresta Estadual (FE)	6	1.544.054
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	12	9.402.016
Reserva Extrativista (RESEX)	3	844.993
Uso sustentável federal	20	11.116.458
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	2	18.288
Floresta Nacional (FN)	9	7.582.193
Reserva Extrativista (RESEX)	9	3.515.977
Total	68	38.614.086

● ● ● ● ● ● ● ●

¹ Segundo Mittermeier et al. (2002) o bioma amazônico ocupa uma área de cerca de 668.392.600 hectares.

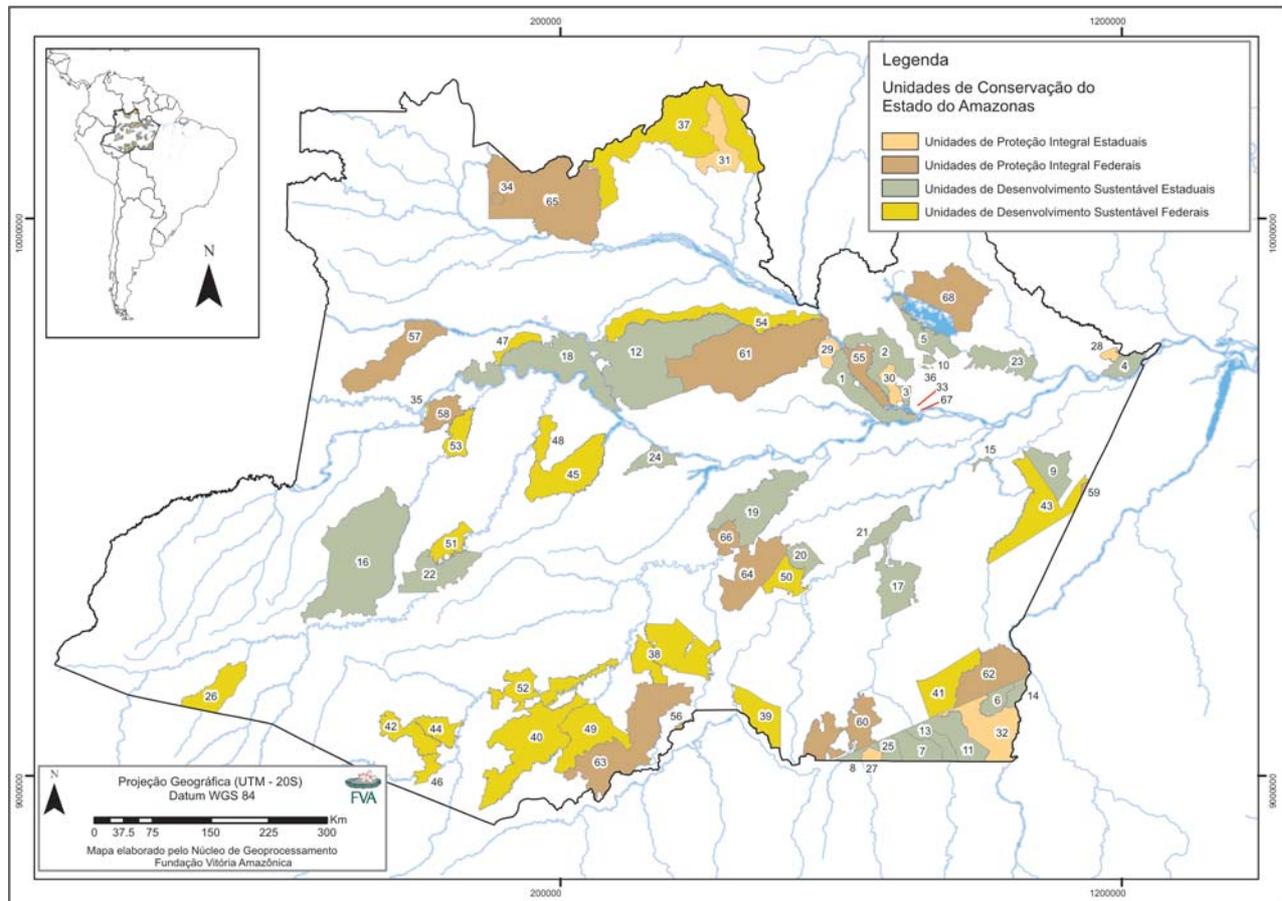


FIGURA 3.1. Unidades de conservação estaduais e federais do Estado do Amazonas. Os números se referem às unidades listadas no **ANEXO I**.

ou a uma ou duas terras indígenas (de um total de 11 terras indígenas envolvidas). Integradas, as áreas de sobreposição somam 3.422.548 hectares (cerca de 9% da área total em unidades de conservação do Estado). As unidades de conservação do Estado do Amazonas que possuem maior proporção de área com alguma sobreposição são: a Reserva Biológica Morro dos Seis Lagos com 100% da área sobreposta ao Parque Nacional Pico da Neblina; a Floresta Nacional Amazonas com 92% da área sobreposta à Terra Indígena Yanomami (87% da área da Floresta Nacional) e ao Parque Estadual Serra do Aracá (62% da área da Floresta Nacional); o Parque Estadual Serra do Aracá com 86% da área sobreposta à Terra Indígena Yanomami (81% da área do Parque Estadual) e à Floresta Nacional Amazonas (70% da área do Parque Estadual); e o Parque Nacional Pico da Neblina com 53% da área sobreposta à Terra Indígena Yanomami (49% da área do Parque Nacional), à Terra Indígena Médio Rio Negro II e à Reserva Biológica Morro dos Seis Lagos (ambas com 2% da área do Parque Nacional). Com exceção destas, as sobreposições tendem a ocupar uma pequena percentagem das unidades (entre 0,1% e 24%) (Fonte: Núcleo de Geoprocessamento da Fundação Vitória Amazônica).

O processo de criação de unidades de conservação no Estado do Amazonas seguiu uma tendência ocorrida na Amazônia brasileira (Borges et al. 2007), começando a se intensificar na década de 80, com a criação de várias unidades pelo governo federal. Até 1989 havia uma unidade de conservação estadual e 14 federais no Amazonas. Ao longo da década de 90, no entanto, o governo estadual no Amazonas tomou a frente dos processos de criação tanto em termos de unidades individuais (11 unidades estaduais criadas na década contra 3 federais) quanto em área ocupada pelas mesmas (mais de 7 milhões de hectares em unidades estaduais criadas na década contra cerca de 1 milhão e seiscentos mil federais). Até 1999, o governo estadual acumulava 12 unidades cobrindo cerca de 7.404.985 hectares contra 17 unidades federais cobrindo cerca de 10.828.023 hectares de área. Assim como observado em toda a Amazônia brasileira (Borges et al. 2007), o processo de criação de unidades de conservação no Estado do Amazonas se consolidou definitivamente a partir do ano 2000, período no qual mais da metade das unidades foram criadas. Durante esta década, o governo estadual no Amazonas continuou à frente do processo de criação (22 unidades estaduais criadas na década contra 17 federais) porém com as unidades

estaduais cobrindo uma área menor em comparação às unidades federais (cerca de 9 milhões de hectares em unidades estaduais criadas na década contra 11 milhões de hectares em unidades federais). Até julho de 2008, o número de unidades de conservação estaduais e federais mantinha-se equilibrado no Estado do Amazonas (34 cada), porém com as unidades federais superando as estaduais em área (16.639.707 hectares em unidades estaduais contra 21.974.379 hectares em unidades federais) (**TABELA 3.1**). Para esta análise foi considerada a base de dados constante no **ANEXO I** deste volume, em grande parte compilada de fontes legais e que inclui áreas de sobreposição.

No Estado do Amazonas, existem mais unidades de conservação de uso sustentável que unidades de proteção integral, em número (68% do número total de unidades) e em área (64% da área total em unidades). Tanto nas esferas federal como estadual são criadas mais unidades do grupo de uso sustentável (**TABELA 3.1**). Na esfera federal, no entanto, a proporção de área criada é um pouco mais equilibrada entre os dois grupos de unidades (uso sustentável: 51%, proteção integral: 49% da área total em unidades federais). Em contraste, a área ocupada por unidades estaduais de uso sustentável é pelo menos quatro vezes maior à área ocupada por unidades de proteção integral (uso sustentável: 82%, proteção integral: 18% da área total em unidades estaduais). Algumas categorias são relativamente melhor representadas do que outras. Entre as estaduais, 35% das unidades e 56% da área em unidades de conservação são da categoria Reserva de Desenvolvimento Sustentável (**TABELA 3.1**). Os Parques Nacionais, Florestas Nacionais e Reservas Extrativistas são as unidades federais mais importantes tanto em termos de unidades quanto de área ocupada (**TABELA 3.1**).

Uma das características mais importantes de uma unidade de conservação é o seu tamanho já que reservas devem ser grandes o suficiente para manter populações viáveis de animais e plantas (Peres 2005). As unidades de conservação encontradas no Amazonas apresentam tamanhos extremamente variados desde 51 hectares (Parque Estadual Sumaúma) até 2.450.381 hectares (Reserva de Desenvolvimento Sustentável Cujubim). A maioria das unidades de conservação, incluindo as estaduais e federais, tem seu tamanho variando de 100 mil a 500 mil hectares (41% do número total de unidades). O governo estadual criou um número ligeiramente maior de unidades de conservação pequenas (até 100 mil hectares), enquanto que a maioria das reservas de porte mediano (entre 500 mil a 1 milhão de hectares) foi criada pelo governo federal. Existem 12 megareservas de mais de 1 milhão de hectares no Amazonas (18% do número total de unidades), sendo 7 delas federais e 5 estaduais (**ANEXO I**).

4. Informações Gerais

4.1. Ficha técnica da unidade de conservação

Nome	Parque Estadual Rio Negro Setor Norte
Unidade gestora	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS).
Endereço da sede	Manaus: Rua Recife 3280, Parque 10 de Novembro, CEP 69050-030, Manaus – AM. Novo Airão: Avenida Presidente Castelo Branco 07, CEP 69730-000, Novo Airão – AM.
Telefone	Manaus: (92) 3642 4607. Novo Airão: (92) 3365 1900.
Fax	Manaus: (92) 3642 4607. Novo Airão: (92) 3365 1900.
E-mail	Não possui.
Rádio-freqüência	Não possui.
Perímetro	237,15 km*.
Área	146.028 hectares.
Municípios que abrange	Novo Airão.
Estado que abrange	Amazonas.
Percentual abrangido no Estado	0,092% do Estado do Amazonas e 3,77% do município de Novo Airão*.
Coordenadas geográficas	N -61°23'54,4" e -1°55'59,4", S -61°24'06,7" e -2°24'58,1", L -61°14'15,3" e -2°08'22,7", O -61°35'32,6" e -2°08'18,6"
Data de criação	02 de abril de 1995.
Número do Decreto de criação	Decreto Estadual no. 16.497 (ver também Decreto Estadual no. 16.498).
Marcos importantes (limites)	Margem direita do rio Negro a leste, margem direita do rio Carabinani ao norte, margem esquerda do rio Puduari ao sul (limites vigentes segundo a Lei Estadual no. 2.646 de 22 de maio de 2001).
Bioma	Amazônia.
Ecosystemas	Ecosystema de água preta, com florestas de terra firme, florestas de igapó, florestas de campinarana, florestas monodominantes, floresta de transição, floresta de vertente, capoeira.
Atividades desenvolvidas	Pesquisa científica, oficinas com moradores e pesquisadores, articulação com moradores e instituições.
Atividades conflitantes	Exploração de cipó titica e timbó açu, exploração de seixo e areia, pesca comercial (geleiros e de lanço), treinamento da Marinha, caça, extração de madeira e turismo desordenado.
Atividades de uso público	Visitação à cachoeira do Igarapé do São Domingos e às ruínas de Airão Velho.

*Fonte: Núcleo de Geoprocessamento da Fundação Vitória Amazônica.

4.2. Acesso à unidade de conservação

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte está localizado inteiramente no município de Novo Airão, de cujo centro urbano dista cerca de 50 km. A distância de Manaus ao Parque, em linha reta, é de aproximadamente 120 km. A única via de acesso é fluvial partindo da cidade de Novo Airão, ou de Manaus, sendo que o trecho Manaus-Novos Airão dispõe de uma estrada asfaltada (AM 070 no trecho Manaus-Manacapuru e AM 352 no trecho Manacapuru-Novos Airão).

4.3. Histórico de criação e antecedentes legais

O Decreto de criação do Parque Estadual Rio Negro foi assinado numa cerimônia que contou com a presença do ex-Governador do Amazonas Amazonino Armando Mendes, do ex-Presidente da República Fernando Henrique Cardoso e da ex-Ministra de Indústria e Comércio Dorothea Werneck. O Parque Estadual Rio Negro foi criado num clima de aproveitamento do potencial turístico do rio Negro. A ênfase na questão turística é clara no anúncio do governador Amazonino Mendes de um mega-projeto de turismo que seria desenvolvido no Parque (Jornal Estado do Amazonas, 03/04/1995). ... sendo 257.422 hectares no setor Sul (PERN S Sul) e 178.620 hectares no setor Norte (PERN S Norte).

O Decreto no. 16.497 de 02 de abril de 1995, assinado pelo então Governador Amazonino Armando Mendes, criou o Parque Estadual Rio Negro, dispondo no Artigo 1o. a área total aproximada da unidade, de 436.042 hectares, sendo 257.422 hectares no setor sul (Parque Estadual Rio Negro Setor Sul) e 178.620 hectares no setor norte (Parque Estadual Rio Negro Setor Norte), setores estes circundados pelas Áreas de Proteção Ambiental da Margem Esquerda e da Margem Direita do Rio Negro, nos municípios de Manaus, Novo Airão, Iranduba e Manacapuru. Os setores Norte e Sul do Parque Estadual Rio Negro têm seus limites, coordenadas e acidentes geográficos divulgados no mesmo dia, mas em documentos legais diferentes. Os limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Sul são apresentados no Decreto de criação do Parque (Decreto no. 16.497, Parágrafo 1o. do Artigo 1o.) enquanto que os limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte são apresentados no Decreto no. 16.498 de 02 de abril de 1995 (Parágrafo 2o. do Artigo 1o.), que criou a Área de Proteção Ambiental da Margem Direita do Rio Negro e a Área de Proteção Ambiental da Margem Esquerda do Rio Negro, com uma área total de 1.295.091 hectares circundando os dois setores do Parque Estadual. Nos limites

originalmente estabelecidos nos dois Decretos de criação, os Parques Estaduais Rio Negro Setor Norte e Setor Sul ocupavam áreas de ambas as margens do rio Negro (**FIGURA 4.1**).

A Lei no. 2.646 de 22 de maio de 2001, também assinada pelo então Governador Amazonino Armando Mendes alterou os limites de ambos os setores do Parque Estadual Rio Negro (Norte e Sul) assim como das unidades de conservação estaduais vizinhas – as Áreas de Proteção Ambiental do Rio Negro (Margem Direita e Margem Esquerda). Tanto o Parque Estadual como a Área de Proteção Ambiental tiveram suas áreas totais reduzidas. Com os novos limites, o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte passou a ter uma área de 146.028 hectares com seus limites associados aos rios Puduari ao sul, Negro a leste e Carabinani ao norte (Artigo 1o.), e o Parque Estadual Rio Negro Setor Sul passou a ter 157.807 hectares (Artigo 2o.), ambos ocupando apenas uma das margens do rio Negro, isto é, Setor Norte na margem direita e Setor Sul na margem esquerda (**FIGURA 4.1**). Por sua vez, as Áreas de Proteção Ambiental passaram a ter uma área total de 1.209.580 hectares distribuídas em três setores, dois na margem esquerda (Margem Esquerda Setor Aturiá/Apuauzinho, Artigo 3o e Margem Esquerda Setor Tarumã-Açu/Tarumã-Mirim, Artigo 4o.) e um na margem direita (Margem Direita Setor Paduari/Solimões, Artigo 5o.).

No ato de sua criação em 1995, o Artigo 2o. divulga que “o Parque Estadual Rio Negro tem por finalidade precípua, a preservação dos ecossistemas naturais englobadas, contra quaisquer alterações que os desvirtuem, destinando-se a fins científicos, culturais, educativos e recreativos.”. Na Lei de 2001, o Artigo 6o. reforça a destinação original do Parque: “O Parque Estadual Rio Negro, Setor Norte e Setor Sul, têm como objetivos básicos a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.”, acrescentando dois parágrafos dispoendo sobre restrições na visitação pública (Parágrafo 1o.) e na pesquisa científica (Parágrafo 2o.).

4.4. Origem do nome e proposta para sua alteração

A denominação dada ao Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é baseada apenas na bacia hidrográfica em que está localizado. De fato, o nome não explora as especificidades do Parque, já que a bacia do rio Negro compreende uma área extensa, com outras unidades de conservação que, assim como o Parque Estadual, são também

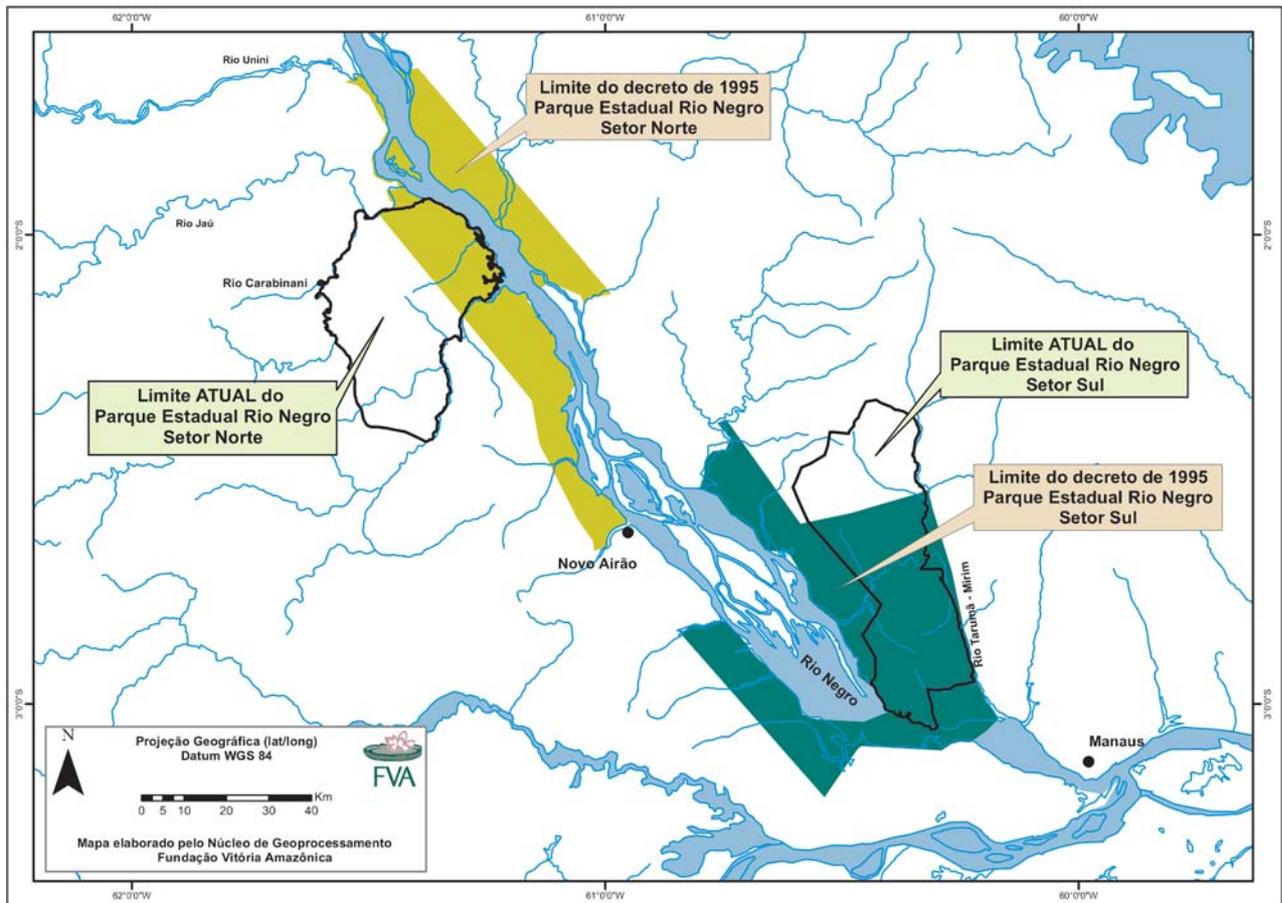


FIGURA 4.1. Limites original e atual do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

representativas das características naturais e humanas da bacia do rio Negro.

O que diferencia o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte das outras unidades de conservação do baixo rio Negro são seus atributos históricos e culturais associados à diversidade ambiental (Seção 7). As ruínas de Velho Airão, que se encontram dentro dos limites do Parque, destacam a importância desta região no contexto histórico do Amazonas. Assim seria uma justa homenagem e uma excelente oportunidade para explorar os atributos históricos e culturais em benefício da própria unidade, se o nome do Parque fosse alterado para Parque Estadual Velho Airão.

4.5. Situação fundiária

A criação do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte se deu pelo Decreto no. 16.497 de 02 de abril de 1995 e desde então não teve a questão fundiária resolvida. A situação fundiária do Parque é relativamente complexa por incluir áreas de domínio público e privado com objetivos que diferem dos objetivos da unidade. Apesar do Parque estar localizado numa gleba do Estado, Gleba Amassunu, na mesma encontram-se terras pertencentes à União, ao município de Novo Airão, a particulares e

posseiros. Todas estas terras se sobrepõem total ou parcialmente ao Parque (**FIGURA 4.2**). A Gleba Amassunu foi adquirida como terra devoluta e incorporada ao patrimônio do Estado do Amazonas, conforme portaria ITERAM/P no. 53/84, de 07 de maio de 1984. Somente em 1993 a Gleba Amassunu foi registrada no Cartório do Judicial e Anexos da Comarca de Novo Airão, no Livro no. 2-C, folhas 113, sob a matrícula no. 894 de 07 de outubro de 1993.

Parte das áreas da Gleba Amassunu foram doadas à União e ao município de Novo Airão conforme a Lei no. 2.107 de 08 de janeiro de 1992 e o Decreto no. 14.746, publicada no Diário Oficial do Estado do Amazonas em 19 de junho de 1992, anterior, portanto, à criação do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. O imóvel doado à União corresponde a uma área de 17.854 hectares e perímetro de 61.588,46 metros inteiramente localizada dentro dos limites do Parque e destinado ao uso do Ministério da Defesa – Comando da Marinha (**FIGURA 4.2**) Uma área de 5.979,5 hectares e perímetro de 36.393,52 metros, parcialmente localizada no Parque, foi doada ao município de Novo Airão (**FIGURA 4.2**). As áreas doadas sobrepostas à área do Parque somam 22.774 hectares quando calculados pelo Sistema de Informação Geográfica (SIG), 18.479 hectares da área doada à União e

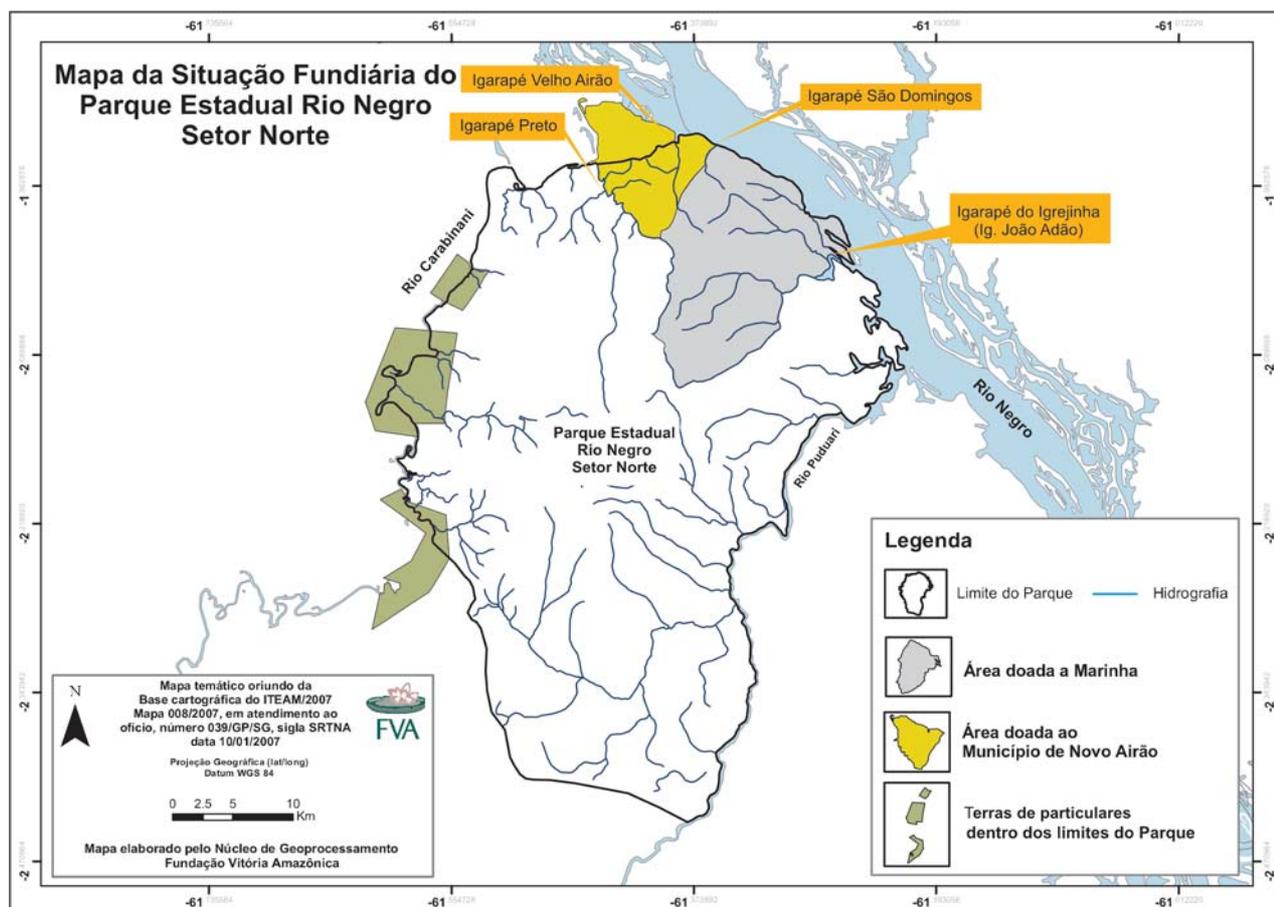


FIGURA 4.2. Mapa da situação fundiária do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte destacando as áreas sob domínio da União, do município de Novo Airão e de particulares.

4.295 hectares da parte da área doada ao município de Novo Airão (Núcleo de Geoprocessamento da Fundação Vitória Amazônica).

Em 2002, 10 anos após a publicação do decreto, foi assinado um contrato de doação sem encargo entre o Estado do Amazonas (outorgante e doador) e a União (outorgada e donatária) do imóvel na Gleba Amassunu, conforme Processo MF no. 10283.007190/93-84. O contrato estabelece que a área doada fosse destinada ao uso do Ministério da Defesa – Comando da Marinha visando propiciar um local de adestramento para a Unidade do Comando da Marinha sediada em Manaus. Em 2006, a União registrou-se como proprietária do imóvel na Gleba Amassunu doado pelo Estado, através da matrícula no. 1.395 de 13 de março de 2006 no Registro Geral de Imóveis Cartório do Judicial e Anexos da Comarca de Novo Airão.

Existem três pequenas áreas reconhecidas como Terras de Particulares no rio Carabinani que juntas contabilizam 6.915 hectares e que estão parcialmente localizadas dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (**FIGURA 4.2**). A área ocupada por estas Terras de Particulares no Parque é de 3.837 hectares (valores calculados pelo SIG, Núcleo de Geoprocessamento da Fundação Vitória Amazônica). Segundo a avaliação da situação

fundiária do Parque realizado pelo Instituto de Terras do Amazonas (ITEAM, mapa no. 036/2007), estas propriedades, que datam do início do século passado, são: TD Santa Rosa de Francisco Barros D’Almeida, com área total de 1.950,200 hectares e data de 11 de julho de 1899, TD Canairi de Joaquim Braz Ribeiro, com área total de 1.186,085 hectares e data de 23 de maio de 1901 e TD Ipiranga de Antonio de Amorim, com área total de 258,833 hectares e data de 09 de novembro de 1904. A cadeia dominial destas áreas ainda não é conhecida.

Os moradores que residem nos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte podem ser caracterizados como pequenos produtores rurais com economia familiar baseada na produção agrícola complementada com atividades extrativistas. Do ponto de vista fundiário os moradores podem ser considerados “posseiros” uma vez que ocupam terras sem consentimento de terceiros e não possuem títulos legais que lhes garantam o domínio da terra que estão de posse. Durante os levantamentos sócio-econômicos iniciais, 19 famílias indicaram que possuíam uma Declaração para Cadastro de Imóvel Rural emitido por técnicos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Nestes documentos está explícito o tamanho da área sob “posse por simples

ocupação” reforçando o caráter de posseiros destes moradores. A maioria dos moradores, entretanto, não possui nenhum documento formal sobre as áreas que ocupam.

A Lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) prevê no Artigo 42 (Capítulo VII) que “as populações tradicionais residentes em unidades de conservação nas quais sua permanência não seja permitida serão indenizadas ou compensadas pelas benfeitorias existentes e devidamente realocadas pelo Poder Público, em local e condições acordados entre as partes”. O Artigo 39 (Capítulo IX) do Decreto no. 4.340/2002 que regulamenta a mesma Lei também estabelece que enquanto não forem reassentadas, as condições de permanência das populações serão reguladas por termos de compromisso negociados entre o órgão e as populações ouvido o conselho da unidade. Portanto, pela atual legislação ambiental, o Poder Público estadual fica obrigado a indenizar e realocar os moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte já que o mesmo se trata de unidade de proteção integral. Os processos indenizatórios e de realocação passam por um cadastramento de todos os moradores residentes na unidade pelo órgão estadual fundiário – o Instituto de Terras do Amazonas (ITEAM), e uma proposta de valores de indenização feita pelo mesmo órgão para ser negociado entre o Poder Público e os moradores. Recentemente o ITEAM fez um cadastramento das famílias residentes no Parque. A experiência no vizinho Parque Nacional do Jaú mostra que estes processos de negociação entre o estado e as comunidades costumam ser lentos e conflituosos. É importante, portanto, que os interlocutores do órgão gestor estabeleçam uma estratégia de atuação na questão fundiária que minimize as possibilidades de conflito, e ao mesmo tempo, garanta os direitos dos moradores do Parque, previstos na legislação ambiental.

Para que a complexa situação fundiária do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte seja devidamente resolvida é necessária uma articulação entre o órgão gestor da unidade com a União representada na figura do Comando da Marinha e de um processo bem negociado com os moradores do Parque.

Resumo da situação fundiária do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte:

1899-1904: Propriedades particulares adquiridas no rio Carabinani previamente à criação do Parque. As áreas particulares sobrepostas à área do Parque somam 3.837 hectares (SIG).

1984: Gleba Amassunu é adquirida como terra devoluta e incorporada ao patrimônio do Estado do Amazonas, conforme portaria ITERAM/P no. 53/84, de 07 de maio de 1984.

1992: O Poder Executivo Estadual doa para a União e para o município de Novo Airão parte da Gleba Amassunu conforme Lei no. 2.107 de 08 de janeiro, e o Decreto no. 14.746, de 19 de junho de 1992, publicada no Diário Oficial do Estado do Amazonas, de 19 de junho de 1992. As áreas doadas sobrepostas à área do Parque somam 22.774 hectares (SIG), 18.479 hectares da área doada à União e 4.295 hectares da parte da área doada ao município de Novo Airão.

1993: Gleba Amassunu é registrada no Cartório do Judicial e Anexos da Comarca de Novo Airão no Livro no. 2-C, folhas 113, sob a matrícula no. 894, de 07 de outubro de 1993 incorporada ao patrimônio do Estado do Amazonas.

1995: O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é criado pelo Decreto no. 16.497 de 02 de abril de 1995.

2002: É assinado o contrato de doação de parte da Gleba Amassunu entre o Governo do Estado do Amazonas e a União para uso do Ministério da Defesa – Comando da Marinha.

2006: A parte da Gleba doada em 2002 é registrada pela União no Registro Geral de Imóveis (matrícula no. 1.395 de 13 de março de 2006).

5. Caracterização dos Fatores Abióticos

5.1. Aspectos geológicos

A região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte apresenta uma geodiversidade bastante distinta na paisagem geral do baixo rio Negro. Os limites do Parque coincidem com o final da distribuição das formações Trombetas e Alter do Chão, amplamente distribuídas pelo leste da bacia no setor norte do rio Amazonas (Bizzi et al. 2002). A maior parte do Parque está assentada em terrenos geológicos bastante antigos contrastando com grande parte das paisagens do oeste do baixo rio Negro que se encontra sobre terrenos mais recentes da Formação Iça (Bizzi et al. 2002, Hoorn 1994). A maior parte da área do Parque (62%) está assentada sobre terrenos do Grupo Trombetas (**FIGURA 5.1**) e os blocos de rochas característicos dos rios Carabinani e Puduari parecem ser expressões de superfície desta formação geológica (Bizzi et al. 2002). Aparentemente a gênese do Grupo Trombetas se localiza no período Siluriano entre 390 e 425 milhões de anos Antes do Presente

(AP) (Bizzi et al. 2002). Outra unidade geológica que ocupa uma área significativa do Parque (cerca de 31% da área) é a Formação Alter do Chão (**FIGURA 5.1**) cuja idade é controversa, mas aparentemente situada no período Cretáceo de 66 a 96 milhões de anos AP (Bizzi et al. 2002). Os depósitos aluvionares do Quaternário cobrem uma pequena extensão da unidade (7%) e correspondem à planície de inundação dos rios (aluvião) de provável idade holocênica (**FIGURA 5.1**).

Como a biodiversidade moderna da região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte está associada à geodiversidade? Respostas a esta pergunta são ainda bastante incompletas e preliminares já que são necessários ainda muitos dados de natureza geológica e de distribuição da biodiversidade amazônica (Rosseti et al. 2005). Apesar das várias teorias que tentam explicar a evolução da biota amazônica (Haffer 2001), um modelo geral de evolução da paisagem na bacia e sua relação com a distribuição da biodiversidade ainda carecem de informações geológicas na escala adequada (Rosseti et al. 2005). Apesar da escassez

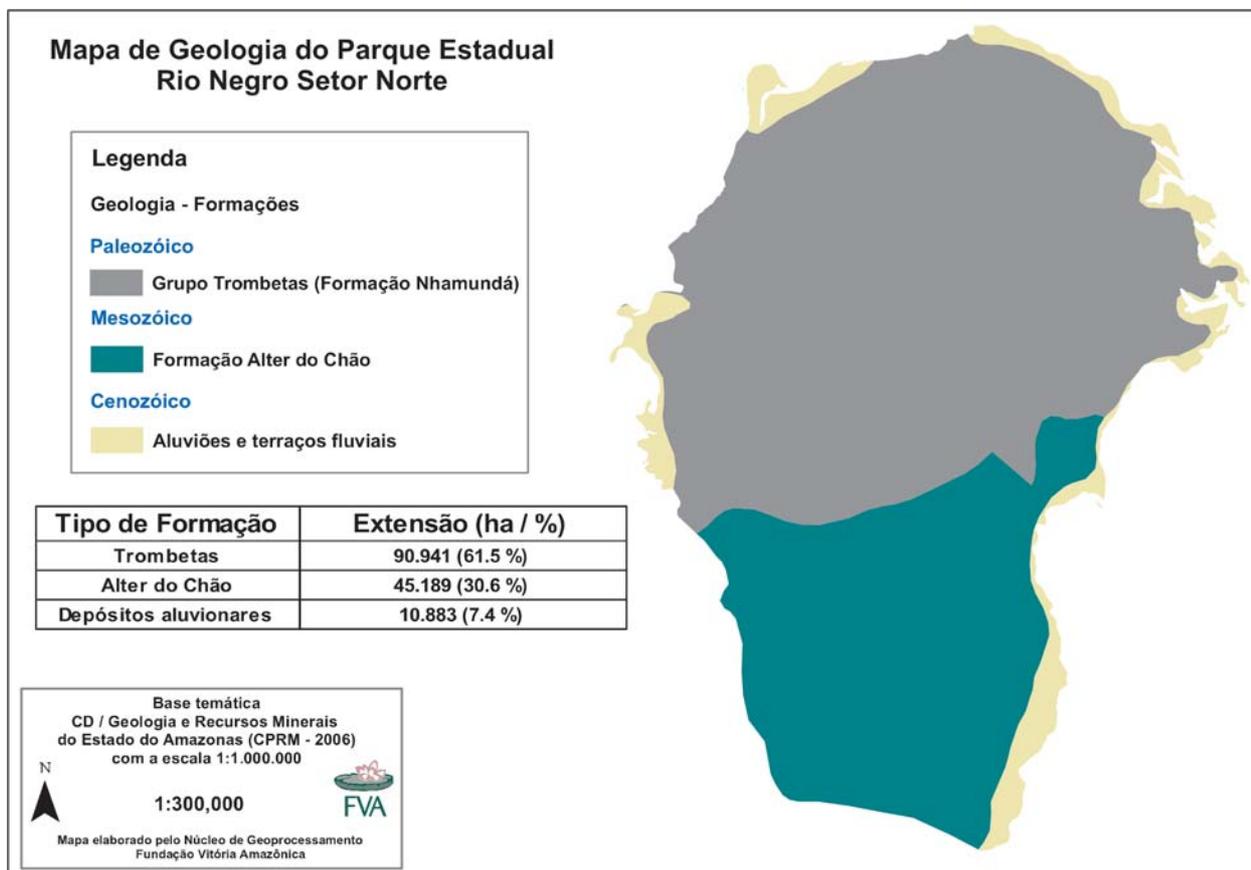


FIGURA 5.1. Formações geológicas encontradas na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

geral de dados, podem ser feitas algumas considerações genéricas sobre a relação entre a biota do Parque e a geodiversidade regional. A maior parte das vegetações de campinaranas está associada ao Grupo Trombetas levando a crer que os solos associados a esta formação afetam a distribuição das espécies de fauna e flora. De fato, a maioria dos levantamentos de fauna e flora terrestre demonstrou que as vegetações de campinarana apresentam composições de espécies distintas de outros tipos de vegetação (Seção 6). Resta saber se os solos do tipo podzóis que recobrem parte do Grupo Trombetas é de deposição recente (o que parece mais provável) ou se originou da degradação de rochas antigas. Os podzóis hidromórficos da região do baixo rio Negro parecem ser derivados de arenitos Paleozóicos (Nascimento et al. 2004). As vegetações alagáveis do Parque sobrepõem-se às aluviões holocênicos cujos solos são bastante diferenciados na paisagem (Seção 5.2). De modo similar ao que acontece com as campinaranas, as vegetações que ocupam as planícies de inundação (genericamente denominadas de matas de igapó) também apresentam flora e fauna distintas dos setores de terra firme do Parque (Seção 6). Estes dois exemplos de relação vegetação-solos-geologia sugerem que parte da distribuição da biodiversidade está associada a fatores históricos da evolução das paisagens. A associação entre biodiversidade e histórico geológico da região, entretanto, precisa ser melhor investigada com estudos de campo que enfoquem a distribuição de biodiversidade e melhor datação de eventos geológicos e sua relação com a distribuição de solos na região.

5.2. Relevo e solo

O relevo na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, assim como em quase todo o baixo rio Negro, caracteriza-se por um terreno com cotas baixas, em geral inferiores a 100 metros de altitude. Na região de divisores de água localizada entre os rios Carabinani e Puduari, os terrenos atingem cotas acima de 60 metros, enquanto que ao longo dos grandes rios (Puduari, Salsa, Carabinani e Negro) o relevo é muito mais suave e com pequenas variações (**FIGURA 5.2**). Os terrenos com cotas baixas coincidem com as matas alagadas de igapó.

Na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é encontrado um mosaico complexo de diferentes tipos de solo com diferentes características estruturais e físico-químicas (**FIGURA 5.3**) que condicionam, parcialmente, a diversidade de vegetações. Para a classificação dos solos do Parque foi utilizada a versão mais recente do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (IBGE 2005).

Os latossolos amarelos (LA) são os solos predominantes no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (50% da área) e localizam-se na região mais central do Parque nas áreas de relevo ondulado (**FIGURA 5.3**). São profundos, de coloração amarelada, perfis muito homogêneos, com boa drenagem e baixa fertilidade natural. Estes solos são ocupados pelas florestas de terra firme de cotas mais altas. Os latossolos amarelos ocupam grandes extensões no baixo e médio Amazonas e zonas úmidas costeiras (IBGE 2005).

Solos com textura arenosa do tipo podzóis também ocupam uma significativa extensão (33%) do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (**FIGURA 5.3**). Na classificação mais atual do SiBCS os podzóis são chamados de espodosolos (IBGE 2005). Estes solos são muito pobres em nutrientes minerais e têm textura arenosa predominante, apresentam horizontes bem diferenciados com um horizonte espódico de cores escurecidas. As vegetações que recobrem os espodosolos no Parque são, principalmente, as campinaranas e em menor extensão as matas de terra firme de cotas altas (Seção 6: **FIGURA 6.15**). No Brasil, os espodosolos se distribuem principalmente no noroeste da Amazônia na bacia dos rios Negro e Branco (IBGE 2005).

Os solos podzólicos ocupam 10% da área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte principalmente nas bacias dos rios Carabinani e Negro (**FIGURA 5.3**). Estes solos correspondem aos argissolos vermelho-amarelos na atual classificação de solos (IBGE 2005). Nos solos desta classe observa-se um aumento na quantidade de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B. Este aumento de argila acompanha uma boa diferenciação de cores que variam do cinza ao vermelho-amarelado (IBGE 2005). Os argissolos têm ampla distribuição pelo Brasil e na bacia do rio Negro ocorrem principalmente no interflúvio dos rios Negro e Japurá (IBGE 2005). Este tipo de solo é recoberto por vegetação de mata de terra firme de cotas baixas (0-60 metros) nos setores das bacias dos rios Carabinani e Negro.

A planície de inundação dos rios maiores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é recoberta por solos do tipo gleissolos que são característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento da Amazônia que inclui as matas de várzeas, igapós e vegetação estuarina (IBGE 2005). A fertilidade dos gleissolos varia de baixa a alta e apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas (IBGE 2005). A distribuição das matas alagadas de igapós na região do Parque corresponde quase perfeitamente com os gleissolos.

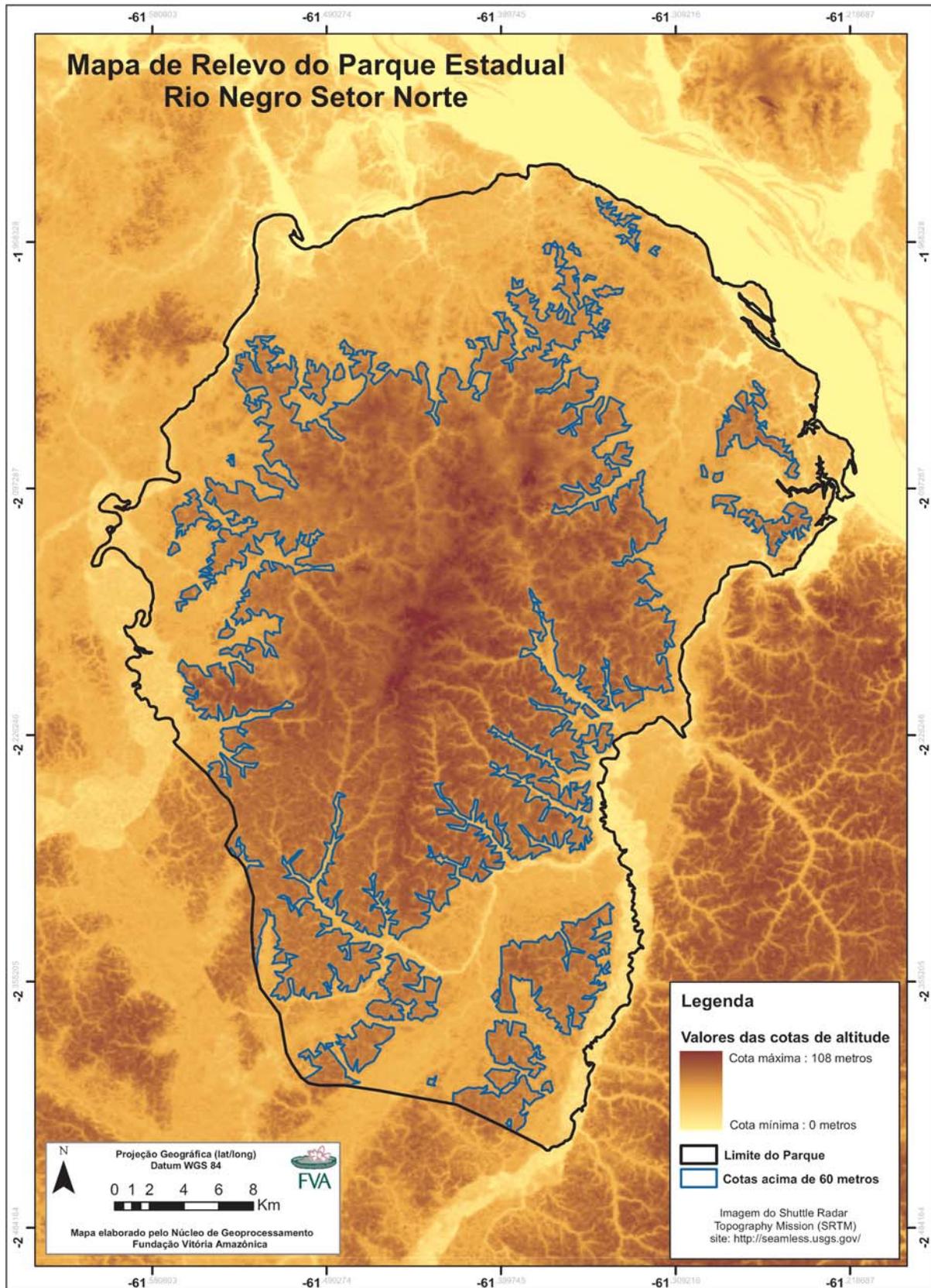


FIGURA 5.2. Variações nas cotas de relevo na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Mapa de Solos do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte

Legenda

MASSA D' ÁGUA

SOLOS

GLEISSOLOS

G1 - GLEISSOLO, álico, baixa, A moderado, textura indiscriminada, relevo plano

G2 - GLEISSOLO, álico, baixa, A moderado, textura indiscriminada, relevo plano + SOLO ALUVIAL, álico, baixa, A moderado, textura indiscriminada, relevo plano

G3 - GLEISSOLO, álico, baixa, A moderado, textura indiscriminada, relevo plano + SOLO ALUVIAL, álico, baixa, A moderado, textura indiscriminada, relevo plano + AREIA QUARTZOSA HIDROMÓRFICA, álico, baixa, A moderado, textura arenosa, relevo plano

LATOSSOLOS

LA - LATOSSOLO AMARELO, álico, baixa, A moderado, textura muito argilosa, relevo suave ondulado + SOLO PETROPLÍNTICO, álico, baixa, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO, álico, baixa, A moderado, textura média/argilosa, relevo suave ondulado

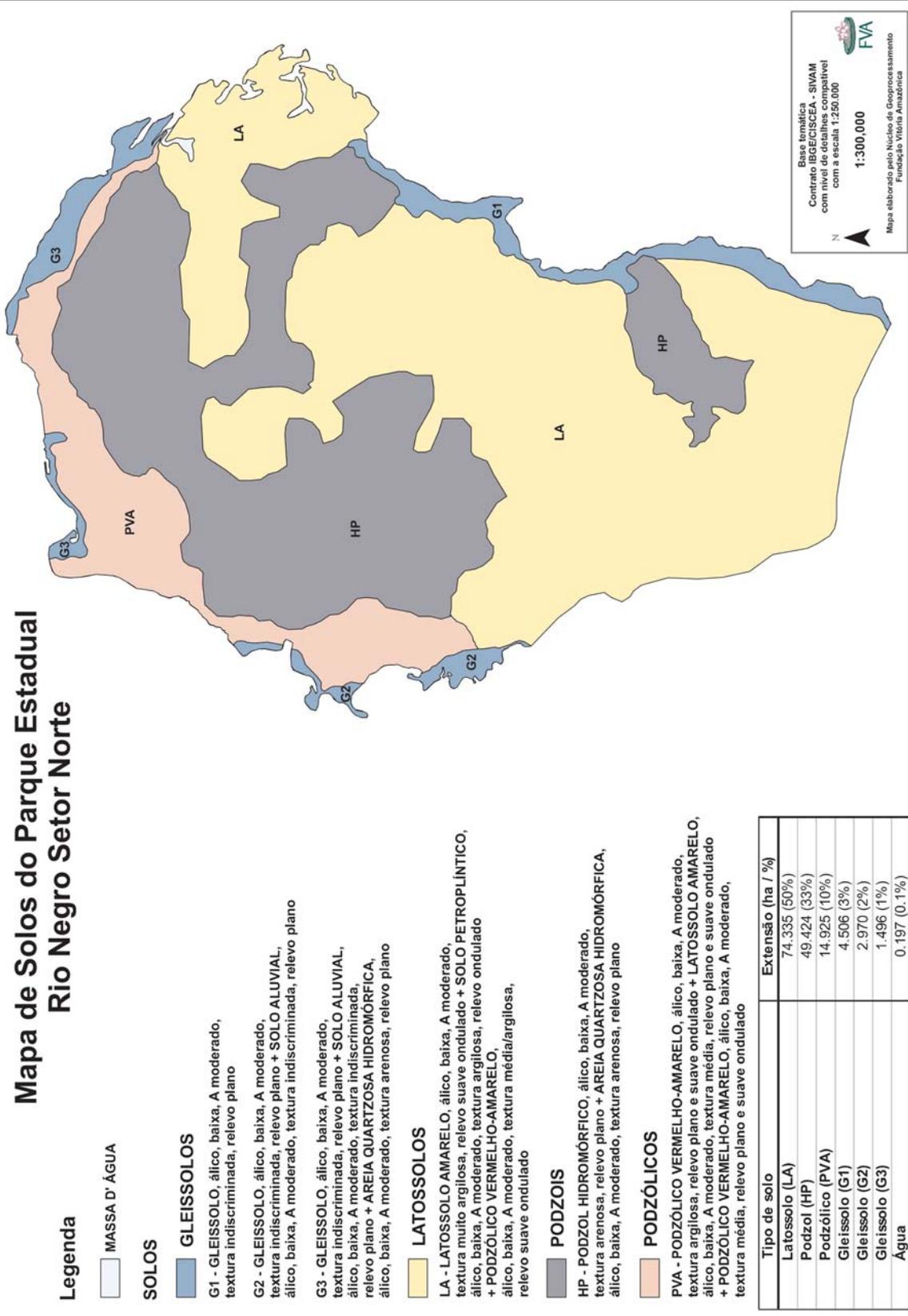
PODZOIS

HP - PODZOL HIDROMÓRFICO, álico, baixa, A moderado, textura arenosa, relevo plano + AREIA QUARTZOSA HIDROMÓRFICA, álico, baixa, A moderado, textura arenosa, relevo plano

PODZÓLICOS

PVA - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO, álico, baixa, A moderado, textura argilosa, relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO, álico, baixa, A moderado, textura média, relevo plano e suave ondulado + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO, álico, baixa, A moderado, textura média, relevo plano e suave ondulado

Tipo de solo	Extensão (ha / %)
Latossolo (LA)	74.335 (60%)
Podzol (HP)	49.424 (33%)
Podzólico (PVA)	14.925 (10%)
Gleissolo (G1)	4.506 (3%)
Gleissolo (G2)	2.970 (2%)
Gleissolo (G3)	1.496 (1%)
Água	0,197 (0,1%)



Banco Numérica
 Contrato IBGE/CISCEA - SIVAM
 com nível de detalhes compatível
 com a escala 1:250.000
1:300.000
 Mapa elaborado pelo Núcleo de Geoprocessamento
 Fundação Vitória Amazônica

Figura 5.3. Tipos de solos encontrados na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

5.3. Clima e hidrologia

Não existem dados de temperatura coletados sistematicamente na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, mas o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) mantém uma base de coleta de dados de precipitação e variação do nível do rio nas proximidades da cachoeira do rio Carabinani. A região do Parque é caracterizada por um clima do tipo tropical chuvoso apresentando uma média de temperatura superior a 18° no mês mais frio, segundo a classificação de Koppen.

Existe uma clara variação sazonal na precipitação. As chuvas se iniciam no período de dezembro a fevereiro e atingem o pico no período de março a maio (FIGURA 5.4). Nos meses de junho a agosto existe uma nítida diminuição das chuvas e o período de setembro a novembro é o mais seco na região. Apesar deste padrão geral, existem enormes variações anuais na quantidade de chuva que cai sobre a região. Os anos de 1991 e 1992, por exemplo, foram bastante secos, enquanto que no período de 1999-2000, uma grande quantidade de chuvas caiu sobre a região do Parque.

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte tem seus limites coincidentes com parte das bacias dos rios Negro, Puduari e Jaú/Carabinani (FIGURA 5.5), sendo a bacia do rio Puduari a mais extensa. Esses

limites se restringem aos setores mais próximos da foz dos rios Jaú/Carabinani e Puduari e incluem somente igarapés das margens direita do Jaú/Carabinani e esquerda do Puduari. Não foi possível um mapeamento completo das toponímias, mas os igarapés mais extensos que compõem o sistema hidrográfico do Parque são Salsa, Fogo e Bussú (bacia do rio Puduari), igarapés Igrejinha, São Domingos e Velho Airão (bacia do rio Negro) e igarapés Manichuaú e Preto (bacia do rio Jaú/Carabinani) (FIGURA 5.5).

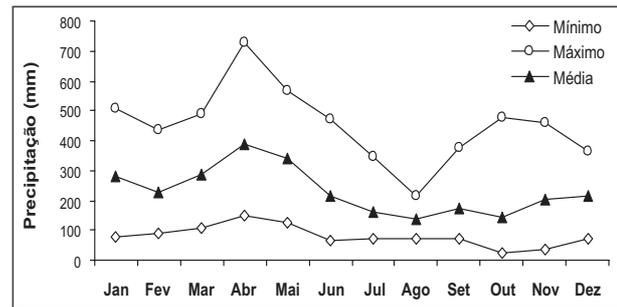


FIGURA 5.4. Variação mensal na quantidade de chuvas que caem sobre o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte medida na região do rio Carabinani. Fonte: CPRM-Manaus.

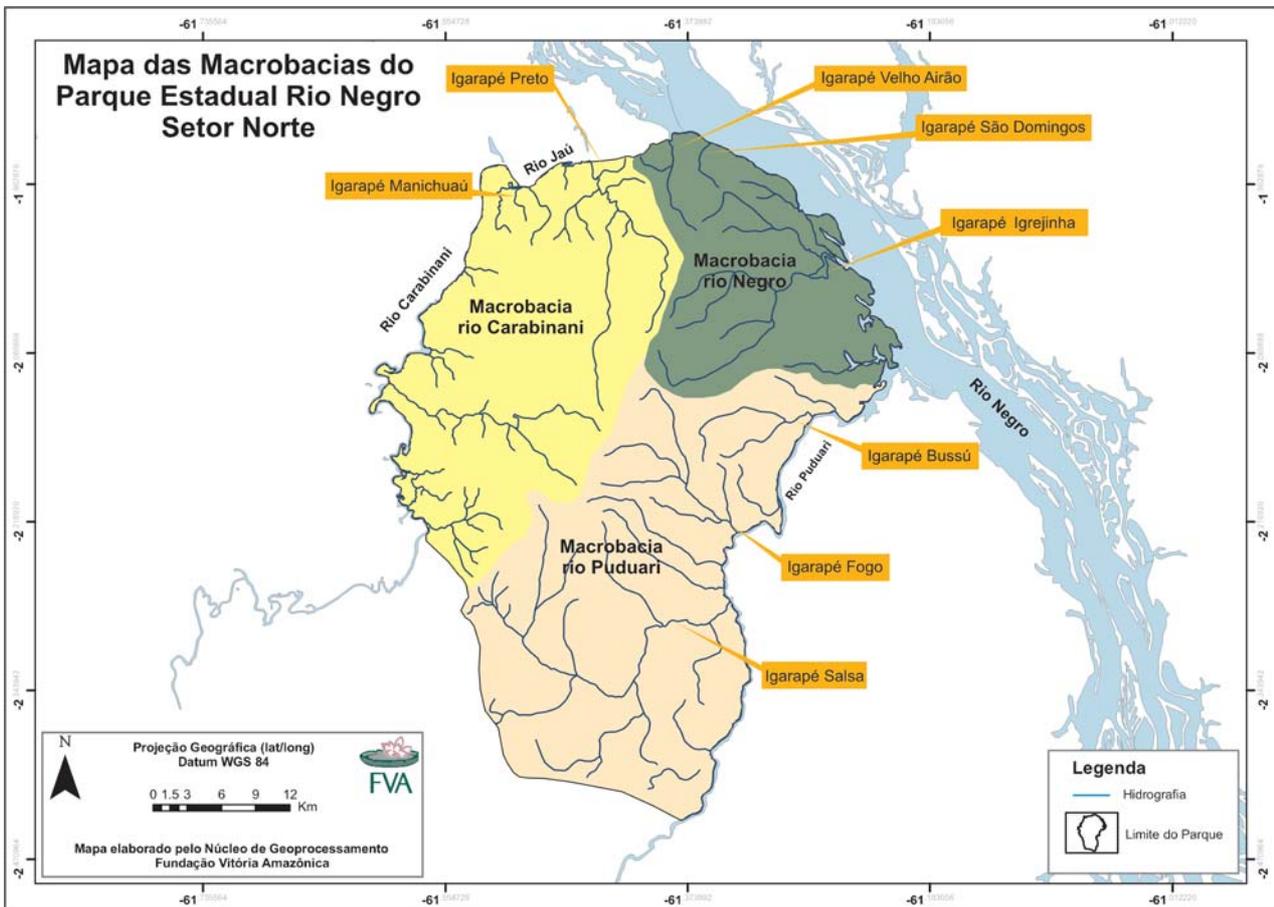


FIGURA 5.5. Bacias hidrográficas que delimitam o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

O nível dos rios inseridos nos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte apresenta grandes flutuações ao longo do ano. Os meses de dezembro a abril se caracterizam pela elevação do nível da água que atinge o pico de cheia no período de maio a julho (**FIGURA 5.6**). A vazante se inicia por volta de agosto, sendo que nos meses de outubro e novembro o nível do rio atinge o mínimo, expondo pedrais e cachoeiras no leito dos rios Carabinani e Puduari.

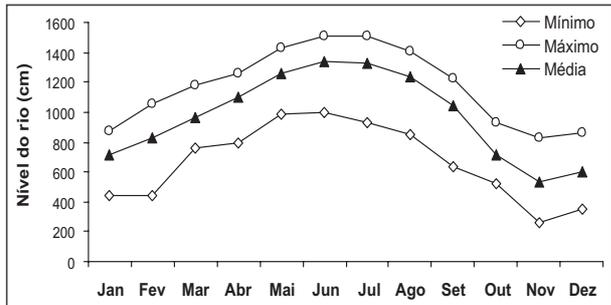


FIGURA 5.6. Variação mensal na cota do rio Carabinani, Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Fonte: CPRM-Manaus.

6. Caracterização dos Fatores Bióticos

Nos inventários da diversidade biológica do Parque Estadual do Rio Negro Setor Norte foi adotada a metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (AER). A AER é uma abordagem metodológica adotada pela The Nature Conservancy (Sayre et al. 2003) para integrar dados obtidos de inventários de biodiversidade numa perspectiva de conservação de determinada região. Uma AER funciona a partir de duas abordagens complementares. Inicialmente, as paisagens que compõem a região de interesse são descritas, mapeadas e classificadas. Para isto são utilizadas ferramentas de geoprocessamento e sobrevôos. Após esta fase inicial são implementados inventários de campo com objetivo de descrever as comunidades de flora e fauna e associar estas às paisagens identificadas na primeira fase (Sayre et al. 2003). As metas dos inventários de biodiversidade numa AER são: 1. associar as comunidades animais e de plantas aos tipos vegetacionais identificados em imagens de satélite

e verificações de campo, 2. determinar de modo mais completo possível a diversidade dos táxons-alvo, 3. comparar os níveis de diversidade em diferentes regiões ou habitats amostrados, e 4. mapear a distribuição de espécies-alvo de interesse para a conservação (e.g. raras, ameaçadas de extinção etc.) (Sayre et al. 2003). Os sítios de amostragem foram escolhidos a partir de análises de imagens de satélite da região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte de modo a amostrar o máximo da heterogeneidade local. A maioria dos pesquisadores trabalhou nos mesmos locais e habitats permitindo algumas generalizações sobre a distribuição da fauna e flora do Parque (**FIGURA 6.1**). Foram realizadas três expedições ao Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, em outubro de 2004, fevereiro e abril de 2005. As duas primeiras expedições foram para a região do rio Carabinani, limite norte do Parque e a terceira teve como alvo a região do rio Puduari, no limite sul.

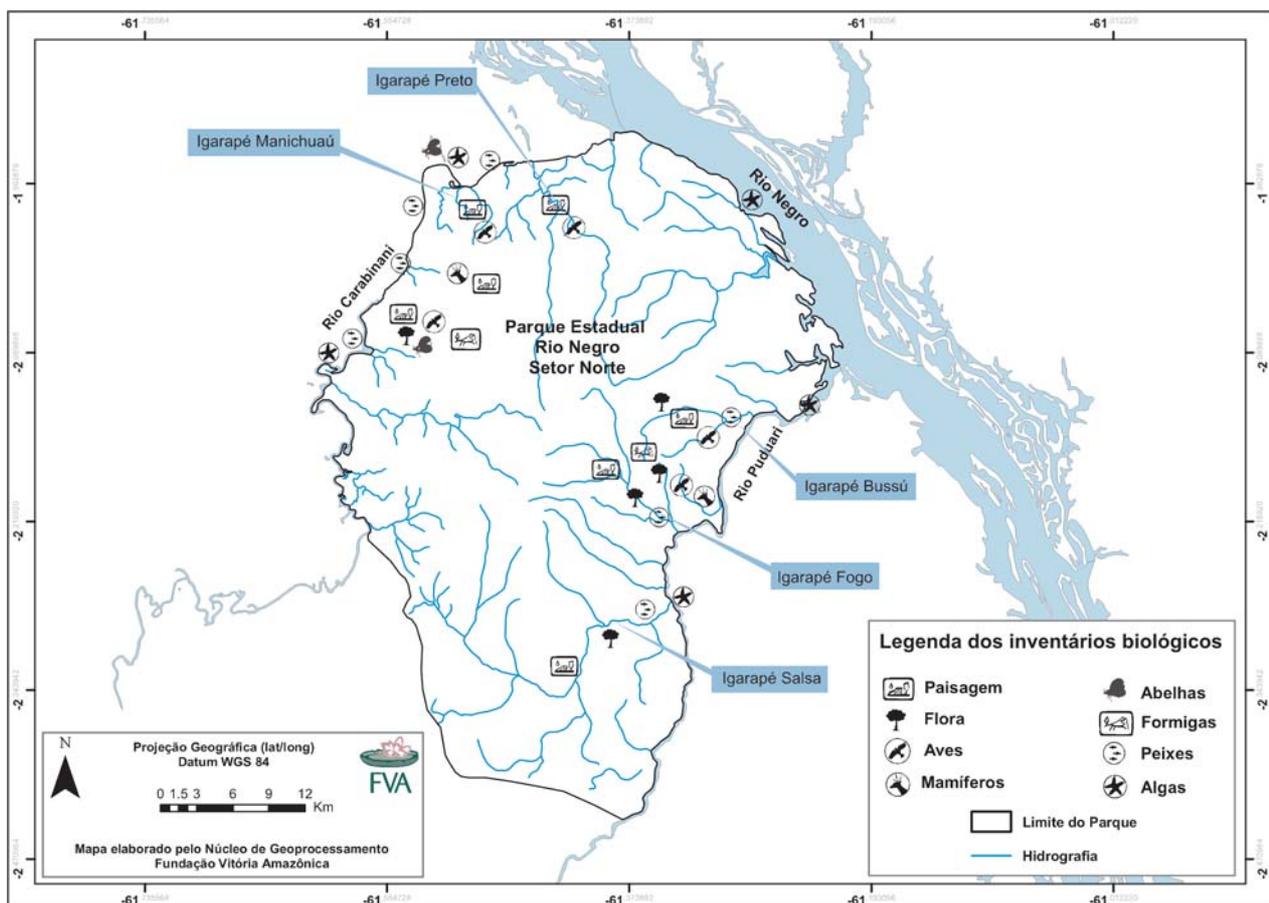


FIGURA 6.1. Localização dos sítios de estudo para os estudos de biodiversidade no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

6.1. Caracterização da vegetação

Uma alta diversidade de ambientes e florestas é encontrada no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Nesta análise foram caracterizados 10 tipos de vegetação e algumas variações conforme a abundância de espécies e estrutura da vegetação, entretanto, devido à heterogeneidade de ambientes na área do Parque, outras tipologias podem aparecer. As tipologias encontradas no Parque são: floresta de terra firme cotas altas, floresta de vertente, floresta de terra firme cotas baixas, floresta de transição, floresta de baixio de terra firme, floresta de baixio de campinarana, floresta de campinarana alta, floresta de campinarana baixa, floresta de igapó alto, floresta de igapó baixo, capoeira e floresta monodominante. Os inventários realizados para caracterização estrutural e florística de floresta de terra firme, floresta de igapó e floresta de campinarana estão longe de serem considerados completos. Além das variações entre habitats, a composição florística das campinaranas e dos igapós localizados nas bacias dos rios Carabinani e Puduari apresentou alta dissimilaridade.

6.1.1. Paisagens

A caracterização inicial da paisagem foi realizada através da localização das principais tipologias florestais encontradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Esta localização foi feita através da interpretação de imagens de satélite *Landsat*, composição colorida RGB, associada à interpretação de imagens do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), que mostra dados de altitude ([site http://seamless.usg.gov](http://seamless.usg.gov)). Através de diferentes tonalidades de coloração da imagem *Landsat* e nas diferentes cotas de altitude foram localizadas as principais unidades da paisagem como: florestas de terra firme, campinaranas, florestas de baixio, igapós e capoeiras. A partir destas análises gerais de imagens, foram realizadas duas expedições de campo para os rios Carabinani e Puduari.

Para mostrar qualitativamente as diferentes tipologias florestais na paisagem, foram utilizadas fotografias digitais e avaliações ecológicas (estrutura da vegetação e composição florística) rápidas. Para as tipologias encontradas foi empregada uma classificação própria (classificação a partir da abundância de espécies, cota de altitude e cota de alagamento) para distinguir os vários tipos florestais. As fotos digitais das tipologias encontradas foram associadas a pontos de GPS em campo. Essas fotos conjuntamente com imagens de satélite *Landsat* da estação seca (composição colorida – RGB – bandas 543) correspondentes à área levantada, estão expostas em um mapa de localização dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Um mapa de vegetação com as

principais tipologias florestais foi confeccionado para subsidiar algumas análises gerais (e.g.. integração com dados de solos e geologia), mostrar as áreas em atividade, áreas abandonadas e re-vegetadas por capoeira e áreas nativas de floresta. Este mapa também serviu como base para nortear o zoneamento do Parque. As áreas de campinarana, igapó, capoeira, vegetação monodominante, solo exposto e praias, foram extraídas de imagens *Landsat*, através de uma classificação supervisionada (técnica de geoprocessamento); as áreas dos platôs com as cotas mais altas (cotas acima de 61 metros) e mais baixas (cotas de 0 a 60 metros) foram extraídas das imagens do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM). Para extrair as áreas de baixios foi utilizada a camada da hidrografia do Parque, utilizando-se uma zona (*buffer*) de 50 metros para cada lado dos igarapés.

Florestas de terra firme cotas altas

São caracterizadas pelas cotas de altitude acima de 61 metros, estão localizadas principalmente na região central do Parque (interflúvio da bacia dos rios Carabinani e Puduari). Aparecem às vezes em pontas de terra próximas aos igarapés ou em pequenas manchas nos lugares mais baixos. São áreas de solo argiloso bem drenado e pobre em nutrientes. Esse tipo de floresta tem dossel alto (30-40 metros de altura) e muitas árvores emergentes e é a floresta com maior biomassa. No sub-bosque normalmente aparecem muitas palmeiras (**FIGURA 6.2**).

Florestas de vertente

São florestas que se estabelecem sobre uma paisagem colinosa dissecada, apresentando solos mais argilosos nas partes mais altas e arenosas nas partes mais baixas. A vertente representa uma zona de transição. Nas partes mais baixas é fisionomicamente mais parecida com a campinarana, sem, no entanto, apresentar as espécies que a caracterizam (**FIGURA 6.2**).

Florestas de terra firme cotas baixas

São florestas que ocupam cotas de altitude variando de 0 a 60 metros, muito parecidas com as florestas de terra firme cotas altas (**FIGURA 6.3**). Porém, esta tipologia apresenta solo mais arenoso e úmido. No Parque estas áreas foram localizadas próximas aos grandes rios e igarapés e próximas às áreas de campinarana. Esta tipologia florestal apresentou algumas variações quanto à abundância de espécies no sub-bosque, principalmente referente às espécies da família *Arecaceae* (palmeiras). Diferente dos outros locais caracterizados, as áreas de terra firme cotas baixas da bacia do rio Puduari apresentaram, no ponto levantado (**FIGURA 6.3**), uma alta abundância de *Manicaria saccifera* (bussú).

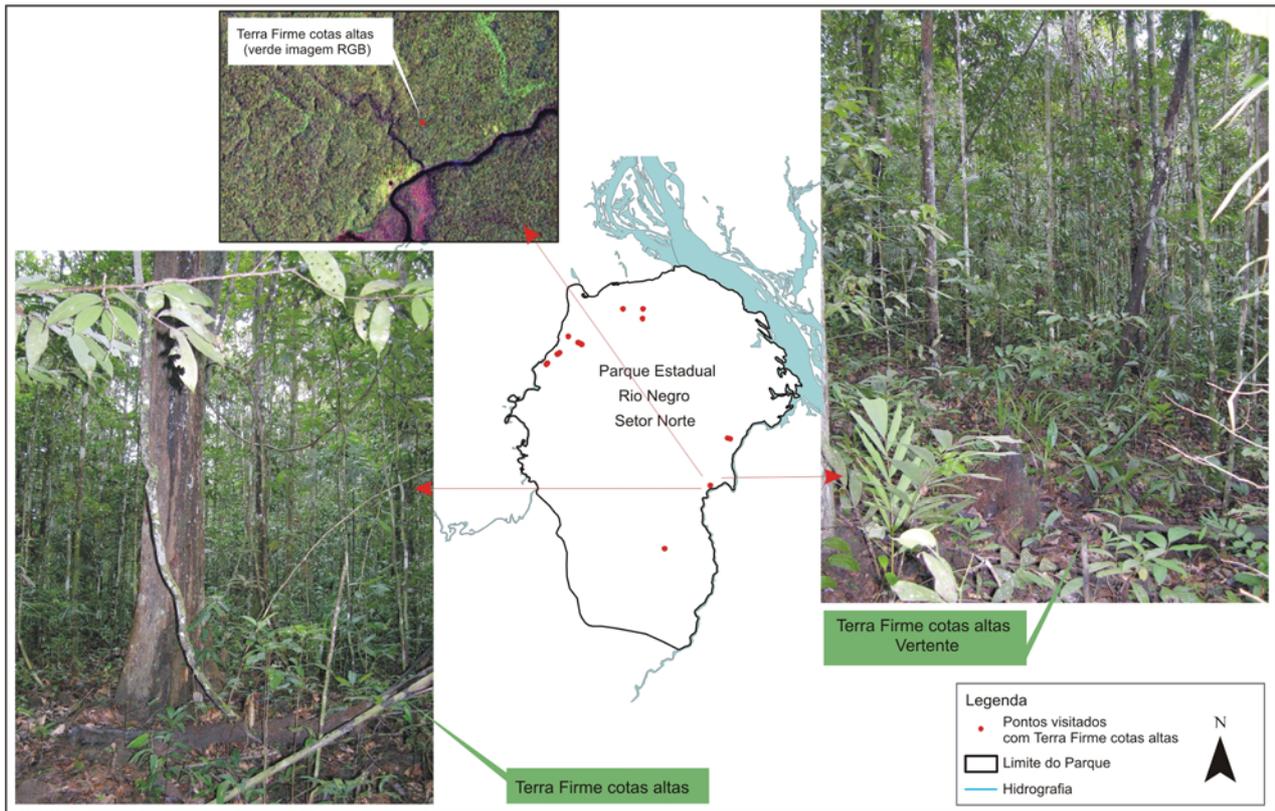


FIGURA 6.2. Floresta de terra firme de cotas altas e floresta de vertente.

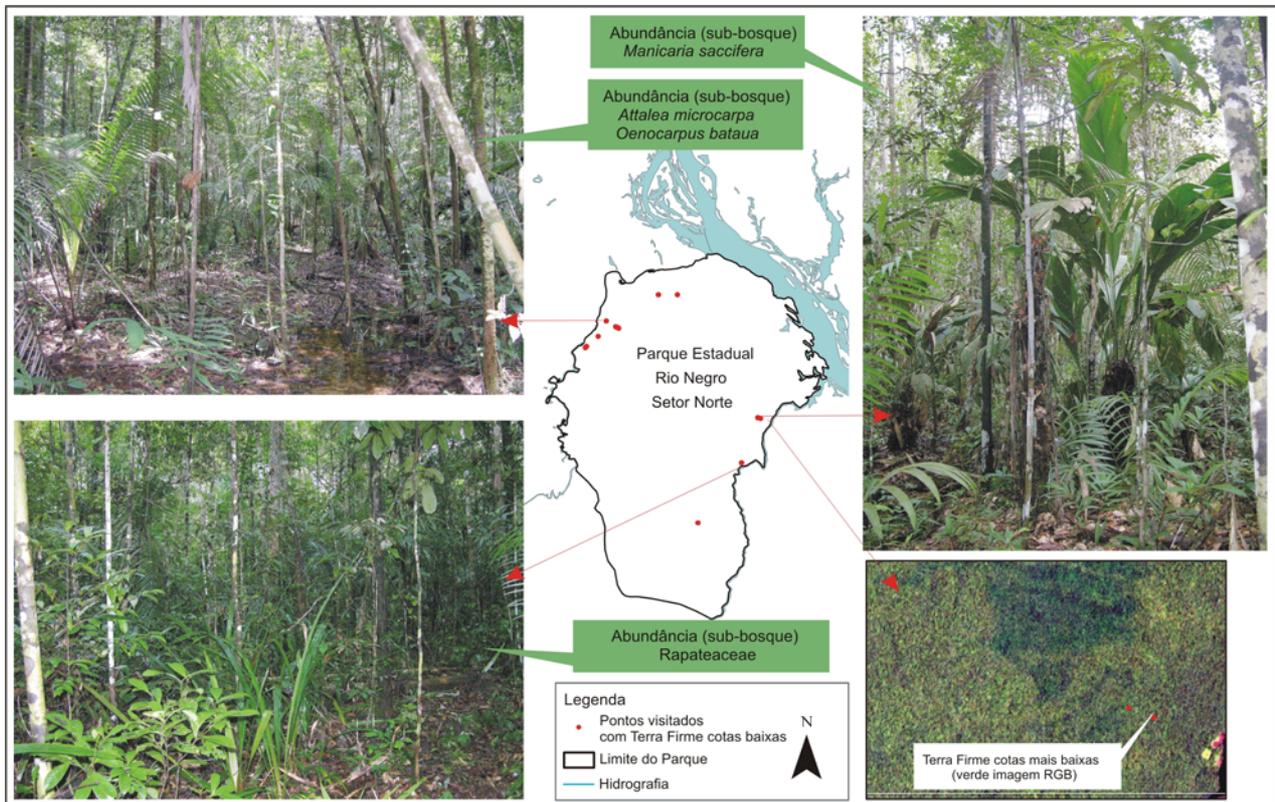


FIGURA 6.3. Floresta de terra firme de cotas baixas e as variações de abundância no sub-bosque.

Nestas áreas também se notou a presença de *Attalea maripa* (inajá). Nas áreas próximas aos igarapés encontramos algumas áreas com abundância do gênero *Rapatea* sp. De modo geral, as áreas de terra firme cotas baixas caracterizadas dentro do Parque apresentaram uma alta abundância de *Oenocarpus bataua* (patauá) e *Attalea microcarpa* (palha vermelha) no sub-bosque. Devido à grande quantidade de palmeiras, essas áreas podem ser indicadas para manejo futuro não-madeireiro de frutos (patauá), palha (bussú e palha vermelha) e ornamentais (bussú e Rapateaceae).

Florestas de transição

São florestas encontradas principalmente nas áreas de terra firme cotas baixas, normalmente nas áreas entre a floresta de terra firme e de campinarana (**FIGURA 6.4**) e no meio das manchas de campinarana (ilhas de terra firme). Este tipo de floresta apresenta árvores menores e dossel mais baixo que uma floresta de terra firme. Apresenta solo bem mais arenoso que as florestas de terra firme cotas altas. Na bacia do rio Carabinani algumas áreas de floresta de transição ocorreram em depressões, logo após as áreas de terra firme de cotas baixas. Estas áreas freqüentemente apresentaram abundância do gênero *Bactris* sp. (marajá preto) no sub-bosque, espécie essa comum nas áreas de campinarana também.

Florestas de baixo de terra firme

São florestas localizadas nas planícies aluviais ao longo dos igarapés. Têm solo arenoso e muitas raízes. Normalmente este ambiente varia muito de acordo com o nível de encharcamento (**FIGURA 6.9**). Em áreas mais encharcadas e abertas podem ficar completamente dominadas por palmeiras arbóreas. As espécies mais abundantes foram: *Oenocarpus bataua*, *Carapa guianensis* (andiroba), *Euterpe precatória* (açai), *Scleronema micranthum* e *Iryanthera juruensis*. Devido à grande quantidade de palmeiras, essas áreas podem ser indicadas para manejo futuro não-madeireiro de frutas (bacaba, açai, patauá, etc.), palha, andiroba, etc.

Florestas de campinarana

As campinaranas normalmente estão associadas a solos bem arenosos que apresentam uma espessa camada de raízes na serrapilheira e são encharcados na época de chuvas (**FIGURA 6.5**). Estruturalmente são mais altas e dossel mais fechado que as áreas de campina. Essas áreas apresentam também uma grande quantidade de espécies endêmicas e várias espécies da fauna associadas a este tipo de vegetação.

A espécie mais comum e indicadora destes ambientes (campinarana alta e baixa) encontrada no Parque foi a *Mauritia carana* (caranã). Outras espécies menos comuns, mas indicadoras foram: *Pradosia* sp. (casca doce), *Mauritiella armata* (tulia),

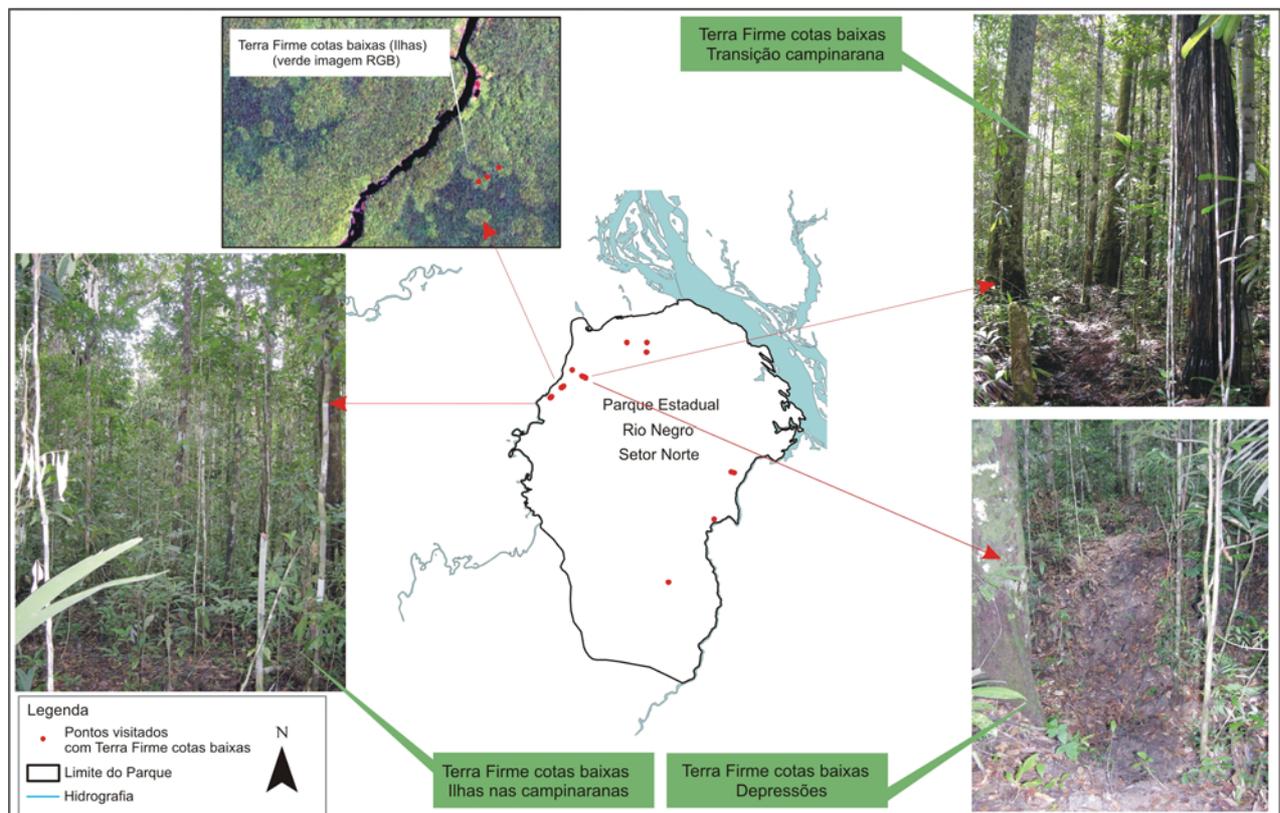


FIGURA 6.4. Floresta de transição da terra firme cotas baixas para a campinarana, ilhas e depressões.

Euterpe catingae (açai chumbinho), *Bactris* sp. (marajá preto), *Aldina heterophylla* (macucu), *Xylopia* sp., *Miconia* sp. (sub-bosque). As florestas de campinarana foram agrupadas em campinaranas baixas e altas (**FIGURAS 6.6 e 6.7**).

Existe uma alta similaridade florística entre estes tipos de campinaranas indicando que a distinção entre elas é determinada principalmente pela estrutura da vegetação (Oliveira e Mori 1999). Apesar disto, as áreas estudadas mostraram algumas variações de abundância de espécies no sub-bosque. Foram encontradas algumas manchas

com alta concentração de *Euterpe catingae* (**FIGURA 6.7**), algumas manchas em início de regeneração, com alta quantidade de indivíduos jovens e poucos indivíduos adultos, e outras manchas com indivíduos adultos já estabelecidos.

Outras manchas foram caracterizadas pela alta concentração do gênero *Bactris* sp. (marajá preto), a mesma espécie encontrada na floresta de transição para a campinarana. Estas manchas foram encontradas tanto na bacia do Carabinani quanto na bacia do Puduari. Na bacia do Carabinani ocorreram algumas campinaranas bem baixas com abundância de *Caraipa grandifolia* no sub-bosque. Algumas campinaranas baixas foram encontradas também ao longo dos igarapés (igarapé do Fogo, igarapé Preto e igarapé do Manichuaú). Essas áreas normalmente apresentavam uma alta concentração de bromélias no sub-bosque (campinarana ripária) e algumas espécies características destes ambientes como *Astrocaryum acaule* (tucumá). Vale ressaltar que todas essas variações encontradas de campinarana baixa apresentaram também a ocorrência das espécies indicadoras citadas anteriormente. As campinaranas altas foram caracterizadas por variações na abundância da espécie *Pradosia* sp. (casca doce). Isso ficou bem evidenciado entre as áreas da bacia do Carabinani com alta ocorrência de *Pradosia* sp. e a bacia do Puduari com baixa ocorrência desta espécie (**FIGURA 6.8**). Outra variação de campinarana alta foi



FIGURA 6.5. Solo das campinaranas.

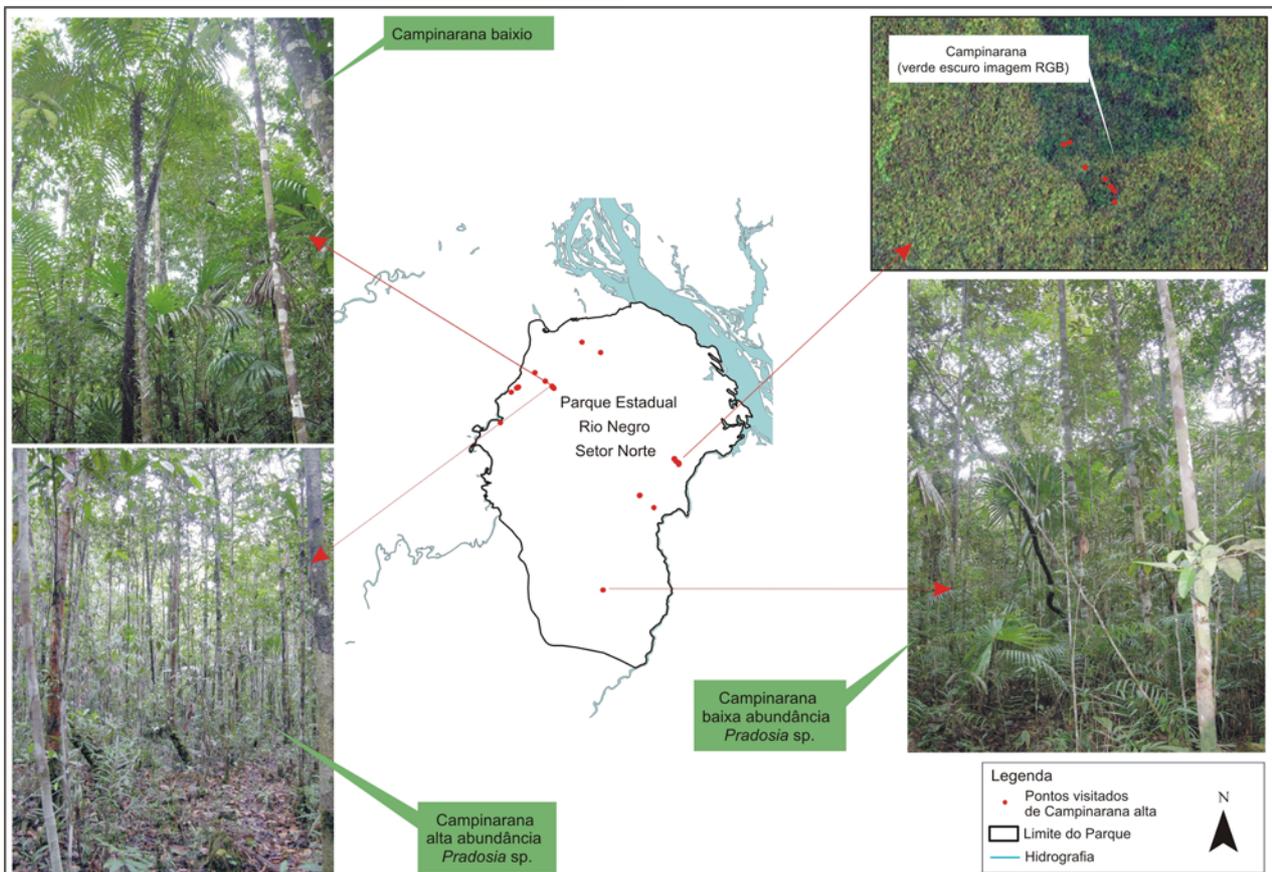


FIGURA 6.6. Floresta de campinarana alta e as variações encontradas.

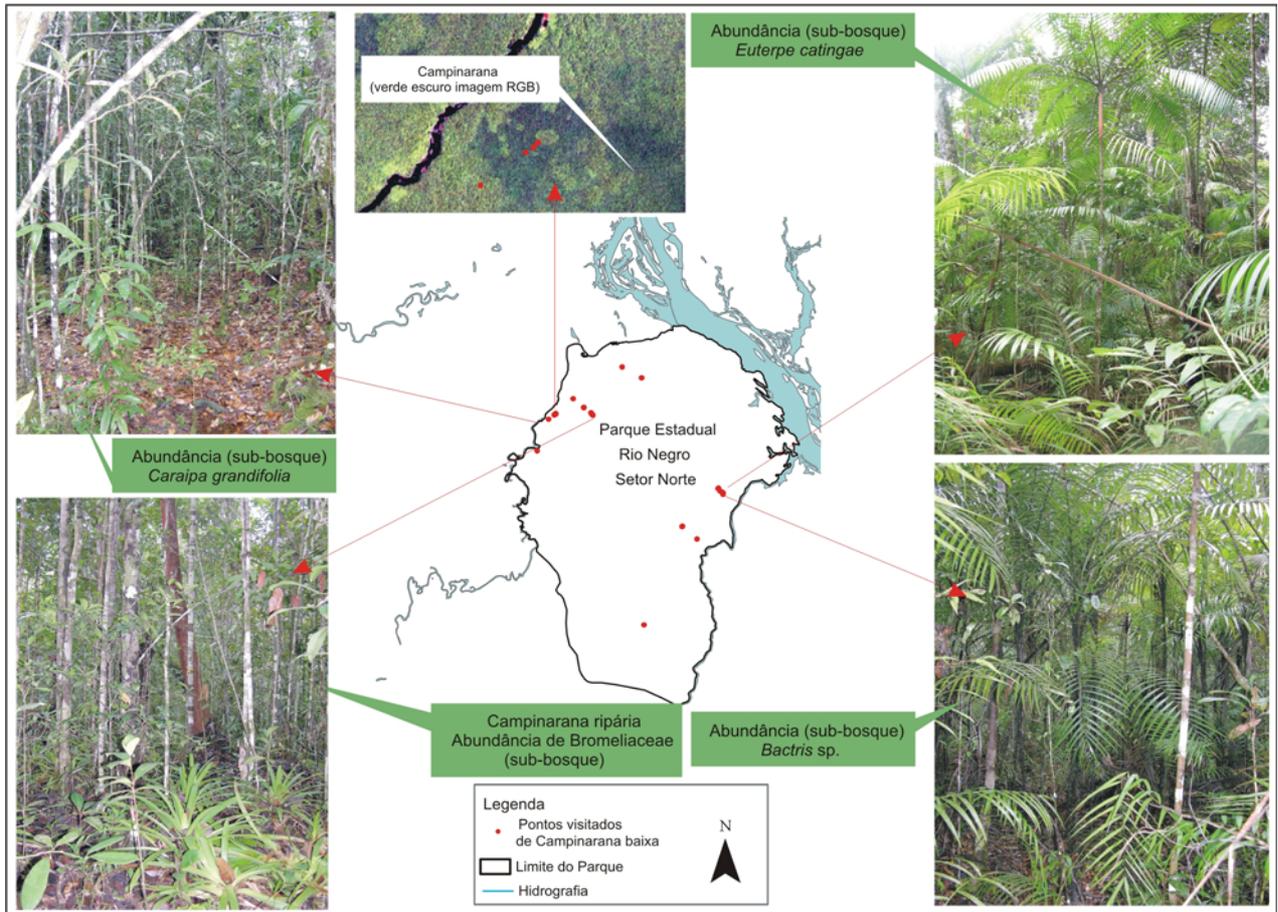


FIGURA 6.7. Floresta de campinarana baixa e as variações de abundância encontradas.

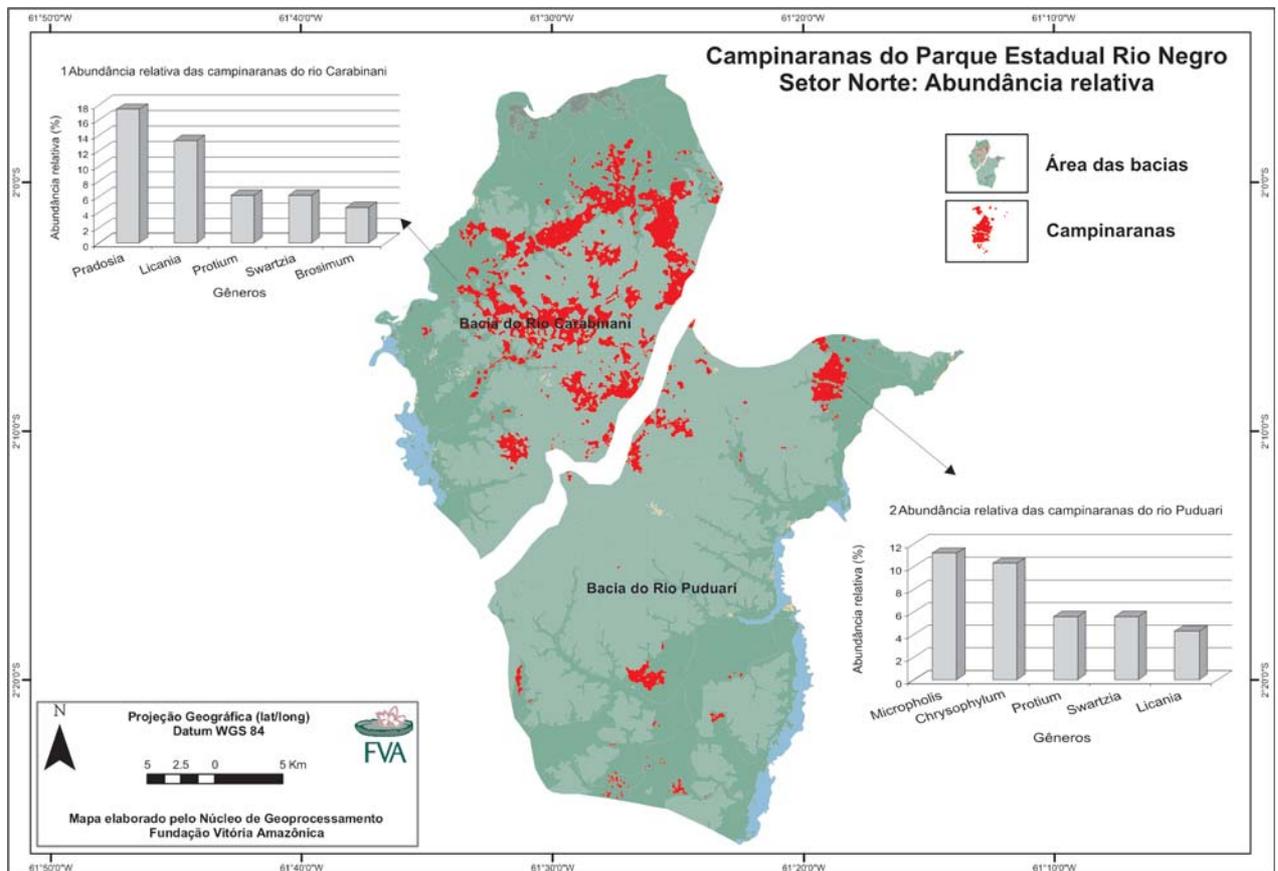


FIGURA 6.8. Variação na abundância de alguns gêneros de plantas das campinaranas das bacias dos rios Carabinani e Puduari.

encontrada em solo bem arenoso e encharcado, caracterizada pela ocorrência de algumas espécies abundantes de terra firme de cotas baixas, como *Oenocarpus bataua* (patauá) e *Attalea microcarpa* (palha vermelha), no sub-bosque e espécies indicadoras das campinaranas, como *Mauritia carana* (caranã), *Mauritiella armata* (tulia), *Bactris* sp. (marajá preto) e *Aldina heterophylla* (macucu). Nestas áreas não ocorreu a espécie *Pradosia* sp. (casca doce).

Florestas de baixio de campinarana

Esta tipologia foi encontrada nos igarapés que cruzam as manchas de campinarana do Parque, tanto na bacia do rio Carabinani quanto na bacia do rio Puduari (FIGURA 6.9). Aparentemente apresenta uma vegetação um pouco distinta das áreas de baixio de terra firme.

Florestas de igapó

Estas florestas sofrem inundações periódicas anuais que variam conforme o tempo e a altura de alagamento. Estão geralmente localizadas em faixas estreitas, ao longo dos rios e igarapés de água preta. No Parque estas áreas estão localizadas principalmente no rio Carabinani e rio Puduari e também ao longo dos igarapés maiores (Manichuaú, Fogo, Preto e Salsa). No rio Carabinani, os igapós têm uma maior extensão de alagamento na área acima da cachoeira, e no rio Puduari este alargamento da extensão de inundação ocorre acima da cachoeira do igarapé Fogo. Assim como

nas campinaranas, é possível distinguir dois tipos de floresta de igapó.

A floresta de igapó alto é caracterizada por ter um período menor de inundação (marca d'água <2 metros) por se localizar em áreas com cotas mais altas de relevo. Estas florestas apresentaram grande abundância de *Leopoldinia pulchra* (jará) no sub-bosque (FIGURA 6.10), uma palmeira típica das florestas de igapó do rio Negro. Aparentemente os igapós dos igarapés maiores, apresentaram uma menor abundância de jará e estrutura arbórea diferenciada. A floresta de igapó baixo fica submersa por um período maior de inundação (marca d'água >3 metros) visto pela maior altura da marca d'água no tronco das árvores (FIGURA 6.11).

Foram caracterizadas algumas variações em relação à abundância de algumas espécies na beira dos rios Puduari e Carabinani. No rio Carabinani a palmeira *Astrocaryum jauari* (jauari) ocorreu em grande abundância somente acima da cachoeira, nos igapós mais extensos. No rio Puduari não ocorreu a presença de jauari, mas ocorreu a abundância de *Desmoncus* sp. (jacitara). Este gênero é bastante utilizado para artesanato na região do rio Negro, podendo ser manejado. Aparentemente, os igapós baixos dos igarapés maiores também podem apresentar uma composição florística diferenciada. Para manejo podemos citar mais algumas espécies encontradas em abundância: *Hevea brasiliensis* (seringueira, exploração: látex), *Astrocaryum jauari* (jauari, exploração: palmito) e *Calophyllum brasiliense* (jacareúba, exploração: madeira).

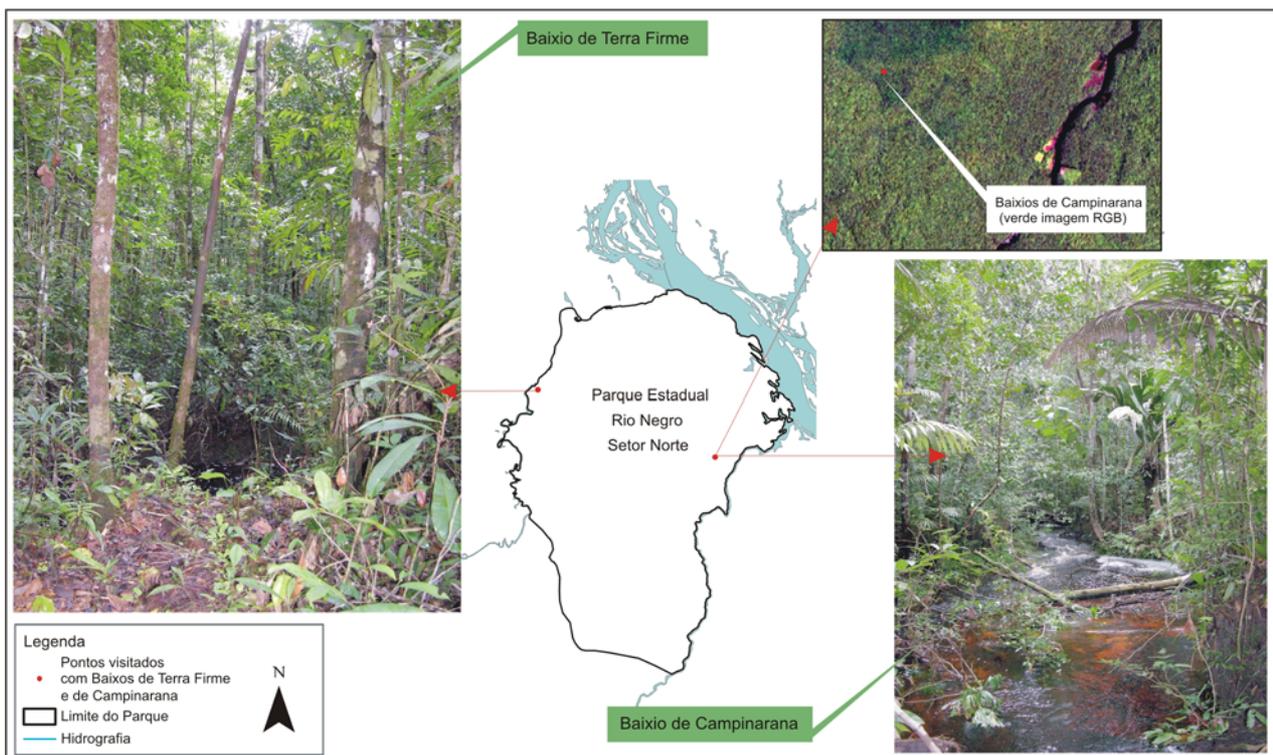


FIGURA 6.9. Baixios encontrados nas florestas de terra firme e nas campinaranas.

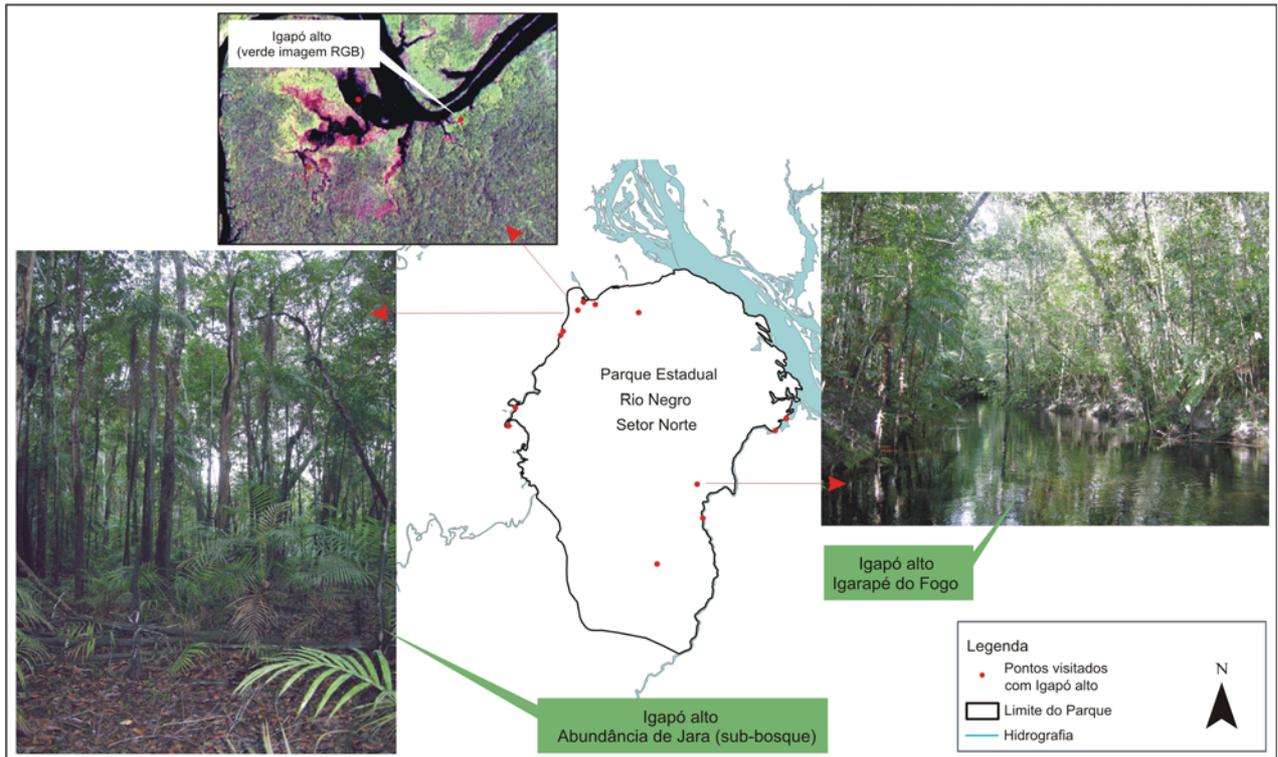


FIGURA 6.10. Floresta de igapó alto e a alta abundância de jará.

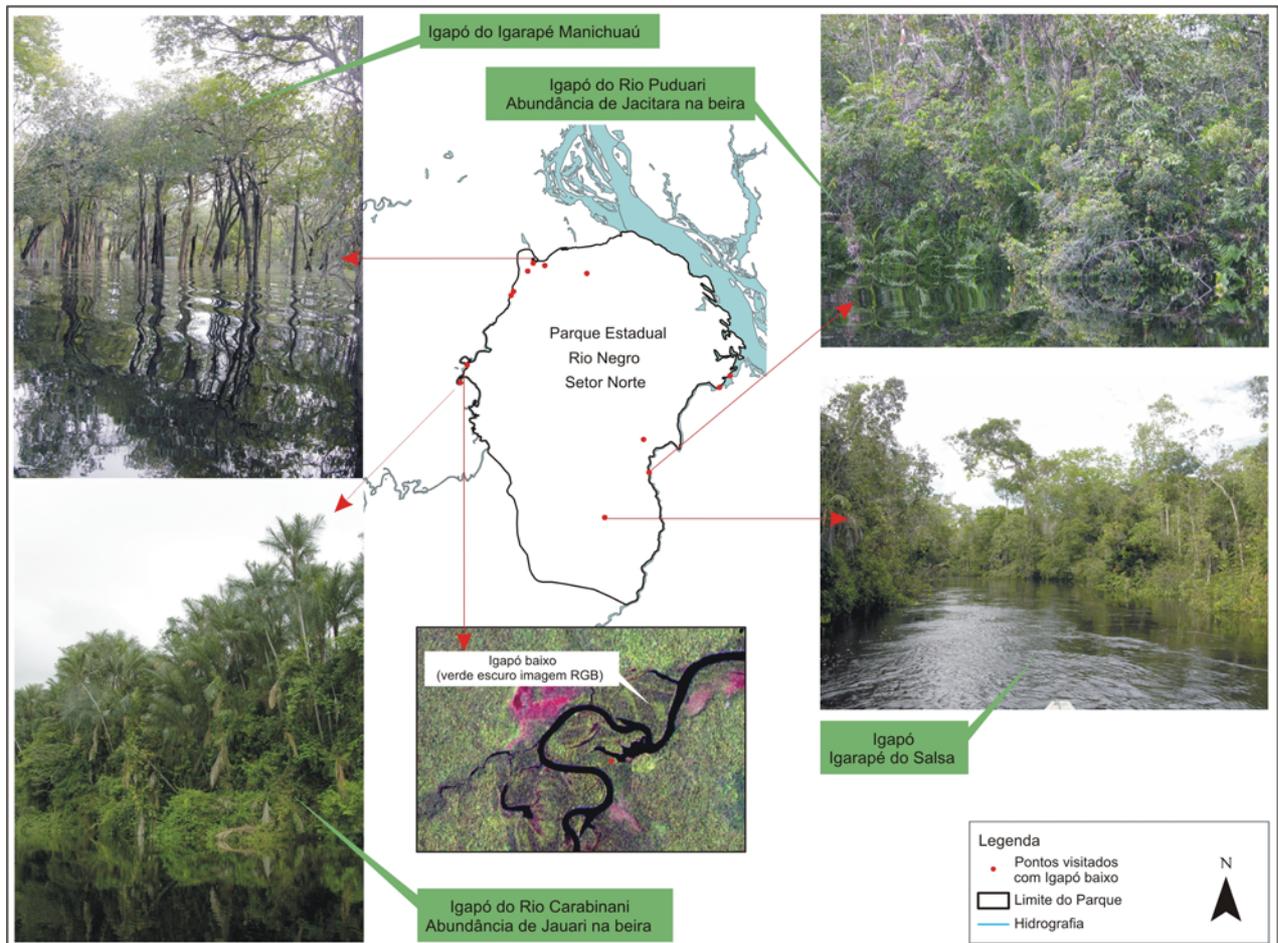


FIGURA 6.11. Floresta de igapó baixo e as variações de abundância nas beiras dos rios.

Capoeiras

As capoeiras correspondem às áreas de vegetação secundária oriundas de alguma ação antrópica ou natural. Apresentam uma estrutura mais aberta, com dossel mais baixo que uma floresta natural e, aparentemente, uma maior entrada de luminosidade no sub-bosque. Têm composição florística bastante diferenciada das áreas de floresta natural. No Parque (**FIGURA 6.12**) as áreas de capoeira encontram-se em diferentes estágios de sucessão (capoeira nova e velha) e estão localizadas principalmente nos sítios (principalmente nas roças abandonadas) e nas áreas de treinamento da marinha (margem do rio Negro).

Florestas monodominantes

Esta tipologia florestal foi localizada principalmente nas áreas inundáveis de igapó dos grandes rios e também nas beiradas dos igarapés. Estas áreas normalmente têm dossel bastante homogêneo e arvoretas bem finas (**FIGURAS 6.13 e 6.14**). Nas imagens de satélite *Landsat* (composição RGB) estas áreas aparecem numa tonalidade amarelada ou avermelhada.

Nas áreas de igapó da boca do igarapé do Manichuaú foram caracterizadas algumas áreas com alta dominância de *Duroia velutina*. Essas áreas apresentam um dossel bastante homogêneo e uma camada espessa de serrapilheira (**FIGURA 6.14**). Aparentemente o tom amarelado das imagens RGB

é referente ao dossel homogêneo encontrado, característico também das áreas de capoeira. As florestas monodominantes com tons avermelhados na imagem RGB estão distribuídas em diferentes áreas do Parque. Este tom avermelhado nas imagens é característico de áreas com solo exposto e pode ser explicado pela maior abertura de dossel ou queda de folhas, expondo assim o solo na época seca (**FIGURA 6.13**). Esta tipologia foi caracterizada pelas variações na abundância de espécies como *Campsiandra angustifolia*, localizada nos igarapés menores; *Symeria paniculata* (carauaçu), localizada em todas as áreas de igapó baixo (grande inundação) do Parque e tirirical encontrado no igarapé do Manichuaú.

Mapa de vegetação

Em decorrência das dificuldades de classificação de cada tipologia florestal na imagem *Landsat*, estas foram agrupadas em sete tipologias no mapa de vegetação (**FIGURA 6.15**), a saber: floresta de terra firme cotas altas, floresta de terra firme cotas baixas, floresta de baixio de terra firme, campinarana, floresta de igapó, floresta monodominante e capoeira.

As florestas de terra firme (cotas altas e baixas) são as áreas mais representativas do Parque, correspondendo a 86,62% da área. Na classificação do IBGE (IBGE/CISCEA/SIVAM 2001), essas áreas correspondem às florestas ombrófilas abertas de

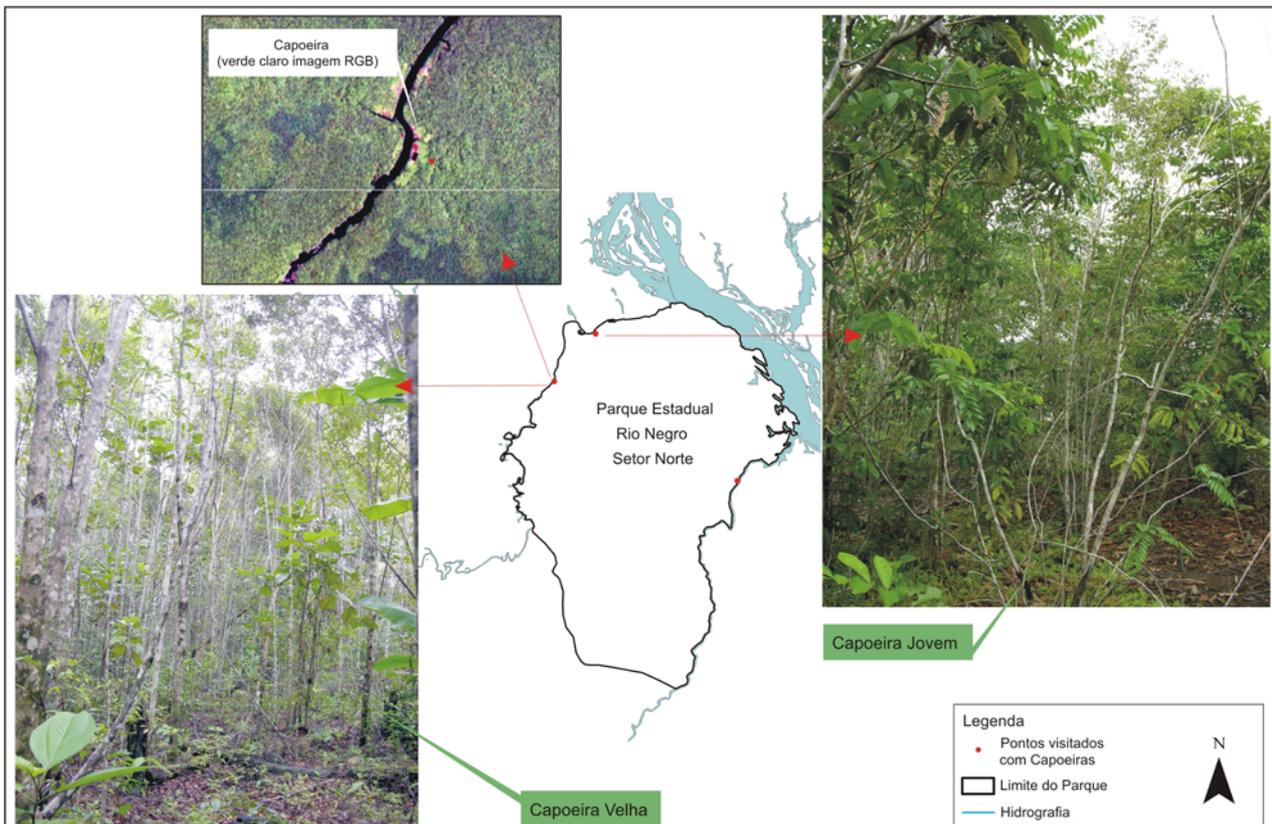


FIGURA 6.12. Vegetações secundárias encontradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

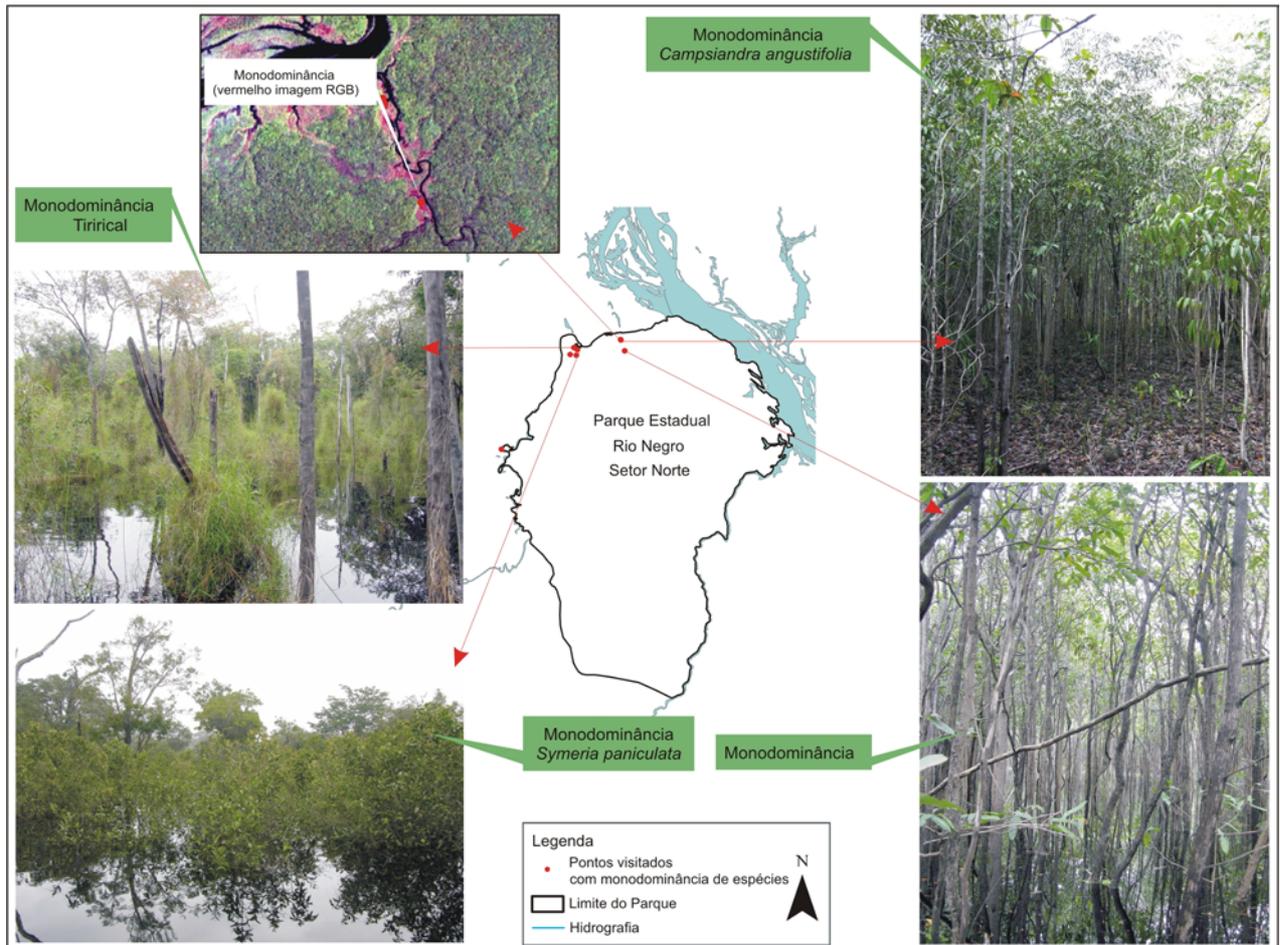


FIGURA 6.13. Vegetações monodominantes e as diferentes espécies dominantes.

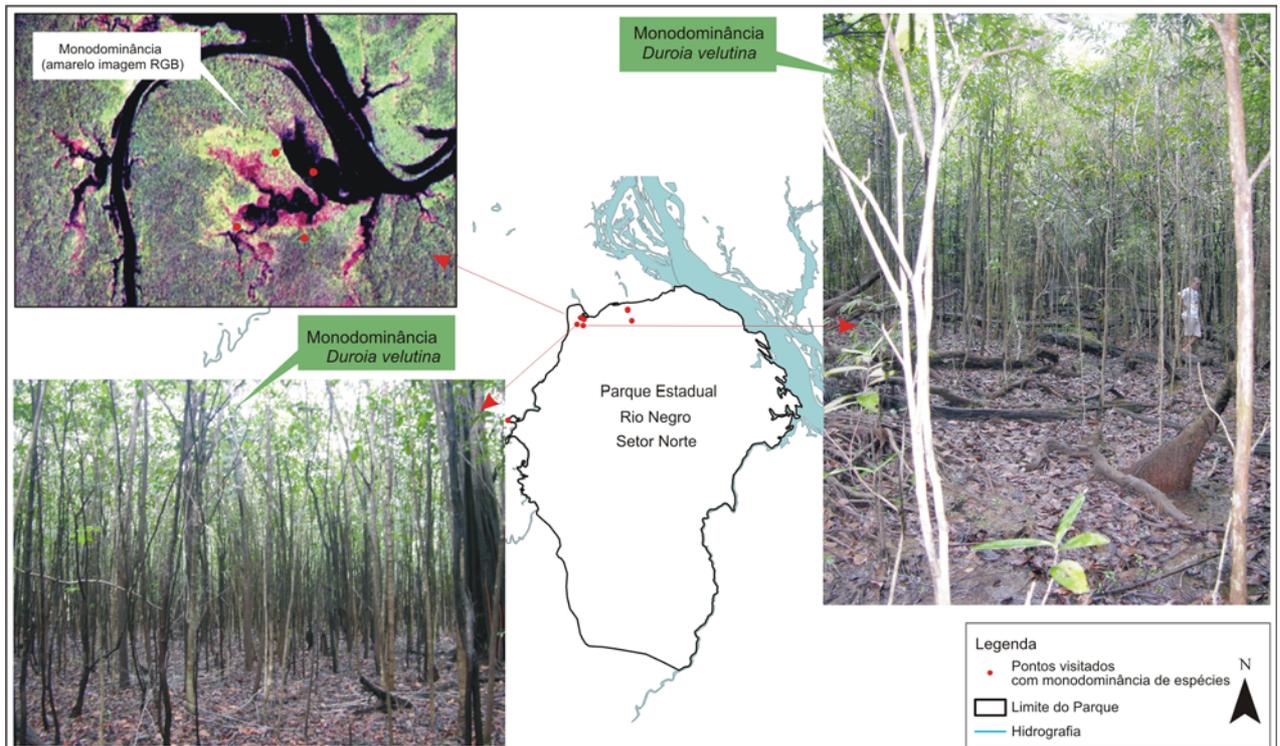


FIGURA 6.14. Vegetação monodominante (*Duroia velutina*).

terras baixas com palmeiras e às florestas ombrófilas densas de terras baixas com dossel emergente. As campinaranas também estão bem representadas no Parque e correspondem a 8,80% da área. Estas áreas são classificadas pelo IBGE como campinarana florestada sem palmeiras. No total, as áreas de terra firme e campinarana representam cerca de 95,42% do Parque. A vegetação de baixio (floresta de baixio de terra firme) ao longo dos igarapés, representa apenas 1,00%. Essas áreas não são classificadas pelo IBGE.

As florestas de igapó, que normalmente aparecem nas áreas mais largas dos principais rios, representam 2,28% do Parque. Pelo IBGE, essas áreas são classificadas como campinarana arborizada com palmeiras no setor do rio Puduari e como campinarana gramíneo-lenhosa sem palmeiras no setor do rio Carabinani. As diferenças nas florestas de igapó nos rios Carabinani e Puduari são reforçadas pelos inventários florísticos.

Outros tipos de vegetação e paisagens ocupam pouca extensão de área e têm distribuição bastante restrita dentro dos limites do Parque. As áreas de floresta monodominante só foram encontradas na região do igarapé do Manichuaú e representam apenas 0,52%. As capoeiras representam 0,53% e são oriundas principalmente do abandono de pequenos sítios, no interior do Parque e nas áreas do setor do rio Negro (maior número de famílias) e também das áreas de treinamento da Marinha, próximas a Velho Airão. As áreas de solo exposto, que correspondem também às pequenas áreas de pasto, áreas desmatadas e praias, representam 0,26%. Essas áreas são representadas principalmente pelas praias, visto que a imagem utilizada para a classificação da vegetação foi da época seca.

As tipologias florestais do Parque estão associadas aos tipos de solos que as sustentam. As florestas que ocupam as planícies aluviais e sofrem alagamentos sazonais se desenvolvem sobre solos do tipo gley, segundo a classificação do Radambrasil (1978). As campinaranas ocupam solos mais arenosos que possuem grandes variações das características físico-químicas, mas que em geral são classificados como podzóis hidromórficos. As vegetações que ocupam as cotas mais altas do terreno e que não se sobrepõem aos solos podzolizados correspondem às florestas de terra firme. Os solos que sustentam estas florestas apresentam variações locais, mas são classificados em termos genéricos como latossolos amarelo álico e latossolo vermelho-amarelo álico (Radambrasil 1978).

Os levantamentos de campo e análises de imagens de satélite mostraram uma alta diversidade de tipologias florestais nas paisagens do Parque. Parte desta heterogeneidade em escala regional parece estar associada a variações nos tipos de solos. Entretanto, várias destas tipologias ainda

carecem de estudos mais refinados de composição florística e sua associação com variáveis ambientais como drenagem e variações físico-químicas dos solos. As campinaranas, por exemplo, ocorrem no Parque em grandes manchas e apresentam variações de abundância de espécies e estrutura. Estes ambientes têm diversas plantas endêmicas (só ocorrem neste tipo de floresta) que também estão associadas a uma fauna particular. Estes aspectos tornam este tipo de ambiente bastante importante para preservação dentro do Parque.

6.1.2. Florística e estrutura das fitofisionomias

Três tipos de vegetação ou fitofisionomias representativos dos grandes tipos de vegetação encontradas na região foram definidos *a priori* para a caracterização estrutural e florística: floresta de terra firme, floresta de igapó e floresta de campinarana. A definição destas fitofisionomias foi feita a partir das imagens *Landsat* disponíveis para a área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Dentro de cada fitofisionomia foram demarcadas nove parcelas retangulares de 500m² (10x50m), totalizando uma amostra de 0,45ha para cada fitofisionomia. Foram escolhidos três sítios para a amostragem da floresta de terra firme e dois para a floresta de campinarana. Estes sítios distaram entre 10-20km. Para floresta de igapó, nove sítios foram amostrados ao longo da margem do rio Carabinani. Nas parcelas foram medidos o diâmetro à altura de 1,30m do solo (DAP) de todos os indivíduos com DAP³10cm.

Estrutura e diversidade

Nas três fitofisionomias foram inventariadas 176 espécies representadas por 2.102 indivíduos distribuídas em 51 famílias botânicas (**ANEXO II.I**). Os inventários da flora do Parque, entretanto, estão longe de serem considerados completos como mostra a curva cumulativa de espécies por área amostrada (**FIGURA 6.16**). Para nenhuma das três fisionomias houve a estabilização das curvas, especialmente para a floresta de terra firme, indicando que mais espécies poderiam ser registradas, caso houvesse um aumento no esforço de amostragem.

A maior riqueza e diversidade de famílias e espécies de árvores foram registradas na floresta de terra firme (**TABELA 6.1**). Além disso, a floresta de terra firme apresentou uma densidade superior de indivíduos e de área basal comparada com as florestas de campinaranas e de igapós (**TABELA 6.1**). Estudos florísticos conduzidos em florestas de terra firme na Amazônia Central mostram que o número de espécies por área (diversidade alfa) é relativamente alto quando comparado com as florestas tropicais de outras regiões e mesmo outras partes da Amazônia Oriental. Nas florestas de terra

firme ao norte de Manaus, a diversidade de espécies de árvores por hectare pode chegar a 280 espécies (Oliveira e Mori 1999). Na floresta de terra firme do Parque Nacional do Jaú, área vizinha ao Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, foram registradas 168 espécies por hectare (Ferreira e Prance 1998). Ambos os estudos revelam que uma área amostral de um hectare é insuficiente para representar a riqueza de espécies local e sugerem que são necessários de 3-5 hectares de cobertura para amostrar a maioria (>75%) das espécies nestas florestas de alta diversidade local de espécies.

No Parque Nacional do Jaú, o número e a composição de espécies de árvores em florestas de igapó estão associados com o tempo de inundação e o nível que a água atinge (Ferreira e Stohlgren 1999). O número de espécies de plantas neste tipo de floresta varia de 44 em lagos, habitats que ficam mais tempo submersos pelas inundações sazonais, a 103-137 espécies em margens de rios e de igarapés, que ficam menos tempo submersos (Ferreira 1997). Esta diferença na riqueza de espécies entre habitats de florestas de igapó é explicada pela tolerância das espécies suportarem longos períodos de inundação. Poucas espécies podem tolerar o prolongado período de inundação em lagos de igapó, fazendo com que haja uma alta dominância de poucas espécies adaptadas a esta condição. O baixo número de espécies de árvores registradas nas florestas de igapó do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (**TABELA 6.1**) caracteriza locais com níveis prolongados de inundação.

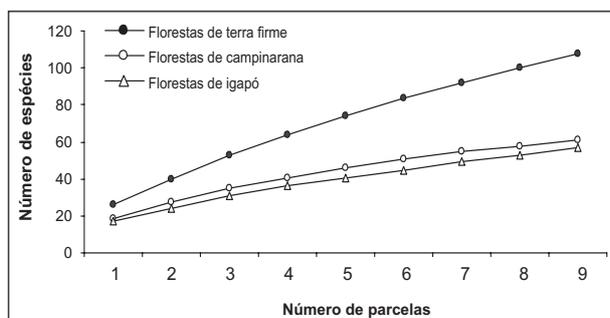


FIGURA 6.16. Número de espécies em função da área amostrada nas três fitofisionomias amostradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

As florestas de campinarana foram também amostradas na região do Parque Nacional do Jaú (Vicentini 2004). Este tipo de ambiente é pobre em espécies de plantas e com estrutura da vegetação bem aberta. A diversidade de plantas das florestas de campinaranas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, com 61 espécies, foi similar àquela encontrada no Parque Nacional do Jaú, onde foram registradas 68 espécies (Vicentini 2004).

Composição florística

A composição de espécies de árvores foi bastante distinta entre as três fitofisionomias estudadas. As florestas de igapó são as mais distintas em termos de composição, com mais de 76% de suas espécies sendo exclusivamente registradas neste ambiente. As florestas de igapó compartilham somente de 1-3% de suas espécies com as campinaranas e de 5-7% com as florestas de terra firme. A similaridade entre as florestas de campinarana e de terra firme é um pouco mais alta, com cerca de 10% das espécies compartilhadas entre estes ambientes. Ao nível de gênero as similaridades de espécies aumentam significativamente, sendo mais pronunciadas nas comparações entre as florestas de terra firme e campinaranas.

Análises multivariadas revelam outros aspectos importantes das comunidades de plantas nas fitofisionomias estudadas. As parcelas de amostragens se agrupam em função dos tipos de ambientes, mas estes agrupamentos são um pouco distintos (**FIGURA 6.17**). As parcelas de florestas de igapó e de campinarana se mostram mais agrupadas, indicando uma composição de espécies mais homogênea entre as parcelas. As parcelas de floresta de terra firme, por outro lado, estão distribuídas de maneira mais espalhada indicando uma composição mais heterogênea de espécies (**FIGURA 6.17**).

Além das variações entre habitats, a composição florística dentro do mesmo habitat apresentou variações regionais. Foi detectada uma alta dissimilaridade na composição florística das campinaranas localizadas nas bacias dos rios Carabinani e Puduari. Nas campinaranas do rio Carabinani os gêneros dominantes nos inventários foram *Pradosia*, *Licania* e *Protium* enquanto que no

TABELA 6.1. Parâmetros comparativos de estrutura e diversidade das três fitofisionomias analisadas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Vegetação	Densidade (inds./ha)	Área basal (m ² /ha)	No. de espécies	No. de espécies exclusivas	Diversidade ¹
Terra firme	704,4 (130,2)	30,4 (8,5)	108	73	23,3
Campinarana	700,0 (119,3)	21,5 (4,9)	61	29	8,8
Igapó	528,9 (160,9)	30,1 (8,9)	55	42	9,7

¹ medida pelo índice Fisher Alfa.

rio Puduari os gêneros dominantes foram *Micropholis*, *Chrysophilum* e *Protium*. O mesmo padrão de variação regional ocorreu nas matas de igapó, onde os gêneros dominantes de árvores na bacia do Carabinani foram distintos dos encontrados na bacia do rio Puduari. Estas diferenças podem ser parcialmente explicadas pelos tipos de solos que foram classificados como distintos entre os dois rios pelo mapa de solos do IBGE. Estes resultados mostram que as diferenças florísticas entre locais estruturalmente similares podem ser explicadas por características do solo, tais como diferenças na textura e concentração de macro e micro-nutrientes (Clark et al. 1999, Tuomisto et al. 2003). No Parque Nacional do Jaú, Vicentini (2004) classificou a floresta de campinarana como sendo Campinarana Alta e Baixa, baseado em dados estruturais (densidade de árvores, altura de dossel e diâmetro médio) e esta diferença estrutural refletiu na composição de espécies entre ambos os tipos.

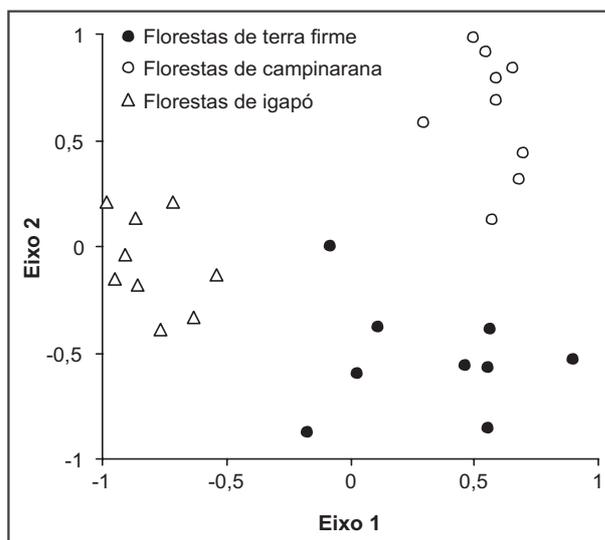


FIGURA 6.17. Ordenação das parcelas de amostragem baseada na composição florística de espécies arbóreas para as parcelas de floresta de terra firme, campinarana e igapó.

As 10 espécies mais comuns nos inventários foram diferentes em cada umas das fitofisionomias (**TABELA 6.2**). Estas espécies perfizeram aproximadamente 33% da abundância total nas três fitofisionomias. A espécie mais abundante na floresta de terra firme foi *Eschweilera truncata* (Lecythidaceae), seguida de *Licania heteromorpha* (Chrysobalanaceae) e *Chrysophyllum sanguinoletum* (Sapotaceae). Nas florestas de campinarana, *Pradosia inophylla* (Sapotaceae) foi a espécie mais importante seguida de *Licania macucu* (Chrysobalanaceae) e *Aldina heterophylla* (Fabaceae). Na floresta de igapó, *Amanoa oblongifolia* foi a espécie mais comum, seguida por *Swartzia laevicarpa* (Fabaceae) e *Tachigali argyrophylla* (Fabaceae).

Os padrões de dominância das espécies também demonstram diferenças importantes entre as fitofisionomias estudadas. Nenhuma das 10 espécies nas florestas de terra firme e de igapó se destaca como altamente dominante na comunidade de árvores. Por outro lado, duas espécies nas florestas de campinarana, *Aldina heterophylla* e *Pradosia inophylla*, apresentaram uma dominância desproporcionalmente alta, demonstrando a alta importância destas espécies para a estrutura da comunidade em florestas de campinarana (**TABELA 6.3**).

A abundância das famílias de plantas varia consideravelmente entre as fitofisionomias analisadas, mostrando que mesmo no nível de família pode-se observar uma forte diferenciação florística entre os ambientes (**TABELA 6.4**). A família Fabaceae é importante nas três fitofisionomias. A floresta de terra firme é fortemente dominada por espécies de Lecythidaceae (principalmente *Eschweilera* spp.), Sapotaceae (principalmente *Pouteria* spp.) e Chrysobalanaceae (*Licania* spp.), todas perfazendo cerca de 65% do total de indivíduos. Estas famílias são as mais importantes em outros locais de florestas de terra firme na Amazônia Central, tais como a região norte de Manaus (Oliveira e Mori 1999) e Parque Nacional do Jaú (Ferreira e Prance 1998). Similar às florestas de terra firme, Fabaceae e Sapotaceae

TABELA 6.2. Abundância relativa (%) das 10 espécies mais abundantes em cada fitofisionomia.

Terra firme	%	Campinarana	%	Igapó	%
<i>Eschweilera truncata</i>	4,1	<i>Pradosia inophylla</i>	4,1	<i>Amanoa oblongifolia</i>	3,8
<i>Licania heteromorpha</i>	3,9	<i>Licania macucu</i>	4,0	<i>Swartzia laevicarpa</i>	3,5
<i>Scleronema micrantum</i>	3,2	<i>Aldina heterophylla</i>	3,7	<i>Tachigali argyrophylla</i>	3,4
<i>Chrysophyllum sanguinoletum</i>	3,8	<i>Manilkara bidentada</i>	3,5	<i>Pouteria cuspidata</i>	3,3
<i>Protium panucilatam</i>	3,7	<i>Protium heptaphyllum</i>	3,2	<i>Aniba affinis</i>	3,2
<i>Vantanea guianensis</i>	3,5	<i>Micropholis trunciflora</i>	3,0	<i>Henrietella ramiflora</i>	3,0
<i>Rinorea guianensis</i>	3,0	<i>Hevea guianensis</i>	2,7	<i>Aldina latifolia</i>	2,8
<i>Virola elongata</i>	2,8	<i>Ocotea acephylla</i>	2,6	<i>Tovomita macrophylla</i>	2,6
<i>Eschweilera grandiflora</i>	2,6	<i>Swartzia tomentifera</i>	2,2	<i>Eschweilera tenuiflora</i>	2,5
<i>Licania oblongifolia</i>	2,5	<i>Brosimum lactencens</i>	1,9	<i>Sclerobium hypoleucon</i>	2,3

TABELA 6.3. Dominância relativa (%) das 10 espécies mais abundantes em cada fitofisionomia.

Terra firme	%	Campinarana	%	Igapó	%
<i>Brosimum paranioides</i>	6,2	<i>Aldina heterophylla</i>	18,8	<i>Elaeoluma glabrescens</i>	7,2
<i>Mezilaurus itauba</i>	4,2	<i>Pradosia inophylla</i>	11,7	<i>Swartzia laeviscarpa</i>	6,8
<i>Scleronema micranthum</i>	3,7	<i>Swartzia tomentifera</i>	1,0	<i>Aniba affinis</i>	6,4
<i>Eschweilera bracteosa</i>	2,4	<i>Brosimum lactescens</i>	1,0	<i>Amanoa oblongifolia</i>	2,9
<i>Swartzia ulei</i>	2,3	<i>Iryanthera sagotiana</i>	1,0	<i>Pouteria cuspidata</i>	2,2
<i>Licania heteromorpha</i>	2,2	<i>Manilkara bidentata</i>	1,0	<i>Tachigalia argyrophylla</i>	1,8
<i>Sloanea</i> sp.	2,1	<i>Ocotea acephylla</i>	0,9	<i>Duguetia uniflora</i>	1,8
<i>Mezilaurus synandra</i>	2,1	<i>Licania macucu</i>	0,8	<i>Eschweilera albiflora</i>	1,7
<i>Callophyllum brasiliense</i>	1,8	<i>Hevea guianensis</i>	0,8	<i>Dialium guianensis</i>	1,5
<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i>	1,6	<i>Protium paniculatum</i>	0,8	<i>Licania apetala</i>	1,5

TABELA 6.4. As 10 famílias de plantas mais abundantes dentro de cada fitofisionomia estudada no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Os números são densidade (indivíduos/hectares) e colocação na seqüência (negrito).

Famílias	Matas de igapó	Matas de campinarana	Matas de terra firme
Annonaceae	13,33 (8)	-	-
Apocynaceae	-	-	21,05 (10)
Arecaceae	-	-	22,11 (9)
Bombacaceae	-	29,33 (5)	-
Burseraceae	-	33,33 (4)	37,37 (5)
Chrysobalanaceae	15,56 (7)	52,00 (3)	76,32 (4)
Clusiaceae	17,78 (6)	-	-
Euphobiaceae	66,67 (2)	26,67 (6)	23,68 (7)
Fabaceae	108,89 (1)	109,33 (2)	92,63 (1)
Lauraceae	24,44 (4)	18,67 (8)	20,53 (8)
Lecythidaceae	15,56 (7)	-	80,53 (2)
Melastomataceae	20,00 (5)	-	-
Moraceae	-	14,67 (9)	-
Myristicaceae	-	24,00 (7)	32,11 (6)
Myrtaceae	8,89 (9)	-	-
Sapindaceae	-	10,67 (10)	-
Sapotaceae	31,11 (3)	157,33 (1)	76,84 (3)

(principalmente *Pradosia inophylla*) são famílias importantes também nas florestas de campinarana, compreendendo aproximadamente 50% dos indivíduos amostrados neste ambiente. As famílias Bombacaceae, Moraceae e Sapindaceae parecem ser bastante características das florestas de campinarana (**TABELA 6.4**). A família Euphorbiaceae ocupa posição de destaque nas florestas de igapó, mas é menos abundante nas florestas de campinarana e de terra firme (**TABELA 6.4**). A família Melastomataceae também foi abundante nas florestas de igapó, mas não figura entre as mais abundantes nas florestas de campinarana e de terra firme (**TABELA 6.4**). Na floresta de igapó do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, sete das famílias mais abundantes foram também as mais abundantes nos igapós do Parque Nacional do Jaú (Ferreira 1997).

6.1.3. Flora planctônica

As algas constituem a base das cadeias alimentares aquáticas que podem culminar nas populações naturais de peixes, consideradas uma

das principais fontes de proteínas para população humana, em especial na bacia amazônica (Shrimpton e Giugliano 1979), onde o fitoplâncton mostra-se como principal fonte de energia para muitas espécies de peixes comerciais (Araújo-Lima et al. 1986, Forsberg et al. 1993). Muitas espécies de algas podem ser utilizadas para avaliar, monitorar e prever importantes mudanças globais como eutrofização, acidificação e alterações climáticas (Carney 1998). Assim, conhecer a biodiversidade das algas é ponto básico na interpretação dos processos funcionais dos ecossistemas aquáticos e o ponto de partida para a realização de estudos visando o uso, o manejo e a preservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres adjacentes.

As amostras de água para os levantamentos da flora de algas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram coletadas em 16 estações englobando lagos e igarapés no mês de outubro de 2004 (início do período de águas baixas) e em 18 estações no mês de maio de 2005 (início do período de águas altas), também abrangendo lagos, igarapés e o rio Puduari. Para identificação do fitoplâncton as amostras foram coletadas através de arrastos

verticais e horizontais com rede de abertura de malha de 25mm e fixadas em solução de Transeau. Amostras de material vivo de algumas estações foram também examinadas. A análise das amostras foi baseada em material fixado, considerando-se os caracteres morfológicos de vida vegetativa e reprodutiva.

Um total de 146 táxons de algas foi registrado (**ANEXO II.II**), dos quais apenas 22 foram comuns nos dois períodos de coleta. Cyanophyta/Cyanobacteria, Bacillariophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyta e Rodophyta foram as oito divisões taxonômicas com representantes catalogados. As divisões Chlorophyta com 37 e 43% dos táxons e Bacillariophyta com 42 e 39%, nas duas coletas, respectivamente, destacaram-se como os grupos com maior número de táxons. Entre as clorofitas, as desmídias, um grupo de algas que se desenvolve preferencialmente em águas ácidas e diluídas em nutrientes (Hutchinson 1967; Margalef 1983; Reynolds 1997), representaram 73% do total dos táxons identificados. Elevada diversidade de desmídias nas águas amazônicas é documentada desde os estudos iniciais sobre algas na região do baixo rio Negro (Melo et al. 2004, 2005a).

Entre as diatomáceas (Bacillariophyta) ressalta a maior contribuição do gênero *Eunotia*, o que reflete as condições oligotróficas, baixa condutividade elétrica e alta concentração de ácidos húmicos (Metzeltin e Lange-Bertalot 1998). A importância deste gênero em termos de riqueza de espécies para alguns ambientes de águas pretas da Amazônia Central foi registrada por Diaz-Castro et al. (2003) e Melo et al. (2004, 2005b).

Estudos realizados sobre fitoplâncton de lagos de inundação amazônicos apontam para uma marcada flutuação temporal na composição e densidade destes organismos (Huszar 1994, Ibañez 1998, Melo e Huszar 2000). O fato de o presente estudo basear-se em amostras coletadas em somente duas regiões do Parque, em períodos distintos do ciclo hidrológico, impede afirmações mais robustas sobre o efeito da flutuação no nível d'água sobre o fitoplâncton. No entanto, tomando como base o resultado das amostras coletadas em dois sítios do Parque (lago Uruá e Igarapé Preto) amostrados nas duas coletas, pode-se verificar uma tendência à maior riqueza de espécies no período de águas baixas, reforçando o que tem sido documentado em outros ambientes amazônicos.

Em síntese, o presente inventário sobre as algas planctônicas do Parque demonstra a existência de uma elevada diversidade biológica deste grupo de organismos e um predomínio das diatomáceas, em especial as do gênero *Eunotia*, e desmídias, grupo de algas características de ambientes oligotróficos e com reduzidos valores de pH e condutividade elétrica. É importante ressaltar que foi analisado apenas o fitoplâncton obtido em

amostragens com rede e abrangendo apenas dois períodos do ciclo hidrológico. Este fato certamente limita o real conhecimento sobre a riqueza de espécies de algas em ambientes submetidos às grandes variações no nível dos rios e lagos, consideradas como uma das principais forças que regem os sistemas aquáticos localizados na região amazônica.

6.2. Caracterização da fauna

Os grupos taxonômicos inventariados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram abelhas Euglossini, formigas, peixes, aves e mamíferos de médio e grande porte. As amostragens da fauna terrestre foram feitas em ambientes de terra firme, campinarana e igapó nas bacias dos rios Carabinani e Puduari. Os inventários de peixes também foram realizados nestas bacias. Foram identificadas para a área do Parque 23 espécies de abelhas de orquídeas, 155 espécies de formigas, 147 espécies de peixes, 260 espécies de aves e 45 espécies de mamíferos entre indicadas e avistadas.

6.2.1. Abelhas Euglossini

A tribo Euglossini é exclusiva da região neotropical, ocorrendo preferencialmente em florestas úmidas e densas e menos comumente em matas de galeria e formações vegetacionais abertas (M.L. Oliveira, obs. pess.). Os machos de Euglossini são importantes polinizadores, tanto de orquídeas como de outras famílias de plantas na região neotropical, onde polinizam cerca de 10% das espécies de orquídeas (Roubik e Hanson 2004). Nesta região existem pelo menos 625 espécies de orquídeas pertencentes a 55 gêneros que não produzem néctar e cujo pólen não é consumido por abelhas (Dressler 1982). Neste caso, as substâncias odoríferas produzidas por tais orquídeas seriam o principal recurso oferecido para atrair seus polinizadores, os machos de Euglossini. Além disto, machos e fêmeas de Euglossini visitam flores de pelo menos 23 famílias de plantas para obter néctar, ao passo que somente fêmeas visitam flores de três famílias para extrair resina e de nove para coletar pólen (Roubik 1989).

As abelhas foram coletadas simultaneamente em três subtipos de vegetação no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, mata de terra firme, floresta de igapó e campinarana, no horário de 08:00 às 12:00h. Para a atração das abelhas em cada ambiente foi estabelecido um ponto de coleta onde foram utilizadas iscas de acetato de benzila, 1-8 cineol, eugenol, salicilato de metila e vanilina colocadas em armadilhas separadas entre si por aproximadamente 2m e dispostos a 1,5m do solo.

Diversidade e composição de espécies

Foram coletados no rio Carabinani, 514 indivíduos pertencentes a 23 espécies (**ANEXO II.III**), sendo que as mais comuns, *Eulaema meriana* (18,67%), *E. bombiformis* (13,03%), *Euglossa augaspis* (17,70%) e *E. avicula* (16,34%) foram responsáveis por cerca de 65% da amostra. Doze espécies foram pouco comuns com 1-5% dos indivíduos e sete foram representadas por menos de 1% (**ANEXO II.III**). Essas espécies mais abundantes também têm sido comuns em levantamentos realizados em florestas contínuas de terra firme na região de Manaus (Braga 1976, Powell e Powell 1987, Becker et al. 1991, Morato et al. 1992, Oliveira e Campos 1995, Storti et al. em prep.). Por outro lado, outras espécies comuns nesses mesmos levantamentos sequer foram capturadas, como foi o caso de *Euglossa chalybeata*, ou foram raras, como por exemplo, *Euglossa crassipunctata*, *E. ignita* e *Exaerete frontalis*. Apesar do curto período de coletas constituir um impedimento para qualquer generalização, esse resultado pode ser indicativo de que a composição da fauna de Euglossini nas florestas de terra firme próximas de rios de águas pretas seja bastante diferente das de terra firme próximas de rios de águas brancas.

A diversidade de espécies de abelhas registradas no rio Carabinani foi similar à encontrada em outros levantamentos de maior duração realizados nas matas de terra firme na região de Manaus e em outros locais da Amazônia, ainda que pese as peculiaridades de cada um deles (**TABELA 6.5**).

A mata de terra firme foi o ambiente mais rico (20 espécies e 183 indivíduos), secundado pela campinarana (18 e 237, respectivamente), enquanto o igapó foi o de menor riqueza e abundância (15 e 94, respectivamente). Na mata de terra firme e no igapó, as espécies mais comuns foram *Euglossa avicula* (22,76 e 13,82%, respectivamente), *Eulaema meriana* (19,67 e

36,17%, respectivamente) e *E. bombiformis* (13,69 e 12,76%, respectivamente). Na campinarana, *Euglossa augaspis* foi o destaque correspondendo a 32,06% dos indivíduos coletados.

Apesar de muito raras na amostra, algumas espécies foram exclusivas em alguns ambientes como *Euglossa cordata* e *E. mourei* na terra firme, *E. prasina* e *Eulaema cingulata* no igapó e *Euglossa parvula* na campinarana. Por outro lado, 12 espécies foram comuns aos três ambientes, cinco foram comuns à terra firme e campinarana, apenas uma (*E. imperialis*) foi comum à terra firme e igapó e nenhuma ao igapó e à campinarana.

Seis das 12 espécies comuns aos três ambientes (*Euglossa crassipunctata*, *E. intersecta*, *E. mixta*, *E. stilbonota*, *E. avicula* e *Eulaema bombiformis*) sofreram redução em suas abundâncias no igapó, com a ressalva de que as quatro primeiras foram parcamente representadas na amostra (1 a 5%). Segundo Powell e Powell (1987), *Euglossa crassipunctata* e *E. stilbonota* são espécies suscetíveis a perturbações ambientais, uma vez que sofreram redução em suas abundâncias de acordo com o tamanho do fragmento de floresta de terra firme. Storti et al. (em prep.) também chegaram a essa conclusão a respeito de *E. stilbonota*. As espécies *Euglossa intersecta* e *Eulaema bombiformis* só ocorreram em matas contínuas de terra firme na região norte de Manaus (Becker et al. 1991). Morato (1994) constatou que esta última e *E. stilbonota* são mais comuns na mata enquanto *E. mixta* e *E. intersecta* só ocorrem na mata virgem. Portanto, esses resultados sugerem que as mesmas espécies que são sensíveis à fragmentação de seus habitats, desaparecendo ou tendo suas populações diminuídas, apresentam o mesmo comportamento em relação ao igapó.

Eulaema mocsaryi por sua vez foi a única espécie que teve maior abundância no igapó. Estudos na região norte de Manaus mostram que esta espécie foi mais comum nas áreas

TABELA 6.5. Número de espécies e indivíduos de abelhas das orquídeas coletados em levantamentos realizados em vários locais da Amazônia.

Local	No. de indivíduos	No. de espécies	Autor
Manaus	76	10	Braga (1976)
	992	15	Powell e Powell (1987)
	290	16	Becker et al. (1991)
	1.242	27	Morato et al. (1992)
	2.511	37	Storti et al. (em prep.)
	2.422	38	Oliveira e Campos (1995)
Acre	541	33	Morato (em prep.)
	254	22	Nemésio e Morato (2004)
Rondônia	2.532	53	Brown (dados não publicados)
rio Carabinani	514	23	Presente estudo

fragmentadas e capoeiras do que na mata virgem (Powell e Powell 1987, Becker et al. 1991 e Morato 1994). Esse resultado é mais um reforço à hipótese de que para as abelhas Euglossini, o igapó se assemelharia a matas perturbadas ou fragmentos. As razões disso não são claras, mas os pulsos de inundações que acometem esse ambiente anualmente podem estar contribuindo. Seriam os pulsos de inundações anuais um tipo de perturbação comparável ao desmatamento, por exemplo? De outra parte, *Eulaema nigrita*, espécie que vem sendo apontada como indicadora de ambientes perturbados (Morato et al. 1992, Storti et al. em prep.) não ocorreu nas amostras do rio Carabinani, o que é mais um indício de integridade das áreas estudadas.

A composição de espécies de abelhas das matas de terra firme e de campinarana são as mais similares entre si (**TABELA 6.6**). Este é um resultado esperado, uma vez que esses dois ambientes são mais assemelhados, tirante a menor riqueza vegetal da segunda. As faunas de abelhas das matas de igapó e campinarana foram as mais distintas, especialmente considerando os dados de abundância de indivíduos (**TABELA 6.6**), o que corrobora os resultados anteriores sobre a ausência ou baixa abundância de algumas espécies no igapó.

Abelhas africanizadas

Abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*, Hymenoptera: Apidae: Apinae) foram registradas informalmente em ambiente de capoeira durante os levantamentos conduzidos no rio Carabinani. As abelhas africanas foram trazidas para o Brasil na década de 1950 e, por acidente, cruzaram-se com outras subespécies de abelhas melíferas européias introduzidas no século XIX. Isto proporcionou o surgimento de híbridos com características predominantes das abelhas africanas, tais como rusticidade e maior capacidade de enxamear, o que lhes permitiu uma rápida adaptação e expansão por quase todo continente americano. Apesar de alguma controvérsia sobre se as abelhas africanizadas causam algum impacto sobre a fauna de abelhas nativas, os resultados de um experimento realizado no interior de fragmentos de florestas e de florestas contínuas na Amazônia central indicaram a inexistência de competição por recursos no interior

da floresta amazônica (Oliveira e Cunha 2005). Além disto, durante muito tempo se pensou que diante de uma floresta tão rica, as abelhas africanizadas obteriam recursos em tão grande quantidade e qualidade que tornariam a apicultura, nessa região, mais rentável que nas demais. Provavelmente, uma apicultura em grande escala na região seria inviável, já que a floresta não é sequer visitada por essas abelhas (Oliveira e Cunha 2005). Por outro lado, se o pleno desenvolvimento da apicultura requer grandes áreas abertas para as abelhas forragearem, uma alternativa para a região amazônica seria a utilização das diversas áreas degradadas existentes, como as que outrora foram destinadas às pastagens, até como tentativa de acelerar a recuperação dessas áreas (Oliveira e Cunha 2005).

6.2.2. Formigas

As formigas constituem um grupo de invertebrados extremamente diverso, visto que das 750.000 espécies de insetos descritos, aproximadamente 9500 são formigas (Holldobler e Wilson 1990). Elas constituem mais de 15% da biomassa total de animais nas florestas da Amazônia Central (Fitkau e Klinge 1973). Apesar disto, pouco se conhece sobre este grupo para a região da Amazônia. Programas que pretendem inventariar a biodiversidade estão incluindo as formigas como um grupo importante, usando esta alta diversidade do grupo e características biológicas como sua sensibilidade diante das mudanças ambientais e sua importância em processos ecológicos para inclusão deste grupo em inventários.

A fauna de formigas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foi amostrada nos ambientes de mata de terra firme, floresta de igapó e campinarana. As coletas foram realizadas nos rios Carabinani e Puduari. As formigas foram coletadas através de três métodos: iscas atrativas de sardinhas, winkler para extração de formigas em serrapilheira e guarda-chuva entomológico para coleta de formigas na vegetação de sub-bosque. Na floresta de igapó não foi possível utilizar o método de guarda-chuva entomológico devido ao pouco desenvolvimento da vegetação do sub-bosque. Além do uso de métodos padronizados foram realizadas coletas manuais esporádicas.

TABELA 6.6. Similaridade da fauna de abelhas das orquídeas em igapó, campinarana e floresta de terra firme no rio Carabinani.

Comparações	Similaridade (qualitativo)*	Similaridade (quantitativo)*
Mata de terra firme vs. mata de igapó	0,74	0,59
Mata de terra firme vs. campinarana	0,89	0,64
Mata de igapó vs. campinarana	0,73	0,45

*similaridade faunística foi calculada através dos coeficientes qualitativo e quantitativo de Sorensen (ver Magurran 1988).

Diversidade e composição de espécies

Foi coletado um total de 155 espécies de formigas, em 38 gêneros em seis subfamílias (**ANEXO II.IV**). A subfamília Myrmicinae foi a mais representativa com 88 espécies das quais 32 pertenciam ao gênero *Pheidole*. Outros estudos realizados na Amazônia Central encontraram resultado semelhante (Vasconcelos et al. 2004, Ketelhut com. pess.). Porém, o presente estudo incrementou a lista de formigas para a região do baixo rio Negro em 33 espécies, quando comparamos com o único estudo realizado em área adjacente ao Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, no Parque Nacional do Jaú (Vasconcelos et al. 2004). Este incremento deve-se a um maior número de amostras e de ambientes amostrados, visto que todas as espécies coletadas já haviam sido registradas em outras regiões da Amazônia (Vasconcelos e Delabie 2000, Vasconcelos et al. 2003, Vilhena com. pess.).

Entre os três ambientes amostrados, a floresta de terra firme foi o ambiente com maior número de espécies (106), seguida da campinarana (81) e do igapó (64). Provavelmente, a estrutura da vegetação em florestas de terra firme em relação à campinarana e ao igapó proporciona uma maior possibilidade de micro-habitats para o forrageamento e a nidificação das espécies de formigas. Além disto, estes ambientes são mais estáveis, por exemplo, que o igapó, que sofre inundações periódicas podendo ser um fator limitante para o estabelecimento das espécies. De maneira geral, reconhece-se que a riqueza de espécies de animais está correlacionada positivamente com a complexidade da estrutura física dos ambientes (McCoy e Bell 1991). Os resultados do presente levantamento estão em concordância com o levantamento de Vasconcelos et al. (2004) que encontraram um menor número de espécies de formigas em campinas do que em floresta de terra firme no Parque Nacional do Jaú, relacionando esta diferença às características estruturais dos habitats. A área do Parque Nacional do Jaú é adjacente ao Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, de modo que não há muitas diferenças quanto aos tipos de habitats entre uma área e outra. Contudo, seria extremamente importante a realização de estudos que contemplassem características dos habitats (tipo e umidade do solo, cobertura vegetal, volume e tipo de serrapilheira, entre outras), que podem influenciar tanto a riqueza como a composição de espécies de formigas.

A similaridade na composição de espécies de formigas foi baixa entre os diferentes ambientes; tanto entre floresta de igapó e floresta de terra firme (24% de espécies compartilhadas), floresta de igapó e campinarana (32%) e campinarana e floresta de terra firme (39%). Além disto, pode-se perceber que o ambiente de campinarana comporta-se como um habitat intermediário entre igapó e floresta de

terra firme, com relação à fauna de formigas, o que de alguma maneira era o esperado, visto que este tipo de habitat possui uma estrutura de vegetação mais desenvolvida que os igapós amostrados neste trabalho.

Embora as análises quantitativas indiquem que ainda há espécies a serem coletadas em todos os ambientes amostrados, a composição das espécies de formigas apresenta diferenças consistentes entre os ambientes amostrados. Das 106 espécies encontradas na floresta de terra firme, 42,4% (N=45) foram exclusivas deste habitat. Na campinarana e no igapó esta porcentagem foi de 26,0% (N=21) e 31,2% (N=20) respectivamente (**ANEXO II.IV**). Provavelmente, como ocorreu com a riqueza de espécies, esta diferença na composição parece estar relacionada com a estrutura do habitat. Por exemplo, as espécies exclusivas do igapó foram coletadas em áreas que não sofrem inundações acima de 1 metro de altura e com uma vegetação um pouco mais desenvolvida, provavelmente em decorrência desta pouca inundação.

Os diferentes ambientes dentro do Parque parecem estar distribuídos como um mosaico de habitats, o que pode estar sendo refletido na fauna de formigas. Além disto, novos registros de espécies de formigas, um grupo extremamente diverso na Amazônia, podem estar dependendo de um esforço maior de coleta, visto que um aumento mínimo do esforço com relação ao estudo realizado no Parque Nacional do Jaú aumentou a lista de espécies de formigas para esta região do rio Negro em 33 espécies.

6.2.3. Peixes

A ictiofauna amazônica é ainda pouco conhecida, com um grande número de espécies à espera de descrição formal, e seguramente outras tantas ainda por serem descobertas. Para a Amazônia, estima-se em pelo menos 3.000 o número de espécies de peixes (J.A.S. Zuanon, obs. pess.). O rio Negro, principal afluente da margem esquerda do rio Amazonas, apresenta-se como um dos poucos rios razoavelmente bem estudados na região (Goulding et al. 1988, Garcia 1995). Entretanto, apesar de abrigar mais de 500 espécies de peixes, o maior rio de águas pretas da bacia amazônica não teve nenhum de seus afluentes adequadamente amostrados, com exceção do rio Jaú, em cujas águas foram registradas mais de 300 espécies de peixes.

As coletas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram realizadas com uso de malhadeiras, rapichés (puçás) e pequenas redes de malha fina e tarrafas e linhadas de mão (anzol). Baterias padronizadas com 10 malhadeiras, com malhas de 30 a 140mm entre nós opostos, foram empregadas em coletas nos rios principais, remansos e lagos, com esforço de amostragem padronizado (uma bateria completa de malhadeiras - cada uma

medindo 10m de comprimento e 1,5 a 3,0m de altura - armadas durante 12 horas contínuas, à noite). Nas amostragens padronizadas em terra firme, um trecho de 50m de comprimento de igarapés (1a. a 3a. ordem) foi selecionado e bloqueado com redes de malha fina. Após a tomada de medidas de variáveis relacionadas à estrutura dos igarapés (largura, profundidade, tipo de substrato, abertura do dossel da floresta sobre o igarapé, velocidade da correnteza, pH, condutividade, temperatura da água e oxigênio dissolvido), era realizada a pesca com rapichés, peneiras e pequenas redes, durante cerca de duas horas. Tarrafas e linhaças de mão (anzol) serviram como equipamentos de pesca complementares ou coletas ocasionais.

Diversidade e composição de espécies

Nas bacias dos rios Carabinani e Puduari foram realizadas amostragens nos canais dos rios e igarapés de matas de terra firme, dois habitats bastante distintos quanto às características físico-químicas. Considerando todos os habitats amostrados e todos os métodos de captura, foram obtidos 2.192 exemplares de 147 espécies, pertencentes a sete ordens e 31 famílias (**ANEXO II.V**). Setenta espécies ocorreram em apenas um evento de coleta, o que corresponde a 48% do total de espécies registradas nas coletas. Vale destacar a obtenção do primeiro registro formal da presença do jaú, *Zungaro zungaro* (Pimelodidae), nas águas do Parque Nacional do Jaú (rio Carabinani). O número de espécies efetivamente registradas ainda deverá ser alterado, na medida em que eventuais discrepâncias na identificação dos exemplares coletados sejam resolvidas. Além disso, não foi evidenciada nenhuma tendência à estabilização do

número de espécies por esforço de amostragem. Assim, estima-se que o número de espécies registradas nas coletas representa aproximadamente 68% da riqueza de espécies esperada de peixes no Parque.

Os números bastante diferenciados de indivíduos coletados (variando de 127 até 1.366) impossibilita comparações mais rigorosas entre habitats e bacias (**TABELA 6.7**). Mesmo levando este artefato em consideração, os padrões de riqueza e diversidade de peixes não variaram muito entre os habitats e as bacias de rios amostrados (**TABELA 6.7**). Apesar do baixo número de indivíduos capturados (o segundo mais baixo), o rio Carabinani apresentou a maior riqueza e diversidade de espécies de peixes e a mais baixa dominância (**TABELA 6.7**). Todos os habitats se caracterizaram por uma diversidade de espécies relativamente alta com poucas espécies dominando as comunidades, o que é revelado pelo baixo índice de dominância (**TABELA 6.7**).

Em termos de composição de espécies de peixes, os inventários no Parque evidenciaram uma composição de espécies bastante heterogênea entre os locais e habitats. A similaridade média (calculada pelo índice de Jaccard) entre os locais de amostra foi de apenas $0,06 \pm 0,10dp$ (mínimo=0,00; máximo=0,61). Isto significa que em média, somente 6% de espécies da amostra é compartilhada entre os locais amostrados. A maior similaridade de espécies foi registrada entre os igarapés da bacia do Puduari, e a menor ocorreu entre os pontos de coleta no rio Puduari (**TABELA 6.8**). Em geral, a fauna de peixes de igarapés é bastante distinta daquela encontrada nos rios.

A baixa similaridade de espécies entre os locais de amostragens também é bastante evidente quando se observa a listagem das seis espécies de

TABELA 6.7. Parâmetros ecológicos das comunidades de peixes amostrados nos habitats e bacias hidrográficas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Bacia/habitat	Indivíduos	Espécies	Diversidade ¹	Equitabilidade ²	Dominância ³
Carabinani/Igarapés	1.366	49	2,73	0,70	0,11
Carabinani/Rio	276	58	3,34	0,82	0,06
Puduari/Igarapés	422	30	2,55	0,76	0,12
Puduari/Rio	127	40	2,91	0,79	0,11

¹estimada pelo índice de Shannon, ²estimada pelo índice de Pielou, ³estimado pelo índice de Berger-Parker.

TABELA 6.8. Valores de similaridade da ictiofauna (índice de Jaccard) por local (bacia) e ambiente (rio e igarapé) na área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Ambiente	Puduari		Carabinani		Puduari vs. Carabinani	
	rio	igarapés	rio	igarapés	rio	igarapés
Pares de amostras	36	36	28	45	72	90
Mínimo	0	0	0	0	0	0
Máximo	0,37	0,61	0,41	0,45	0,17	0,36
Média	0,11	0,20	0,14	0,15	0,03	0,14
Desvio padrão	0,10	0,12	0,12	0,10	0,04	0,09

peixes mais comuns nos habitats e nas bacias (TABELA 6.9). Estas espécies mais abundantes correspondem a uma significativa porção da amostra (variando de 50-72% dos indivíduos coletados) e poucas destas espécies foram encontradas em mais de um habitat.

O agrupamento dos igarapés do rio Carabinani em função da composição de espécies de peixes evidencia a formação de dois grandes grupos de amostras que correspondem, quase perfeitamente, aos igarapés das duas margens do rio Carabinani (FIGURA 6.18). Este resultado pode estar associado à possível influência de fatores ambientais atuando no nível de paisagem, como por exemplo, a presença de diferentes formações geomorfológicas.

A ictiofauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte no contexto regional

Os rios Unini, Jaú (vizinhos ao Parque), Carabinani e Puduari são todos de águas pretas, situados na margem direita do rio Negro, localizados próximos uns aos outros e apresentam características fisionômicas similares. Uma comparação das ictiofaunas destas bacias pode fornecer um quadro genérico sobre a diversidade de peixes neste trecho do rio Negro, embora seja importante ressaltar que comparações de diversidade e composição de espécies sofrem de problemas como diferenças de esforço e metodologias de amostragem.

No total 416 espécies foram consideradas para o conjunto dos quatro rios estudados. Destas, apenas 16 (3,8%) ocorreram nos quatro rios, 44 (10,6%) estiveram presentes em três rios, outras 82 (20,0%) foram coletadas em dois rios, e as 267 espécies restantes (64,2%) foram registradas em apenas um dos três rios estudados. Como esperado, das espécies com ocorrência única, 186 (69,3%) foram registradas somente no rio Jaú, e outras 41 (15,4%) ocorreram apenas no rio Unini. Nos rios Puduari e Carabinani foram registradas 16 e 24 espécies únicas (6,0% e 9,0%, respectivamente). As 16 espécies que ocorreram nos quatro rios são, em sua maioria, peixes grandes e bons nadadores,

alguns dos quais de ampla distribuição na Amazônia: os peixes-cachorro *Acestrorhynchus falcirostris* e *A. microlepis*, o pirandirá *Hydrolycus wallacei*, a orana *Hemiodus immaculatus*, o aracu *Leporinus fasciatus*, o pacu *Metynnis hypsauchen*, a piranha *Serrasalmus gouldingi*, a traíra *Hoplias* cf. *malabaricus*, o mandubé *Ageneiosus polystictus*, o piranambu *Pinirampus pirinampu*, o tucunaré-paca *Cichla temensis*. Além desses, alguns peixes de pequeno porte e amplamente distribuídos em igarapés na Amazônia Central também ocorreram nos quatro rios: os peixes-lápis *Copella nattereri* e *C. nigrofasciata* e o sarapó *Hypopygus lepturus*.

Uma análise da similaridade (medida pelo índice de Jaccard) entre os quatro rios resultou em um valor médio de $0,20 \pm 0,05dp$ (mínimo=0,13; máximo=0,27), o que indica que esses rios compartilham pelo menos um quinto de sua

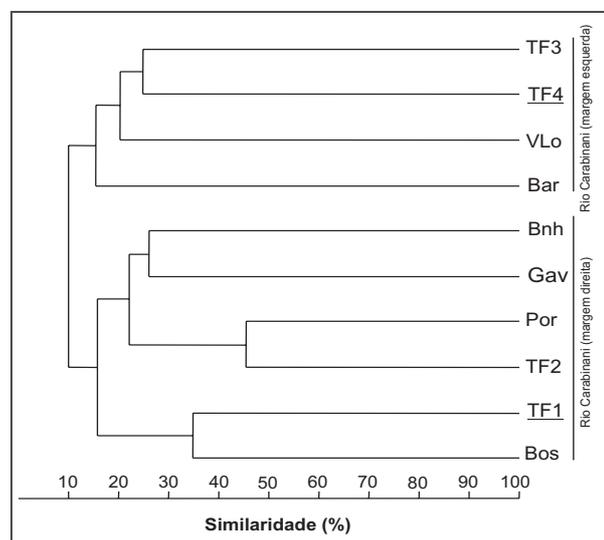


FIGURA 6.18. Dendrograma de Similaridade de Jaccard referente a conjuntos de espécies de peixes registrados em igarapés da bacia do rio Carabinani. Note que os dois grandes grupos de sítios referem-se às margens opostas do rio Carabinani, com exceção dos sítios sublinhados (ver texto).

TABELA 6.9. Listagem das seis espécies de peixes mais abundantes em cada habitat amostrado no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Bacia	Habitats	Seis espécies mais abundantes
Carabinani	Igarapés (70%)	<i>Apistogramma</i> sp.1, <i>Copella nattereri</i> , <i>Copella nigrofasciata</i> , <i>Iguanodectes geisleri</i> , <i>Poecilocharax weitzmani</i> , <i>Crenuchus spilurus</i>
	Rio (50%)	<i>Serrasalmus gouldingi</i> , <i>Serrasalmus rhombeus</i> , <i>Serrasalmus</i> sp., <i>Triportheus rotundatus</i> , <i>Auchenipterichthys thoracatus</i> , <i>Potamorhina pristigaster</i>
Puduari	Igarapés (72%)	<i>Bryconops</i> sp., <i>Hemigrammus pretoensis</i> , <i>Pyrrhulina brevis</i> , <i>Copella nigrofasciata</i> , <i>Microcharacidium eleotrioides</i> , <i>Poecilocharax weitzmani</i>
	Rio (60%)	<i>Auchenipterichthys longimanus</i> , <i>Ageneiosus</i> sp.n. "vittatus", <i>Bryconops</i> sp., <i>Cyphocharax abramoides</i> , <i>Serrasalmus gouldingi</i> , <i>Hemiodus goeldi</i>

ictiofauna, quando comparados par-a-par. É provável que essa baixa similaridade geral represente (em parte) um artifício de amostragem, em função do reduzido esforço de coleta empregado principalmente nos rios Carabinani e Puduari.

Das 124 espécies registradas para o rio Unini, 75 (60,5%) têm ocorrência registrada para o rio Jaú (J. A. S. Zuanon, obs. pess.), o que indica uma alta similaridade entre as ictiofaunas desses dois rios. A maior parte das espécies registradas para o Unini, mas que aparentemente não ocorrem no Jaú (onde as amostragens foram muito mais intensas, tendo registrado 319 espécies de peixes), refere-se a peixes de pequeno porte (até 5cm de comprimento) que vivem associados a ambientes de folhiço submerso. Por outro lado, foram registradas no Unini algumas espécies típicas de ambientes de águas brancas, como o acará-vinagre *Hypselecará coryphaenoides*, as piabas *Hemigrammus analis*, *H. bellottii* e *H. ocellifer* e o voador *Agoniates halecinus* (Characidae). Quase todas essas espécies foram coletadas em abundância na área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (J. A. S. Zuanon, obs. pess.), o que indica a possível existência de uma conexão (aparentemente histórica) entre essas duas bacias.

O Puduari possui a ictiofauna mais distinta nas comparações entre os quatro rios, o que pode ser o reflexo da maior distância deste rio em relação aos demais. Só com coletas adicionais nos rios Unini, Carabinani e Puduari, será possível averiguar a contribuição efetiva de cada um deles para a composição da diversidade ictiofaunística regional.

Concluindo, a ictiofauna do Parque é rica e constituída por um conjunto de espécies típicas dos ambientes de águas pretas da Amazônia. As semelhanças observadas entre os igarapés das bacias dos rios Carabinani e Puduari (alta riqueza de espécies, alta diversidade, alta equitabilidade e dominância muito baixa), indicam que as assembléias de peixes nesses ambientes apresentam um padrão estrutural bem definido e típico de igarapés de terra firme da Amazônia Central (J. A. S. Zuanon, obs. pess.). Alta riqueza de espécies, acompanhada por baixas abundâncias têm sido comumente observadas em ambientes de águas pretas da Amazônia Central (e.g. Saint-Paul et al. 2000), e ilustram adequadamente a elevada diversidade de peixes nos rios da região. Entretanto, variações ambientais locais podem gerar heterogeneidade na composição de espécies de

peixes, especialmente nos igarapés. Em uma escala maior, as diferenças observadas entre as assembléias de peixes nos igarapés das bacias do Carabinani e Puduari podem estar relacionadas a diferenças nas características limnológicas desses sistemas (**TABELA 6.10**). Estudos recentes desenvolvidos na área da Reserva Ducke, em Manaus, evidenciaram a existência de diferenças na ictiofauna de duas microbacias adjacentes, correlacionadas com as características físico-químicas da água (Mendonça et al. 2005). Entretanto, não se pode descartar a possibilidade de agrupamento casual dos pontos de coleta, em função do pequeno número de amostras.

6.2.4. Aves

Os inventários de aves na Amazônia ainda são relativamente limitados a algumas regiões e se caracterizam pelo limitado esforço de amostragem empregado para amostrar a diversidade de espécies local. Neste aspecto, a região da bacia do rio Negro se destaca por contar com alguns inventários de aves de médio e longo prazo em algumas áreas como o Parque Nacional do Jaú (Borges et al. 2001), a Estação Ecológica de Anavilhanas (IBAMA 1998, Cintra et al. 2007), a região norte de Manaus (Cohn-Haft et al. 1997) e inventários recentes que estão sendo realizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Cohn-Haft et al., dados não publicados).

Foram amostrados os principais habitats com especial ênfase nas matas de terra firme, matas de campinarana e matas de igapó. O principal método empregado foi o de gravações extensivas das vocalizações de aves utilizando um gravador Sony TCM 5000 com microfone direcional Senheiser ME 66. Adicionalmente foram realizadas algumas capturas utilizando redes de neblina, que se limitaram a alguns poucos sítios devido ao número limitado de assistentes. Além do inventário geral foram realizadas contagens por ponto para algumas análises quantitativas padronizadas. Esta metodologia consiste em contar aves por um período determinado de tempo em pontos espalhados de modo regular pelos ambientes a serem estudados. Os pontos de contagem distaram entre si de 150-200 metros dependendo da extensão dos habitats amostrados. Nas contagens, o pesquisador contou todos os indivíduos observados ou ouvidos por um período de 15

TABELA 6.10. Parâmetros limnológicos medidos nos locais de amostragens de peixes no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Rios	pH	Oxigênio O ₂	Temperatura (°C)	Condutividade
Puduari	4,17±0,31	4,06±1,01	25,77±0,35	17,25±1,79
Carabinani	4,98±0,23	5,54±0,64	30,68±1,41	11,51±2,29

minutos. Foram realizadas contagens em 23 pontos nas matas de campinaranas (três sítios de amostragem), 17 pontos em matas de terra firme (dois sítios de amostragem) e 16 pontos em matas de igapós (dois sítios de amostragem).

Diversidade e composição de espécies

Foram registradas 260 espécies de aves (**ANEXO II.VI**), o que pode ser considerado um baixo número de espécies comparado com outros sítios como o vizinho Parque Nacional do Jaú, onde já foram catalogadas cerca de 470 espécies (Borges et al. 2001, Borges, dados não publicados). Os inventários, entretanto, não estão completos já que não existe nenhuma tendência de estabilização nas curvas cumulativas de espécies (**FIGURA 6.19**). A diversidade de espécies de aves na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é mais alta do que foi registrada nos inventários preliminares. Mesmo os habitats que receberam maior atenção nos inventários como as campinaranas e os igapós não mostraram nenhuma tendência à estabilização de suas curvas de diversidade (**FIGURA 6.19**).

O habitat com maior diversidade de aves foram as matas de terra firme (**TABELA 6.11**). A diversidade de aves das matas de terra firme do Parque, entretanto, está subestimada. Nas matas de terra firme do Parque Nacional do Jaú foram registradas mais de 250 espécies e não existe nenhum motivo para acreditar que a diversidade de aves neste ambiente seria menor no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. As campinaranas e matas de igapó apresentaram uma diversidade mais baixa que as matas de terra firme.

Comparações de diversidade entre habitats são afetadas pela abundância diferenciada de indivíduos registrados nos diversos habitats amostrados (**TABELA 6.12**). Comparações padronizadas mostram que a diversidade de espécies de aves nas matas de igapó foi significativamente mais baixa quando comparada com as matas de terra firme e campinaranas (**TABELA 6.12**). As campinaranas e matas de terra firme por outro lado apresentaram padrões similares de diversidade de espécies (**TABELA 6.12**). Este padrão contrasta diretamente com o encontrado em estudos realizados no Parque Nacional do Jaú, onde as campinaranas tiveram uma diversidade mais baixa que as matas de terra firme

(Borges 2004a,b). Esta diferença sugere que as campinaranas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte possuem avifaunas mais "misturadas" com as de matas de terra firme. De fato, algumas espécies típicas de campinaranas como *Xenopipo atronitens*, *Hemitriccus minimus* e *Hylophilus brunneiceps* parecem bem menos abundantes nas campinaranas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte se comparadas com as do Parque Nacional do Jaú.

A composição de espécies foi bastante diferenciada entre os habitats amostrados. Numa análise mais genérica, as matas de igapó se configuram como o habitat mais distinto em termos de distribuição de aves (**FIGURA 6.20**), com um grande número de espécies registradas

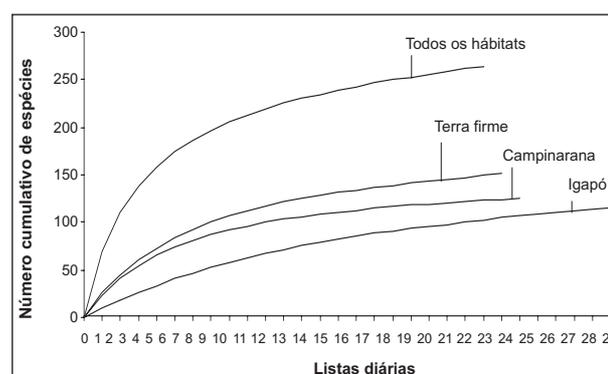


FIGURA 6.19. Curva cumulativa de espécies de aves em função do esforço de amostragem na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

TABELA 6.11. Resultados gerais dos inventários de aves no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Habitats	No. espécies totais	No. espécies exclusivas*
Matas de terra firme	153	31 (20%)
Campinaranas	128	8 (6%)
Matas de igapó	102	55 (54%)
Outros*	34	-

*inclui habitats que não foram alvos de inventários mais intensivos como rios, igarapés, capoeiras e roçados.

TABELA 6.12. Comparações padronizadas por número de indivíduos da riqueza de espécies entre os principais habitats amostrados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Habitats	No. de indivíduos	No. de espécies (observado)	No. de espécies (esperado)*	Intervalo de confiança
Campinaranas	446	92	83,5	79-88
Matas de terra firme	422	93	83,0	79-88
Matas de igapó	315	78	76,6	74-78

*nesta análise foi utilizada a técnica de rarefação para padronizar o tamanho das amostras (Gotelli e Colwell 2001). As comparações foram padronizadas em 300 indivíduos para cada habitat.

exclusivamente neste ambiente (**TABELA 6.11**). A composição de espécies de aves das campinaranas e as matas de terra firme são mais similares entre si (**FIGURA 6.20**). Ainda assim, os sítios de campinaranas e de matas de terra firme se juntam em dois grupos bem distintos, mostrando que existe uma certa distinção na composição de espécies destes dois tipos de vegetação.

A avifauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte no contexto regional

Existem alguns locais no baixo rio Negro que possuem listagens disponíveis de aves permitindo comparações genéricas com a avifauna do Parque (**TABELA 6.13**). As avifaunas das matas de terra firme do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e do Parque Nacional do Jaú são mais similares entre si quando comparadas às matas de terra firme ao norte de Manaus (**TABELA 6.13**). Esta baixa similaridade entre os sítios localizados na margem direita (Parque Nacional do Jaú e Parque Estadual Rio Negro Setor Norte) e esquerda (norte de Manaus) do rio Negro se deve, em parte, à influência do próprio rio na distribuição das aves. Os rios amazônicos, especialmente aqueles com canais

mais largos e estáveis como o rio Negro, influenciam a distribuição de aves (Haffer 1992, Borges 2004b). Várias espécies de aves registradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte como *Pionopsitta barrabandi* e *Frederickena unduligera* são substituídas pelas espécies aparentadas *Pionopsitta caica* e *Frederickena viridis* na região ao norte de Manaus.

Considerando a avifauna das matas de igapó, uma proporção maior de aves é compartilhada entre o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e o Parque Nacional do Jaú, do que entre o primeiro e a Estação Ecológica Anavilhanas (**TABELA 6.13**). A proximidade geográfica pode explicar parte desta maior similaridade. Além disso, a Estação Ecológica Anavilhanas contém algumas aves aparentemente especialistas em ilhas fluviais, como *Myrmotherula klagesi* e *Thamnophilus nigrocinereus* (Rosenberg 1990, Ridgely e Tudor 1994). Aparentemente, ilhas fluviais não ocorrem nas paisagens do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, implicando na ausência deste importante componente da avifauna das ilhas de Anavilhanas na avifauna do Parque.

Espécies indicadoras de habitats

A análise de agrupamento (**FIGURA 6.20**) mostra que os principais habitats amostrados do Parque possuem algumas espécies características que podem ser consideradas como indicadoras destes habitats. Algumas destas espécies indicadoras de cada um dos ambientes estudados na região do Parque estão listadas na **TABELA 6.14**.

Um alto número de espécies foi registrado exclusivamente nas matas de igapó. Entre estas espécies destacam-se aves restritas a este ambiente, como *Aratinga pertinax*, *Xiphorhynchus picus*, *Sakesphorus canadensis* e *Myrmotherula cherriei*. As matas de igapó apresentam uma heterogeneidade na estrutura da vegetação variando de áreas mais abertas próximas à foz de igarapés até florestas mais fechadas encontradas em trechos mais distantes das margens dos rios maiores. A distribuição local das aves reflete um pouco estas variações. Algumas aves como *Sakesphorus canadensis* são mais comuns em vegetações mais arbustivas nas margens dos rios,

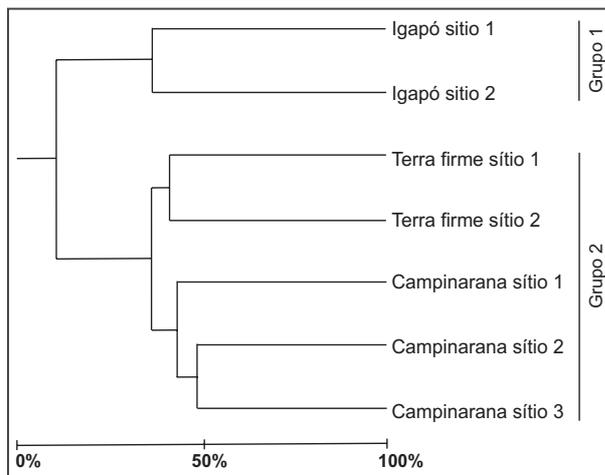


FIGURA 6.20. Agrupamento dos sítios de amostragem no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, baseada na composição de espécies de aves.

TABELA 6.13. Similaridade da avifauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte com as avifaunas de outros três sítios localizados na Amazônia Central. As listas dos três sítios foram retiradas de Borges et al. (2001), Cintra et al. (2007) e Cohn-Haft et al. (1997).

Habitats	Parque Nacional Jaú	Estação Ecológica Anavilhanas	Norte de Manaus
Matas de terra firme	48,5%*	-	36,0%
Matas de igapó	50,5%	38,0%	-
Campinaranas	40,0%	-	-

*a similaridade foi calculada através do índice de Jaccard $J/a+b-J$, onde J é número de espécies compartilhadas entre dois sítios comparados, a é o número de espécies do primeiro sítio e b é o número de espécies do segundo sítio.

TABELA 6.14. Exemplos de algumas espécies indicadoras dos principais habitats terrestres do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Habitats	Espécies indicadoras
Matas de terra firme	<i>Tinamus major</i> , <i>Mitu tuberosa</i> , <i>Nothocrax urumutum</i> , <i>Amazona autumnallis</i> , <i>Pharomachrus pavoninus</i> , <i>Xiphorhynchus ocellatus</i> , <i>Frederikena unduligera</i> , <i>Thamnophilus aethiops</i> , <i>Pithys albifrons</i> , <i>Gymnopathys leucaspis</i>
Matas de igapó	<i>Trogon curucui</i> , <i>Monasa nigrifrons</i> , <i>Nasica longirostris</i> , <i>Xiphorhynchus picus</i> , <i>Sakesphorus canadensis</i> , <i>Myrmotherula cherriei</i> , <i>Hypocnemoides melanopogon</i> , <i>Inezia subflava</i> , <i>Hemitriccus minor</i> , <i>Attila cinnamomeus</i> , <i>Gymnoderus foetidus</i>
Campinaranas	<i>Galbula leucogastra</i> , <i>Thamnophilus amazonicus</i> , <i>Hemitriccus minimus</i> , <i>Cnemotriccus fuscatus</i> , <i>Attila citriniventris</i> , <i>Neopelma chrysocephalum</i> , <i>Xenopipo atronitens</i>
Capoeiras e outros habitats perturbados	<i>Crypturellus soui</i> , <i>Nyctidromus albicollis</i> , <i>Cyclarhis gujanensis</i> , <i>Ramphocelus nigrogularis</i> , <i>Ramphocelus carbo</i> , <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Coereba flaveola</i> , <i>Saltator maximus</i> , <i>Oryzoborus angolensis</i> , <i>Volatinia jacarina</i>

enquanto outras, como *Nasica longirostris*, preferem vegetações com florestas mais exuberantes.

As campinaranas do Parque mostraram uma alta diversidade de espécies, mas um número relativamente pequeno de espécies restritas a este habitat. A maioria das espécies registradas exclusivamente nas campinaranas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, como *Galbula leucogastra* e *Cnemotriccus fuscatus*, foi registrada também nas matas de igapó mais abertas do Parque Nacional do Jaú (Borges 2004c). As aves mais abundantes de campinaranas e que são definitivamente indicadoras deste ambiente são *Neopelma chrysocephalum* e *Thamnophilus amazonicus*.

As matas de terra firme apresentaram a maior diversidade de espécies de aves e várias delas podem ser apontadas como indicadoras deste ambiente. Algumas espécies características de matas de terra firme podem também ser registradas em menor abundância nas campinaranas, nos igapós e mesmo em capoeiras. Alguns grupos ecológicos - como aves especializadas em procurar por insetos afugentados ou por formigas-de-correição, e aves que se juntam em bandos de várias espécies, como *Pithys albifrons* e *Thamnomanes caesioides* - são muito característicos das matas de terra firme.

Capoeiras e roçados em uso também possuem avifaunas muito características apesar de não terem sido alvos de levantamentos mais intensivos durante o estudo. Aves muito características de roçados em uso ou recentemente abandonados são *Volatinia jacarina*, *Ramphocelus carbo* e *Cercomacra tyrannina*. Capoeiras mais velhas são ocupadas por várias espécies de aves de matas de igapó como *Aratinga pertinax* e *Columba cayennensis*, e de matas de terra firme como *Pyrrhura melanura* e *Myrmoborus myotherinus*.

6.2.5. Mamíferos de médio e grande porte

A carência de inventários sistemáticos é um problema que se aplica a toda região amazônica (Voss e Emmons 1996). Entre todas as regiões de interflúvio da bacia amazônica a região a oeste do rio Negro ao norte do Solimões é considerada especialmente prioritária para a implementação de inventários de mastofauna (Silva et al. 2001), mesmo para grupos como primatas, considerados os mais bem conhecidos em termos de diversidade e limites de distribuição geográfica e ecológica se comparados a outros táxons como mamíferos voadores, marsupiais e pequenos roedores. Levantamentos quantitativos rápidos foram conduzidos em sítios de amostragem estabelecidos em mata de terra firme e campinaranas alta e baixa. Censos visuais foram conduzidos em trilhas retilíneas totalizando 162,5km (113,5km na região do Carabinani e 49,0km na região do Puduari). Observações complementares foram feitas informalmente em matas de igapó e por meio de entrevistas com moradores das comunidades mais próximas.

Diversidade

Foram avistadas 19 espécies de mamíferos durante os levantamentos nos dois sítios de amostragem do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, 13 das quais foram quantificadas (**TABELA 6.15**). Três espécies adicionais de primatas foram indicadas em entrevistas com moradores locais - *Aotus* sp. (provavelmente *Aotus vociferans*, macaco-da-noite), *Callicebus torquatus* (zogue-zogue) e *Saguinus inustus* (soim). A primeira, de hábito notívago, é raramente avistada durante censos diurnos, mas provavelmente ocorre em toda a área do Parque. As ocorrências das duas últimas espécies

TABELA 6.15. Lista de espécies avistadas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (TF-CA=mata de terra firme-campinarana alta, CB=campinarana baixa, IG=mata de igapó). Taxas gerais de avistamento para espécies avistadas durante os censos

Espécie	Sítio	Hábitat	Avistamentos/ 10 km (n)	No. médio de ind./avistamento
Primatas:				
<i>Alouatta seniculus</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA	0,2 (4)	4,3±1,7
<i>Cacajao melanocephalus</i>	Carabinani, Puduari ¹	TF-CA, IG	0,1 (1)	30,0-
<i>Pithecia pithecia</i>	Carabinani, Puduari ¹	TF-CA	0,1 (1)	5,0-
<i>Cebus albifrons</i>	Carabinani	TF-CA, CB	0,1 (2)	4,0±1,4
<i>Cebus apella</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA, CB, IG	0,6 (9)	4,0±1,7
<i>Saimiri sciureus</i>	Carabinani ¹ , Puduari ¹	IG	-	-
Total			1,0 (17)	
Outros mamíferos:				
<i>Mazama gouazoupira</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA, CB	0,1 (2)	1,0±0
<i>Mazama americana</i>	Carabinani	CB	0,1 (1)	1,0-
<i>Eira barbara</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA, CB	0,1 (2)	1,5±0,7
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA	0,1 (2)	1,0±0
<i>Myoprocta pratti</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA, IG	0,5 (8)	1,0±0
<i>Sciurus igniventris</i>	Puduari	TF-CA	0,1 (1)	1,0-
<i>Microsciurus flaviventer</i>	Puduari	TF-CA	0,1 (2)	3,5±3,5
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Carabinani, Puduari	TF-CA	0,1 (2)	1,0±0
<i>Lontra longicaudis</i>	Carabinani ¹	Rio	-	-
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Carabinani ¹	Igarapé	-	-
<i>Trichechus inunguis</i>	Carabinani ¹	Enseada	-	-
<i>Inia geoffrensis</i>	Carabinani ¹ , Puduari ¹	Rio	-	-
<i>Sotalia fluviatilis</i>	Carabinani ¹ , Puduari ¹	Rio	-	-
Total			1,2 (20)	
Total mamíferos			2,3 (37)	

¹avistamentos informais não quantificados.

foram indicadas para o alto rio Carabinani e alto rio Puduari por moradores locais, possivelmente fora dos limites da unidade de conservação. A presença de alguns mamíferos de hábito predominantemente notívago e de ampla distribuição na Amazônia foram confirmadas por meio de registros indiretos (e.g. *Tapirus terrestris* e *Tayassu peccari*: vocalização e pegadas, *Pecari tajacu*: pegadas) ou indicadas em entrevistas com moradores locais. Uma lista completa destas espécies, avistadas ou indicadas durante este estudo, é apresentada no **ANEXO II.VII**.

Uma comparação com estudos realizados no Parque Nacional do Jaú e região de entorno (Iwanaga 2004, Fundação Vitória Amazônica et al. 2005) mostra que a fauna de mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte ainda está longe de ser considerada minimamente quantificada (**FIGURA 6.21**).

Não foi possível detectar diferenças na composição de espécies entre habitats devido ao baixo esforço de amostragem empregado e o fato da maioria dos mamíferos possuir áreas de uso não exclusivas por habitat. Além disto, a sazonalidade parece ser um fator determinante na composição e abundância de populações de primatas em matas de terra firme e em matas inundáveis, devido a mudanças na disponibilidade de recursos (Peres 1994, Barnett et al. 2000, Ferrari et al. 2002).

Todavia, algumas observações reforçam o uso preferencial de habitats por alguns primatas. O macaco-de-cheiro *Saimiri sciureus*, por exemplo, foi observado unicamente em mata de igapó nos dois sítios de amostragem e o único avistamento de *Cacajao melanocephalus* (bicó) em mata de terra firme foi feito durante um período de seca (outubro). Os bicós também foram avistados em mata de igapó em incursões informais ao médio e alto rio Puduari, onde possivelmente são mais abundantes, pela frequência maior deste tipo de vegetação em trechos mais altos do rio. A preferência destes primatas por matas de igapó é indicada em outros estudos na região (Barnett et al. 2000, Defler 2001, Fundação Vitória Amazônica et al. 2005). Por outro lado, *Pithecia pithecia* (parauacú) tende a ocupar matas de terra firme alta, enquanto *Cebus apella* (macaco-prego) e *Cebus albifrons* (cairara) tendem a ser mais flexíveis quanto ao uso de diferentes fisionomias de vegetação.

A mastofauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte no contexto regional

A maior parte das espécies encontradas na atual amostragem do Parque pode ser considerada amplamente distribuída pela região do baixo rio Negro. A composição da fauna de primatas amostrada do Parque foi igual à encontrada em quatro outros sítios no baixo rio Jaú (setor leste do

Parque Nacional do Jaú) e dois sítios no médio rio Unini (setor central do Parque Nacional do Jaú e da Reserva Extrativista do Rio Unini) (Iwanaga 2004, Fundação Vitória Amazônica et al. 2005). Embora futuros levantamentos sejam necessários para investigar as ocorrências de *C. torquatus* (zogue-zogue) e *S. inustus* (soim) no setor sudoeste do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, é mais provável que as áreas de distribuição destes primatas não estejam incorporadas dentro dos limites desta unidade.

Um total de 37 avistamentos foram feitos em 162,5 km percorridos nos dois sítios amostrados. A taxa de avistamento de primatas foi ligeiramente menor na estação seca (0,9 indivíduos/10 km) do que na estação chuvosa (1,7 indivíduos/10 km), reforçando uma tendência observada em dois sítios de mata de terra firme do Parque Nacional do Jaú igualmente amostrados (Nazaré e Patauí: Iwanaga 2004). Em geral, as taxas de avistamento e os valores estimados de densidade de primatas e outros mamíferos no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte amostrados durante a estação chuvosa tenderam a aproximar-se mais dos encontrados em Nazaré e Tiaracá, sítios localizados no baixo rio Jaú, setor leste do Parque Nacional do Jaú (TABELA 6.16).

A biomassa estimada de mamíferos não-primatas amostrados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte durante a estação chuvosa foi substancialmente mais baixa em comparação com os valores encontrados nos sítios do Parque Nacional do Jaú (TABELA 6.16). As contribuições de grandes frugívoros-herbívoros terrestres como *Mazama* spp. (veados) e *Pecari tajacu* (catitu) para a biomassa estimada deste grupo nos sítios Tiaracá e Nazaré foram respectivamente 98,0% e 79,8% (Iwanaga 2004), enquanto que no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte este valor foi de 46,3%. Por outro lado, os valores estimados de densidade e biomassa de *Mazama* spp. (um dos animais tradicionalmente mais caçados na Amazônia) no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram tão baixos (0,3 indivíduos/km² e 5,5 kg/km²) quanto os encontrados em

Tiaracá (0,3 indivíduos/km² e 9,5 kg/km²). Para indicar a caça como um fator influenciando no baixo valor de biomassa deste grupo de mamíferos no Parque, será necessário aumentar o tamanho de amostragem e levantar quantitativamente espécies tradicionalmente caçadas de hábito predominantemente notívago, como *Tapirus terrestris* (anta), *Agouti paca* (paca) e *Dasyopus* spp. (tatus).

A comparação de sete sítios na Amazônia onde inventários mais completos foram realizados indica que a riqueza de espécies e a densidade de mamíferos não-voadores tendem a diminuir com o decréscimo da fertilidade do solo (Emmons 1984). Portanto, menor riqueza de espécies e densidade de mamíferos não-voadores é esperada para a região da bacia do baixo rio Negro, onde predominam solos arenosos. Uma comparação da taxa geral de avistamento de primatas obtida a partir de censos diurnos na estação chuvosa em seis sítios localizados no baixo rio Negro (quatro no setor centro-leste Parque Nacional do Jaú e dois no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte) com as de outros sítios da Amazônia parece reforçar esta tendência (TABELA 6.17).

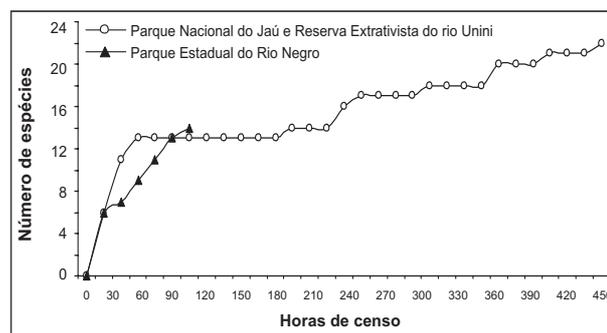


FIGURA 6.21. Número cumulativo de espécies registradas durante horas de censo no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, comparado com outros dois sítios no baixo rio Negro.

TABELA 6.16. Abundância e biomassa de primatas e outros mamíferos no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (PERNSN) comparadas com quatro sítios no Parque Nacional do Jaú (Iwanaga 2004), amostrados durante a estação chuvosa.

Locais	Avistamentos/10 km		Densidade (ind./km ²)		Biomassa (kg/km ²)	
	Primatas	Outros mamíferos	Primatas	Outros mamíferos	Primatas	Outros mamíferos
PERNSN ¹	1,1	1,1	6,9	5,5	30,0	11,9
Nazaré ²	1,8	3,0	10,0	7,7	23,4	61,4
Tiaracá ²	1,2	1,1	7,2	3,3	16,9	47,7
Floresta ³	2,1	9,7	14,5	24,4	47,0	63,0
Monteiro ⁴	2,0	4,0	10,4	11,4	12,5	50,7

¹sítios no baixo curso dos rios Puduari e Carabinani, ²sítios no baixo rio Jaú, ³sítio no médio rio Unini, ⁴sítio no alto rio Jaú.

TABELA 6.17. Diversidade e abundância de primatas diurnos em matas de terra firme do baixo rio Negro (Parque Nacional do Jaú e Parque Estadual Rio Negro Setor Norte) e seis outros sítios na Amazônia.

Sítios	km percorridos	No. de espécies	Avistamentos/10 km
Rio Negro (6 sítios combinados) ¹	459,0	6	1,6
Floresta Nacional do Tapajós ²	1.000,0	7	2,8
Extrema (rio Abunã) ³	100,0	9	2,7
Tabajara (rio Jiparaná) ³	100,1	9	3,5
Parque Estadual Guajará-Mirim ³	323,0	8	4,2
Penedo (rio Juruá) ⁴	102,1	10	8,7
Condor (rio Juruá) ⁴	119,4	11	12,9

¹somente amostragens feitas durante a estação chuvosa nos sítios Nazaré, Tiaracá, Patauí e Floresta (Parque Nacional do Jaú: Iwanaga 2004) e nos sítios dos rios Carabinani e Puduari (Parque Estadual Rio Negro Setor Norte: presente estudo), ²Estado do Pará: Ferrari et al. (2003), ³Estado de Rondônia: Ferrari et al. (1997), ⁴Estado do Amazonas: Peres (1997).

6.3. Conservação da biodiversidade

A relevância de uma espécie para a conservação pode ser medida através de vários parâmetros, como distribuição restrita a uma determinada região (endemicidade), baixa densidade populacional (espécies raras), susceptibilidade à extinção local (e.g. animais de caça) e espécies que sofrem pressão de uso (e.g. plantas de interesse comercial). Estes atributos biológicos permitem identificar espécies com características relevantes para a conservação. Um dos objetivos de uma Avaliação Ecológica Rápida (AER) é mapear a distribuição destas espécies de interesse particular para conservação. Durante os inventários no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram registradas várias espécies de plantas e animais com alguns destes atributos que merecem destaque (**FIGURA 6.22**).

6.3.1. Espécies endêmicas

Na Amazônia foram identificadas unidades biogeográficas denominadas áreas de endemismos que são caracterizadas pela distribuição restrita de várias espécies de aves e primatas (Haffer 1978, Cracraft 1985, Silva e Oren 1996). A região da bacia do rio Negro, onde está localizado o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, é caracterizada por algumas espécies de distribuição restrita.

Entre as aves foram identificadas algumas espécies endêmicas da bacia do rio Negro, como *Hylophilus brunneiceps*, uma pequena ave registrada em matas de igapó e em campinaranas (Borges et al. 2001). Outras espécies como *Heterocercus flavivertex* e *Frederickena unduligera* não são endêmicas da bacia, mas suas distribuições estão restritas ao noroeste da Amazônia. Além destas espécies, a bacia do rio Negro é caracterizada por algumas populações diferenciadas de aves com

distribuições mais amplas. Este é o caso de *Thamnophilus amazonicus*, representada na bacia do Negro pela subespécie *cinereiceps*, e *Cnemotriccus fuscatus*, representada pela subespécie *duidae*. Estas subespécies estão muito associadas a vegetações que se desenvolvem sobre solos arenosos como as campinas, campinaranas e alguns tipos de igapós, vegetações típicas da bacia do rio Negro. Análises biogeográficas recentes identificaram uma nova área de endemismo na Amazônia Central a oeste do baixo curso do rio Negro (Borges 2004c). No Parque foram registradas quatro espécies que dão suporte a esta nova área de endemismo: *Pteroglossus azara*, *Amazona autumnalis*, *Picumnus lafresnay* e *Hylexestastes stresemanni*.

Uma pequena parte da mastofauna do Parque possui distribuição geográfica mais restrita, sendo composta em sua maioria por pequenos roedores e primatas (**TABELA 6.18**). *Cacajao melanocephalus* (bicó) é uma espécie encontrada no Parque que pode ser considerada endêmica da região da bacia do rio Negro. A forma sub-específica *ouakary*, ocorre no Brasil e na Colômbia, limitando-se ao sul pelos rios Japurá-Solimões, a oeste pelo rio Apaporis, ao norte pelo rio Guaviare (bacia do Orinoco) e a leste pelas bacias dos rios Negro-Aracá (Hershkovitz 1987a). Outras duas espécies de primatas - *Saguinus inustus* (soim) e *Callicebus torquatus* (zogue-zogue) cujas ocorrências não são confirmadas no Parque - também possuem áreas de distribuição praticamente restritas ao interflúvio Negro-Solimões-Japurá. As áreas de distribuição das duas espécies são limitadas a oeste e ao norte pelos rios Apaporis e Guaviare na Colômbia (Hershkovitz 1977, van Roosmalen et al. 2002), e, ao sul, na região do baixo rio Negro, parecem estar associadas às terras mais altas sob influência da bacia do rio Solimões.

Como já sugerido, é provável que as áreas de distribuição de *C. torquatus* (zogue-zogue) e *S. inustus* (soim) não estejam incorporadas dentro dos

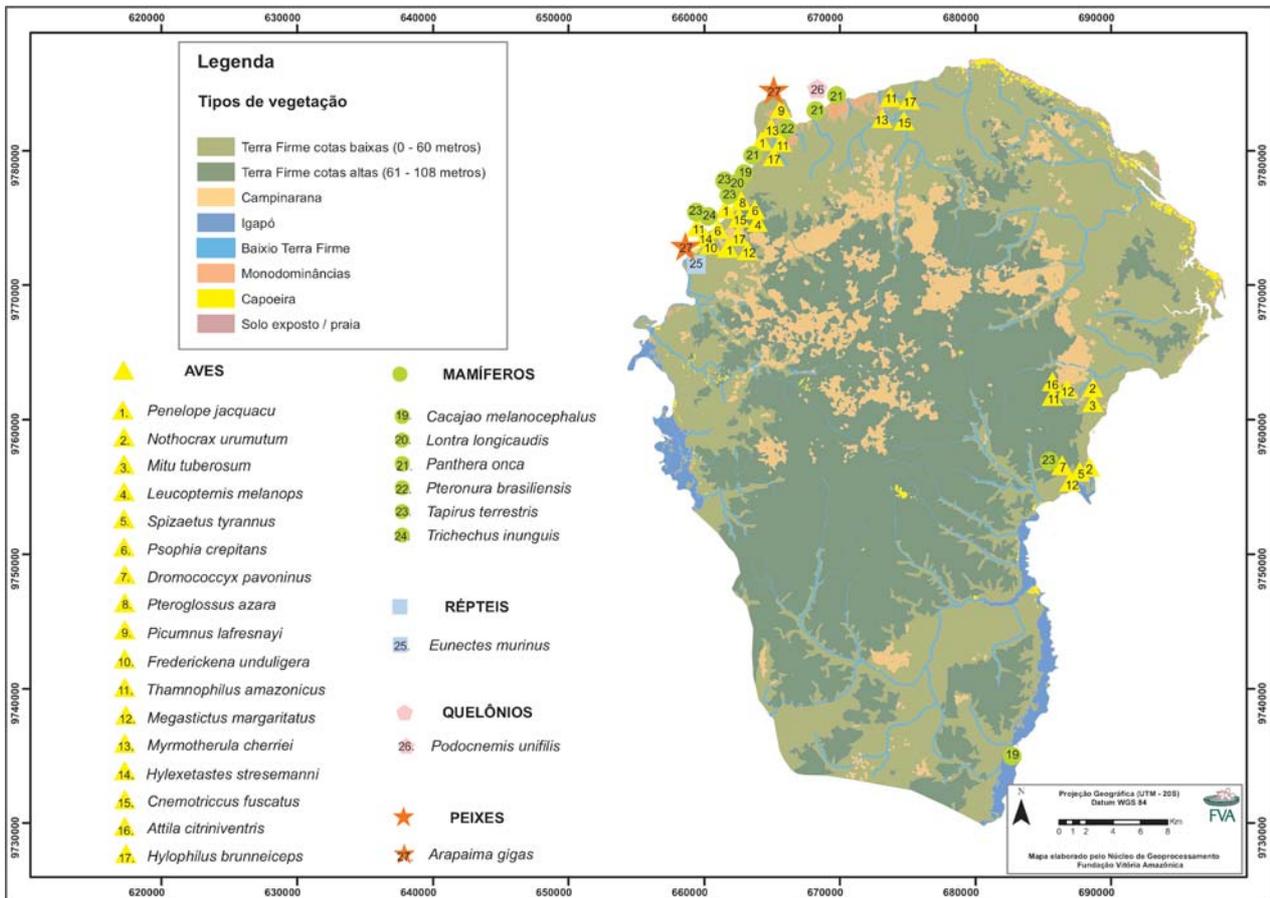


Figura 6.22. Localização de espécies da fauna de especial interesse (endêmicas, ameaçadas entre outras) registradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Maiores detalhes consultar texto.

TABELA 6.18. Distribuição de espécies de mamíferos terrestres e arborícolas de médio e grande porte do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Tipo de distribuição	Espécies/Ordem
Oeste do rio Negro ¹ e parte ou toda a região ao sul do rio Solimões-Amazonas	<i>Atelocynus microtis</i> (Carnivora), <i>Bradypus variegatus</i> (Xenarthra), <i>Dasyprocta fuliginosa</i> , <i>Myoprocta pratti</i> , <i>Sciurus igniventris</i> , <i>Microsciurus flaviventer</i> (Rodentia), <i>Cebus (Cebus) albifrons</i> (Primates)
Oeste do rio Negro ¹ e parte da região ao norte do rio Solimões	<i>Aotus vociferans</i> , <i>Cacajao melanocephalus</i> , <i>Saguinus inustus</i> ² , <i>Callicebus torquatus</i> ² (Primates)
Leste do rio Negro e parte ou toda a margem oeste	<i>Alouatta seniculus</i> , <i>Pithecia pithecia</i> (Primates)

¹a área de distribuição no médio ou alto curso do rio Negro inclui parte da margem leste, exceto *A. microtis*, *M. flaviventer* e *C. torquatus*; ²ocorrências não confirmadas no Parque.

limites do Parque, que envolvem apenas os baixos cursos das bacias dos rios Carabinani (margem direita) e Puduari (margem esquerda). Alguns relatos de moradores locais (presente estudo) e os resultados de levantamentos realizados no Parque Nacional do Jaú (Iwanaga 2004), todavia, indicam a ocorrência destas duas espécies de macacos na região de cabeceiras dos rios Carabinani e Puduari. Nas cabeceiras do rio Jaú, extremo oeste do Parque Nacional do Jaú, *C. torquatus* e *S. inustus* foram abundantes (Iwanaga 2004), possivelmente

associadas a áreas mais extensas de mata de terra firme densa. A preferência destes primatas por este hábitat tem sido documentada em outras áreas no Brasil e na Colômbia (Defler 1994, Peres 1997). Possivelmente, as áreas de distribuição destes primatas na região do interflúvio do baixo rio Negro-Japurá, são associadas à área de influência dos afluentes do rio Solimões, limitando-se a leste pelas regiões de cabeceiras dos rios que vertem para o rio Negro (caso dos rios Jaú-Carabinani e Puduari).

Com distribuição relativamente ampla a leste do rio Negro, *Pithecia pithecia chrysocephala* (parauacú) tem uma distribuição restrita a oeste, ocorrendo apenas na região do baixo rio Negro onde os limites de distribuição da espécie são ainda pouco compreendidos (Hershkovitz 1987b). Aparentemente não existem barreiras físicas que limitem a distribuição da espécie na margem direita do baixo rio Negro. Os registros de *P. pithecia* no Parque Nacional do Jaú e na margem esquerda do rio Unini são provavelmente os que mais se aproximam dos limites de distribuição setentrionais da espécie até o momento nesta margem do rio Negro (Iwanaga 2004, Fundação Vitória Amazônica et al. 2005).

Resultados de levantamentos realizados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (presente estudo) e em duas unidades de conservação ao norte (Parque Nacional do Jaú: Iwanaga 2004, e Reserva Extrativista do Rio Unini: Fundação Vitória Amazônica et al. 2005), indicam que as faunas de mamíferos de médio e grande porte do Parque (que engloba o baixo curso dos rios Carabinani e Puduari) e dos setores centro-leste do Parque Nacional do Jaú e da Reserva Extrativista do Rio Unini (que englobam o médio e baixo curso dos rios Jaú-Carabinani e Unini), fazem parte de um mesmo setor zoogeográfico.

Análises de distribuição geográfica entre plantas da Amazônia são um pouco mais complexas devido a limitações de coleta. Entretanto, duas espécies de palmeiras registradas na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte se destacam por possuírem distribuições geográficas restritas ao noroeste da Amazônia, incluindo a bacia do rio Negro. O caranã *Mauritia carana* se distribui no noroeste da Amazônia na Colômbia, Venezuela e Brasil, principalmente em solos arenosos de rios de água preta (Henderson et al. 1995). Esta palmeira foi comumente encontrada nas campinaranas do Parque. A buritirana *Mauritella aculeata* é uma

palmeira cuja distribuição é restrita ao rio Negro e seus tributários (Henderson et al. 1995). No Parque foram registrados alguns indivíduos frutificando ao longo das matas alagadas de igapó.

6.3.2. Espécies ameaçadas de extinção e raras

Os critérios utilizados pela International Union for Conservation of Nature (IUCN 2004) para que uma espécie passe a ser considerada ameaçada (os mesmos utilizados pelo governo brasileiro, MMA/IBAMA 2003), são baseados em níveis e condições de: 1. redução no tamanho da população em anos ou gerações, 2. extensão estimada da área de ocorrência e de ocupação, 3. tamanho estimado da população adulta, 4. raridade ou restrição em área de ocupação da população, e/ou 5. probabilidade de extinção na natureza com base em análises quantitativas. Uma espécie avaliada como ameaçada no grau mínimo é classificada como "vulnerável" ou enfrentando um risco alto de extinção na natureza. Espécies que se adequam em graus maiores de ameaça de extinção, são consideradas "em perigo" ou "criticamente em perigo" (IUCN 2004).

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte incorpora a área de distribuição de cerca de 10 espécies de mamíferos de médio e grande porte oficialmente reconhecidas pelo governo brasileiro e pela IUCN como ameaçadas no Brasil e no mundo (TABELA 6.19). Mais sete espécies que ocorrem no Parque (*Mazama gouazoupira*, *Mazama americana*, *Atelocynus microtis*, *Myoprocta pratti*, *Cyclopes didactylus*, *Lontra longicaudis* e *Sotalia fluviatilis*) não têm um status definido por não haver ainda dados suficientes para uma avaliação e as demais são categorizadas como sendo de "preocupação mínima" (IUCN 2004). A perda ou degradação de hábitat que advém de atividades como agricultura, extração de madeira, minério e pescado,

TABELA 6.19. Espécies encontradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte consideradas oficialmente "ameaçadas" ou "potencialmente ameaçadas" (categoria intermediária entre "vulnerável" e "preocupação mínima").

Grau de ameaça	MMA/IBAMA (2003)	IUCN (2004)
Potencialmente ameaçada	-	<i>P. onca</i> (onça-pintada) <i>P. concolor</i> (onça-vermelha)
Vulnerável	<i>S. venaticus</i> (cachorro-do-mato) <i>M. tridactyla</i> (tamanduá-bandeira) <i>T. inunguis</i> (peixe-boi) <i>L. wiedii</i> (gato-maracajá-peludo) <i>P. brasiliensis</i> (ariranha) <i>P. maximus</i> (tatu-canastra)	<i>S. venaticus</i> (cachorro-do-mato) <i>M. tridactyla</i> (tamanduá-bandeira) <i>T. inunguis</i> (peixe-boi) <i>T. terrestris</i> (anta) <i>I. geoffrensis</i> (boto-vermelho)
Em perigo	-	<i>P. brasiliensis</i> (ariranha) <i>P. maximus</i> (tatu-canastra)

desenvolvimento de infra-estrutura e assentamentos humanos, é identificada como principal fator de ameaça para todas estas espécies. Para as espécies aquáticas (e.g. *Pteronura brasiliensis*, *Inia geoffensis*, *Trichechus inunguis*), mortes acidentais e a poluição também são identificadas como fatores de ameaça. Para as espécies terrestres, a caça (*Priodontes maximus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tapirus terrestris*) e a perseguição (espécies consideradas pragas: *Panthera onca*, *Puma concolor*) são fatores também importantes. Fatores intrínsecos (e.g. baixa taxa de reposição, raridade) além do pouco conhecimento sobre história natural e distribuição geográfica são agravantes para o *status* de ameaça em que se encontram algumas espécies (e.g. *P. brasiliensis*, *P. maximus*, *Speothus venaticus*, *T. terrestris*).

Entre as aves, não foi identificada espécie com *status* oficial de ameaçada de extinção, o que não significa que algumas delas não mereçam análises de sua situação local no Parque. A susceptibilidade à extinção é um dos critérios mais importantes para identificar espécies relevantes para a conservação. Aves de grande porte, com baixas densidades populacionais e sujeitas à pressão direta de caça como gaviões, mutuns e jacamins, são as mais susceptíveis à extinções locais. Durante os inventários foram registradas quatro espécies de aves preferidas por caçadores na região (*Mitu tuberosa*, *Nothocrax urumutum*, *Penelope jacquacu* e *Psophia crepitans*). Os jacamins (*P. crepitans*) e jacus (*P. jacquacu*) parecem um pouco mais abundantes na região do Parque. Os cracídeos *M. tuberosa* e *N. urumutum* foram registrados em somente uma ocasião durante os inventários, sugerindo que são raros localmente. A densidade de moradores na região é relativamente baixa, mas a pressão de caça na região pode vir de caçadores não-residentes. De fato, durante os trabalhos de campo identificamos vários acampamentos provisórios de coletores de cipós. Estas famílias que exploram os recursos do Parque certamente caçam na região, e aves de grande porte como os mutuns, jacamins e jacus devem ser os alvos preferidos destes caçadores.

Além das aves procuradas para caça, foram registradas no Parque algumas aves predadoras que normalmente são mortas por, supostamente, causarem prejuízos para a criação de pequenos animais ou mesmo por, supostamente, atacar crianças como águias e gaviões de grande porte. Deste grupo de espécies foi registrada no Parque *Spizaetus tyrannus*, uma águia de grande porte que ocorrem em baixas densidades na região do rio Negro. Um gavião de menor porte, *Leucopternis melanops*, também foi registrado na região. Estas duas espécies parecem ocorrer em baixa abundância no Parque. Águias maiores, como o gavião-real (*Harpya harpija*) e o falso-gavião-real

(*Morphnus guianensis*), não foram registradas nos breves inventários de campo, mas provavelmente ocorrem na região, já que foram registradas no Parque Nacional do Jaú e nas regiões ao norte de Manaus (Cohn-Haft et al. 1997, Borges et al. 2001).

A avifauna tropical é caracterizada pelo alto número de espécies raras (Terborgh et al. 1990). Mais da metade das aves registradas nos vários habitats amostrados no Parque foi classificada como rara ou infreqüente (**ANEXO II.VI**). Entre as aves raras registradas no Parque destacaram-se três espécies: *Dromococcyx pavoninus*, *Frederickena unduligera* e *Attila citriniventris*.

1. *Dromococcyx pavoninus* apresenta uma ampla distribuição geográfica na América do Sul (Paine 1997), mas apresenta uma densidade demográfica local baixa. Este cuculídeo foi registrado no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte através de gravações da vocalização e filmagens. Durante mais de 10 anos de pesquisas no Parque Nacional do Jaú esta espécie nunca havia sido registrada, reafirmando a baixa densidade desta ave.

2. *Frederickena unduligera* é um papa-formigas aparentemente endêmico do noroeste da Amazônia, mas existem poucos registros de campo desta espécie. Esta ave foi capturada na região do rio Unini nos limites do Parque Nacional do Jaú, nas proximidades de uma clareira. Um indivíduo desta espécie foi gravado e observado numa clareira grande em uma mata de terra firme da margem direita do rio Carabinani.

3. *Attila citriniventris* tem sido registrada em várias regiões da bacia amazônica, mas aparentemente é uma espécie rara localmente. No Parque Nacional do Jaú esta ave foi registrada em duas ocasiões, ambas em vegetação de campinarana (Borges et al. 2001). Um indivíduo de *A. citriniventris* foi gravado numa campinarana nas proximidades do rio Puduari.

6.3.3. Espécies sob intensa utilização

Na região do baixo rio Negro existe uma enorme demanda por recursos naturais que sustentam cadeias produtivas complexas e pouco conhecidas, como indústria naval, artesanato, peixes ornamentais, pesca comercial e fibras vegetais não processadas. A economia do município de Barcelos, por exemplo, depende em grande parte da exploração de peixes ornamentais (pelo menos 100 espécies) e de fibras de piaçava (duas espécies, com destaque para *Leopoldinia piassaba*) (Carneiro Filho 1996, Chao 2001). Pouco se conhece sobre a situação das populações naturais de plantas e animais que sustentam este sistema econômico baseado no extrativismo. Nos levantamentos biológicos realizados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram registradas duas espécies de plantas (o cipó-titica *Heteropsis* sp. e a itaúba

Mezilaurus itauba) e ao menos uma espécie de peixe (o pirarucu *Arapaima gigas*), cujas populações são sujeitas à pressão devido a demandas de exploração comercial.

O extrativismo de cipós do gênero *Heteropsis* sp. vem se consolidando na região do baixo rio Negro como uma das principais atividades econômicas (Fundação Vitória Amazônica 1998, Durigan 1998, Durigan e Castilho 2004). No Parque Nacional do Jaú, em três anos, foram escoadas de 19 a 36 toneladas/ano de cipós titica e timbó, extraídos por moradores locais (Durigan e Castilho 2004). Durante os trabalhos de campo no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram identificados vários acampamentos de moradores que extraem cipós da região (Seção 7.5.3.). A extração de cipós tem um bom potencial como uma atividade sustentável do ponto de vista ecológico, já que os fios se regeneram rapidamente, caso as plantas não sofram exploração exagerada (retirada de mais de 50% dos fios) (Durigan e Castilho 2004). Infelizmente, não existem dados sobre as populações locais de cipó na região do Parque, mas os extrativistas dizem que está ficando mais difícil de coletá-lo e que precisam se deslocar cada vez mais distante para encontrar plantas em abundância.

O município de Novo Airão é conhecido por sua indústria de construção de barcos regionais. Para esta atividade se consomem madeiras com características importantes como dureza, resistência à água e flexibilidade. Foram identificadas 27 espécies de plantas de 11 famílias botânicas que são utilizadas na construção naval em Novo Airão (Pinto 1990). A espécie de maior importância é a itaúba *Mezilaurus itauba* (Pinto 1990). No Parque, a itaúba figurou entre as espécies mais raras e existem indícios de corte ilegal na região. Além da itaúba, foi registrada em campo a ocorrência de outros 11 gêneros de plantas (*Aspidosperma*, *Dipteryx*, *Hymenolobium*, *Lecithys*, *Ocotea*, *Parkia*, *Qualea*, *Scleronema*, *Swartzia*, *Tachigali* e *Vochysia*)

também utilizadas na construção de barcos em Novo Airão (Pinto 1990). Similar à situação dos cipós, não existem informações sobre a distribuição e abundância destas espécies, nem um diagnóstico sobre o impacto que estas plantas vêm sofrendo na região do baixo rio Negro.

Uma grande parte das espécies de peixes é utilizada como alimento pelas populações tradicionais que vivem na área do Parque, e outras são exploradas pela pesca comercial. Entretanto, com exceção dos jaraquis (*Semaprochilodus taeniurus* e *S. insignis*, Prochilodontidae) e dos tucunarés (*Cichla* spp., Cichlidae), aparentemente não há uma pressão de pesca comercial importante sobre as populações de peixes na área do Parque. Além da pesca comercial, os grandes exemplares de tucunarés ainda presentes na bacia do rio Negro movimentam um importante negócio baseado na pesca esportiva, e a área do Parque provavelmente é explorada com essa finalidade. A pesca de peixes ornamentais também parece ocorrer em pequenas proporções, embora isso não tenha sido adequadamente estudado. No Parque ocorrem duas espécies de peixes que constam na lista nacional de espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração (Anexo II da Instrução Normativa no. 05 de 21/05/2004), o pirarucu (*Arapaima gigas*) e o jaú (*Zungaro zungaro*). As duas espécies foram registradas durante os levantamentos biológicos no Parque, no rio Carabinani (Seção 6.2.3), no entanto a situação das populações destes peixes é desconhecida no Parque. Espécies são consideradas sobreexploradas quando suas populações sofrem um alto nível de captura com redução de biomassa e comprometimento no potencial de desova, sendo previsto para as mesmas o desenvolvimento de planos de gestão pelas agências ambientais e pela sociedade civil organizada, visando a recuperação dos estoques populacionais e da sustentabilidade da pesca (Anexo II da Instrução Normativa no. 05 de 21/05/2004).

7. Caracterização Histórica e Sócio-Econômica da População Residente e da Zona de Amortecimento

As informações sobre demografia, organização social, atividades econômicas e percepção dos moradores em relação à unidade de conservação em que residem aqui apresentadas foram coletadas em abril de 2005 através da aplicação de formulários (**ANEXO III**) e de reuniões comunitárias em sete comunidades e localidades no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (Castanho, Santo Elias e Airão Velho, São Pedro do Puduari, Igrejinha, Mirituba e Carabinani) e uma comunidade na área de entorno (Bom Jesus do Puduari, na Área de Proteção Ambiental Margem Direita do Rio Negro). Também foram realizadas reuniões nas comunidades Sobrado, Aracari e Mirapinima (dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental da Margem Direita do Rio Negro). As atividades de aplicação de formulários envolveram as famílias, entendendo-se estas como núcleos de pessoas aparentadas ou muito próximas que dividem a mesma casa independentemente de outros grupos (pessoas morando sozinhas, de forma independente, também foram consideradas como famílias). Neste sentido, as mesmas são consideradas parceiras no trabalho de pesquisa, sendo encaradas como partícipes e não objetos de estudos, realizando uma relação de troca de conhecimentos (Haguette 1999).

O padrão de uso dos recursos naturais pelos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foi analisado utilizando-se técnicas de mapeamento participativo das áreas de exploração associado às ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) (**ANEXO IV**). O conhecimento dos moradores sobre a região e sua percepção em identificar nas imagens *Landsat* as suas áreas de vida tornou a aplicação do método em campo bastante facilitado e produtivo. Das sete comunidades e localidades situadas no interior do Parque, todas, exceto São Pedro do Puduari, tiveram as famílias residentes amostradas, o que representa mais de 70% das famílias que residem efetivamente dentro dos limites do Parque. Esta caracterização, mesmo que parcial das comunidades e localidades que se encontram dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno, é essencial para a gestão da unidade. Isto porque qualquer transformação que envolva essa área, conseqüentemente envolverá as pessoas que nela estão, acarretando profundas mudanças nos modos de vida desses atores locais. Através deste estudo foi gerada uma base de dados com áreas de uso (polígonos), imagens, mapas temáticos e tabelas em formato digital, detalhando as informações sobre uso de recursos naturais no Parque (instruções: arquivo metadados).

7.1. Aspectos históricos e culturais

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte está localizado em uma área de grande interesse cultural por incorporar uma região onde se desenrolaram processos históricos representativos da dinâmica cultural amazônica. Parte desta dinâmica histórico-cultural está documentada nos vários sítios arqueológicos identificados na região e nas ruínas da cidade de Airão. A história de ocupação humana na região é bastante antiga. Em estudos arqueológicos preliminares realizados na região da boca dos rios Jaú, Carabinani e Unini, inúmeros sítios arqueológicos foram identificados, vários deles localizados nos limites do Parque. Datações dos estilos de fragmentos de cerâmica encontrados em sítios de terra preta realizadas pelo arqueólogo Michael Heckenberger (1997) sugerem idades variando de 880 a 1.325 anos D.C., ilustrando a antiguidade de ocupação humana na região. Além dos sítios de terra preta onde são encontrados fragmentos de cerâmica e outros artefatos, são registradas inscrições simbólicas nos afloramentos rochosos próximos aos rios da região. Análises destas gravuras, realizadas pelo arqueólogo Raoni Valle sugerem que os padrões gráficos encontrados nas rochas próximas à boca do rio Jaú parecem distintos dos encontrados mais ao norte no rio Unini, o que sugere que a região teria sido caracterizada por uma rica diversidade cultural ainda pouco entendida. A região do baixo rio Negro, incluindo as bocas dos rios Puduari, Jaú, Unini e Branco é estratégica para o entendimento da dinâmica cultural do rio Negro em tempos pré-coloniais. Assim as unidades de conservação desta região, incluindo o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, constituem-se em áreas privilegiadas para investigações de natureza arqueológica. Além disso, as inscrições rupestres e os sítios de terra preta têm grande potencial para atividades educativas e turísticas, o que já vem sendo feito na região de modo ainda insipiente.

O histórico de ocupação humana pós-colonial na região do baixo rio Negro, onde está localizado o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, é bastante complexo, mas afortunadamente bem documentado. O processo de ocupação portuguesa teve início no século XVII com o estabelecimento de missões religiosas (padres Mercedários e Jesuítas) ao longo do rio Negro, as quais mais tarde passariam a se constituir entrepostos de produtos extrativistas e sedes de municípios (Leonardi 1999).

A partir da consolidação da ocupação e do domínio português sobre os povos indígenas locais no século XVIII, inicia-se a gênese da cadeia comercial regional que possibilita o estabelecimento de atividades extrativistas para fins de exportação. A base destas atividades era constituída pela exploração da mão-de-obra indígena.

A partir da segunda metade do século XIX, consolida-se a estrutura do mercado baseada no extrativismo da borracha. No rio Negro, esta atividade teve um grande impulso no período de 1880 a 1912, trazendo para a região uma grande leva de trabalhadores de outras regiões do país, principalmente de estados da região Nordeste (Leonardi 1999). O início da produção asiática de borracha, em 1910, levou a um grande impacto negativo na sociedade amazônica e o produto foi paulatinamente perdendo importância na economia regional. Na região dos rios Jaú e Unini, os seringais começaram a se esvaziar, com centenas de nordestinos voltando para seus estados de origem com a falência e o fechamento de várias casas comerciais. Na Segunda Guerra Mundial, o mercado internacional conseguiu dar um novo alento à borracha nativa, embora por curto período de tempo, estimulando a migração de novos contingentes populacionais do Nordeste do país, os chamados soldados da borracha.

A cidade em ruínas de Airão, localizada dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, foi um dos primeiros núcleos de povoamento do rio Negro, onde se desenrolaram os processos históricos brevemente descritos acima. Santo Elias do Jaú, que deu origem à cidade de Airão, foi uma Missão de padres Mercedários onde índios Tarumãs foram aldeados em 1694 (Leonardi 1999), tornando as ruínas de Airão a mais antiga ocupação colonial do rio Negro. Airão passou por vários momentos de desenvolvimento e de decadência econômicas que coincidiram com a exploração de recursos naturais, principalmente do comércio do látex da borracha (Leonardi 1999). Na segunda metade do século XX, a região começa a viver um grande despovoamento. As pessoas estavam saindo das localidades e igarapés dos rios Unini, Jaú e Carabinani. Este fluxo migratório "rio abaixo", esvazia Airão, abandonada definitivamente no final dos anos 70 com a sede do município transferida para Tauapeassu, lugar hoje conhecido como Novo Airão (Leonardi 1999). Assim, as ruínas de Airão são de extrema importância por terem testemunhado os processos de euforia e decadência econômica que caracterizam a história da Amazônia em geral e do baixo rio Negro em especial.

7.2. Distribuição espacial e demografia

Os dados demográficos apresentados a seguir referem-se ao período de abril de 2005. No texto que se segue, comunidade é o termo usado para uma área com uma maior organização e infraestrutura (e.g. escola e centros sociais), que se caracteriza como um dos fatores agregadores e estimuladores da vida em grupo, e localidade o termo usado para uma área com uma ou mais casas sem infraestrutura ou serviços comunitários. Foram identificadas quatro comunidades (Bom Jesus do Puduari, Castanho, Santo Elias e Airão Velho) e quatro localidades (São Pedro do Puduari, Igrejinha, Mirituba e Carabinani) fazendo parte do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno (**FIGURA 7.1, TABELA 7.1**). A comunidade Bom Jesus do Puduari está totalmente fora dos limites do Parque, enquanto Airão Velho e a localidade Carabinani estão parcialmente, isto é, possuem famílias residentes fora dos limites da unidade.

Foram registradas 54 famílias residentes nestas comunidades e localidades, totalizando 228 indivíduos. Deste total, 34 famílias residem efetivamente dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (total de 126 indivíduos) e 20 (17 da comunidade do Bom Jesus do Puduari, duas na comunidade de Airão Velho e uma do Carabinani), residem fora (total de 102 indivíduos). Estes dados acabam demonstrando um elevado número de famílias e pessoas que estão morando dentro da área do Parque, situação esta não estranha à realidade amazônica. Castanho é a comunidade com maior representatividade dentro do Parque em termos de população humana, seguida de Santo Elias, São Pedro do Puduari e Airão Velho (**TABELA 7.1**).

7.2.1. Núcleos familiares

A população residente dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte apresentou em média $3,6 \pm 2,3$ indivíduos/família ($N=34$). Esta média aumenta para $4,3 \pm 2,1$ indivíduos/família quando não são consideradas as pessoas que moram sozinhas ($n=28$). Os casais estabelecidos do Parque (independente do estado civil oficial e do nível de parentesco dentro da casa) têm em média $2,5 \pm 2,2$ filhos ($n=19$).

7.2.2. Sexo e idade

A proporção de homens na área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é relativamente alta (61,1% ou 77/126 da população total residente dentro do Parque). Essa realidade corrobora as conversas informais e com o que foi observado nas comunidades. Como as comunidades possuem escolaridade que vai até a 4a. série do ensino

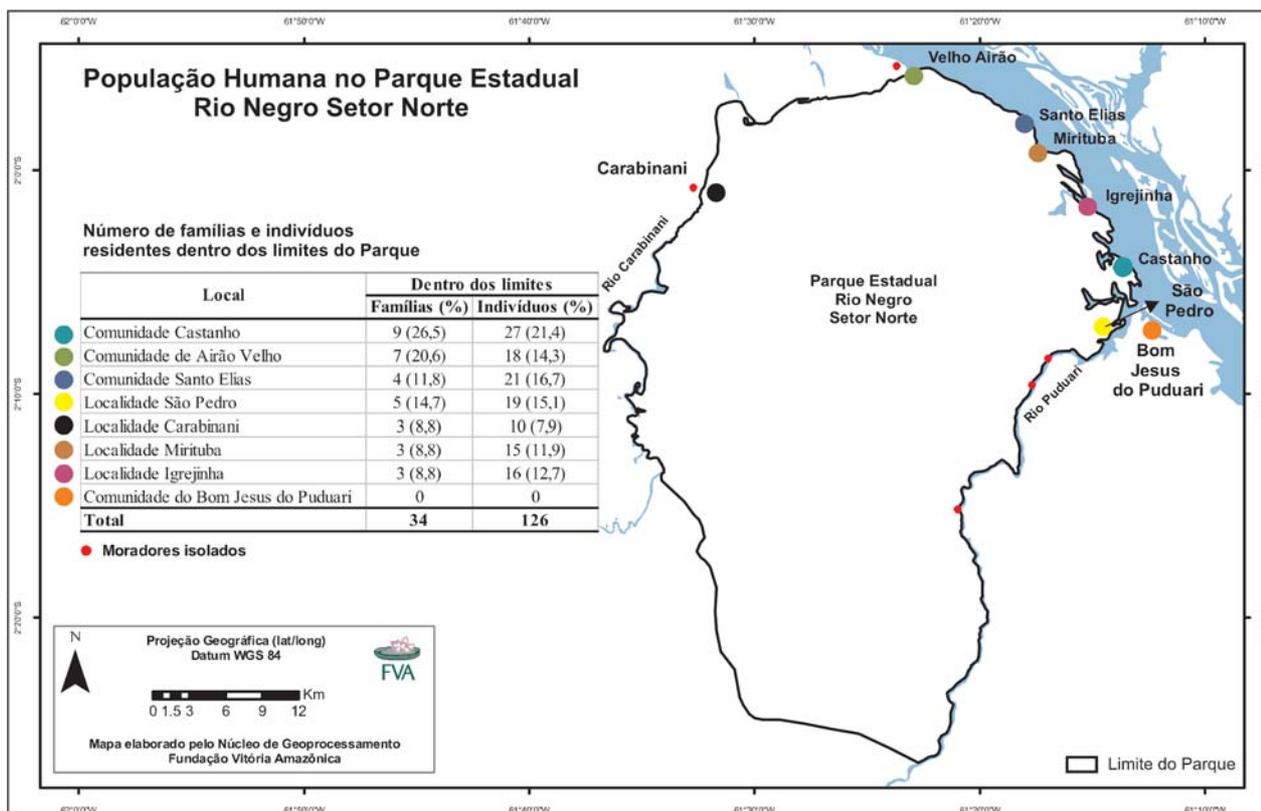


FIGURA 7.1. Comunidades e localidades no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

TABELA 7.1. Distribuição de famílias e indivíduos no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno.

Local	Dentro dos limites		Total	
	Famílias (%)	Indivíduos (%)	Famílias (%)	Indivíduos (%)
Castanho	9 (26,5)	27 (21,4)	9 (16,7)	27 (11,8)
Airão Velho	7 (20,6)	18 (14,3)	9 (16,7)	31 (13,6)
São Pedro do Puduari	5 (14,7)	19 (15,1)	5 (9,3)	19 (8,3)
Santo Elias	4 (11,8)	21 (16,7)	4 (7,4)	21 (9,2)
Carabinani	3 (8,8)	10 (7,9)	4 (7,4)	12 (5,3)
Mirituba	3 (8,8)	15 (11,9)	3 (5,6)	15 (6,6)
Igrejinha	3 (8,8)	16 (12,7)	3 (5,6)	16 (7,0)
Bom Jesus Puduari	0	0	17 (31,5)	87 (38,2)
Total	34	126	54	228

fundamental, as famílias mandam as filhas para a cidade para estudar. Estas vão morar normalmente em casa de parentes ou trabalhar como domésticas ou babás. Em relação aos filhos, estes ficam para ajudar na mão-de-obra, no trabalho mais pesado. A proporção de homens foi particularmente mais alta nas comunidades Santo Elias, Airão Velho e Castanho e na localidade Igrejinha (TABELA 7.2).

A população do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte amostrada apresentou idade mediana de 25 anos (N=124), 30,5 anos para a população feminina (n=48) e 23,5 anos para a população masculina (n=76), podendo ser classificada como jovem, porém "estacionária" quanto ao grau de envelhecimento. A frequência de indivíduos na faixa de 15 a 49 anos foi de 44,4% (55/124), enquanto que nas faixas de 0 a 14 e ≥50, as frequências

foram de 32,3% e 23,4%, respectivamente. A maioria da população humana residente no Parque tem até 30 anos (58,1% 72/124), sendo que homens de até 30 anos são relativamente mais frequentes (63,2% 48/76) que mulheres na mesma faixa etária (50,0% 24/48) (TABELA 7.3).

7.2.3. Locais de nascimento

A grande maioria (95,2%, 120/126) dos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é nascida no Estado do Amazonas. O restante (4,8% ou 6/126) é nascido em outros Estados ou lugares (Roraima, Acre, Maranhão e outros). Mais da metade entre os naturais do Amazonas é nascida no próprio município de Novo Airão e essa proporção é maior quando considerado o restante das famílias

TABELA 7.2. Distribuição de indivíduos por sexo em cada localidade/comunidade dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Local	N	Mulheres (%)	Homens (%)
Castanho	27	10 (37,0)	17 (63,0)
Santo Elias	21	6 (28,6)	15 (71,4)
São Pedro do Puduari	19	9 (47,4)	10 (52,6)
Airão Velho	18	6 (33,3)	12 (66,7)
Igrejinha	16	5 (31,3)	11 (68,7)
Mirituba	15	8 (53,3)	7 (46,7)
Carabinani	10	5 (50,0)	5 (50,0)
Total	126	49	77

TABELA 7.3. Distribuição etária de homens e mulheres residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Idade	Indivíduos (%)	Homens (%)	Mulheres (%)
<1	2 (1,6)	-	2 (4,2)
1 a 10	30 (24,2)	21 (27,6)	9 (18,8)
11 a 20	18 (14,5)	12 (15,8)	6 (12,5)
21 a 30	22 (17,7)	15 (19,7)	7 (14,6)
31 a 40	10 (8,1)	5 (6,6)	5 (10,4)
41 a 50	15 (12,1)	9 (11,8)	6 (12,5)
51 a 60	12 (9,7)	7 (9,2)	5 (10,4)
61 a 70	11 (8,9)	5 (6,6)	6 (12,5)
>70	4 (3,2)	2 (2,6)	2 (4,2)
N	124	76	48

residentes fora do Parque (**TABELA 7.4**). Os quatro municípios de nascimento mais frequentes depois de Novo Airão são também localizados na bacia do rio Negro (**TABELA 7.4**), caracterizando uma migração interna.

Considerando somente as pessoas nascidas no município de Novo Airão, 44,1% (30/68) da população do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte nasceu em localidades ou comunidades situadas dentro do próprio Parque (incluindo toda a comunidade Bom Jesus do Puduari). Uma proporção relativamente alta de 29,4% (20/68) destes moradores nasceu na sede do município de Novo Airão. 10,3% (7/68) destas pessoas nasceram na região da Terra Indígena Waimiri-Atroari, uma proporção que aumenta substancialmente para 20,6% (27/131) quando considerados também os residentes fora do Parque. Seis (8,8%) pessoas entre os nascidos no município de Novo Airão e que são residentes do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte são nascidos no Parque Nacional do Jaú e cinco (7,4%) nasceram em outras áreas do rio Negro (Ilha do Jacaré, rio Jaú, rio Branco, Cantagalo, Enseada, Mirapinima, Mirituba).

7.2.4. Ocupação da área por imigração

Para indicar o histórico de ocupação da área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, foi utilizada uma amostra de 39 famílias residentes nas sete localidades ou comunidades, cujos representantes (dois quando se tratam de cônjuges) não tinham como local de nascimento a área do Parque e entorno (rio Puduari, Bom Jesus do Puduari, Castanho, São Pedro do Puduari, Igrejinha, Mirituba, Santo Elias, Airão Velho). Não foram consideradas 10 famílias cujo representante (dois quando foi o caso) declarou já ter nascido em algum local na área do Parque, e mais cinco famílias para as quais não foram obtidas declarações sobre o ano de chegada na área do mesmo.

Com base nas declarações sobre ano de chegada dos representantes nas sete localidades e comunidades situadas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, é possível indicar que o estabelecimento de famílias imigrantes cresceu consideravelmente a partir da década de 90. 20,5% (8/39) das famílias estabeleceram-se na área na década de 90 e quase a metade (48,7%, 19/39) migrou para estas áreas na década atual (**FIGURA 7.2**). A chegada de apenas 30,8% (12/39) desta amostra de famílias distribuiu-se entre as quatro décadas anteriores (1950 a 1980).

Grande parte das pessoas residentes no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte apontou como principal motivação de terem escolhido a área para fixar residência a boa disponibilidade de terra para trabalhar (41%, 9/22) ou um motivo casual que os levou a ficar, como por exemplo, a presença de parentes (23%, 5/22). A terceira motivação mais citada foi o desejo de deixar a cidade de origem devido a problemas urbanos, como a falta de emprego (14%, 3/22). Outras motivações citadas foram a proximidade de escolas, conflitos indígenas na área de origem ou conflitos fundiários por ser a área de origem uma unidade de conservação (<10% cada). No entanto, para a amostra total, a segunda principal motivação esteve relacionada a conflitos indígenas na área de origem (24%, 9/38).

Castanho e Airão Velho caracterizam-se por serem áreas de ocupação antiga. Na comunidade de Castanho existem pessoas que moram há mais de 60 anos e com parentes ainda mais antigos na área. Em Airão Velho, que já foi um município e se desestruturou completamente na década de sessenta, a ocupação está acontecendo recentemente e de forma rápida. Até final de 1990, Airão Velho estava completamente abandonada (Leonardi 1999). Além da possibilidade de ter um "pedaço de terra para trabalhar", os motivos de atração populacional, tanto para Castanho como para Airão Velho, estão ligados à estruturação da infra-estrutura nas áreas (escola, posto de saúde). Algumas famílias que até pouco tempo residiam no

TABELA 7.4. Municípios de nascimento de indivíduos residentes dentro e fora do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Município de nascimento	Indivíduos dentro do Parque (%)	Indivíduos totais (%)
Novo Airão	68 (63,6)	131 (65,8)
Manaus	15 (14,0)	26 (13,1)
Barcelos	8 (7,5)	12 (6,0)
Santa Isabel do Rio Negro	5 (4,7)	6 (3,0)
São Gabriel da Cachoeira	3 (2,8)	4 (2,0)
Moura	2 (1,9)	2 (1,0)
Coari, Codajás, Itaquiatiara, Lábrea, Maués, Tefé	6 (5,6)	15 (7,5)
Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru	-	3 (1,5)
N	107 (89% dos amazonenses)	199 (90% dos amazonenses)

Parque Nacional do Jaú, estabeleceram-se nas áreas do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e da Área de Proteção Ambiental da Margem Direita do Rio Negro. Este deslocamento está associado a conflitos com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entidade gestora do Parque Nacional do Jaú.

As outras localidades ou comunidades como Bom Jesus do Puduari, Mirituba e Santo Elias, surgiram ou atraíram mais de 20 famílias que foram remanejadas de uma área chamada Camanaú, que fica nas proximidades das terras do grupo indígena Waimiri-Atroari. Essas famílias e os grupos indígenas entraram em conflito devido ao uso de recursos que eram comuns aos dois grupos. Para tentar resolver o impasse, as famílias receberam indenizações da Fundação Nacional do Índio (FUNAI, fonte: Programa Waimiri-Atroari).

7.2.5. Mobilidade

Os deslocamentos dentro das localidades/comunidades são relativamente freqüentes nas famílias amostradas dentro e fora do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, com 46,2% (18/39) famílias que já mudaram de casa pelo menos uma vez. No entanto, quando indagados sobre a pretensão de continuar no mesmo local, 89,7% (35/39) declararam que sim. O restante (10,3%) declara que deseja não só mudar de local, mas também de área, isto é, sair da atual localidade/comunidade. Na amostra de famílias dentro do Parque, essa proporção aumenta para 13,6% (3/22).

Mais da metade das famílias (56,4%, 22/39) não soube declarar um possível lugar para o estabelecimento de uma nova moradia, no caso hipotético de se virem obrigadas a deixar a área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno. Manaus e Novo Airão seriam os destinos de sete famílias (17,9%). Seis famílias declararam que se mudariam para outras comunidades no rio Negro (15,4%). O rio Branco, Roraima, Coari e Codajás foram outras regiões citadas (10,2%).

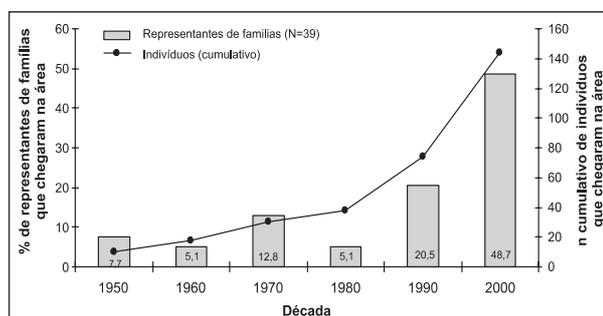


FIGURA 7.2. Distribuição de 39 representantes de famílias residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte segundo a década de estabelecimento na área.

7.2.6. Etnia

Ao menos 15 (11,9%) dos indivíduos residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte declararam pertencer a alguma etnia indígena ou ter pais indígenas (N=126). As etnias envolvidas foram Baré (n=6 pessoas), Tucano (n=3 pessoas) e Apurinã (n=1 pessoa). Cinco pessoas declararam ser filhos de pais indígenas das etnias Apurinã, Saterê ou Tucano. Os motivos que os atraíram para estas áreas estão relacionados principalmente à possibilidade de trabalho agrícola, "terra boa para trabalhar" ou porque casaram com pessoas que não eram de grupos indígenas.

7.3. Organização comunitária

Os dados apresentados a seguir referem-se ao período de abril de 2005. Assim como observado em várias comunidades nos interiores da Amazônia, os moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte possuem um baixíssimo nível de escolaridade e uma assistência à saúde bastante precária, reflexos claros da ausência do poder público. Os residentes do Parque buscam suprir suas

necessidades por serviços de assistência social (escolas para filhos mais velhos e assistência à saúde) na sede do município de Novo Airão. A necessidade de comercialização de produtos também gera um forte vínculo dos residentes em relação à cidade de Novo Airão (Seção 7.5). A agricultura tem um importante papel na organização social, já que as entidades formais de representação, Associação dos Produtores Agrícolas da Comunidade Bom Jesus do Puduari (APACBJP) e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Novo Airão (STRNA), estão associadas às atividades rurais, especialmente as produtivas.

7.3.1. Infra-estrutura, serviços e demandas sociais

As comunidades do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno contam com escolas onde funcionam na mesma sala de aula turmas de 1a. a 4a. séries com uma única professora (multi-seriada), igrejas, campo de futebol, mercearias e posto de saúde. Esses espaços são áreas na comunidade que facilitam os encontros entre os diversos atores sociais de diferentes idades e nos múltiplos aspectos: o econômico, o religioso e o cultural (Hebétte 2002). As comunidades de Bom Jesus do Puduari e Castanho possuem escolas e postos de saúde. As comunidades de Santo Elias e Airão Velho possuem escolas, mas não dispõem de postos de saúde. As localidades de São Pedro do Puduari, Mirituba, Igrejinha e Carabinani não possuem escolas nem postos de saúde. São vários os problemas relacionados à infra-estrutura. Não há energia elétrica, nem todos os postos estão em funcionamento, na maioria das vezes faltam medicamentos e não existe um barracão comunitário para reuniões. Há visivelmente uma carência infra-estrutural. Segundo Loureiro (2002), nas sociedades modernas, ações que visem a construção de estradas, serviços de saúde, de educação, de justiça, entre outras, ficam a cargo do Estado. Contudo, nas comunidades em questão, o Estado está pouco presente.

Posse de documentos

De uma amostra de 124 indivíduos com idade ≥ 18 anos de toda a população residente em localidades e comunidades que fazem parte do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, 7,3% não possuem Certidão de Nascimento (9 pessoas), 12,1% não possuem Registro Geral (15 pessoas), 25,0% não possuem Cadastro de Pessoa Física (31 pessoas) e 14,5% não possuem Título de Eleitor (18 pessoas).

Escolaridade

Mais de um terço de uma amostra de indivíduos em idade escolar (>5 anos) residente dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte não possui grau de escolaridade (36,7%, 40/109). Dos que possuem algum grau de escolaridade (63,3%, 69/109), cerca de metade não freqüentam mais escola e a outra metade continua estudando atualmente. Entre estes últimos, a maioria está na primeira fase do ensino fundamental (1a. e 4a. série: 65,7%, 23/35), apenas cinco pessoas na segunda fase (5a. a 8a. série: 14,3%, 5/35) e apenas uma pessoa no ensino médio (2,9%, 1/35), caracterizando um nível de escolaridade que pode ser considerado muito baixo. A grande maioria dos 34 indivíduos que não freqüenta mais escola (88,3%, 30/34), declarou tê-la abandonado em alguma fase do ensino fundamental (1a. a 8a. série).

Uma proporção de 33,3% (6/18) pessoas na faixa entre 11 a 20 anos de idade já pararam de estudar e embora a maioria restante desta faixa etária continue freqüentando a escola atualmente, a maioria tende a abandonar os estudos até os 20 anos (**FIGURA 7.3**). Na faixa seguinte, entre 21 e 30 anos, 66,7% (14/21) dos indivíduos já pararam de freqüentar a escola. Nesta mesma faixa etária, cerca de 23,0% das pessoas nunca estudou. Nas faixas etárias acima de 31 anos, a proporção daqueles que nunca estudaram é ainda maior (**Figura 7.3**).

Saúde

Gripe e malária foram doenças mais citadas nas declarações de 39 famílias ($>25\%$ do total de citações). Outras doenças citadas em menor proporção foram verminose, artrite, asma, dengue, hérnia, pneumonia, problema na coluna, problema na vista e no fígado. Cinco das 14 (ou 36%) citações são na verdade sintomas identificados pelos moradores como sendo doenças e entre as mais freqüentes são febre e diarreia. Embora a comunidade Bom Jesus do Puduari disponha de um posto de saúde, "Procurar o agente/posto de saúde local" foi uma das opções menos freqüentes nas declarações das famílias desta comunidade sobre ao que recorrer em caso de doença (18,2% 4/22). Em Castanho, Airão Velho, Santo Elias, Igrejinha e Mirituba, essa proporção foi ainda menor (11,8% 2/17). "Ir para a cidade de Novo Airão" foi a opção mais freqüente nas declarações das famílias em caso de doença em Bom Jesus do Puduari (95,5% 21/22), assim como a foi nos outros cinco lugares citados (94,1%, 16/17). Todas as famílias amostradas em Bom Jesus do Puduari declararam que o posto de saúde "não funciona" e que o motivo principal é a "falta de remédios". Essas respostas remetem a dois grandes problemas: o descaso dado pelo poder público à saúde, principalmente a saúde no interior e o conseqüente inchaço do serviço de saúde de Novo Airão e a falta de um trabalho de prevenção nessas áreas.

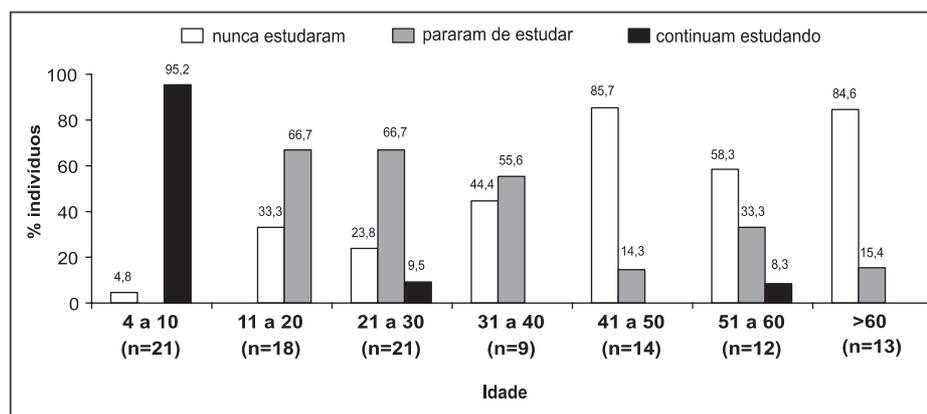


FIGURA 7.3. Distribuição de 108 indivíduos em idade escolar (92,3% do total de indivíduos em idade escolar), residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte segundo o status de escolaridade por faixa etária.

7.3.2. Associações comunitárias

Associações formais

Nos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno, a comunidade de Bom Jesus do Puduari é a única a possuir uma associação formal: a Associação dos Produtores Agrícolas da Comunidade Bom Jesus do Puduari (APACBJP). Quando perguntados sobre suas participações em organizações sociais, 64% dos entrevistados disseram que participavam e outros 36% disseram que não faziam parte de nenhuma organização. Dentre as organizações mais citadas, a APACBJP foi a que apresentou maior participação (48% ou 12 pessoas). Os outros 32% (8 pessoas) fazem parte do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Novo Airão (STRNA) e 20% fazem parte do STRNA e APACBJP conjuntamente (5 pessoas).

Todos os entrevistados acham importante a comunidade possuir organizações sociais. Justificam isso de diversas formas: "Uma comunidade organizada tem poder", "Consegue mais coisas quando está organizada", "É importante porque pode conseguir algum recurso", "É com a organização que poderemos dar uma vida melhor para o associado, uma vida mais digna". Estes relatos refletem a importância de estar associado a uma organização constituída legalmente. Além disso, essa ligação é vista como a possibilidade dos mesmos resolverem suas maiores necessidades: a) "falta de recurso econômico, não tem emprego para as pessoas", b) "falta remédio e transporte rápido", c) "falta de recurso financeiro", d) "se a gente não tem dinheiro não faz dinheiro", e) "tem a questão da saúde, pois não existe remédio quando estão doentes", f) "banheiro da escola, poço funcionando, documento da associação completo".

Religião

Além da associação comunitária, outra importante instituição que possui um forte poder agregador é a igreja. A maioria dos residentes do

Parque Estadual Rio Negro Setor Norte para os quais foram aplicados formulários declarou pertencer à religião Católica (78,3% 72/92), seguida de Assembléia de Deus (10,9% 10/92), Adventista do Sétimo Dia (6,5% 6/92) e Pentecostal (1,1% 1/92). 3,3% (3/92) declararam não pertencer à religião alguma. Bom Jesus do Puduari possui a maior proporção de pessoas declaradas protestantes (73,7% dos moradores, 14/19). Em Castanho, Airão Velho, Santo Elias, Igrejinha e Mirituba, predominam os católicos (72,7%, 16/22 a 100% dos moradores).

7.4. Padrão de uso dos recursos naturais

Mesmo o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte sendo uma unidade de proteção integral ("O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei": Parágrafo 1o. da Lei 9.985/2000 que institui o SNUC) e em virtude da realidade atual dos moradores (e.g. sem regularização fundiária), o conhecimento sobre uso dos recursos naturais na área do Parque e a capacitação dos residentes são fundamentais. O estudo sobre padrões de uso de recursos naturais através do mapeamento participativo proporcionou um vasto conhecimento do quadro atual do extrativismo praticado no Parque e os seus possíveis impactos, informações essenciais para subsidiar a gestão da unidade (veja **ANEXO IV** para detalhes sobre a metodologia utilizada). Por exemplo, o cipó-titica é o recurso extrativista mais explorado e comercializado pelos residentes no Parque, sem qualquer tipo de manejo. Os mapas gerados sobre o tema serão bastante importantes para a tomada de decisões para o planejamento, monitoramento e manejo dessa atividade. Foi gerado um rico banco

de dados georeferenciados e em formato digital integrando informações gerais e específicas sobre o uso de diversos recursos naturais explorados na área do Parque e que pode ser consultado como ferramenta de gestão da unidade (instruções: arquivo metadados). Os mapas temáticos apresentados a seguir são uma síntese das informações espacializadas mais importantes. Também é importante considerar que todas as informações mapeadas necessitam ser validadas em campo.

7.4.1. Quadro geral

No total foram mapeadas 534 áreas de uso dentro e fora dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (cipó-titica, cipó-timbó açu, outros recursos não-madeireiros, recursos madeireiros, aquáticos, pirarucu, peixe ornamental, bicho de casco, caça e roça). As áreas de exploração indicadas pelos moradores totalizaram uma área de 36.053 hectares, da qual 53,8% (19.427 ha) corresponderam a áreas de uso atual ou áreas já exploradas, 45,6% (16.458 ha) a áreas de exploração potencial de recursos e 0,4% (168 ha)

a áreas de roça. Dentro dos limites do Parque as áreas de exploração totalizaram 21.286 hectares (14,41% do Parque). As áreas de exploração concentraram-se no setor do rio Negro justamente onde estão situadas as comunidades e localidades (**FIGURA 7.4**). Os rios e igarapés são considerados as vias de maior acesso dos comunitários às áreas de exploração dos recursos.

7.4.2. Recursos do extrativismo vegetal

Um total de 166 áreas de exploração de recursos vegetais foi mapeado (cipó-titica, cipó-timbó açu, outros recursos não-madeireiros e recursos madeireiros) correspondendo a uma área total de 28.661 hectares. Somente 37% (62 áreas) são áreas de uso atual destes recursos ou áreas já exploradas e o restante 63% (104 áreas) são áreas com potencial para exploração. Considerando somente as áreas utilizadas (de uso atual e as já utilizadas), o cipó-titica foi o recurso mais intensamente utilizado no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (35%=22 áreas), seguido pelo cipó-timbó açu (27%=17 áreas), por outros recursos

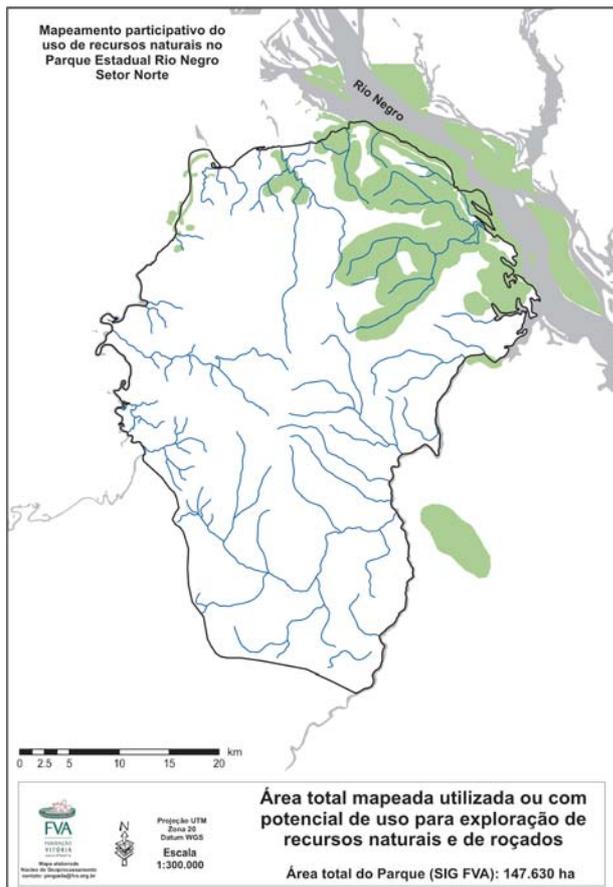


FIGURA 7.4. Mapa de área total mapeada utilizada (áreas em utilização ou já utilizadas) ou com potencial de uso para exploração de recursos naturais, incluindo áreas destinadas a roçados, no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

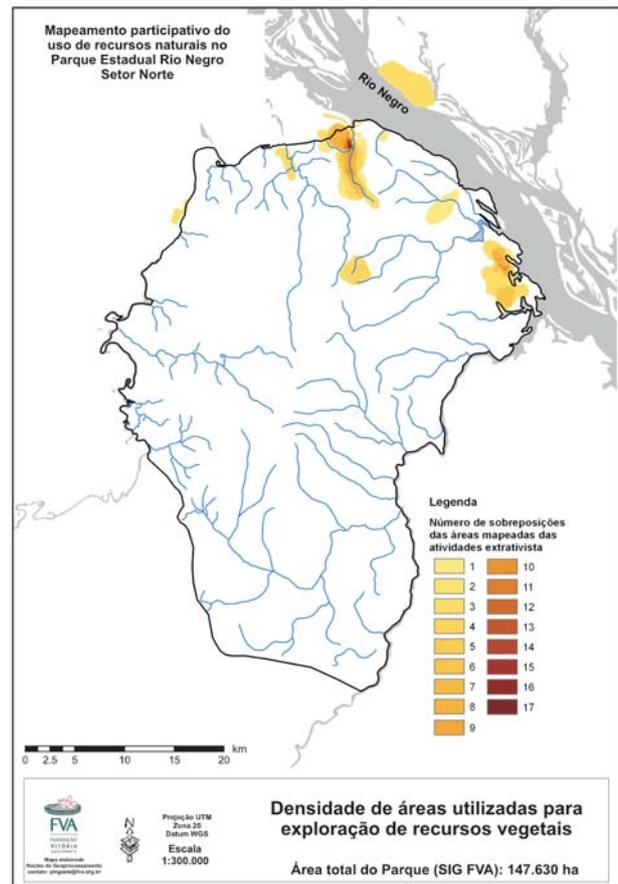


FIGURA 7.5. Mapa de densidade de áreas utilizadas (em utilização ou já utilizadas) na exploração de recursos vegetais no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

não-madeireiros (20%=13 áreas) e recursos madeireiros (16%=10 áreas). Os setores do Parque com maior densidade de áreas de uso de recursos vegetais estão localizados nas comunidades Airão Velho e Castanho (**FIGURA 7.5**). A seguir é descrito com detalhe o uso de cada um destes recursos.

Cipó-titica

No total foram mapeados 29 polígonos de áreas atuais de exploração de cipó-titica, áreas já exploradas e áreas potenciais para exploração, correspondendo a um total de 16.789 hectares (**FIGURA 7.6**). As áreas já exploradas corresponderam a uma área de 1.836 hectares, as áreas em exploração a 3.022 hectares e as áreas consideradas pelos moradores como potenciais para exploração a 13.461 hectares (**FIGURA 7.6**). As áreas atualmente em exploração são utilizadas somente por oito famílias das 24 famílias que participaram do mapeamento. A maioria das famílias (10) declarou já ter explorado cipó-titica, mas não exploram atualmente e seis famílias declararam nunca ter trabalhado com cipó. Estes dados são condizentes com os obtidos no levantamento sócio-econômico (Seção 7.5). A maioria dos polígonos indicados como áreas potenciais para exploração

(**FIGURA 7.6**), normalmente estão mais distantes das comunidades. Isso pode ser um indicador de que os moradores estão necessitando ir cada vez mais longe para achar grandes quantidades de cipó. É importante considerar que em observações informais feitas durante os levantamentos biológicos, vários focos de exploração de cipó-titica foram detectados principalmente nos igarapés Fogo e Salsa no rio Puduari. Segundo os moradores, esta exploração é feita de forma mais intensiva por pessoas externas ao Parque. Entre as informações gerais sobre o processo de exploração do cipó-titica, coletadas através dos questionários, todas as pessoas (11 moradores) que trabalham atualmente com cipó ou já trabalharam, declararam que o cipó ocorre mais na terra firme, 50% (4/8 moradores) declararam que o cipó-titica estava se esgotando na floresta e 100% (11 moradores) declararam que a distância de coleta do cipó-titica estava aumentando.

Mapa do padrão distribuição do cipó-titica (FIGURA 7.7A). Em 79% (11 áreas) das áreas mapeadas o cipó-titica ocorre de forma agregada, ou seja, há uma ocorrência maior de cipó-titica em uma menor área de exploração. Em 21% (3 áreas) destas áreas o cipó-titica ocorre de forma dispersa, ou seja, há uma ocorrência dispersa ou aleatória

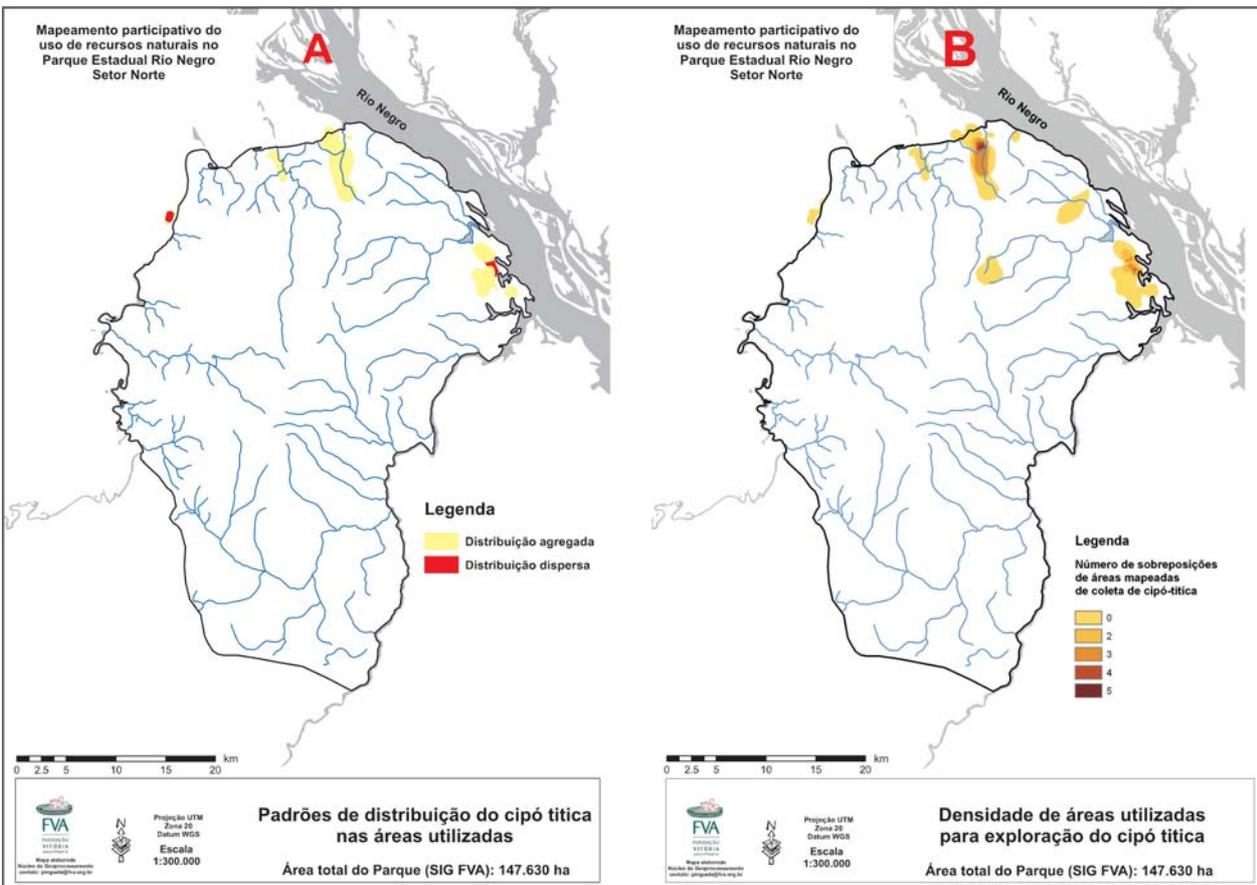


FIGURA 7.6. Mapa da área utilizada (4.858 hectares ou 3,3% da área do Parque) ou com potencial de uso (13.461 hectares ou 9,15% da área do Parque) na exploração de cipó-titica, no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Inclui áreas em utilização e as já utilizadas.

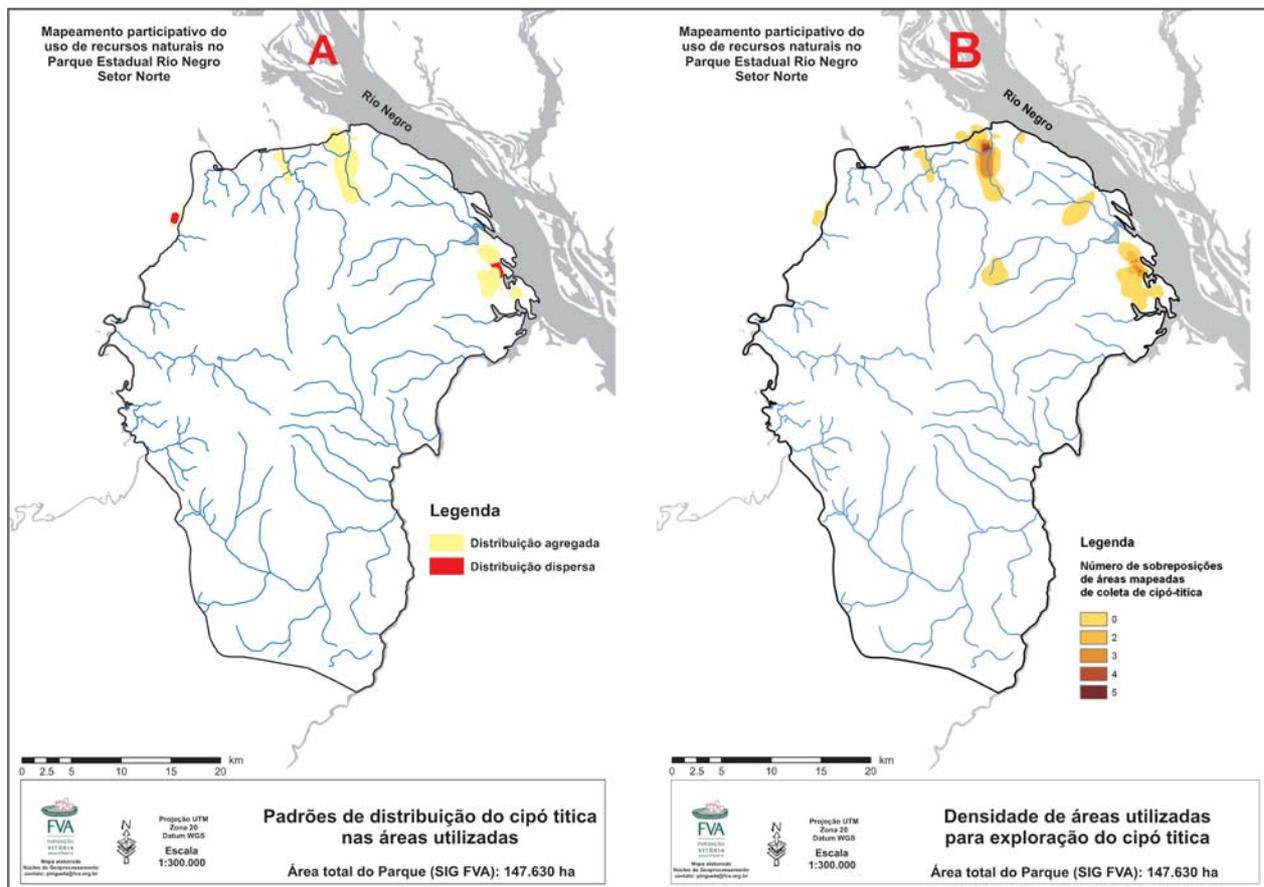


FIGURA 7.7. Mapas de padrão de distribuição de cipó titica nas áreas utilizadas (A) e de densidade de áreas utilizadas na exploração de cipó-titica (B) no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Inclui áreas em utilização e as já utilizadas.

do cipó-titica, sendo necessária uma área de exploração maior pelos moradores. O mapeamento destas áreas é importante para o manejo do cipó-titica, pois poderá direcionar as áreas dos inventários de campo que serão necessários para o melhor conhecimento sobre padrões de distribuição do cipó-titica e possíveis fatores relacionados.

Mapa de intensidade de exploração do cipó-titica (FIGURA 7.7B). As áreas mais intensamente usadas são áreas relativamente pequenas e estão localizadas no setor das comunidades Airão Velho e Castanho. Estas áreas devem ser priorizadas na gestão do Parque para o desenvolvimento de estudos sobre a capacidade de suporte de extração, e assim serem manejadas ou colocadas “em descanso” por um período de tempo.

Mapa da quantidade de cipó-titica (FIGURA 7.8A). Comparando os mapas de intensidade de uso com os de quantidade de cipó-titica, observa-se que algumas áreas mesmo intensamente usadas têm ainda uma grande quantidade de cipó. Este fato pode ser explicado pelo baixo número de famílias que exploram o cipó-titica no Parque. Para o futuro manejo deste recurso natural a identificação dessas áreas será importante também para o direcionamento dos inventários de campo e posteriormente para o ciclo de áreas de exploração, deixando as áreas mais intensamente exploradas

“em descanso” por um período de tempo e explorando áreas menos usadas.

Mapa da quantidade explorada de cipó-titica (FIGURA 7.8B). A quantidade explorada em cada polígono foi baseada nas declarações de cada família sobre a retirada média em cada área. No Parque há uma variação pequena de quantidades exploradas, indo de algumas dezenas para centenas de quilos por temporada de coleta. Segundo as declarações de todas as famílias que exploram o cipó-titica, esta não é a principal ou exclusiva atividade de subsistência da família, e sim uma espécie de complemento no orçamento da família (Seção 7.5).

Mapa das vias utilizadas na exploração do cipó-titica (FIGURA 7.9). Dos 22 polígonos mapeados de exploração de cipó 64% são acessados pelos igarapés, 10% pela terra firme, 4% pelo igarapé e terra firme e 22% não tiveram informação (FIGURA 7.9A). O principal meio de transporte dos cipós é a canoa a remo (FIGURA 7.9B). Isso mostra que a maioria das famílias desprende um enorme esforço e tempo para acessar as áreas de exploração e transportar a produção até o beneficiamento (beneficiamento=retirada da casca do cipó, geralmente nas sedes das comunidades). As áreas mais distantes conseqüentemente terão um tempo maior de acesso e um esforço também maior.

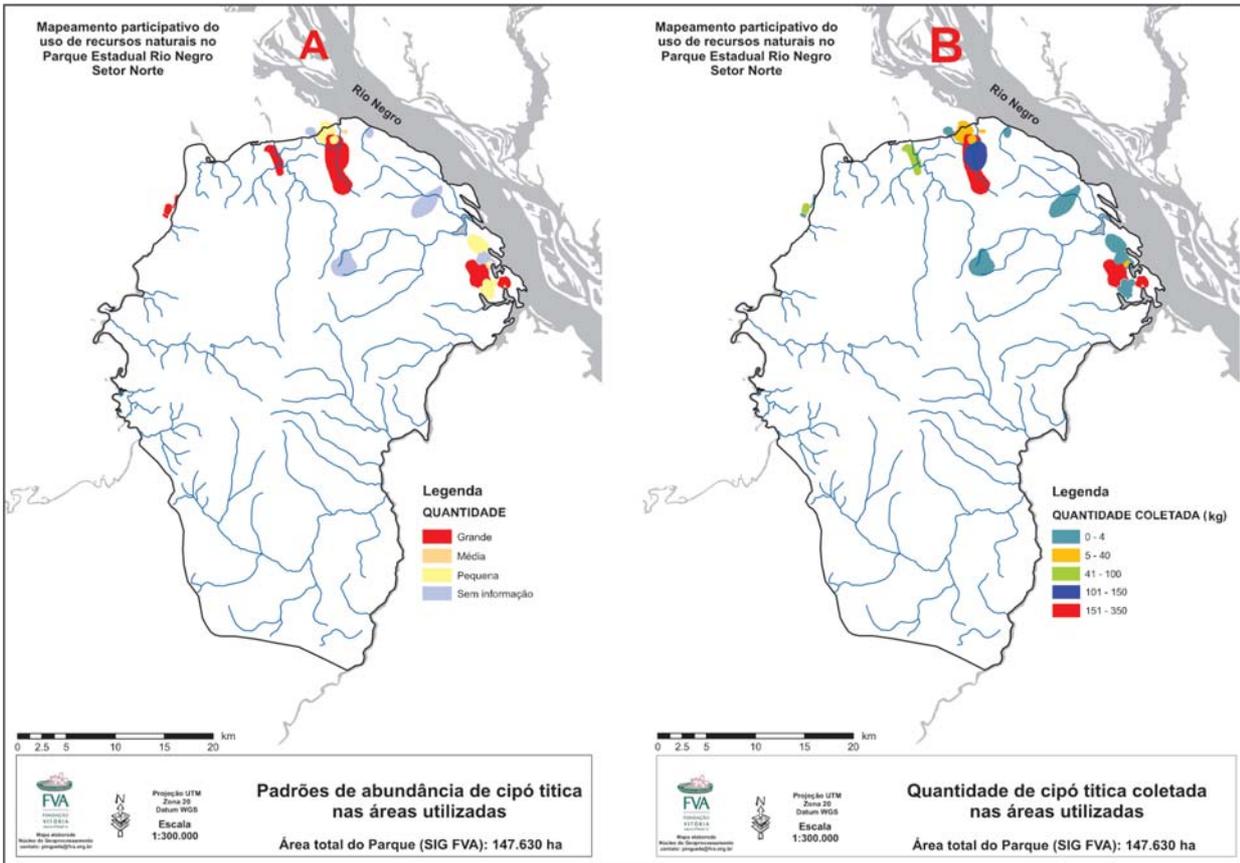


FIGURA 7.8. Mapas de padrão de abundância de cipó titica (A) e de quantidade média (kg) de cipó-titica coletada nas áreas utilizadas (B) no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Inclui áreas em utilização e as já utilizadas.

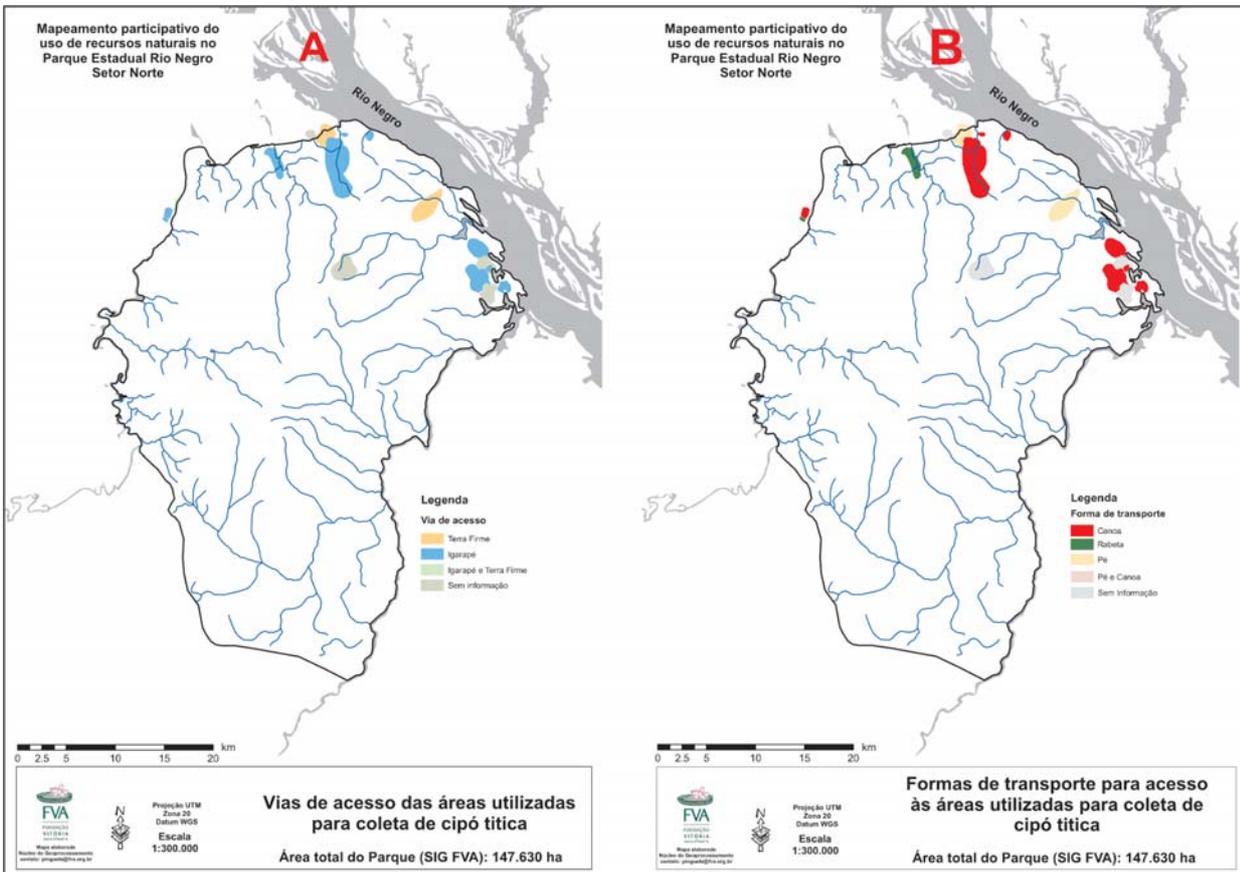


FIGURA 7.9. Mapas das áreas utilizadas para coleta de cipó-titica segundo as vias de acesso (A) e as formas de transporte usadas (B) no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Inclui áreas em utilização e as já utilizadas.

Segundo as declarações, o uso de canoa a motor (rabeta) ou canoa a remo está muito associado à disponibilidade ou não de combustível e o uso da rabeta facilitaria bastante o acesso às áreas de coleta do cipó.

Cipó-timbó açu

No total foram mapeadas 18 áreas atuais e antigas de exploração de cipó-timbó açu (4.054 ha=17 áreas) e uma área com potencial para exploração, que fica fora da área do Parque. Das 24 famílias que participaram do mapeamento apenas 10 declararam explorar atualmente o cipó-timbó açu, todas residentes nas comunidades Airão Velho e Castanho. As áreas identificadas na comunidade Airão Velho têm uma abundância maior deste recurso que aquelas identificadas na comunidade Castanho (**FIGURA 7.10A**). Em geral, as famílias exploram entre 3 a 50 kg/ano, uma intensidade de exploração que pode ser considerada muito baixa (**FIGURA 7.10B**).

Outros recursos vegetais não-madeireiros

Foram mapeadas 79 áreas de ocorrência de outros recursos vegetais não-madeireiros como: arumã (15 áreas), açaí (8 áreas), bacaba (6 áreas),

breu (1 área), buriti (1 área), palha de bussú (4 áreas), castanha (4 áreas), cipó-ambé (1 área), copaíba (4 áreas), jauarí (4 áreas), palhas (15 áreas), seringa (4 áreas) e pataúá (10 áreas). Das 24 famílias que participaram do mapeamento 16 declararam essas áreas de ocorrência como áreas potenciais para coleta, utilizando-as apenas para consumo próprio (remédio, artesanato, cobertura de casa, alimento e látex). Apenas três moradores declararam comercializar, em pequena escala, castanha, breu e copaíba. Novamente, Airão Velho e Castanho, onde há maior número de famílias entrevistadas, são setores com maior densidade de áreas mapeadas (**FIGURA 7.11A**).

Recursos madeireiros

Entre as 24 famílias entrevistadas somente 4 declararam explorar madeira para consumo próprio na construção de casas e 11 famílias identificaram áreas potenciais para exploração madeireira na área do Parque. No total foram mapeadas 42 áreas, sendo 10 áreas de uso real de baixa intensidade e 32 áreas potenciais. Estas áreas potenciais estão localizadas principalmente nas ilhas defronte ao Parque (**FIGURA 7.11B**). As madeiras utilizadas e mapeadas foram: cedrinho, acariquara, aritu, baruri, cupiúba, carapanaúba, dima, envira de cotia, itaúba,

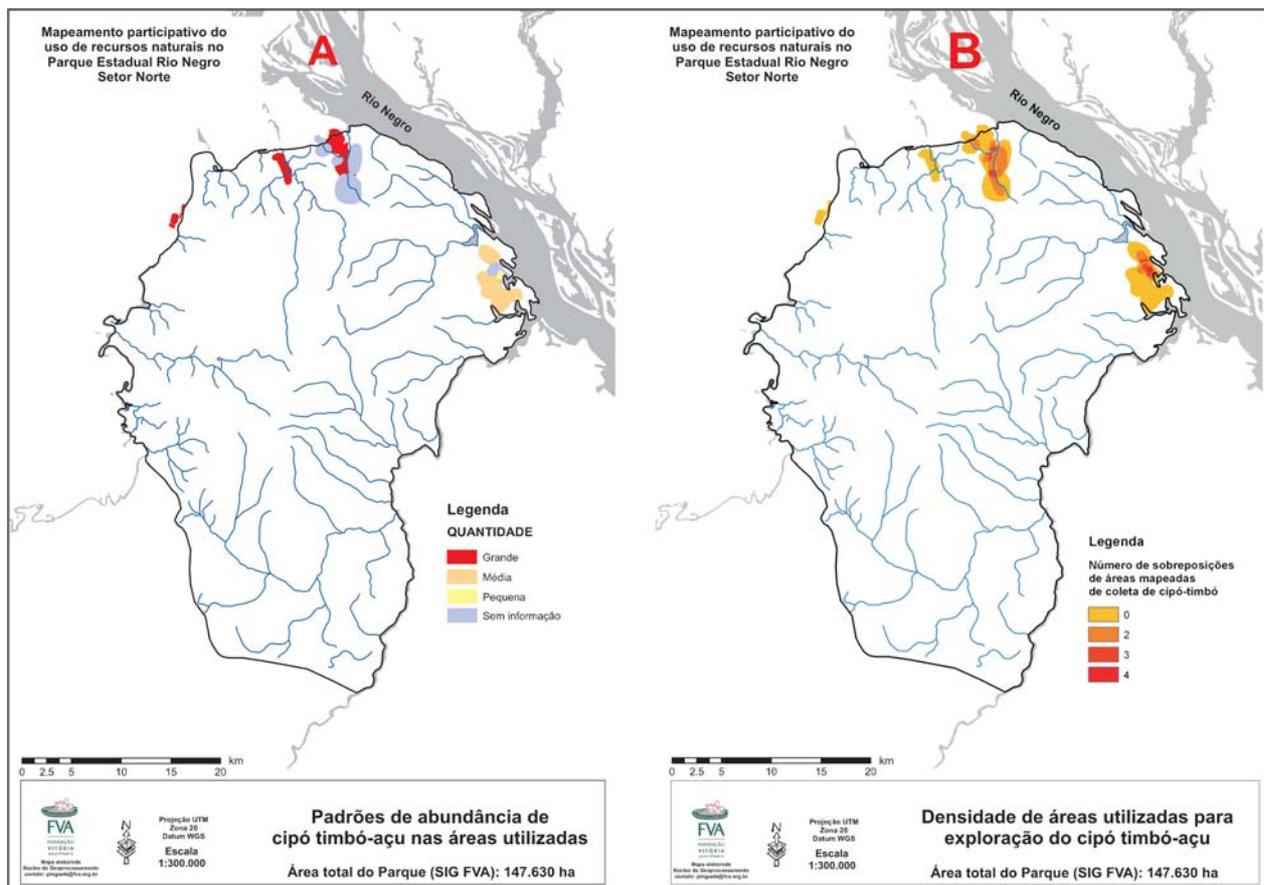


FIGURA 7.10. Mapas de padrão de abundância de cipó-timbó açu nas áreas utilizadas (A) e de densidade de áreas utilizadas na exploração do cipó-timbó açu (B) no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Inclui áreas em utilização e as já utilizadas.

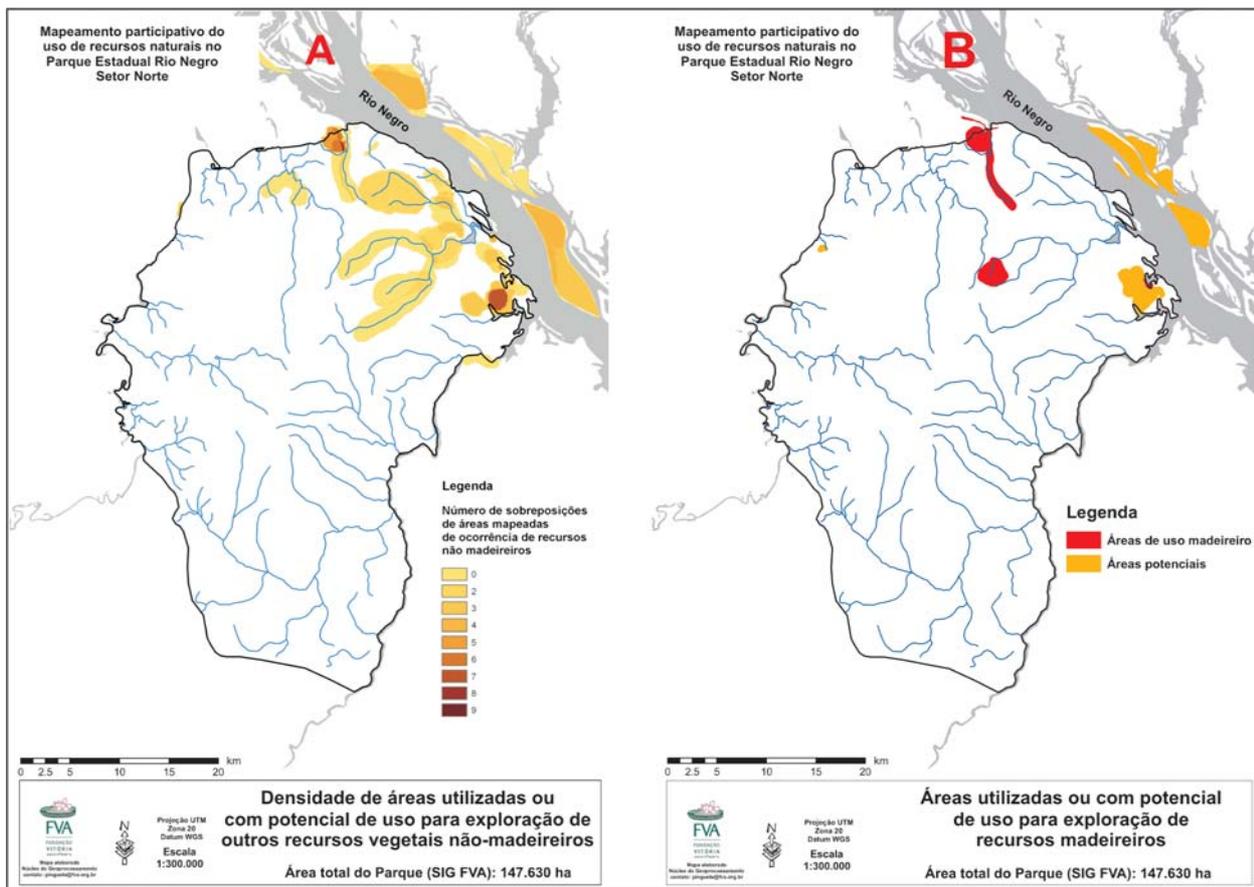


FIGURA 7.11. Mapas de densidade de áreas utilizadas ou com potencial de uso na exploração de outros recursos vegetais não-madeireiros (A) e de área utilizada ou com potencial de uso na exploração de recursos vegetais madeireiros (B), no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

jacareúba, loro abacate, loro namiú, mirapiranga, sucupira babenta, vermelha e tento. Em observações informais feitas durante os levantamentos biológicos no rio Puduari foram detectadas áreas antigas de extração de itaúba, que possivelmente podem ter ocorrido pelo Negro em épocas anteriores.

7.4.3. Recursos do extrativismo animal

Caça

As áreas mais utilizadas para caçar pelos moradores são as áreas mais próximas às comunidades (**FIGURA 7.12**). Essas áreas estão dispersas pelo setor do rio Negro e nos igarapés próximos as comunidades. As informações obtidas sobre caça no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte através do mapeamento de uso de recursos foram condizentes às obtidas durante o levantamento sócio-econômico (Seção 7.5). Entre as 25 famílias amostradas, 60,0% (15/25) declararam ter o hábito de caçar. Na maioria das famílias (66,7% 10/15), a atividade de caça aparentemente é realizada por um único homem adulto. Nas demais famílias, esta atividade é realizada por dois a três homens podendo um deles ser adolescente (provavelmente o filho). Na maioria das vezes (63,6% 7/11), a

atividade é realizada até 4 vezes por mês por família e uma pequena parte entre 8 a 20 vezes por mês.

Paca (*Agouti paca*, Rodentia: Agoutidae) e anta (*Tapirus terrestris*, Perissodactyla: Tapiriidae) foram os animais mais citados respectivamente como o mais freqüente (82,4% das citações 14/17) e o mais raro de serem encontrados nas caçadas (61,1% 11/18). Em seguida, cutia (*Dasyprocta fuliginosa*, Rodentia: Dasyproctidae) e queixada (*Tayassu peccari*, Artiodactyla: Tayassuidae) foram considerados animais fáceis de serem encontrados, enquanto que veados (*Mazama americana*, *Mazama gouazoupira*, Artiodactyla: Cervidae) foram considerados animais raros na caça. Paca e anta também foram os animais mais desejados pelos caçadores respectivamente com 36,4% (8/22) e 18,2% (4/22) das citações, seguidos de cutia, queixada, veados e catitu (*Pecari tajacu*, Artiodactyla: Tayassuidae). Espécies da avifauna não foram citadas nas declarações de animais mais desejados. Isto provavelmente reflete a menor importância deste grupo como fonte de proteína se comparado a peixes e mamíferos, como já observado entre os residentes do Parque Nacional do Jaú (Pezzuti et al. 2004).

Foram obtidas apenas 16 recordações de caçadas mais recentes associadas a 16 das 25 áreas

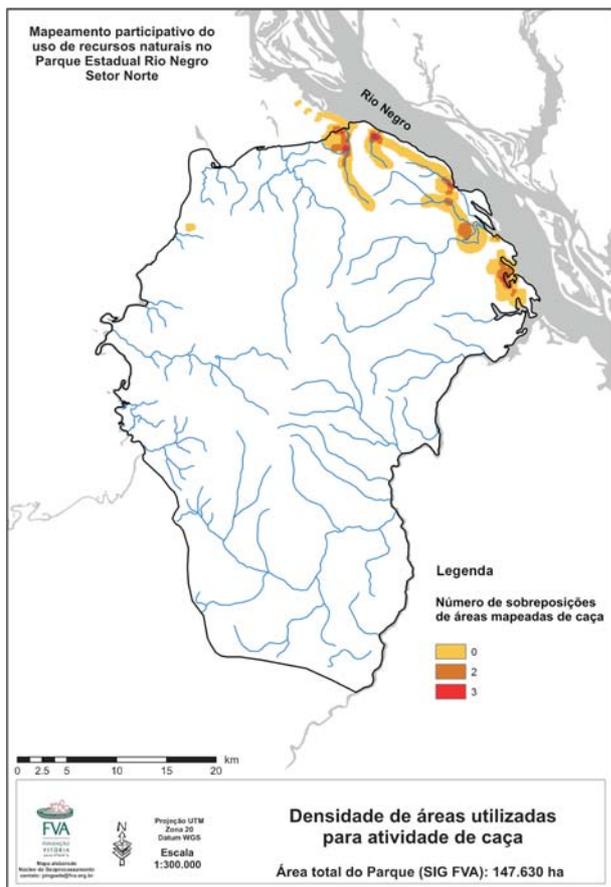


FIGURA 7.12. Mapa de densidade de áreas utilizadas na atividade de caça no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

mapeadas como sendo de exploração deste recurso. Levando em consideração que o tamanho da amostragem impossibilita afirmar qualquer tendência ou padrão, grande parte da obtenção dos recursos se fez de forma ativa, ou seja, com o objetivo principal de caçar (68,8% 11/16), por vezes associado ao objetivo de pescar (12,5% 2/16). Nas demais vezes, os animais foram caçados de forma oportunística (e.g. tirando cipó, andando pelo roçado). Em média, o produto de uma caçada foi distribuído para $2,6 \pm 1,5$ (mín.-máx.: 1-7) famílias. Como esperado, a espécie mais freqüente nas caçadas recordadas foi a paca (68,8% 11/16), seguida de cutia (12,5% 2/16), anta, queixada e veado vermelho (6,3% 1/16 cada). Somente como dado descritivo, com base nas recordações de 7 famílias, durante um mês foi consumido o equivalente a 74,5kg de peso vivo estimado destes animais. Aparentemente não há diferença entre as proporções de fêmeas e machos caçados.

Pesca

Pescado foi um recurso animal cuja exploração foi declarada por todas as 25 famílias amostradas. As famílias declararam explorar em média $5,0 \pm 2,4$ (mín.-máx.: 2-10) espécies ou grupos de espécies de peixes. Foram declarados 21 peixes

genericamente identificados, dos quais jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) e tucunaré (*Cichla* spp.) foram os mais freqüentes (76,0% das famílias ou 19/25 cada). O segundo grupo de peixes mais declarados foram pacu (*Myleus* spp. 52,0% 13/25), aracu (*Leporinus* spp. 48,0% 12/25), matrinhã (*Brycon* spp. 44,0% 11/25), cará (e.g. *Hoplarichus* spp.) e piranha (*Serrasalmus* spp. 40,0% 10/25 cada) e traíra (*Hoplias* spp. 32,0% 8/25). Em menor freqüência foram declarados pescada (*Plagioscion* spp. 16,0% 4/25), pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*) e pirarucu (*Arapaima gigas* 12,0% 3/25 cada), aruanã (*Osteoglossum ferreirai*) e filhote (*Brachyplatystoma filamentosum* 8,0% 2/25 cada). Também foram citados branquinha, caráí, jacundá, jaú, pacuí, pongo e surubim (4,0% 1/25 cada).

Grande parte do pescado é consumida pelas próprias famílias. Do total de famílias, apenas três declararam comercializar o pescado, e das somente três famílias que declararam pescar pirarucu, apenas uma afirmou comercializar a espécie. Apesar de grande parte das famílias declararem não explorar o pirarucu, várias áreas de ocorrência da espécie foram mapeadas pelos residentes (**FIGURA 7.13A**). Não foram identificadas famílias que explorassem o peixe ornamental. A densidade de áreas pescadas está concentrada nas bocas dos principais igarapés (lagos), na zona costeira e ilhas defronte ao Parque Estadual Rio Negro Setor Norte (**FIGURA 7.13B**).

Quelônios

Entre as 25 famílias amostradas, 36,0% (9/25) declararam ter o hábito de coletar bichos de casco. Todas estas famílias declararam nunca ter comercializado estes recursos exceto uma, que declarou já ter feito comércio deste recurso. Assim como na caça, a coleta de bicho de casco foi declarada como sendo feita por 1 a 2 adultos por família, sempre homens, mas não foi possível estimar a periodicidade com que a atividade é realizada. Entre os bichos de casco considerados mais raros foram citados o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e a tartaruga (*Podocnemis expansa*), e entre os mais freqüentes de serem encontrados o cabeçudo (*Peltocephalus dumerilianus*) e a irapuça (*Podocnemis erythrocephala*) seguidos de iaçá (*Podocnemis sextuberculata*) e matá-matá (*Chelus fimbriatus*).

Como poucas famílias declararam ter o hábito de coletar quelônios, apenas 16 áreas de exploração deste recurso foram mapeadas (**FIGURA 7.14**), 8 das quais foram associadas a alguma recordação de coleta. Ao contrário da caça, a coleta de quelônios segundo as recordações é feita na grande parte das vezes de forma oportunística (e.g. pescando, caçando) e poucas vezes de forma ativa. Como esperado, o cabeçudo foi mais freqüente entre as espécies coletadas recordadas, seguido de irapuça, iaçá e tracajá. Uma coleta forneceu entre 1 a 10

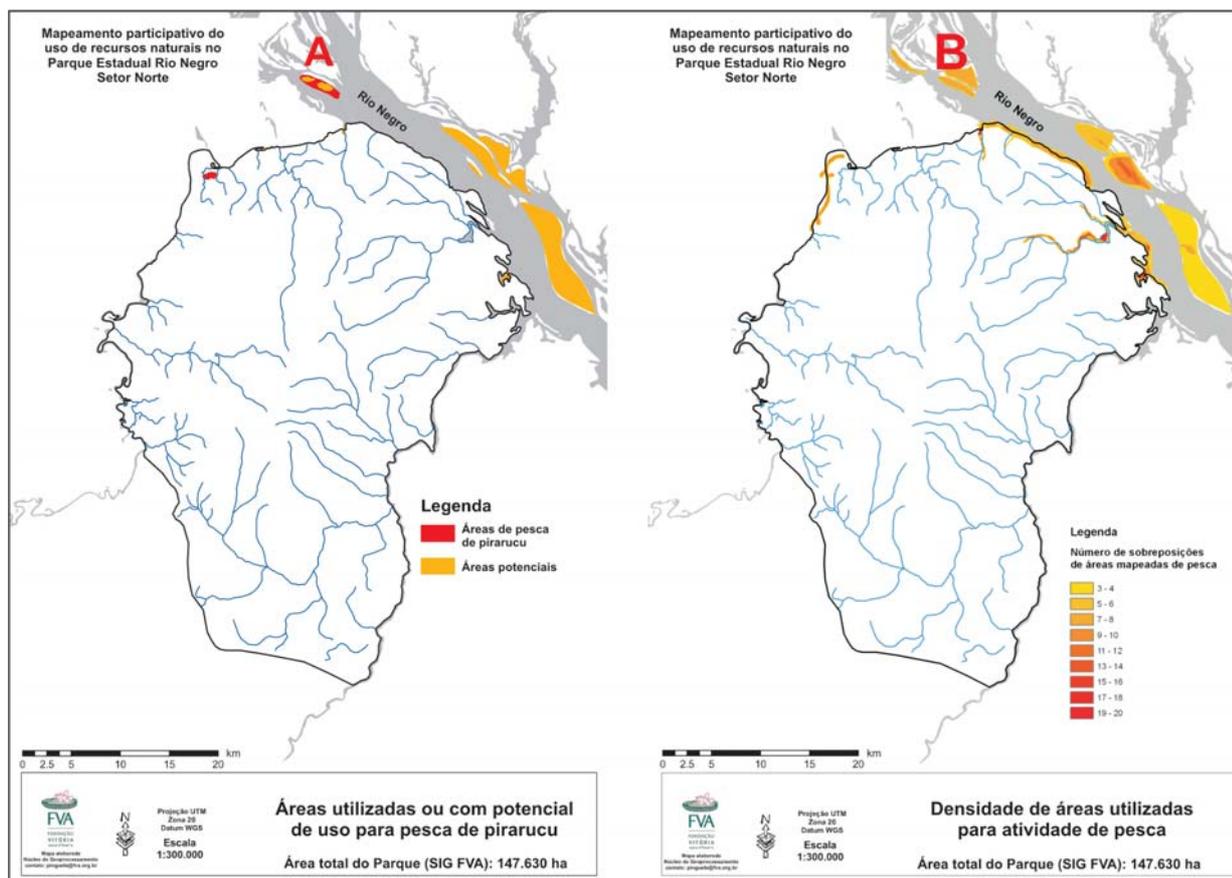


FIGURA 7.13. Mapas de área total utilizada ou com potencial de uso na pesca de pirarucu (A) e de densidade de áreas utilizadas na atividade de pesca (B) no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

indivíduos de uma ou duas destas espécies. O número médio de famílias que consomem o produto de uma coleta foi de $1,6 \pm 1,0$ (mín.-máx.: 1-4) famílias.

7.4.4. Atividades agrícolas

As áreas de roçados das famílias do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte também foram mapeadas totalizando uma área de 155 hectares ou 0,1% da área do Parque (**FIGURA 7.15**). Estes números são provavelmente mais próximos da realidade que os estimados no levantamento sócio-econômico (Seção 7.5), pois também se deve levar em conta as áreas de capoeiras, que eventualmente são utilizadas pelos residentes para abertura de novos roçados. Uma parte das áreas de capoeiras constitui também sítios ou roçados que foram abandonados (Seção 6.1). Entre todos os roçados mapeados 75% tinha o cultivo de mandioca com 22 variedades de mandioca. O segundo maior cultivo é o da banana 71% dos moradores, com 9 variedades. Informações mais detalhadas sobre a atividade agrícola no Parque são apresentadas na seção seguinte.

7.5. Principais atividades econômicas e seus impactos

Os dados apresentados a seguir referem-se ao período de abril de 2005. A agricultura é a atividade mais relevante na economia dos residentes do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno, enquanto que as atividades extrativistas encontram-se em declínio. O extrativismo para fins comerciais está praticamente restrito à exploração do cipó-titica e é realizado de forma a complementar a renda familiar nos períodos de cheia dos rios na escassez de produtos agrícolas, principalmente a farinha de mandioca. A sede do município de Novo Airão é o principal destino dos produtos comercializados.

7.5.1. Quadro geral

A maior parte dos chefes das famílias residentes dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte amostradas declarou ser autônoma (77,3%, 17/22). O restante declarou ser aposentado ou diarista (5/22). A grande maioria dos chefes de família (77,3%, 17/22) residentes no Parque declarou ter a agricultura como principal atividade para subsistência. Essa proporção diminuiu para 59,0% (23/39) para toda a amostra, onde um

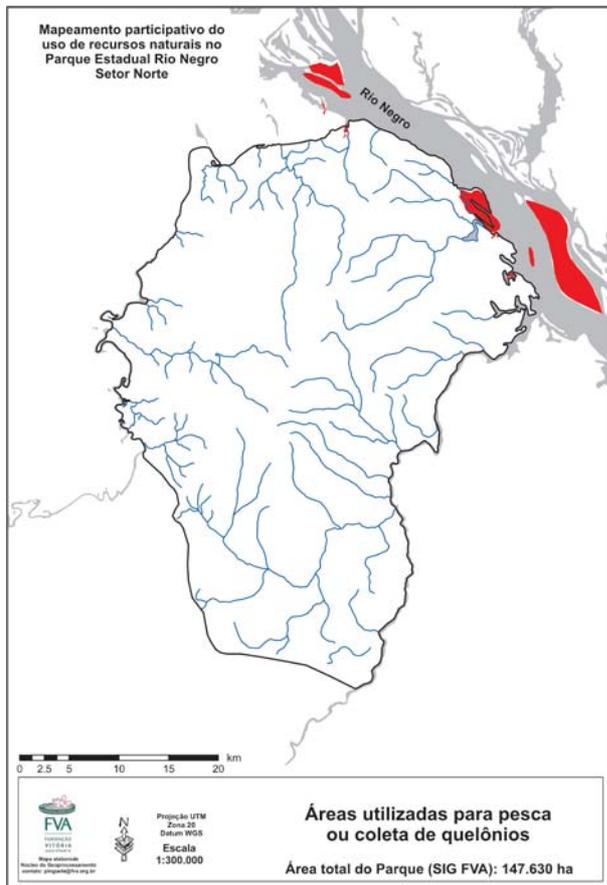


FIGURA 7.14. Mapa de área total utilizada na pesca ou coleta de quelônios no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

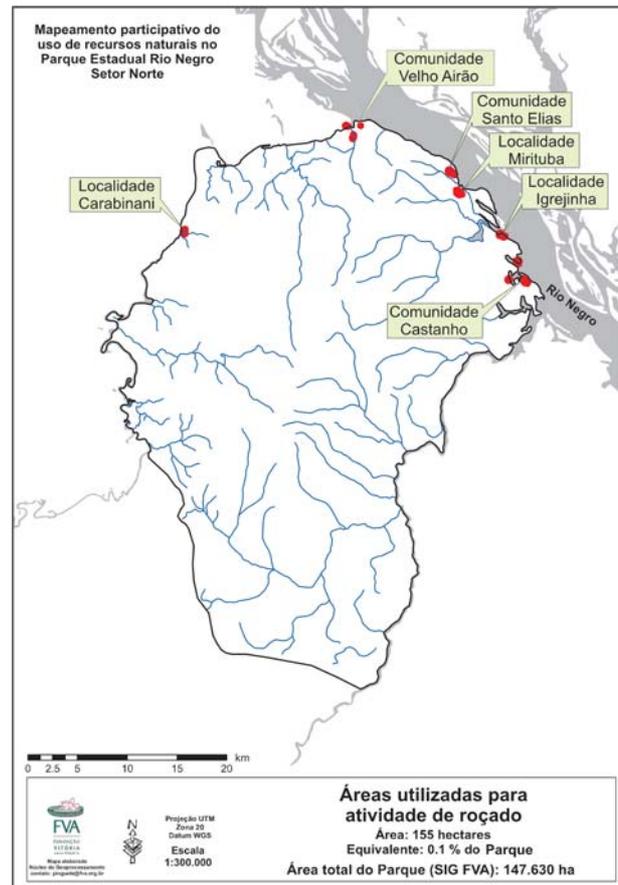


FIGURA 7.15. Mapa de área total utilizada na atividade de roçado no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

leque maior de atividades de subsistência é declarado.

Os entrevistados foram indagados em relação a atividades econômicas atuais e anteriores para se entender melhor a dinâmica temporal de geração de renda (**FIGURA 7.16**). Os resultados desta questão demonstraram alguns aspectos importantes da economia local. Atualmente, a pesca e a extração de cipó não são declaradas como atividades exclusivas para subsistência das famílias, mas já o foram em algum momento. A importância da agricultura na subsistência das famílias parece ser um fenômeno recente, já que todos declararam-na como principal atividade atual, mas metade dos entrevistados declarou que anteriormente se dedicavam a outras atividades que não a agricultura. Atualmente, somente 13% dos entrevistados declararam ter o extrativismo vegetal como principal atividade econômica (**TABELA 7.5**). Entretanto, quase a metade dos entrevistados (residentes dentro do Parque: 40,8%, 9/22; toda a amostra: 45,7%, 10/39) declarou ter sido o extrativismo vegetal sua principal atividade, o que demonstra o declínio do extrativismo como atividade econômica na região. Aparentemente, a importância relativa de algumas plantas exploradas no extrativismo também diminuiu com base nas declarações. Atualmente, o

extrativismo vegetal como atividade econômica parece restringir-se à extração de cipó.

Na amostra total, foram declarados 17 produtos agrícolas e extrativistas que são comercializados pelas famílias (**TABELA 7.5**). Entre as famílias residentes fora do Parque, apenas 47,1% (8/17) declararam comercializar algum produto. Entre as famílias residentes dentro do Parque, esta proporção foi de 81,8% (18/22). Nesta última amostra, uma família comercializa em média $2,9 \pm 1,7$ produtos ($n=18$ famílias, mín.-máx.: 1-7).

Mais da metade das famílias que comercializam produtos agrícolas declarou não comercializar produtos de outra origem (60,0%, 9/15). Por outro lado, a maioria das famílias que comercializam produtos extrativistas declarou também comercializar produtos de origem agrícola e 72,2% (13/15) das famílias comercializam até três produtos. Se considerados somente os produtos de origem agrícola, 60,0% (9/15) das famílias comercializa até dois produtos, e se considerados somente produtos de origem extrativista vegetal, 75,0% (6/8) das famílias comercializa somente um produto. O único produto de origem animal comercializado foi o peixe.

O produto mais comercializado por estas famílias é a farinha de mandioca (77,8%, 14/18

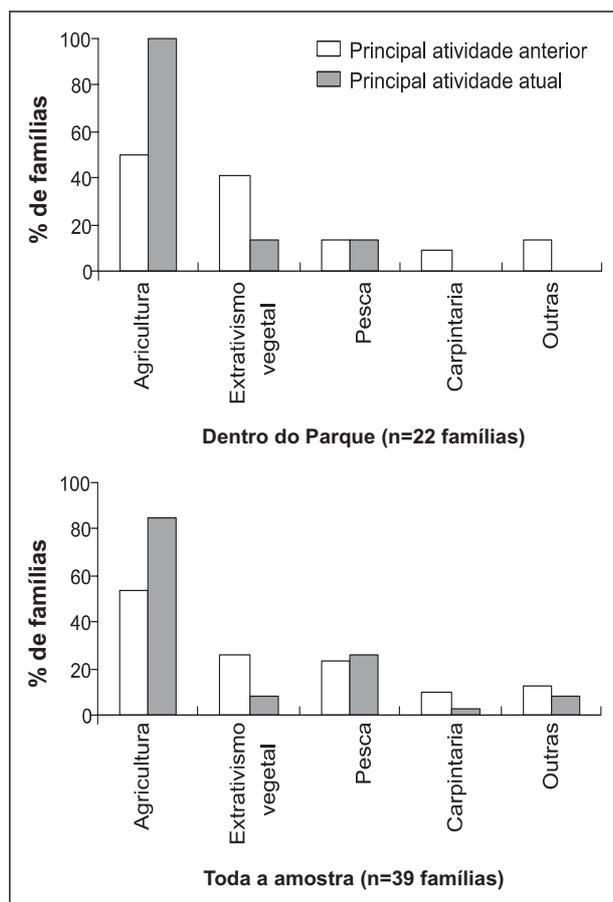


FIGURA 7.16. Freqüência com que as atividades de subsistência apareceram nas declarações de cada família residente dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e em toda a amostra, como principal atividade atual ou como principal atividade anterior.

das famílias que comercializam algum produto), seguido pela banana e pelo cipó (**TABELA 7.6**). Uma parte substancial (73% das citações) tanto de produtos agrícolas como de extrativistas foi vendida na cidade de Novo Airão, segundo declarações sobre o último local de venda por produtos.

7.5.2. Agricultura

Praticamente todas as famílias residentes no interior do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte possuem sua área de roçado. O tamanho da área de roçado por família residente no Parque variou de 0,5 a 3,0 hectares. A área total de roçado declarada pelas 21 famílias entrevistadas residentes dentro do Parque foi de 25,0 hectares e para todas as 34 famílias essa área foi de 41,0 hectares (veja porém Seção 7.4). A maior parte das famílias residentes dentro do Parque possui até 1 hectare de área total de roçado (66,7%, 14/21).

Em média, cada família entrevistada residente dentro do Parque cultiva $2,7 \pm 1,5$ espécies de plantas nos roçados (n=21 famílias, mín.-máx.: 1-5). A diversidade de espécies de plantas cultivadas nos roçados por estas famílias foi relativamente baixa (9 espécies). As espécies predominantes nestes roçados são a mandioca (100% das famílias), banana (67%), cará (33%) e macaxeira (24%). Outros cultivares como a melancia, cana, abacaxi, batata e milho foram bem mais raras nos roçados contribuindo cada uma com menos de 10% das declarações. Das famílias residentes dentro do Parque que cultivam plantas na roça, 71,4% (15/21) comercializam algum produto. As plantas de

TABELA 7.5. Produtos que 39 famílias entrevistadas declararam comercializar, unidades e preços utilizados para venda.

Origem	Produto	Unidade	Preço unitário mín.-máx.	N
Agrícola	Abacaxi	unidade	R\$3,00	1
	Bacaba	litro	R\$1,50	1
	Banana	cacho	R\$3,00-R\$5,00	8
	Cana	cento	R\$40,00	1
	Cará	kg	R\$0,70-R\$1,00	2
		saca de 60 kg	R\$12,00	2
	Coloral	kg	R\$3,50	1
	Farinha de mandioca	litro	R\$0,80	1
		saca de 60 kg	R\$25,00-R\$45,00	14
	Goma	kg	R\$0,80	1
		litro	R\$1,00	1
	Limão	lata de 18 litros	R\$10,00	1
	Macaxeira	saca de 60 kg	R\$15,00	1
	Melancia	unidade	R\$2,00	1
	Tapioca	litro	R\$1,00	2
Extrativismo vegetal	Breu	kg	R\$1,50	1
	Castanha	litro	R\$2,00	2
		lata de 18 litros	R\$10,00	1
	Cipó	kg	R\$2,00	6
	Copaíba	litro	-	1
Extrativismo animal	Peixe	kg	-	5

TABELA 7.6. Frequência de famílias residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte que comercializam produtos agrícolas e extrativistas.

Origem	Produto	Famílias (%)	Último local de venda (n citações)
Agricultura	Farinha de mandioca	14 (77,8)	Novo Airão (11), na comunidade (3), peixeiro (3), regatão (1), outra comunidade (1)
	Banana	8 (44,4)	Novo Airão (8), regatão (1)
	Cará	4 (22,2)	Novo Airão (4)
	Abacaxi	2 (11,1)	Novo Airão (2)
	Macaxeira	2 (11,1)	Novo Airão (2)
	Melancia	2 (11,1)	Novo Airão (1), na comunidade (1), regatão (1)
	Tapioca	2 (11,1)	Novo Airão (2)
	Bacaba	1 (5,6)	Novo Airão (1)
	Cana	1 (5,6)	Novo Airão (1)
	Coloral	1 (5,6)	Na comunidade (1)
Goma	1 (5,6)	Novo Airão (1)	
Extrativismo vegetal	Cipó ¹	7 (38,9)	Novo Airão (5), na comunidade (1), regatão (1)
	Castanha	3 (16,7)	Novo Airão (2), na comunidade (1)
	Breu	1 (5,6)	Na comunidade (1)
Extrativismo animal	Peixe	3 (16,7)	Novo Airão (2), na comunidade (1)
Total		18 famílias	

¹Segundo dados obtidos durante o mapeamento participativo de uso de recursos naturais (Seção 7.4), 70% (7/10) dos que declararam extrair cipó declararam comercializar o produto diretamente com o regatão e 30% na cidade de Novo Airão.

roça mais freqüentemente comercializadas pelas famílias que as cultivam são a mandioca (66,7%, 14/21 das famílias), a banana (57,1%, 8/14), o cará (57,1%, 4/7).

A maior diversidade de plantas cultivadas está em quintais e hortas. A maioria das famílias residentes no Parque (95,4%, 21/22) declarou cultivar plantas no quintal e apenas 31,8% (7/22) declararam cultivar horta. Estas famílias cultivam em média $5,2 \pm 2,5$ espécies de plantas no quintal ($n=21$ famílias, mín.-máx.: 1-10) e $2,7 \pm 1,5$ espécies de plantas na horta ($n=7$ famílias, mín.-máx.: 1 a 5). Foram declaradas 31 espécies de plantas cultivadas nos quintais e 11 nas hortas. As espécies cultivadas com alta freqüência (>40% das famílias) pelas famílias residentes dentro do Parque são o cupuaçu, o limão, o abacate, laranja e o ingá. Apenas uma família declarou comercializar plantas cultivadas no quintal. Na amostra total, além desta, existe mais uma família que comercializa o limão. Isto equivale a 5,4% (2/37) das famílias amostradas comercializando três espécies (bacaba, limão e urucum). Não houve famílias declarando comercializar plantas cultivadas em horta.

Possíveis impactos da atividade agrícola

A atividade dos roçados é uma prática comum entre os moradores do Parque e aparentemente pouco impactante. As áreas utilizadas são pequenas cobrindo aproximadamente 0,1% da área total do Parque (Seção 7.4). Normalmente quando é feito um novo roçado ele é implementado em áreas de

capoeira mais velha. Porém, essa prática necessita ser melhor estudada e monitorada dentro do Parque.

7.5.3. Extrativismo vegetal

Quase metade da amostra de famílias residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte declarou extrair alguma planta da mata (45,5%, 10/22). As famílias residentes dentro do Parque extraem de 1 a 3 espécies de plantas ($n=10$ famílias). A diversidade de espécies de plantas exploradas por estas famílias foi relativamente baixa (8 espécies), das quais somente o cipó (titica ou timbó açu), a castanha, o breu e a copaíba são comercializadas. Das famílias residentes dentro do Parque que extraem alguma planta da mata, 80% (8/10) comercializam algum produto. A planta mais extraída e destinada à venda é o cipó. Todos que declararam explorar o cipó declararam vender sempre toda a produção.

Possíveis impactos da atividade de extrativismo vegetal

As informações coletadas principalmente durante o mapeamento de uso de recursos naturais aparentemente não revelam atividades extrativistas extremamente impactantes sendo desenvolvida pelas famílias residentes na área do Parque (Seção 7.4). A agricultura é a fonte de renda principal de grande parte das famílias, que é complementada em alguns casos pela comercialização de recursos vegetais, principalmente o cipó-titica e o cipó-timbó

açu. Ao mesmo tempo, a extração de cipó sem manejo adequado foi apontada pelos próprios residentes como um dos problemas vividos atualmente na área do Parque (Seção 7.6), em referência à possível exploração mais intensiva do cipó-titica em alguns setores do rio Puduari feita por não-residentes (Seção 7.4). É recomendável a realização de estudos mais aprofundados sobre a exploração destes cipós (e.g. inventários), para se quantificar o grau de impacto desta atividade extrativista. Os outros recursos não-madeireiros e madeireiros são explorados de forma bastante artesanal em geral para consumo próprio pelos residentes.

7.5.4. Extrativismo animal

Metade da amostra de famílias residentes dentro do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte declarou caçar (11/22). Uma família residente dentro do Parque caça de um a seis tipos de animais (alguns são espécies e outros são espécies agrupadas, e.g. veado e macaco). A diversidade de tipos de animais frequentemente caçados foi relativamente baixa (famílias residentes dentro do Parque: 8 tipos, toda a amostra: 12 tipos). Na amostra total, oito espécies ou grupos de espécies de mamíferos foram responsáveis por 91,4% (64/70) das declarações de animais mais caçados, três aves (inambu, mutum, jacu) são responsáveis por 7,1% (5/70) das declarações e um quelônio (jabuti) foi responsável por 1,4% (1/70) das declarações. Os animais declarados como caçados pelos residentes do Parque foram: paca (91% dos entrevistados), cutia (73%), queixada (64%), anta (45,5%), veados (27%, pelo menos duas espécies), tatu (18%, pelo menos duas espécies potenciais), macacos (18%, pelo menos quatro espécies potenciais) e catitu (9%). Todas estas famílias declararam nunca ter comercializado estes recursos. A maioria das famílias (77,3%, 17/22) residentes dentro do Parque declarou pescar, mas somente três declararam comercializar o produto. Na amostra total essas proporções foram 87,2% (34/39) e 14,7% (5/14) respectivamente. Informações adicionais sobre caça, pesca e coleta de quelônios pelos residentes do Parque são apresentadas na Seção 7.4.

Possíveis impactos da atividade de extrativismo animal

A caça é um recurso complementar na subsistência de uma boa parte das famílias residentes do Parque, não sendo, aparentemente, explorados de forma exaustiva. Todavia, qualquer confirmação de tendências ou padrões relativos à atividade de caça na área depende da implementação de estudos que utilizem métodos integrados e complementares de monitoramento.

O pescado é uma fonte alimentar de subsistência em geral mais regularmente explorada pelas famílias do Parque. Um possível impacto das atividades de pesca pode estar associado à presença de geleiros no setor das ilhas e rio Negro, fato este presenciado e relatado por alguns moradores da área. A coleta de quelônios aparentemente é uma atividade secundária para a maioria das famílias se comparada às atividades de pesca e caça, sendo na maioria das vezes realizada de forma oportunística, portanto pouco impactante na área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. No Parque Nacional do Jaú, entretanto, quelônios constituem juntamente com os mamíferos, a segunda maior fonte animal consumida, depois de peixes (Pezzuti et al. 2004). Assim como para a caça, a aplicação de estudos sistemáticos de monitoramento é necessária para identificar padrões na atividade de coleta de quelônios na área.

7.5.5. Turismo

A maior parte das famílias residentes dentro e fora da área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte declarou que já houve presença de turistas na área em que residem (dentro: 72,7% ou 16/22, fora: 76,5% ou 13/17). Os turistas costumam hospedar-se em suas próprias embarcações na área das famílias residentes dentro da área do Parque. Por outro lado, na área das famílias residentes fora do Parque, turistas costumam hospedar-se com relativa frequência nas casas dos moradores. Aparentemente há uma aceitação maior em relação à presença de turistas na área por parte das famílias que residem fora da área do Parque (n=17 famílias) que por parte das famílias que residem dentro (n=22 famílias). Entre as famílias residentes dentro do Parque e que declararam nunca ter presenciado turistas na área em que residem, é notória a falta de opinião a respeito do turismo.

Em geral, 53,8% (21/39) das famílias declararam achar bom ou bom com condicionantes a presença de turistas na área em que residem, 28,2% (11/39) declararam achar ruim e 17,9% (7/39) declararam não ter opinião a respeito. Os entrevistados que declararam que o turismo pode ser uma atividade boa justificaram sua resposta de três maneiras distintas: "Pode trazer recursos financeiros/melhorias para a comunidade" (66,7% ou 14/21 das famílias), "Pode funcionar desde que os moradores participassem" (23,8% ou 5/21) ou "Pode funcionar desde que organizado/regimentado" (9,5% ou 2/21). Entre os que julgam o turismo uma atividade prejudicial, os mesmos justificaram suas opiniões dizendo que "O turismo (turista) vêm tomar as terras ou atrás de ouro" (54,5% ou 6/11 das famílias), ou "Os turistas sujaram a água e machucam os peixes" (36,4% ou 4/11) ou "Só usam o local e não deixam recursos para a comunidade" (9,1% ou 1/11).

Possíveis impactos da atividade de turismo

Embora não existam dados detalhados sobre os possíveis impactos ambientais e econômicos locais da atividade turística que é desenvolvida na área do Parque e o envolvimento das famílias residentes na unidade e no entorno nesta atividade, as famílias que presenciaram turistas na área tendem a acreditar no turismo como uma possibilidade de melhoria de suas vidas. O Parque possui um potencial turístico grande (Seção 9), mas que ainda não é explorado de forma planejada e adequada. A implementação de um estudo detalhado desta atividade e de um plano de uso público para a área do Parque pode ser bastante benéfico não só para a melhoria de vida dos residentes mas também para a gestão da unidade minimizando possíveis impactos gerados pela exploração mais intensiva de alguns recursos naturais como os cipós.

7.6. Percepção dos moradores sobre a unidade de conservação

Durante o levantamento sócio-econômico realizado em abril de 2005 junto aos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, 60% das famílias de uma amostra de 35 famílias não sabiam que a área próxima ou na qual residiam era uma unidade de conservação (Parque Estadual ou Área de Proteção Ambiental). Em relação às opiniões sobre o fato de residirem em unidades de conservação, 34,3% (12/35) dos entrevistados declararam não ter opinião a respeito por não ter informação suficiente sobre o assunto. O restante se divide quase que nas mesmas proporções em dois grupos: aqueles que declararam ser o fato "uma coisa boa" de uma forma ou de outra e aqueles que acham o fato "indiferente", "preocupante" ou "problemático", sendo estes dois últimos principalmente em função de questões sobre posse de terra. Estes dados revelam que uma parte significativa das famílias residentes no Parque e entorno desconhece a realidade oficial da região, especialmente em relação às unidades de conservação estaduais.

Na região do Parque e entorno, os residentes apontaram os seguintes problemas ambientais na região: draga de areia que joga óleo no rio, águas poluídas, diminuição de pescado (principalmente por pessoas não-residentes/geleiros), diminuição de caça (principalmente por pessoas não-residentes), extração de cipó sem manejo adequado e queimada/desmatamento.

8. Aspectos Institucionais

8.1. Recursos humanos e infraestrutura

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte conta com uma equipe de três técnicos bolsistas da Rede de Conservação do Amazonas, programa da extinta Secretaria Adjunta de Projetos Especiais (SEAP) da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS), que colabora nas ações de gestão da unidade. A equipe tem dois de seus técnicos lotados no escritório da SDS em Novo Airão para apoiar as atividades no Parque, seu entorno e no município, e um técnico em Manaus para apoiar as atividades e demandas locais relativas à gestão do Parque.

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte conta com um escritório no município de Novo Airão, que também serve de base de apoio (alojamento). O escritório possui equipamentos como: um *notebook*, um *desktop*, uma impressora, um telefone/fax, dois GPS, um *datashow* e *internet*. Para apoio em atividades de campo o Parque possui quatro canoas de alumínio dotadas de motores de popa (15HP, 25HP, 40HP e 60HP). Esta infraestrutura permite o funcionamento de rotina e a gestão mínima do Parque.

8.2. Estrutura organizacional

Recentemente, foi publicado no Diário Oficial do Estado a Lei Delegada no. 66, de 09 de maio de 2007 e a Lei Complementar no. 53, de 05 de junho de 2007, sendo que a primeira define as finalidades, competências e a nova estrutura organizacional da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS) e a segunda institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC). A SDS tem como uma de suas competências a gestão do SEUC, mediante o estabelecimento de normas de gestão e

coordenação do processo de criação, implantação, assistência técnica aos moradores e reclassificação das unidades de conservação. Ao SEUC cabe estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. O SEUC tem, na sua administração como órgão gestor, o Centro de Unidades de Conservação (CEUC), destinado a estabelecer políticas e programas de gestão das unidades de conservação do Estado e municipais e com a finalidade de administrar, de forma direta ou indireta, essas unidades para assegurar a consolidação do Sistema. O CEUC está atualmente ligado à Unidade Gestora do Centro Estadual de Mudanças Climáticas e do Centro Estadual de Unidades de Conservação (UGMUC), pela Lei Estadual no. 3.244 de 04 de abril de 2008. Na atual estrutura organizacional da SDS e com essas novas atribuições, o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte está ligado à SDS através do CEUC, órgão gestor da unidade. O CEUC deve dispor de um quadro técnico mínimo, próprio ou em parceria, para atender seus objetivos e cumprir as ações de administração, fiscalização e outras compatíveis as atividades específicas delimitadas no plano de gestão do Parque.

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte está inserido no Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), o qual vem apoiando a consolidação da unidade com prioridade para a elaboração do Plano de Gestão e a formação do Conselho Consultivo. O Parque vem recebendo recursos financeiros do ARPA desde 2004 para desenvolver atividades de acordo com seus Planos Operativos Anuais (POAs) elaborados e, também, do Projeto Corredores Ecológicos para a implementação do Programa de Monitoramento de Biodiversidade e Uso de Recursos em Unidades de Conservação do Estado do Amazonas (ProBUC) na unidade. Para a implementação do Parque existe, também, um Acordo de Cooperação Técnica entre a SDS e a Fundação Vitória Amazônica (FVA), o qual estabelece uma parceria cujo objetivo principal é a elaboração do plano de gestão da unidade.

9. Potencialidades, Ameaças e Impactos da Região

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte guarda em seus limites amostras representativas e relevantes dos acervos biológico, histórico e cultural da bacia do rio Negro. Estas características são favoráveis aos processos de gestão do Parque como uma área protegida pública onde podem ser desenvolvidas atividades turísticas, educativas e de pesquisa científica. Entretanto, algumas atividades conflitantes com a proteção do Parque vêm sendo realizadas na região sem o devido controle e monitoramento pelas autoridades responsáveis pela unidade. Neste capítulo algumas das potencialidades do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte são descritas bem como as ameaças e os impactos que a região vem sofrendo.

9.1. Potencialidades

9.1.1. Aspectos histórico-arqueológicos

Uma das principais características do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é o fato da região ter sido palco de um rico e complexo processo histórico razoavelmente bem documentado (Seção 7.1). A cidade em ruínas de Airão, localizada dentro dos limites do Parque, foi um dos primeiros núcleos de povoamento do rio Negro (**FIGURA 9.1**). Santo Elias do Jaú, que deu origem à cidade de Airão, foi uma Missão de padres Mercedários onde índios Tarumãs foram aldeados em 1694 (Leonardi 1999),

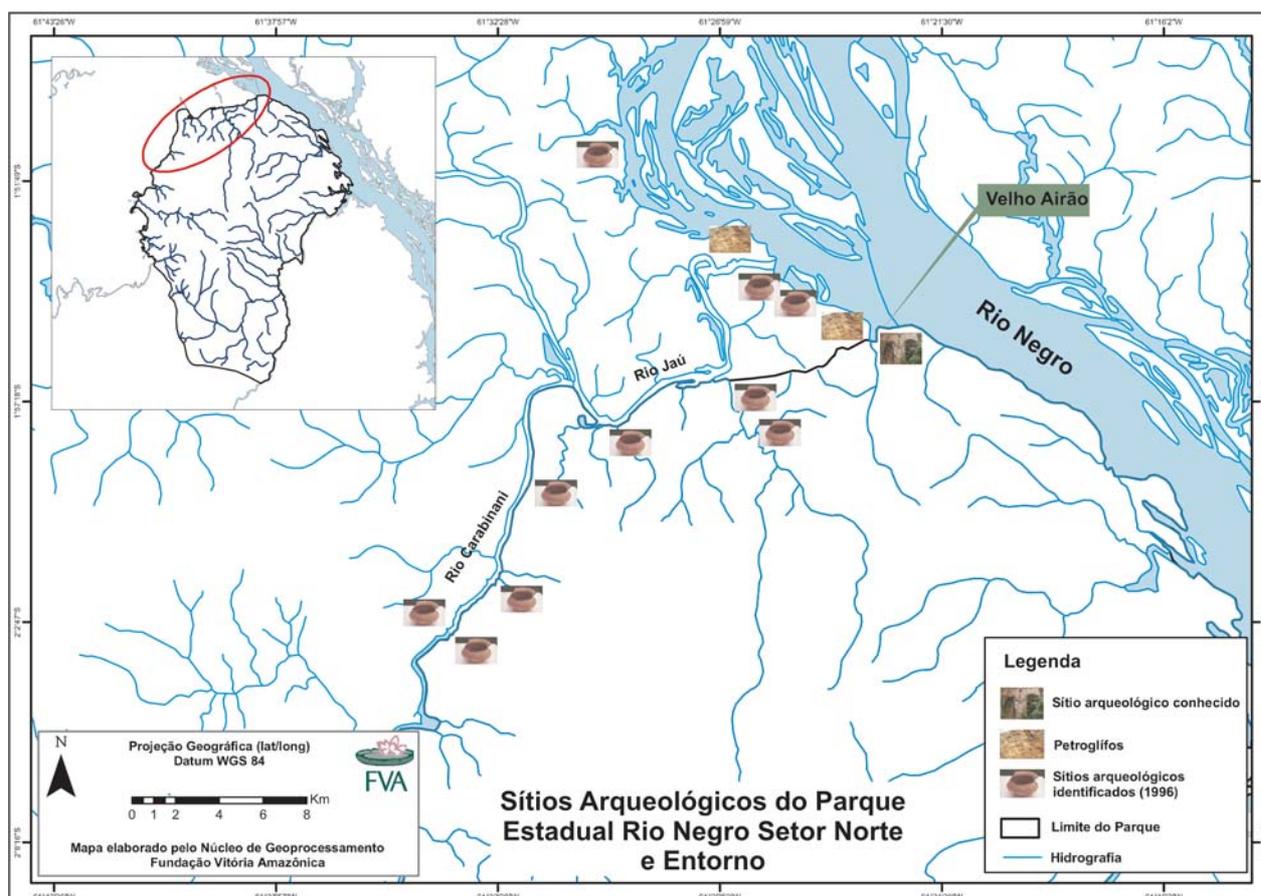


FIGURA 9.1. O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte apresenta características históricas e culturais muito relevantes para a bacia do rio Negro, como as ruínas da cidade de Velho Airão e os inúmeros sítios arqueológicos identificados na região. Fonte: Heckenberger (1997).

tornando as ruínas de Airão a mais antiga ocupação colonial do rio Negro. Airão passou por vários momentos de desenvolvimento e decadência econômica que coincidiram com a exploração de recursos naturais, principalmente do comércio do látex da borracha (Leonardi 1999). A história de ocupação humana na região da boca do rio Jaú, entretanto, é muito mais antiga. Estudos arqueológicos preliminares realizados na região da boca dos rios Jaú e Carabinani identificaram inúmeros sítios arqueológicos, vários deles localizados nos limites do Parque (**FIGURA 9.1**). Materiais arqueológicos deste setor apresentaram datações variando de 880 a 1.325 anos D.C., ilustrando a antiguidade de ocupação humana na região. Alguns destes sítios são caracterizados pela presença de inscrições simbólicas desenhadas em rochas ao longo do rio Negro (petroglifos).

9.1.2. Belezas cênicas

Belezas naturais são um dos principais atributos de uso público das unidades de conservação. O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte apresenta paisagens de apelo cênico que podem ser incorporadas em programas de visitação turística. Entre estas paisagens destacam-se as cachoeiras do Carabinani, que ficam totalmente expostas no período da seca (**FIGURA 9.2**). Estas cachoeiras têm recebido crescente visitação, mas o controle/monitoramento desta atividade é realizado pelos funcionários do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), já que o acesso às mesmas dá-se pelo Parque Nacional do Jaú. Existem também pequenas quedas d'água em igarapés menores dentro da floresta, como as cachoeiras do igarapé São Domingos, tributário do rio Negro e do igarapé

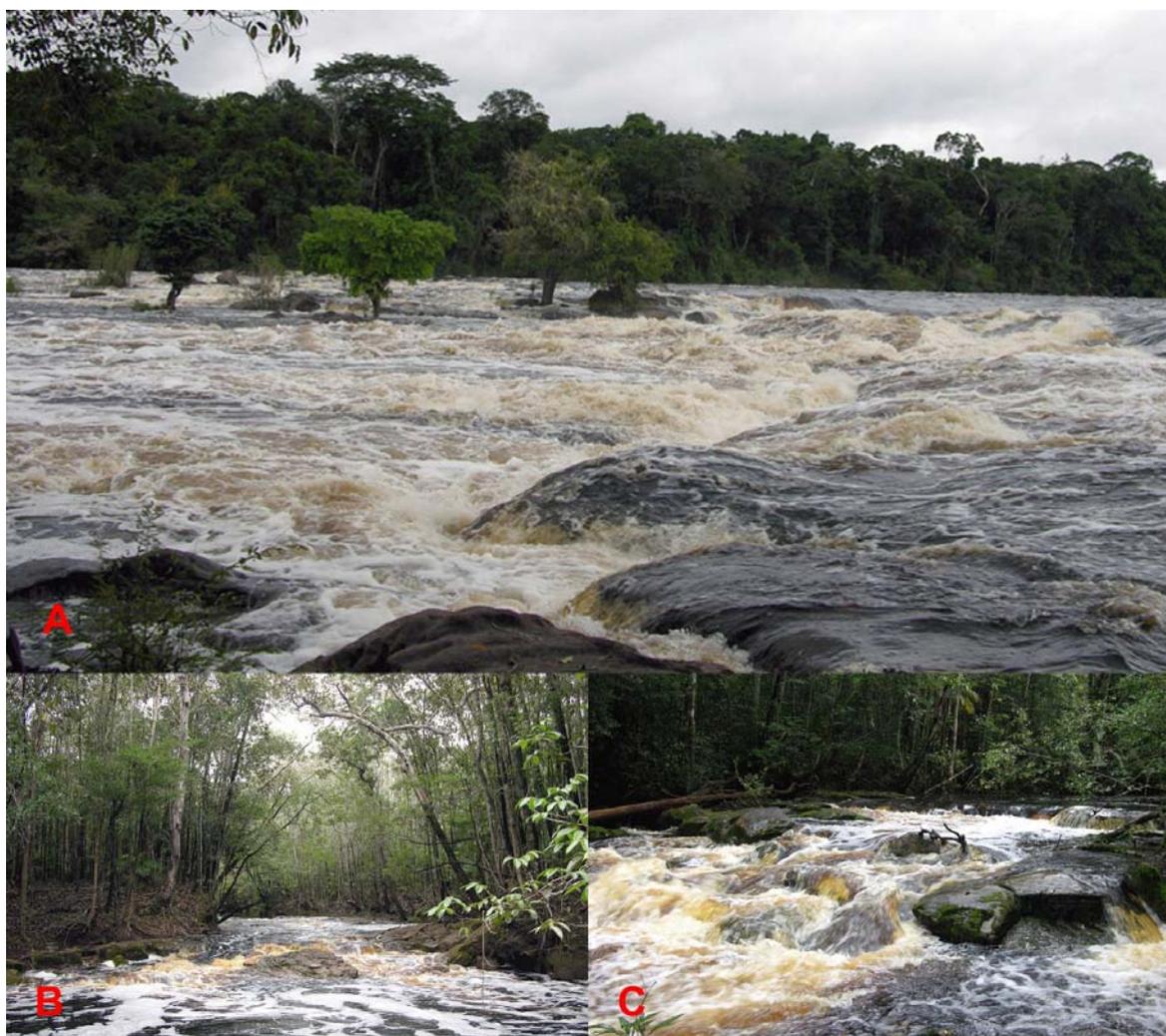


FIGURA 9.2. Nos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte são encontradas paisagens de grande beleza cênica como as cachoeiras do rio Carabinani (A) e as pequenas cachoeiras de igarapés menores como a do igarapé Preto (B, C).

Preto, tributário do rio Jaú na sua margem direita (**FIGURA 9.2**). Os igarapés Fogo (tributário do rio Puduari) e Manixuaú (tributário do rio Jaú na sua margem direita), também apresentam atributos cênicos de interesse já que passeios fluviais podem colocar o turista em contato direto com a fauna e flora de vários ambientes da região, como matas de igapó, de terra firme e campinaranas (**FIGURA 9.3**). O Parque também apresenta paisagens terrestres complexas e diversificadas, que podem ser apreciadas pelos visitantes. Trilhas bem posicionadas e escolhidas com base em imagens de satélite, podem incluir amostras representativas de matas de igapó, matas de terra firme, campinaranas de vários tipos, igarapés e cachoeiras menores.

9.1.3. Pesquisas científicas

O conhecimento científico forma a base para algumas decisões de manejo de áreas protegidas. Alguns modelos de gestão partem da premissa de que quanto melhor se conhece a realidade sócio-ambiental de uma unidade de conservação, mais

adequadas serão as decisões de manejo da área. Pesquisas preliminares de campo, documentadas nas seções anteriores, revelam o grande potencial do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte para o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de biologia, geologia, antropologia, arqueologia e história. A grande diversidade ambiental da região remete a estudos sobre como a biodiversidade é afetada pelas complexas paisagens da região. Tais estudos podem ser realizados usando a abordagem moderna da ecologia de paisagens. A diversidade de rochas testemunhas de diversos períodos geológicos que afloram nos limites do Parque, aponta para grandes possibilidades de pesquisas geológicas na região. Do mesmo modo, os sítios arqueológicos identificados nas proximidades da boca do rio Jaú e ao longo do rio Carabinani revelam que estudos sobre padrões de ocupação humana histórica e pré-colombiana são excelentes temas de pesquisas a serem incentivados na região. Os órgãos gestores do Parque devem desenhar estratégias de planejamento e incentivo aos pesquisadores visando aproveitar o enorme potencial para o desenvolvimento de pesquisas científicas na região.

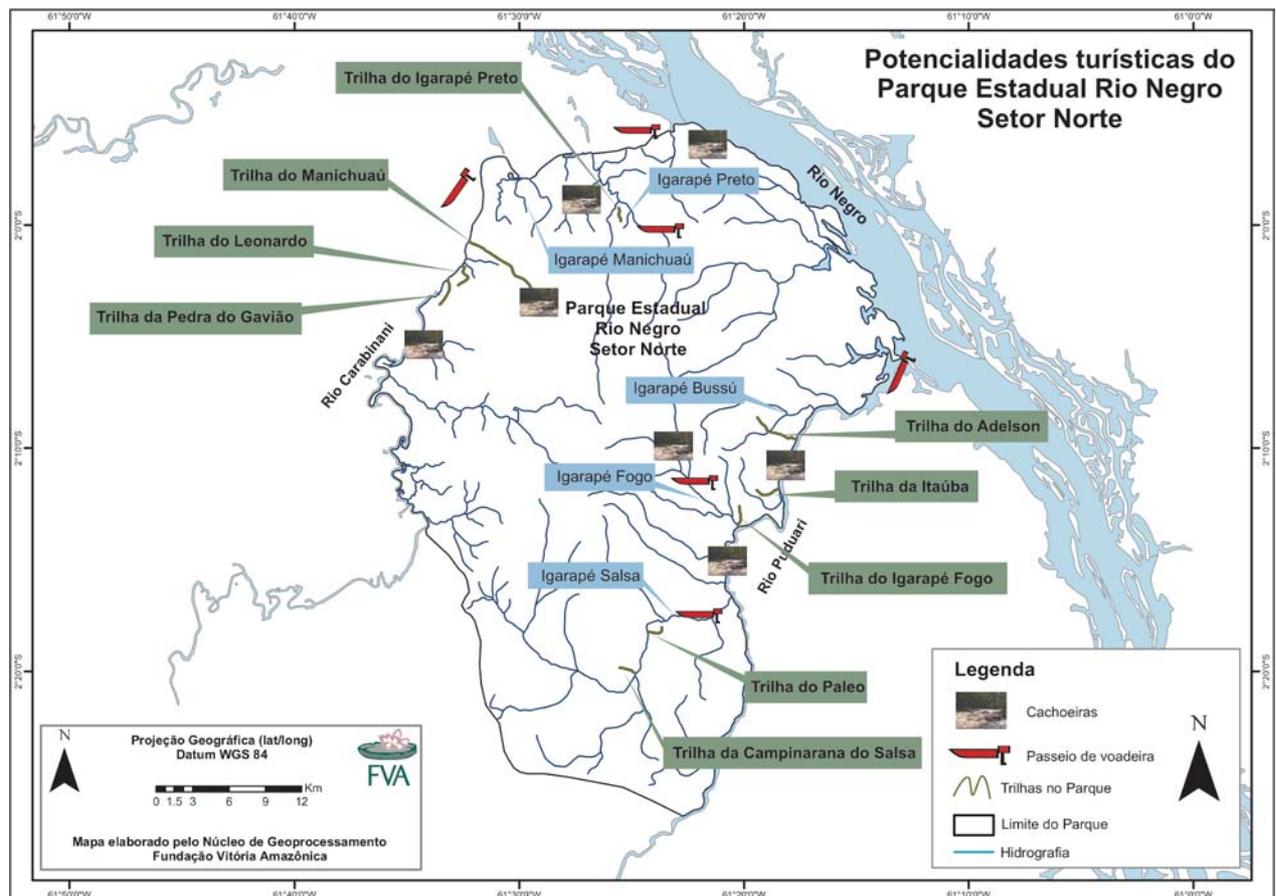


FIGURA 9.3. Além da beleza de cachoeiras e quedas d'água menores, passeios ao longo dos rios e numerosos igarapés do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte permitem a passagem do turista por uma diversidade de paisagens.

9.2. Ameaças e impactos

9.2.1. Exploração de cipó-titica sem manejo

As informações coletadas durante o levantamento sócio-econômico e de uso de recursos naturais revelaram que a atividade de extrativismo de cipó-titica (*Heteropsis* spp.) desenvolvida pelas famílias residentes na área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte não é extremamente impactante (Seções 7.4 e 7.5). Entre os residentes, a atividade encontra-se em declínio, sendo realizada atualmente por poucas famílias como fonte de renda complementar à atividade agrícola. A exploração do cipó-titica parece ser realizada de forma mais intensiva por não-residentes que se instalam em alguns igarapés da região (e.g. igarapés Fogo e Salsa no rio Puduari) durante algumas semanas ou meses no período de cheias (Seção 7.4). Durante as atividades de campo, foram levantados 12 pontos de acampamentos antigos ou atuais de tiradores de cipó (**FIGURA 9.4**). Pelo menos uma parte destas

pessoas pertence à comunidade de Bom Jesus do Puduari e à cidade de Novo Airão. Em referência a esta exploração por não-residentes, os próprios residentes apontaram a extração de cipó sem manejo adequado como um dos problemas vividos atualmente na área do Parque (Seção 7.6). É necessária a realização de estudos mais aprofundados sobre a exploração destes cipós (e.g. inventários), para se quantificar o grau de impacto desta atividade extrativista.

9.2.2. Exploração comercial de seixo e areia

Durante as atividades de campo, foi observada de forma recorrente a exploração de seixo e areia no canal do rio Negro em frente o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. A extração é feita por dragas e toneladas de areia são embarcadas em balsas e levadas aparentemente para a cidade de Manaus. Alguns moradores do Parque relataram terem sido contratados para trabalho informal e esporádico nas dragas. Não há informações sobre quem é o proprietário das dragas, a quantidade de material

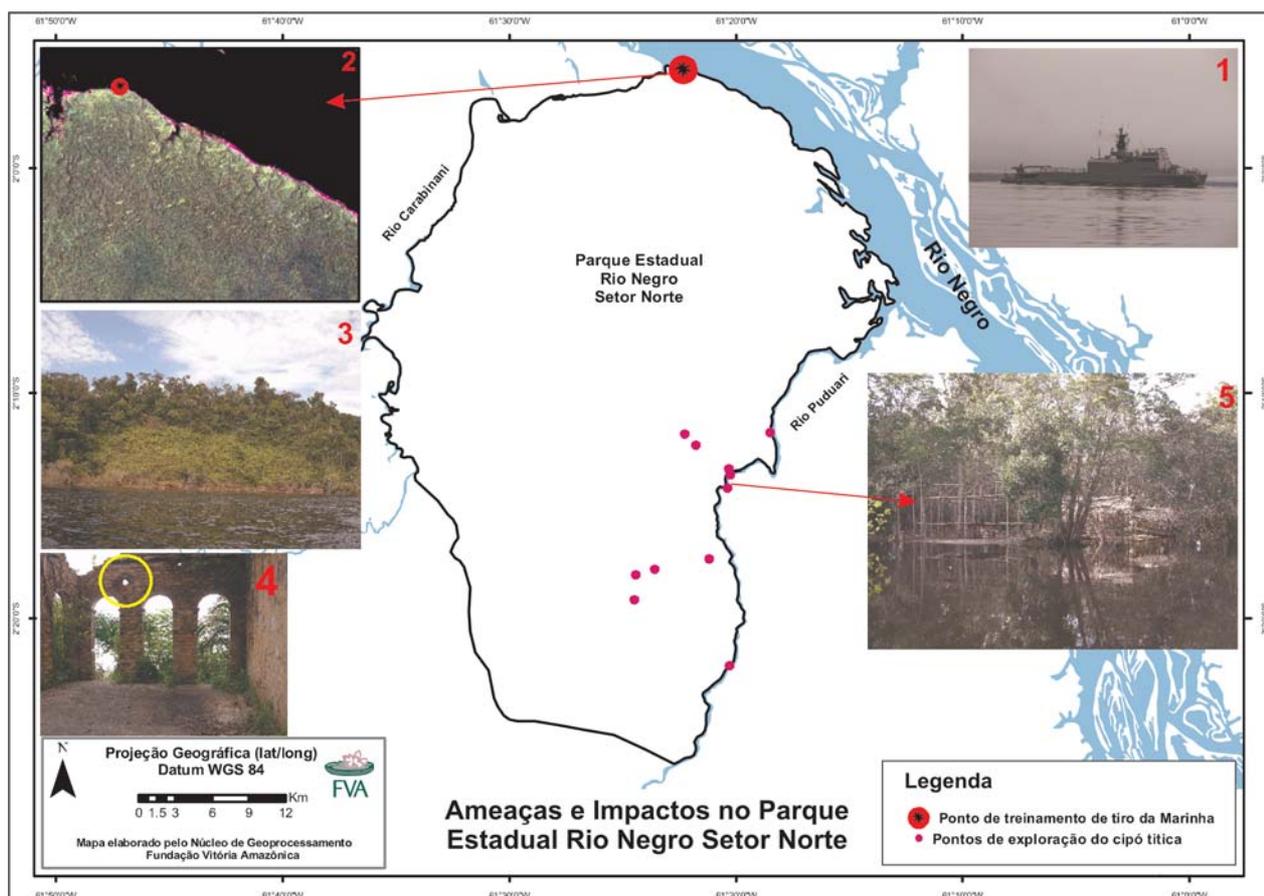


FIGURA 9.4. Em campo foram identificadas algumas atividades que podem prejudicar o Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. 1) corveta da Marinha no rio Negro em exercícios de tiro, 2) os pontos em verde-claro da imagem de satélite podem tratar-se de vegetação perturbada pelas explosões das bombas da Marinha, 3) vegetação regenerante de barranco do rio Negro após ter sido destruída pelos tiros de canhão, 4) buracos das balas de canhão nas ruínas de Velho Airão, e 5) acampamentos provisórios de tiradores de cipós no rio Puduari.

extraído, ou a frequência em que é feita a extração. A presença de draga de areia jogando óleo e poluindo o rio foi apontada pelos residentes do Parque e entorno como um dos problemas ambientais vividos atualmente na região (Seção 7.6).

9.2.3. Pesca comercial

Entre a foz do rio Puduari e a cidade de Airão Velho, foram observados vários grupos de pescadores usando a técnica do lanço, que consiste em esperar os grandes cardumes de peixes migratórios como jaraqui e matrinhã. Uma vez que estes cardumes se deslocam pelas margens dos rios, os pescadores montam suas malhadeiras na beira e capturam grande quantidade de indivíduos. Foram registrados cinco barcos geleiros no local, provavelmente esperando a produção dos pescadores que estavam pescando na margem do rio Negro, localizada dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Os residentes identificaram a diminuição de pescado como um dos problemas vividos por eles atualmente na região, atribuindo este problema a atividades de pesca realizadas por pessoas não-residentes e geleiros (Seção 7.6).

9.2.4. Exercícios de tiros

A área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte nas margens do rio Negro é utilizada em manobras de treinamento, que envolvem treinamento em terra e exercícios de tiro, pela Marinha. Esta atividade era realizada nas proximidades de Airão Velho, o que resultou em alguns danos visíveis nas ruínas desta cidade histórica (**FIGURA 9.4**). Após denúncia, a Marinha deslocou esta atividade rio abaixo passando a realizar seus treinamentos de tiro na margem coincidente com o limite oeste do Parque. Esta atividade é de grande impacto local sendo realizada pelo menos uma vez por mês. O barulho dos tiros pode ser ouvido a dezenas de quilômetros o que, certamente, espanta a fauna, especialmente mamíferos de médio e grande porte. As explosões também afetam a cobertura da vegetação sendo que os impactos podem ser detectados em imagens de satélite (**FIGURA 9.4**). Além disso, esta atividade coloca em risco a segurança de usuários da região. Apesar da Marinha colocar sinaleiros na área, ainda existe a possibilidade de alguém não detectar estes sinaleiros e ser alvejado pelos tiros. Tal situação de risco, de fato aconteceu com um dos analistas ambientais que trabalham na base do Parque Nacional do Jaú. Outro risco potencial é das balas de canhão que não explodem não serem recolhidas pelos soldados, colocando em risco algum morador local que por ventura (ou desventura) as localizem.

10. Declaração de Significância do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte

A importância de uma unidade de conservação é definida por uma série de atributos biológicos, históricos, geológicos, potencial para atividades educativas e recreativas, entre outros aspectos. O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte se destaca em vários destes atributos. O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte integra com o Parque Nacional do Jaú e a Estação Ecológica Anavilhanas um conjunto de unidades de conservação do baixo rio Negro que constitui a Reserva da Biosfera da Amazônia Central. Esta categoria internacional de áreas protegidas adotada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) reconhece a importância de conservação do enorme bloco de unidades de conservação do baixo rio Negro.

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte é, também, uma das poucas unidades de conservação estaduais de proteção integral com significativas porções de ecossistemas de águas pretas típicos da bacia do rio Negro. Exemplos destes ecossistemas são as vegetações de campinaranas que se estabelecem em solos arenosos nas regiões interfluviais e as matas periodicamente alagáveis de igapó encontradas ao longo dos rios que delimitam o Parque. As avaliações ecológicas mostraram que a biodiversidade destes ambientes é parcialmente diferenciada, demonstrando que a heterogeneidade na paisagem do Parque é responsável, em parte, pela manutenção dos padrões de distribuição da biodiversidade da região.

Um aspecto dos mais críticos para definir a importância de uma unidade de conservação é o seu nível de peculiaridade biológica, muitas vezes medida em termos de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção que vivem no seu interior. A rigor nenhuma espécie registrada no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte pode ser considerada endêmica do mesmo, mas várias delas são endêmicas da bacia do rio Negro. Ao menos seis espécies de aves, uma de primata (*Cacajao melanocephalus ouakary*) e uma de palmeira (*Mauritia carana*) registradas no Parque têm suas distribuições geográficas restritas à bacia do rio Negro. Assim, o Parque cumpre um importante papel na conservação destas espécies de grande importância regional. Além de espécies endêmicas regionalmente, ocorrem no Parque populações de vários animais oficialmente reconhecidos como ameaçados de extinção, como o peixe-boi (*Trichechus inunguis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), anta (*Tapirus terrestris*), entre outros, e espécies raras localmente, como os mutuns (*Nothocrax urumutum* e *Mitu tuberosa*). Duas

espécies de peixes cujas populações são oficialmente consideradas sobreexplotadas ou pelo menos ameaçadas de sobreexplotação no Brasil também ocorrem no Parque, o pirarucu (*Arapaima gigas*) e o jaú (*Zungaro zungaro*). A situação das populações destas espécies na região ainda não é bem conhecida, mas é provável que o Parque tenha um papel importante na conservação das mesmas.

Unidades de conservação são também importantes na representação de fenômenos ou estruturas geológicas que marcam importantes eventos da história da Terra. A maior parte da região interfluvial dos rios Negro e Solimões na Amazônia Central se assenta em terrenos geológicos da Formação Içá. A região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte se encontra numa paisagem de exceção, já que distintas formações geológicas são encontradas dentro de seus limites, incluindo a Formação Alter do Chão e o Grupo Trombetas de idade geológica mais antiga do que a Içá. Assim, o Parque possui amostras de formações relevantes para a reconstrução da história geológica da Amazônia Central.

Os aspectos históricos e arqueológicos da região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte também merecem destaque. As ruínas da cidade de Airão Velho, localizada nos limites do Parque, têm enorme importância histórica, pois constituem o primeiro núcleo de povoamento do rio Negro, formado por padres Mercedários e índios Tarumãs, uma etnia extinta, já em 1694. Estudos conduzidos pelo historiador Victor Leonardi mostram que Santo Elias do Jaú (antigo nome de Airão Velho) passou por uma série de acontecimentos históricos condicionados por uma complexa rede de eventos econômicos relacionados à comercialização de recursos naturais da região, incluindo o ciclo da borracha. Assim, as ruínas de Airão Velho são testemunhas de processos extremamente relevantes para a história cultural do rio Negro.

A ocupação humana anterior à colonização portuguesa no baixo rio Negro está documentada nos vários sítios arqueológicos já mapeados na região. Estes sítios arqueológicos caracterizam-se, principalmente, pelos fragmentos de cerâmicas encontrados em locais de terra preta e por inscrições rupestres registradas nos afloramentos rochosos encontrados nas margens dos rios. Vários destes sítios foram registrados nos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Estudos mais detalhados desses sítios serão de extrema importância no entendimento dos processos históricos e culturais estabelecidos na região do rio Negro.

Apesar dos importantes atributos biológicos, históricos e geológicos representados dentro dos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, uma análise regional da atual configuração de limites da unidade indica que uma revisão criteriosa dos mesmos pode ampliar consideravelmente o valor de conservação do Parque. A seguir, é realizada uma análise técnica dos limites do Parque, com sugestões para uma re-delimitação.

10.1. Considerações sobre os limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte: Sugestões para uma re-delimitação

O Parque Estadual Rio Negro Setor Norte teve seus limites redefinidos em 2001 (Lei no. 2.646). Na época, assim como quando o Parque foi criado, em 1995, o poder público não contava com estudos de campo e análises de paisagens mais detalhadas. Os estudos recentes realizados para a elaboração do plano de gestão do Parque permitiram uma compreensão maior sobre a importância desta unidade de conservação no contexto da bacia do rio Negro. O conhecimento gerado sobre o Parque condensado neste volume do plano de gestão expõe um conjunto amplo de razões de origem histórico-cultural e biológica que justificariam uma proposta de re-delimitação desta unidade. Uma re-delimitação adequada do Parque com base nestas análises só ampliaria o valor de conservação da unidade.

Os sítios arqueológicos encontrados às margens do rio Negro na região do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foram identificados como um dos aspectos mais relevantes a serem explorados em prol da gestão da unidade (Seção 9.1). Estes sítios arqueológicos, juntamente com as ruínas de Airão Velho, compõem um conjunto de registros da rica história de ocupação humana na região do rio Negro. Estes aspectos histórico-culturais do Parque são tão relevantes que devem fazer parte das estratégias de uso público da unidade. No trecho do rio Negro entre a comunidade de Airão Velho e a foz do rio Jaú, existem vários sítios arqueológicos já identificados (Seções 7.1 e 9.1) e que não estão incorporados nos limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte ou do Parque Nacional do Jaú. A incorporação da área destes sítios arqueológicos seria uma oportunidade para apurar e aumentar ainda mais o valor histórico e cultural abrigado no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Análises de imagens de satélite revelaram alguns tipos de vegetação registrados nas proximidades do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, mas que não estão incorporados dentro de seus limites. Por analogia com paisagens similares encontradas no Parque Nacional do Jaú, estes tipos

de vegetação parecem tratar-se de campinas, lagos internos e buritizais extensos. Um paleo-canal ocupa uma grande extensão de área próxima ao limite oeste do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. A vegetação que está sobreposta a este paleo-canal assemelha-se a campinaranas. Infelizmente, devido a dificuldades logísticas, estes tipos de habitats não foram estudados em campo. Entretanto, estes habitats são tão distintos na paisagem que se presume que possuam biodiversidade distinta. A incorporação destas paisagens situadas no médio e alto rio Carabinani (margem direita) à área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte, implicaria em um aumento importante da representatividade biológica da unidade no contexto regional.

Alguns dados gerados nos inventários biológicos realizados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e no vizinho Parque Nacional do Jaú reforçam a possibilidade de uma fauna distinta na região do médio e alto rio Carabinani e que, oportunamente, poderia ser incorporada à área do Parque. Os estudos com mamíferos no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte indicaram a provável ocorrência de duas espécies adicionais de primatas na região de cabeceiras dos rios Carabinani e Puduari: *Callicebus torquatus* (zogue-zogue) e *Saquinus inustus* (soim-de-cara-nua). Os registros de ocorrência mais próximos das duas espécies estão localizados a cerca de 200 km a oeste na região de cabeceira do rio Jaú, extremo sudoeste do Parque Nacional do Jaú, onde foram as mais abundantes entre os primatas (Iwanaga 2004). Isto indica que a região que se aproxima das bacias dos afluentes do Solimões (no interflúvio Negro-Japurá) pertence a um setor zoogeográfico distinto, abrigando uma comunidade de primatas mais rica e estruturalmente diferente da encontrada nas regiões do médio e baixo curso dos rios tributários do Negro. O padrão observado para primatas parece ser confirmado pelos estudos de distribuição de aves no Parque Nacional do Jaú (Borges et al. 2001, Borges 2004a). Isto porque algumas espécies de aves parecem ser restritas ou pelo menos mais abundantes nos setores de cabeceiras dos rios Jaú e Unini, não ocorrendo ou sendo raras no setor leste do Parque Nacional do Jaú. Além disso, expedições realizadas nas proximidades das cabeceiras do rio Jaú revelaram que aves de interesse para conservação como mutum (*Mitu tuberosa*) e gavião-real (*Harpya harpija*) parecem ser mais abundantes nestas regiões ermas e sem presença humana. É possível que o mesmo padrão de distribuição de aves seja observado na região dos rios Carabinani e Puduari. Em conversas informais, os moradores do Carabinani sugeriram que nas cabeceiras deste rio existe grande abundância de animais de caça como antas, mutuns e cajibins que são raros e quase não existem nos setores da foz do rio. Uma vez confirmado este padrão de distribuição de mamíferos e aves, este setor zoogeográfico

potencialmente distinto, que fica em todo o médio e alto curso do rio Carabinani, poderia ter seu trecho situado à margem direita deste rio, incorporado à área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

A inclusão da região do médio e alto rio Carabinani (margem direita) e do trecho das margens do rio Negro que fica entre a foz do rio Carabinani e a comunidade de Airão Velho à área do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte teria outras implicações vantajosas do ponto de vista da conservação. Uma delas seria o aumento da complementaridade entre esta unidade e o Parque Nacional do Jaú. Um dos objetivos do Parque Nacional do Jaú é a proteção integral da bacia hidrográfica do rio Jaú. Este objetivo, entretanto, não é atingido pelos atuais limites da unidade. O rio Carabinani é um dos maiores tributários do rio Jaú e somente os igarapés da margem esquerda do Carabinani estão inclusos nos limites do Parque. Se os limites do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte se estendessem até as cabeceiras do rio Carabinani, a bacia deste tributário e, portanto, de todo o rio Jaú estaria incluso em unidade de conservação de proteção integral. A outra implicação da incorporação destas áreas aos limites do Parque seria um aumento substancial no perímetro e na área que estaria sob proteção integral.

11. Referências Bibliográficas

- Araújo-Lima C. A. R., Forsberg B. R., Victoria R. e Martinelli L. 1986. Energy sources for detritivorous fishes in the Amazon. *Science* 234:1256-1258.
- Barnett A. A., Borges S. e Castilho C. V. 2000. Golden-backed uacari, *Cacajao melanocephalus ouakary*, in Jaú National Park, Amazonia, Brazil. *Primate Eye* 70:33-37.
- Becker P., Moure J. S. e Peralta F. J. A. 1991. More about euglossine bees in Amazonian forest fragments. *Biotropica* 23(4b):586-591.
- Bizzi L. A. et al. 2002. Geologia e recursos minerais da Amazônia Brasileira: Sistema de informações geográficas (SIG) e mapa na escala 1: 1.750.000. CPRM, Brasília.
- Borges S. H. 2004a. Inventário de aves no Parque Nacional do Jaú utilizando a abordagem do Projeto Janelas para a Biodiversidade. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) *Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.177-192.
- Borges S. H. 2004b. Os rios e a diversidade das aves na Amazônia. *Ciência Hoje* 34(201):22-27.
- Borges S. H. 2004c. Avifauna do Parque Nacional do Jaú: Um estudo integrado em biogeografia, ecologia de paisagens e conservação. Tese de doutorado. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- Borges S. H., Cohn-Haft M., Carvalhoes A. M. P., Henriques L. M., Pacheco J. F. e Whittaker A. 2001. Birds of Jaú National Park, Brazilian Amazon: Species check-list, biogeography and conservation. *Ornitologia Neotropical* 12:109-140.
- Borges S.H., Iwanaga S., Moreira, M. e Durigan C. 2007. Uma análise geopolítica do atual sistema de unidades de conservação na Amazônia brasileira. *Política Ambiental* 4:1-42.
- Braga P. I. S. 1976. Atração de abelhas polinizadoras de Orchidaceae com auxílio de iscas-odores na campina, campinarana e floresta tropical úmida na região de Manaus. *Ciência e Cultura* 28(7):767-773.
- Carneiro Filho A. 1996. Les principaux produits extractivistes et leurs zones de production. In: L. Empereur (ed.) *La forêt en jeu*. ORSTOM/UNESCO, Paris. p.85-92.
- Carney H. J. 1998. Biodiversity, conservation and global change: an algal perspective. In: *Anais do IV Congresso Latino-Americano, II Reunião Ibero-Americana e VII Reunião Brasileira de Ficologia*. Caxambú, Minas Gerais. p.31-42.
- Chao N. L. 2001. Fisheries, diversity and conservation of ornamental fishes of the Rio Negro basin, Brazil: A review of Project Piaba (1989-1999). In: N. L. Chao, P. Petry, G. Prang, L. Sonneschien, M. Tlusty (eds.) *Conservation and management of ornamental fish resources of the Rio Negro basin, Amazonia, Brazil (Project Piaba)*. EDUA/Editora da Universidade do Amazonas, Manaus. p.161-204.
- Cintra R., Sanaiotti T. e Cohn-Haft M. 2007. Spatial distribution and habitat of the Anavilhanas Archipelago bird community in the Brazilian Amazon. *Biodiversity and Conservation* 16(2):313-336.
- Clark D. B., Palmer M. W. e Clark D. A. 1999. Edaphic factors and the landscape-scale distributions of tropical rain forest trees. *Ecology* 80:2662-2675.
- Cohn-Haft M., Whittaker A. e Stouffer P. C. 1997. A new look at the "species-poor" Central Amazon: the avifauna north of Manaus, Brazil. *Ornithological Monographs* 48:205-235.
- Cracraft J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: Areas of endemisms. *Ornithological Monographs* 36:49-84.
- Defler T. R. 1994. *Callicebus torquatus* is not a white-sand specialist. *American Journal of Primatology* 33:149-154.
- Defler T. R. 2001. *Cacajao melanocephalus ouakary* densities on the lower Apaporis river, Colombian Amazon. *Primate Report* 61:31-36.
- Díaz-Castro J. G., Souza-Mossimann R. N., Laudaes-Silva R. e Forsberg B. R. 2003. Composição da comunidade de diatomáceas perifíticas do rio Jaú, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 33(4):583-606.
- Dressler R. L. 1982. Biology of the orchid bees (Euglossini). *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13:373-394.
- Durigan C. C. 1998. Biologia e extrativismo do cipó-titica (*Heteropsis* spp. – Araceae) – Estudo para avaliação dos impactos da coleta sobre a vegetação de terra firme no Parque Nacional do Jaú. Dissertação de mestrado. INPA/UA, Manaus.

- Durigan C. C. e Castilho C. V. 2004. O extrativismo de cipós (*Heteropsis* spp., Araceae) no Parque Nacional do Jaú. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.231-244.
- Emmons L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. *Biotropica* 16:210-222.
- Ferrari S. F., Cruz-Neto E. H., Ramos E. M., Messias M. R., Ramos P. C. S., Coutinho P. E. G. e Iwanaga S. 1997. Levantamento de mastofauna no Estado de Rondônia. Relatório técnico. Tecnosolo S. A./ DHV Consultants/Governo do Estado de Rondônia, Porto Velho.
- Ferrari S. F., Iwanaga S., Souza L. L., Costa C. G., Ravetta A. L., Freitas F. C. e Coutinho P. E. G. 2002. Influência da sazonalidade sobre os resultados de levantamentos de transecção linear de populações de mamíferos na Amazônia Central. In: Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia, Itajaí, SC. p.540.
- Ferrari S. F., Iwanaga S., Ravetta A. L., Freitas F. C., Souza B. A. R., Souza L. L., Costa C. G. e Coutinho P. E. G. 2003. Dynamics of primate communities along the Santarém-Cuiabá highway in South-Central Brazilian Amazonia. In: L. K. Marsh (ed.) *Primates in fragments*. Kluwer Academic Press, New York. p.123-144.
- Ferreira L. V. 1997. Effects of the duration of flooding on species richness and floristic composition in three hectares in the Jaú National Park in floodplain forests in Central Amazonia. *Biodiversity and Conservation* 6:1353-1363.
- Ferreira L. V. e Prance G. T. 1998. Species richness and floristic composition in four hectares in the Jaú National Park in upland forests in Central Amazonia. *Biodiversity and Conservation* 7:1349-1364.
- Ferreira L.V. e Stohlgren T. J. 1999. Effects of river level fluctuation on plant species richness, diversity, and distribution in a floodplain forest in Central Amazonia. *Oecologia* 120:582-587.
- Fitkau E. J. e Klinge H. 1973. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica* 5:2-14.
- Forsberg B. R., Araújo-Lima C. A. R. M., Martinelli L. A., Victoria R. L. e Bonassi J. A. 1993. Autotrophic carbon sources for fish of the Central Amazon. *Ecology* 74(3):643-652.
- Fundação Vitória Amazônica. 1998. A gênese de um plano de manejo: O caso do Parque Nacional do Jaú. Fundação Vitória Amazônica, Manaus.
- Fundação Vitória Amazônica, Associação de Moradores do Rio Unini e Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado de Populações Tradicionais. 2005. Diagnóstico para a criação da Reserva Extrativista do Rio Unini, Barcelos, Amazonas. Relatório técnico não publicado submetido ao IBAMA/CNPQ. Fundação Vitória Amazônica, Manaus.
- Garcia M. 1995. Aspectos ecológicos dos peixes das águas abertas de um lago no Arquipélago das Anavilhanas, rio Negro, AM. Dissertação de mestrado. INPA/FUA, Manaus.
- Gotelli N. J. e Colwell R. K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* 4:379-391.
- Goulding M., Carvalho M. L. e Ferreira E. G. 1988. Rio Negro: Rich life in poor water. SPB Academic Publishing, The Hague.
- Haffer J. 1978. Distribution of Amazon forest birds. *Bonner Zool. Beitr.* 29:38-78.
- Haffer J. 1992. On the "river effect" in some forest birds of southern Amazonia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Série Zoologia)* 8:217-245.
- Haffer J. 2001. Hypotheses to explain the origin of species in Amazonia. In: I. C. G. Vieira, J. M. C. Silva, D. C. Oren, M. A. D'Incao (orgs.) *Diversidade cultural e biológica da Amazônia*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. p.45-118.
- Haguette T. M. F. 1999. Metodologias quantitativas na Sociologia. Ed. Vozes, Petrópolis.
- Hebétte J. 2002. Reprodução social e participação política na fronteira agrícola paraense: O caso da Transamazônica. In: J. Hebétte, S. B. Magalhães, M. C. Maneschy (orgs.) *No mar, nos rios e na fronteira: Facas do campesinato no Pará*. EDUFPA, Belém. p.205-231.
- Heckenberger M. J. 1997. Relatório dos estudos arqueológicos na área do Parque Nacional do Jaú: Levantamento preliminar. Relatório técnico não publicado apresentado à Fundação Vitória Amazônica. 10p.
- Henderson A., Galeano e Bernal R. 1995. Field guide to the palms of the Americas. Princeton University Press, Princeton.
- Hershkovitz P. 1977. *Living New World Monkeys (Platyrrhini) with an introduction to Primates v.1*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Hershkovitz P. 1987a. Uacaries, New World monkeys of the genus *Cacajao* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary taxonomic review with the description of a new subspecies. *American Journal of Primatology* 12:1-53.

- Hershkovitz P. 1987b. The taxonomy of South American sakis, genus *Pithecia* (Cebidae, Platyrrhini): a preliminary report and critical review with the description of a new species and a new subspecies. *American Journal of Primatology* 12:387-468.
- Hölldobler B. e Wilson E. O. 1990. *The ants*. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.
- Hoorn C. 1994. An environmental reconstruction of the paleo-amazon river system (Middle-Late Miocene, NW Amazonia). *Palaogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 112:187-238.
- Hutchinson G. E. 1967. *A treatise on limnology. Introduction to lake biology and the limnoplankton*. v.2. John Willey & Sons, New York.
- Huszar V. L. M. 1994. Fitoplâncton de um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita (Lago Batata, Pará, Brasil): Estrutura de comunidade, flutuações espaciais e temporais. Tese. Universidade Federal de São Carlos, PPG-ERN, São Carlos.
- Ibañez M. S. R. 1998. Phytoplankton composition and abundance of a Central Amazonian floodplain lake. *Hydrobiologia* 362:78-83.
- IBAMA. 1998. Plano de Manejo da Estação Ecológica Anavilhanas. IBAMA, Manaus.
- IBGE/CISCEA/SIVAM. 2001. Base cartográfica.
- IBGE 2005. Manual técnico de pedologia. Manuais técnicos em Geociências n.4., 2ed., IBGE, Rio de Janeiro, 300p.
- IUCN. 2004. 2004 IUCN Red list of threatened species. <www.redlist.org>.
- Iwanaga S. 2004. Levantamento de mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional do Jaú: Resultados preliminares. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.195-210.
- Leonardi V. P. B. 1999. Os historiadores e os rios: Natureza e ruínas na Amazônia brasileira. Editora Universidade de Brasília/Paralelo 15, Brasília.
- Loureiro V. R. 2002. *Amazônia: Estado, homem, natureza*. Edições CEJUP, Belém.
- Magurran A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton. 179p.
- Margalef R. 1983. *Limnología*. Omega, Barcelona.
- McCoy E. D. e Bell S. S. 1991. Habitat structure: The evolution and diversification of a complex topic. In: E. D. McCoy, S. S. Bell e H. R. Mushinsky (eds.) *Habitat structure: The physical arrangements of objects in space*. Chapman and Hall. p.3-27.
- Melo S. e Huszar V. L. M. 2000. Phytoplankton in an Amazonian flood-plain lake (Lago Batata, Brasil): Diel variation and species strategies. *J. Plank. Research* 22(1):63-76.
- Melo S., Sophia M. G., Menezes M. e Souza C. A. 2004. Biodiversidade de algas planctônicas do Parque Nacional do Jaú: Janela Seringalzinho. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.83-95.
- Melo S., Rebelo S. R. M., Souza F. S., Soares C. e Sophia M. G. 2005a. Desmídias com ocorrência planctônica. In: E. N. Santos-Silva, F. M. Aprile, V. V. Scudeller, S. Melo (orgs.) *Biotupé: Meio físico, diversidade biológica e sócio-cultural*. INPA, Manaus.
- Melo S., Rebelo S. R. M., Souza F. S., Menezes M. e Torgan L. C. 2005b. Fitoplâncton. In: E. N. Santos-Silva, F. M. Aprile, V. V. Scudeller, S. Melo (orgs.) *Biotupé: Meio físico, diversidade biológica e sócio-cultural*. INPA, Manaus.
- Mendonça F. P., Magnusson W. E. e Zuanon J. (2005). Relationships between habitat characteristics and fish assemblages in small streams of Central Amazonia. *Copeia* 2005(4):751-764.
- Metzeltin D. e Lange-Bertalot H. 1998. Tropical diatoms of South America I. In: H. Lange-Bertalot (ed.) *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs v.5*. Koeltz Scientific Books. 695p.
- Mittermeier R. A., Mittermeier C. G., Gil P. R., Fonseca G. A. B., Brooks T., Pilgrim J. e Konstant W. R. 2002. *Wilderness: Earth's Last Wild Places*. Conservation International, Washington.
- MMA/IBAMA. 2003. Lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. <www.mma.gov.br>
- Morato E. F. 1994. Abundância e riqueza de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em mata de terra firme e áreas de derrubada, nas vizinhanças de Manaus (Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi (Série Zoologia)* 10(1):95-105.
- Morato E. F., Campos L. A. e Moure J. S. 1992. Abelhas Euglossini (Hymenoptera, Apidae) coletadas na Amazônia Central. *Revista Brasileira de Entomologia* 36(4):767-771.

- Nascimento N. R., Bueno G. T., Fritsch E., Herbillon A. J., Allard T., Melfi A. J., Astolfo R., Boucher H. e Li Y. 2004. Podzolization as a deferralization process: a study of an acrisol-podzol sequence derived from Palaeozoic sandstones in the northern upper Amazon basin. *European Journal of Soil Science* 55:523-538.
- Nemésio e Morato. 2004. Euglossina (Hymenoptera: Apidae: Apini) of the Humaitá Reserve, Acre state, Brazilian Amazon, with comments on bait trap efficiency. *Revista Tecnologia e Ambiente Cricima* 10(2):71-80.
- Oliveira M. L. e Campos L. A. O. 1995. Abundância, riqueza e diversidade de abelhas Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em florestas contínuas de terra firme na Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 12(3):547-556.
- Oliveira M. L. e Cunha J. A. (2005). Abelhas africanizadas *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae: Apinae) exploram recursos na floresta amazônica? *Acta Amazônica* 35(3):389-394.
- Oliveira A. A. e Mori S. A. 1999. A Central Amazonian terra-firme forest. I. High tree species richness on poor soils. *Biodiversity and Conservation* 8:1219-1244.
- Paine R. 1997. Family Cuculidade. In: J. del Hoyo, A. Elliot, J. Sargatal (eds) *Handbook of the birds of the world. v.4. Sandgrouse to Cuckoos*. Linx Edicions, Barcelona.
- Peres C. A. 1994. Primate responses to phenological changes in an Amazonian Terra Firme forest. *Biotropica* 26(1):98-112
- Peres C. A. 1997. Primate community structure at twenty Western Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology* 13(3):381-406.
- Peres C. A. 2005. Por que precisamos de megareservas na Amazônia? *Megadiversidade* 1:165-173.
- Pezzuti J. C.B., Rebêlo G. H., Silva D. F., Lima J. P. e Ribeiro M. C. 2004. A caça e a pesca no Parque Nacional do Jaú. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.213-230.
- Pinto A. M. 1990. Caracterização do uso de madeira pela indústria da construção naval em Novo Airão. Monografia de conclusão de curso. Instituto de Tecnologia da Madeira/UTAM, Manaus.
- Powell A. H. e Powell G.V.N. 1987. Population Dynamics of male euglossine bees in Amazonian forest fragments. *Biotropica* 19(2):176-179.
- Radambrasil 1978. Folha SA.20/Manaus - Levantamento de recursos naturais v.18. Departamento Nacional da Produção Mineral, Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro. 623p.
- Reynolds C. S. 1997. Vegetation processes in the pelagic: A model for ecosystem theory. *Excellence in ecology v.9*. Ecology Institute, Germany.
- Ridgely R. S. e Tudor G. 1994. *The birds of South America. v.2. The Suboscines passerines*. University of Texas, Austin.
- Rosenberg K. 1990. Habitat specialization and foraging behavior by birds of Amazonian river islands in northeastern Peru. *Condor* 92:427-443.
- Rossetti D. F., Toledo P. M. e Góes A. M. 2005. New geological framework for Western Amazonia (Brazil) and implications for biogeography and evolution. *Quaternary Research* 63(2005):78-89.
- Roubik D. W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge University Press, New York. 514p.
- Roubik D. W. e Hanson P. E. 2004. *Abejas de orquídeas de la América tropical: Biología y guía de campo*. INBio, Costa Rica. 352p.
- Saint-Paul U., Zuanon J., Villacorta Correa M. A., Garcia M., Fabrè N. N., Berger U. e Junk W. 2000. Fish communities in Central Amazonian white- and blackwater floodplains. *Env. Biol. Fishes* 57:235-250.
- Sayre R., Roca E., Sedaghatkish G., Young B., Keel S., Roca R. e Sheppard S. 2003. *Natureza em foco: Avaliação ecológica rápida*. The Nature Conservancy/Island Press, Arlington/Virginia.
- Shrimpton R. e Giugliano R. 1979. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-74. *Acta Amazonica* 9:117-141.
- Silva J. M. C. e Oren D. C. 1996. Application of parsimony analysis of endemicity in Amazonian biogeography: An example with primates. *Biological Journal of the Linnean Society* 59:427-437.
- Silva M. N. F., Rylands A. B. e Patton J. L. 2001. Biogeografia e conservação da mastofauna na floresta amazônica brasileira. In: J. P. R. Capobianco et al. (orgs.) *Biodiversidade na Amazônia brasileira: Avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. Estação Liberdade/Instituto Socioambiental, São Paulo. p.110-131.
- Terborgh J., Robinson S. K., Parker III T. A., Munn C. A. e Pierpont N. 1990. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. *Ecological Monographs* 60:213-238.

- Tuomisto H., Poulsen A. D., Ruokolainen K., Moran R. C., Quintana C., Celi J. e Cañas G. 2003. Linking floristic patterns with soil heterogeneity and satellite imagery in Ecuadorian Amazonia. *Ecological Applications* 13:352-371.
- Van Roosmalen M. G. M., Van Roosmalen T. e Mittermeier R. A. 2002. A taxonomic review of the titi monkeys, *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. *Neotropical Primates* 10(suppl.):1-52.
- Vasconcelos H. L. e Delabie J. H. C. 2000. Ground ant communities from Central Amazonia forest fragments. In: D. Agosti, J. D. Majer, L. Alonso e T. Schultz (eds.) *Sampling ground-dwelling ants: Case studies from the world's rain forests*. Curtin School of Environmental Biology, Perth, Australia. p.59-69.
- Vasconcelos H. L., Macedo A. C. C. e Vilhena J. M. S. 2003. Influence of topography on the distribution of ground-dwelling ants in an Amazonian forest. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 38.
- Vasconcelos H. L., Fraga N. J. e Vilhena J. M. S. 2004. Formigas do Parque Nacional do Jaú: Uma primeira análise. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.153-160.
- Vicentini A. 2004. A vegetação ao longo de um gradiente edáfico no Parque Nacional do Jaú. In: S. H. Borges, S. Iwanaga, C. C. Durigan, M. R. Pinheiro (eds.) *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p.105-134.
- Voss, R. S. e Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 230:1-115.

Anexo I

Anexo I. Lista atual de unidades de conservação do Estado do Amazonas em legenda à Figura 3.1 (Seção 3. Contexto Atual do Sistema de Unidades de Conservação no Amazonas).

Categorias de restrição: Desenvolvimento Sustentável (DS) e Proteção Integral (PI). Categorias de unidades de desenvolvimento sustentável: Floresta Nacional (FN), Floresta Estadual (FE), Reserva Extrativista (RESEX), Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Categorias de unidades de proteção integral: Parque Nacional (PN), Parque Estadual (PE), Reserva Biológica (RB), Estação Ecológica (EE).

Id	Esfera	Restrição	Nome	Ano de criação	Área vigente (ha)*
1	Estadual	DS	APA Margem Direita do Rio Negro (Setor Paduari-Solimões)	1995	566.365
2	Estadual	DS	APA Margem Esquerda do Rio Negro - setor Aturiá/Apuauzinho	1995	586.422
3	Estadual	DS	APA Margem Esquerda do Rio Negro - setor Tarumã Açu/Tarumã Mirim	1995	56.793
4	Estadual	DS	APA Nhamundá	1990	195.900
5	Estadual	DS	APA Presidente Figueiredo/Caverna do Maroaga	1990	⁽¹⁾ 374.700
6	Estadual	DS	FE Apuí	2005	^(a) 165.946
7	Estadual	DS	FE Aripuanã	2005	336.040
8	Estadual	DS	FE Manicoré	2005	83.381
9	Estadual	DS	FE Maués	2003	438.440
10	Estadual	DS	FE Rio Urubu	2003	27.342
11	Estadual	DS	FE Sucunduri	2005	492.905
12	Estadual	DS	RDS Amanã	1998	⁽¹⁾ 2.313.000
13	Estadual	DS	RDS Aripuanã	2005	224.291
14	Estadual	DS	RDS Bararati	2005	113.606
15	Estadual	DS	RDS Canumã	2005	⁽¹⁾ 22.355
16	Estadual	DS	RDS Cujubim	2003	2.450.381
17	Estadual	DS	RDS Juma	2006	589.611
18	Estadual	DS	RDS Mamirauá	1990	1.124.000
19	Estadual	DS	RDS Piagaçu-Purus	2003	^(a) 1.008.167
20	Estadual	DS	RDS Rio Amapá	2005	216.109
21	Estadual	DS	RDS Rio Madeira	2006	283.117
22	Estadual	DS	RDS Rio Uacari	2005	632.949
23	Estadual	DS	RDS Uatumã	2004	424.430
24	Estadual	DS	RESEX Catuá-Ipixuna	2003	217.486
25	Estadual	DS	RESEX Guariba	2005	150.465
26	Estadual	DS	RESEX Rio Gregório	2007	477.042
27	Estadual	PI	PE Guariba	2005	72.296
28	Estadual	PI	PE Nhamundá	1989	^(a) 28.370
29	Estadual	PI	PE Rio Negro Setor Norte	1995	146.028
30	Estadual	PI	PE Rio Negro Setor Sul	1995	157.807
31	Estadual	PI	PE Serra do Aracá	1990	1.818.700
32	Estadual	PI	PE Sucunduri	2005	808.312
33	Estadual	PI	PE Sumaúma	2003	51
34	Estadual	PI	RB Morro dos Seis Lagos	1990	36.900
35	Federal	DS	ARIE Javari-Buriti	1985	15.000
36	Federal	DS	ARIE PDBFF	1985	3.288
37	Federal	DS	FN Amazonas	1989	1.573.100
38	Federal	DS	FN Balata-Tufari	2005	1.077.859
39	Federal	DS	FN Humaitá	1998	468.790
40	Federal	DS	FN Iquiri	2008	1.476.073
41	Federal	DS	FN Jatuarana	2002	⁽²⁾ 571.494
42	Federal	DS	FN Mapiá-Inauini	1989	311.000

ANEXO I. (continuação)

Id	Esfera	Restrição	Nome	Ano de criação	Área vigente (ha)*
43	Federal	DS	FN Pau-Rosa	2001	827.877
44	Federal	DS	FN Purus	1988	256.000
45	Federal	DS	FN Tefé	1989	1.020.000
46	Federal	DS	RESEX Arapixi	2006	133.637
47	Federal	DS	RESEX Auati-Paraná	2001	146.951
48	Federal	DS	RESEX Baixo Juruá	2001	187.982
49	Federal	DS	RESEX Ituxi	2008	776.940
50	Federal	DS	RESEX Lago do Capanã Grande	2004	304.146
51	Federal	DS	RESEX Médio Juruá	1997	253.227
52	Federal	DS	RESEX Médio-Purus	2008	604.209
53	Federal	DS	RESEX Rio Jutai	2002	275.533
54	Federal	DS	RESEX Rio Unini	2006	833.352
55	Federal	PI	EE Anavilhanas	1981	350.018
56	Federal	PI	EE Cuniã (AM, RO)	2001	⁽³⁾ 19.912
57	Federal	PI	EE Juami-Japurá	1983	572.650
58	Federal	PI	EE Jutai-Solimões	1983	288.187
59	Federal	PI	PN Amazônia (AM, PA)	1974	⁽⁴⁾ 16.296
60	Federal	PI	PN Campos Amazônicos (AM, RO, MT)	2006	⁽⁵⁾ 739.993
61	Federal	PI	PN Jaú	1980	2.272.000
62	Federal	PI	PN Juruena (AM, MT)	2006	⁽⁶⁾ 785.836
63	Federal	PI	PN Mapinguari	2008	1.572.422
64	Federal	PI	PN Nascentes do Lago Jari	2008	812.141
65	Federal	PI	PN Pico da Neblina	1979	2.200.000
66	Federal	PI	RB Abufari	1982	288.000
67	Federal	PI	RB Sauim-Castanheiras	1982	109
68	Federal	PI	RB Uatumã	1990	940.358

*valores compilados a partir de fontes legais exceto ⁽¹⁾ fonte: Coordenação de Pesquisas e Monitoramento Ambiental (CPMA/CEUC/SDS) (2008) e ^(2, 3, 4, 5, 6) fonte: Núcleo de Geoprocessamento da Fundação Vitória Amazônica: ⁽²⁾ Floresta Nacional Jatuarana, área atual conforme decreto que integra parte da unidade ao Parque Nacional Juruena, ⁽³⁾ Estação Ecológica Cuniã, área no Estado do Amazonas (área total decretada vigente: 125.849 ha), ⁽⁴⁾ Parque Nacional Amazônia, área no Estado do Amazonas (área total decretada vigente: 1.150.000 ha), ⁽⁵⁾ Parque Nacional Campos Amazônicos, área no Estado do Amazonas (área total decretada vigente: 873.570 ha) e ⁽⁶⁾ Parque Nacional Juruena, área no Estado do Amazonas (área total decretada vigente: 1.957.000 ha). Foram excluídas desta base as seguintes Florestas Nacionais: Cubaté, Cuiari, Içana, Içana-Aiari, Pari-Cachoeira I, Pari-Cachoeira II, Piraiauara, Taracua I, Taracua II, Uruçu e Xié.

*valores também utilizados pela Coordenação de Pesquisas e Monitoramento Ambiental (CPMA/CEUC/SDS) (2008) exceto ^(a) FE Apuí (185.946 ha), PE Nhamundá (56.671 ha) e RDS Piagaçu-Purus (809.268 ha).

Anexo II

Anexo II. Listas de espécies dos inventários biológicos realizados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

II.I. Lista de espécies de plantas registradas Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Espécie	Terra Firme	Campinarana	Igapó
<i>Albizia marginata</i>			X
<i>Aldina heterophylla</i>		X	
<i>Aldina latifolia</i>			X
<i>Amanoa oblongifolia</i>			X
<i>Anacardium spruceanum</i>	X		
<i>Aniba affins</i>			X
<i>Apeiba echinata</i>	X		
<i>Aspidosperma</i> sp.	X		
<i>Blepharodon hypoleuca</i>		X	
<i>Blepharocalyx</i> sp.			X
<i>Brosimum lactescens</i>	X	X	
<i>Brosimum</i> sp.	X	X	
<i>Buchenavia oxycarpa</i>			X
<i>Byrsonima amoena</i>		X	
<i>Callophyllum brasiliensis</i>	X		
<i>Calyptranthes creba</i>		X	
<i>Campmosperma gummiferum</i>		X	
<i>Caraipa racemosa</i>			X
<i>Caryocar villosum</i>	X		
<i>Cassia</i> sp.		X	
<i>Chamaecrista adiantifolia</i>	X		
<i>Chrysophyllum prieurii</i>	X		
<i>Chrysophyllum sanguinoletum</i>	X	X	
<i>Clathrotropis nitida</i>			X
<i>Clusia columnaris</i>		X	
<i>Conceveiba guianensis</i>	X	X	
<i>Couepia longipendulata</i>	X		
<i>Couepia paraensis</i>			X
<i>Couepia obovata</i>	X		
<i>Couma utilis</i>	X		
<i>Couratari tauari</i>	X		
<i>Couratari</i> sp.	X		
<i>Crudia amazonica</i>			X
<i>Cybianthus fulvopulverulentus</i>	X		
<i>Cynometra spruceana</i>			X
<i>Dialium guianensis</i>		X	X
<i>Diospyros kaki</i>	X		
<i>Dipteryx</i> sp.	X	X	
<i>Discocarpus spruceanum</i>			X
<i>Duguetia</i> sp.	X		
<i>Duguetia uniflora</i>			X
<i>Duroia macrophylla</i>	X		
<i>Duroia veluntina</i>	X		
<i>Elaeoluma glabrescens</i>	X		X
<i>Emmotum nitens</i>	X		
<i>Endlicheria macrophylla</i>			X
<i>Endlicheria ruforamula</i>	X		
<i>Ephedranthus</i> sp.			X
<i>Erisma splendens</i>	X		

ANEXO II.I. (continuação)

Espécie	Terra Firme	Campinarana	Igapó
<i>Erythroxylum citrifolium</i>			X
<i>Eschweilera apiculata</i>	X		
<i>Eschweilera atropetiolata</i>	X		
<i>Eschweilera bracteosa</i>	X		X
<i>Eschweilera coriacea</i>	X		X
<i>Eschweilera grandiflora</i>	X		
<i>Eschweilera tenuiflora</i>			X
<i>Eschweilera truncata</i>	X	X	
<i>Eugenia</i> sp.		X	
<i>Eugenia tapacumensis</i>			X
<i>Ferdinandusa rudgeoides</i>		X	
<i>Gavarretia terminalis</i>	X	X	
<i>Guapira</i> sp.	X		
<i>Gustavia eliptica</i>	X		
<i>Gustavia hexapetala</i>	X		
<i>Gustavia</i> sp.			
<i>Hebepetalum humirifolium</i>		X	
<i>Heisteria barbata</i>			X
<i>Helianthostylis sprucei</i>	X		
<i>Helicostylis tomentosa</i>	X		
<i>Henrietella ramiflora</i>			X
<i>Heterostemum mimosoides</i>			X
<i>Hevea guianensis</i>	X	X	
<i>Humiriastrum cuspidatum</i>		X	X
<i>Hymatanthus attenuatus</i>			X
<i>Hymenolobium</i> sp.	X	X	
<i>Hyrrella eriandra</i>			X
<i>Inga alba</i>	X		
<i>Inga</i> sp.	X	X	
<i>Iryanthera juruensis</i>	X		
<i>Iryanthera olacoides</i>	X		
<i>Iryanthera sagotiana</i>	X		
<i>Iryanthera</i> sp.	X		
<i>Iryanthera ulei</i>	X	X	
<i>Lacmelea arborescens</i>	X		
<i>Laetia suaveolens</i>			X
<i>Lecythis</i> sp.	X		
<i>Leonia cymosa</i>	X		
<i>Licania apetala</i>	X		X
<i>Licania heteromorpha</i>	X		X
<i>Licania longistyla</i>	X		
<i>Licania macucu</i>		X	
<i>Licania oblongifolia</i>	X		
<i>Licania</i> sp.		X	
<i>Licaria guianensis</i>	X		
<i>Mabea caudata</i>	X		X
<i>Macoubea sprucei</i>		X	
<i>Macrolobium acacypholium</i>			X
<i>Macrolobium gracile</i>		X	
<i>Macrolobium rubrum</i>		X	
<i>Manilkara bidentata</i>	X	X	
<i>Manilkara huberi</i>	X	X	
<i>Maprounea guianensis</i>			X
<i>Maquira coriacea</i>			X
<i>Margaritania nobilis</i>			X
<i>Marliera spruceana</i>	X		X
<i>Matayba</i> sp.	X		

ANEXO II.I. (continuação)

Espécie	Terra Firme	Campinarana	Igapó
<i>Mauritia carana</i>			X
<i>Maximiliana inaja</i>	X	X	
<i>Mezilaurus itauba</i>	X		
<i>Mezilaurus synandra</i>	X		
<i>Miconia affins</i>			X
<i>Micropholis casiquiarensis</i>	X		X
<i>Micropholis guianensis</i>		X	
<i>Micropholis trunciflora</i>	X	X	
<i>Minuartia guianensis</i>	X	X	
<i>Mohlia speciosa</i>			X
<i>Nectandra amazonum</i>			X
<i>Ocotea acephylla</i>		X	
<i>Ocotea sp.</i>		X	
<i>Ocotea sp.1</i>	X		
<i>Ocotea sp.2</i>	X		
<i>Ocotea splendens</i>	X	X	
<i>Oenocarpus bacaba</i>	X		
<i>Onichopetalum amazonicum</i>	X		
<i>Ormosia excelsa</i>			X
<i>Ouratea spruceana</i>		X	
<i>Oxandra riedeliana</i>			X
<i>Pachira sp.</i>		X	
<i>Parkia discolor</i>	X		X
<i>Parkia multijuga</i>	X		
<i>Porocystis touliciooides</i>		X	
<i>Pourouma minor</i>	X		
<i>Pouteria cuspidata</i>		X	X
<i>Pouteria elegans</i>		X	
<i>Pouteria oblanceolata</i>	X		
<i>Pouteria virescens</i>	X		
<i>Pouteria sp.</i>	X		
<i>Pradosia inophylla</i>		X	
<i>Protium decandrum</i>	X		
<i>Protium grandiflorum</i>	X		
<i>Protium hebetatum</i>	X		
<i>Protium heptaphyllum</i>	X	X	
<i>Protium nitidifolium</i>		X	
<i>Protium opacum</i>	X		
<i>Protium paniculatum</i>	X	X	
<i>Protium sp.</i>	X	X	
<i>Pseudoxandra obscurinervis</i>		X	
<i>Qualea brevipedicelata</i>	X		
<i>Qualea retusa</i>		X	
<i>Quiina longifolia</i>			X
<i>Rinorea guianensis</i>	X		
<i>Rhodognaphalopsis sp.</i>		X	
<i>Sandwithia guianensis</i>	X		
<i>Schistostemum macrophyllum</i>			X
<i>Sclerolobium hypoleucon</i>			X
<i>Sclerolobium paniculatum</i>			X
<i>Sclerolobium sp.</i>	X	X	
<i>Scleronema micrantum</i>	X	X	
<i>Simaba obovata</i>	X	X	
<i>Simarouba amara</i>	X		
<i>Siparuna decipiens</i>	X		
<i>Sloanea sp.</i>	X		
<i>Spathelia excelsa</i>	X		

ANEXO II.I. (continuação)

Espécie	Terra Firme	Campinarana	Igapó
<i>Swartia ulei</i>	X		
<i>Swartzia argentea</i>			X
<i>Swartzia dolycopoda</i>		X	
<i>Swartzia laeviscarpa</i>	X		X
<i>Swartzia macrocarpa</i>			X
<i>Swartzia recurva</i>		X	
<i>Swartzia reticulata</i>	X		X
<i>Swartzia schomburgkii</i>	X		
<i>Swartzia sp.</i>	X		
<i>Swartzia tomentifera</i>		X	
<i>Tachigalia argyrophylla</i>			X
<i>Tachigali mimercophyta</i>	X		
<i>Theobroma sp.</i>	X		
<i>Ticorea longiflora</i>	X		
<i>Tovomita macrophylla</i>			X
<i>Trattinnickia glaziovii</i>	X		
<i>Vantanea guianensis</i>	X		
<i>Virola calophylla</i>	X		
<i>Virola elongata</i>	X		X
<i>Virola sp.</i>	X	X	
<i>Vismia sp.</i>	X		
<i>Vochysia guianensis</i>	X		
<i>Vochysia vismifolia</i>		X	
<i>Zygia racemosa</i>	X		

II.II. Lista de táxons de algas registrados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.**Divisão/Espécie****Divisão Cyanophyta**

Anabaena sp.
Chroococcus sp.
Epinogloea sp.
Merismopedia sp.
Microcystis cf. *aeruginosa*
Pseudanabaena sp.
Synecococaceae sp.
Cyanophyceae sp.1
Cyanophyceae sp.2

Divisão Chlorophyta

Ankistrodesmus sp.1
Bambusina borrierii
Closterium cyntia
Closterium diana
Closterium kuetzingii
Closterium navicula
Closterium nematodes
Closterium setaceum
Coenocystis aff. *asymetrica*
Coenocystis sp.
Cosmarium depressum var. *achondrum*
Cosmarium pseudoconnatum
Cosmarium sp.
Desmidium elegans
Dictyosphaerium sp.
Dictyosphaerium cf. *pulchelum*
Euastrum evolutum
Euastrum sinuosum
Gloeocystis sp.
Groenbladia neglecta
Groenbladia undulata
Haplotaenium minutum
Haplotaenium rectum
Haplozyga cf. *armata*
Kirchneriella diana
Kirchneriella cf. *contorta*
Mougeotia sp.
Pleurotaenium tenuissimum
Pleurotaenium sp.1
Pleurotaenium sp.2
Scenedesmus quadricauda
Spondylosium secedens
Spyrogyra sp.
Staurastrum cf. *asteriodeum*
Staurastrum brachiatum var. *brachiatum*
Staurastrum diptilum
Staurastrum leptocladum
Staurastrum quadrangulare var. *longispinum*
Staurastrum quadrangulare var. *prolificum*
Staurastrum quadrinotatum
Staurastrum pseudosebaldi
Staurastrum cf. *radians*
Staurastrum sebaldi
Staurastrum setigerum
Staurastrum steliferum
Staurastrum subdenticulatum

Divisão/Espécie**Divisão Chlorophyta (continuação)**

Staurastrum sp.
Staurastrum tridens var. *neptunii*
Stauradesmus cuspidatus
Stauradesmus cuspidatus var. *curvatus*
Stauradesmus cuspidatus var. *groenbladii*
Stauradesmus dickei
Stauradesmus glaber var. *flexispinus*
Stauradesmus triangularis
Stauradesmus validus
Scenedesmus armatum
Scenedesmus quadricauda
Sphaerocystis sp.
Spirogyra sp.
Tetmemorus cf. *leavis*
Tetrallanthus lagerheimii
Xanthidium amazonense var. *amazonense*
Xanthidium mamilosum
Xanthidium siolii

Divisão Cryptophyta

Cryptomonas sp.

Divisão Chrysophyta

Chrysophyceae sp.
Dinobryon sertularia
Dynobryon sp.
Mallomonas sp.1
Mallomonas sp.2
Mallomonas sp.3
Mallomonas sp.4
Mallomonas sp.5
Mallomonas sp.6
Mallomonas sp.7
Synura curtispina var. *striata*
Synura curtispina
Synura sp.

Divisão Euglenophyta

Euglena acus
Phacus cf. *obircularis*

Divisão Dinophyta

Peridinium gatunense
Peridinium cf. *umbonatum*
Peridinium sp.

Divisão Rhodophyta

Batrachospermum sp.

Divisão Bacillariophyta

Achnanthes cf. *minutissimum*
Actinella brasiliensis
Actinella guianensis
Actinella mirabilis
Actinella robusta
Actinella sp.
Asterionela sp.
Aulacoseira agassi
Aulacoseira ambigua
Aulacoseira granulata
Aulacoseira herzogii
Aulacoseira sp.

ANEXO II.II. (continuação)

Divisão/Espécie	Divisão/Espécie
Divisão Bacillariophyta (continuação)	Divisão Bacillariophyta (continuação)
<i>Caloneis</i> sp.	<i>Eunotia</i> sp.4
<i>Eunotia asterionelloides</i>	<i>Eunotia</i> sp.5
<i>Eunotia camelus</i>	<i>Fragilaria</i> sp.
<i>Eunotia</i> cf. <i>conversa</i>	<i>Frustulia rhomboides</i>
<i>Eunotia dacostae</i>	<i>Frustulia</i> sp.
<i>Eunotia</i> aff. <i>diadema</i>	<i>Gomphonema archaeovibrio</i>
<i>Eunotia femoriformis</i>	<i>Gomphonema</i> sp.
<i>Eunotia flexuosa</i>	<i>Navicula cryptotenella</i>
<i>Eunotia naegelii</i>	<i>Navicula</i> sp.
<i>Eunotia glacialis</i>	<i>Pinnularia</i> sp.1
<i>Eunotia incisa</i>	<i>Pinnularia</i> sp.2
<i>Eunotia</i> cf. <i>minor</i>	<i>Pinnularia</i> sp.3
<i>Eunotia paludosa</i>	<i>Pinnularia</i> aff. <i>gracilarioides</i>
<i>Eunotia</i> cf. <i>pileus</i>	<i>Stenopterobia planctonica</i>
<i>Eunotia serra</i>	<i>Surirella biseriata</i>
<i>Eunotia valida</i>	<i>Surirella</i> sp.1
<i>Eunotia</i> sp.	<i>Urosolenia eriensis</i> var. <i>eriensis</i>
<i>Eunotia vanheurckii</i>	<i>Urosolenia eriensis</i> var. <i>morsa</i>
<i>Eunotia</i> sp.1	<i>Urosolenia longiseta</i>
<i>Eunotia</i> sp.2	<i>Tabelaria</i> sp.
<i>Eunotia</i> sp.3	

II.III. Lista de espécies de abelhas das orquídeas registradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Espécies	Terra Firme	Igapó	Campinarana	Total	%
<i>Euglossa amazonica</i>	2		4	6	1,16
<i>Euglossa augaspis</i>	9	6	76	91	17,70
<i>Euglossa avicula</i>	41	13	30	84	16,34
<i>Euglossa cognata</i>	1		6	7	1,36
<i>Euglossa cordata</i>	2			2	0,39
<i>Euglossa crassipunctata</i>	7	2	4	13	2,52
<i>Euglossa ignita</i>	6		8	14	2,72
<i>Euglossa imperialis</i>	1	1		2	0,39
<i>Euglossa intersecta</i>	7	1	7	15	2,91
<i>Euglossa mista</i>	6	1	4	11	2,14
<i>Euglossa modestior</i>	4	3	11	18	3,50
<i>Euglossa mourei</i>	1			1	0,19
<i>Euglossa parvula</i>			4	4	0,77
<i>Euglossa prasina</i>		2		2	0,39
<i>Euglossa stilbonota</i>	8	2	10	20	3,89
<i>Euglossa grupo chalybeata</i>	7		8	15	2,91
<i>Eulaema meriana</i>	36	34	26	96	18,67
<i>Eulaema bombiformis</i>	30	12	25	67	13,03
<i>Eulaema mocsaryi</i>	8	10	6	24	4,66
<i>Eulaema cingulata</i>		1		1	0,19
<i>Eufrisia laniventris</i>	1	1	5	7	1,36
<i>Exarete frontalis</i>	5	5	2	12	2,33
<i>Exarete smaragdina</i>	1		1	2	0,39
Total de indivíduos	183	94	237	514	
Total de espécies	20	15	18	23	

II.IV. Lista de espécies de formigas registradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Métodos: I=isca de sardinha, CM=coleta manual, W=winkler, GE=guarda-chuva entomológico.

Espécies	Igapó	Campinarana	Terra firme	Métodos
<i>Azteca</i> sp.2	X			I
<i>Camponotus abdominalis</i>	X			CM
<i>Camponotus bidens</i>	X			CM
<i>Apterostigma pilosum</i>	X			W
<i>Crematogaster longipina</i>	X			CM
<i>Hylomyrma</i> sp.10	X			W
<i>Megalomyrmex goeldii</i>	X			W
<i>Pheidole</i> sp.1	X			I
<i>Pheidole</i> sp.2	X			I
<i>Pheidole semitara</i>	X			I
<i>Pyramica crassicornis</i>	X			W
<i>Rogeria</i> sp.3	X			W
<i>Strumigenys elongata</i>	X			W
<i>Strumigenys trudifera</i>	X			W
<i>Discothyrea sexarticulata</i>	X			W
<i>Gnamptogenys relict</i>	X			W
<i>Hypoponera opaciceps</i>	X			W
<i>Odontomachus haematodus</i>	X			I, W
<i>Odontomachus meinerti</i>	X			I, W
<i>Pachycondyla villosa inversa</i>	X			CM
<i>Dolichoderus lutosus</i>	X	X		I, GE
<i>Dolichoderus bispinosus</i>	X	X		I, GE
<i>Camponotus crassus</i>	X	X		GE, CM
<i>Leptothorax</i> sp.	X	X		GE, CM
<i>Pheidole</i> sp.3	X	X		I
<i>Pheidole</i> sp.4	X	X		I
<i>Strumigenys perpava</i>	X	X		W
<i>Anochetus mayri</i>	X	X		W
<i>Pseudomyrmex flavidulus</i>	X	X		GE, CM
<i>Azteca</i> sp.1	X	X	X	I, W, GE, CM
<i>Camponotus novogranadensis</i>	X	X	X	I, W, GE, CM
<i>Dolichoderus</i> sp.	X	X	X	I, GE, CM
<i>Camponotus latangulus</i>	X	X	X	W, GE, CM
<i>Paratrechina</i> sp.5	X	X	X	I, W, GE
<i>Cephalotes atratus</i>	X	X	X	I, GE, CM
<i>Crematogaster brasiliensis</i>	X	X	X	I, W, GE, CM
<i>Crematogaster limata</i>	X	X	X	I, GE
<i>Crematogaster minutissima</i>	X	X	X	I, W, GE
<i>Crematogaster parabiota</i>	X	X	X	I, W, GE, CM
<i>Ochetomyrmex semipolitus</i>	X	X	X	I, W, GE
<i>Octostruma betschi</i>	X	X	X	W
<i>Pheidole exigua</i>	X	X	X	I, W
<i>Pheidole meinerti</i>	X	X	X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.28	X	X	X	W, CM
<i>Pheidole</i> sp.32	X	X	X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.52	X	X	X	I, W
<i>Rogeria curvipubens</i>	X	X	X	W
<i>Solenopsis</i> sp.6	X	X	X	I, W
<i>Solenopsis</i> sp.9	X	X	X	W, GE
<i>Strumigenys denticulata</i>	X	X	X	W
<i>Wasmannia auropunctata</i>	X	X	X	I, W, GE
<i>Hypoponera</i> sp.11	X	X	X	W
<i>Hypoponera</i> sp.2	X	X	X	W
<i>Hypoponera</i> sp.3	X	X	X	W
<i>Pheidole</i> sp.25	X	X	X	I, W

ANEXO II.IV. (continuação)

Espécies	Igapó	Campinarana	Terra firme	Métodos
<i>Eciton hamatum</i>	X		X	I, CM
<i>Cyphomyrmex salvini</i>	X		X	W
<i>Anochetus bispinosus</i>	X		X	W
<i>Gnamptogenys striatula</i>	X		X	W, GE
<i>Hypoponera</i> sp.1	X		X	W
<i>Hypoponera</i> sp.7	X		X	W
<i>Pachycondyla harpax</i>	X		X	I
<i>Camponotus colobopsis</i>		X		GE
<i>Camponotus rapax</i>		X		GE
<i>Camponotus</i> sp.		X		GE
<i>Paratrechina</i> sp.		X		GE
<i>Acromyrmex</i> sp.		X		I
<i>Cephalotes simillimus</i>		X		GE
<i>Crematogaster</i> sp.		X		I, GE
<i>Hylomyrma immanis</i>		X		W
<i>Pheidole</i> sp.27		X		W
<i>Pheidole</i> sp.48		X		W
<i>Pheidole</i> sp.7		X		I
<i>Procryptocerus pictipes</i>		X		GE
<i>Pyramica villiersi</i>		X		W
<i>Solenopsis geminata</i>		X		I
<i>Solenopsis</i> sp.		X		I
<i>Trachymyrmex</i> sp.		X		I
<i>Anochetus targioni</i>		X		W
<i>Pachycondyla apicales</i>		X		I
<i>Pachycondyla constricta</i>		X		I, W
<i>Pseudomyrmex oculatus</i>		X		W
<i>Pseudomyrmex</i> sp.		X		I, GE
<i>Dolichoderus rugosus</i>		X	X	I, GE, CM
<i>Allomerus octoarticulatus</i>		X	X	GE
<i>Blepharidatta brasiliensis</i>		X	X	I, W
<i>Crematogaster nigropilosa</i>		X	X	I, W, GE
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>		X	X	W
<i>Pheidole mamore</i>		X	X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.13		X	X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.46		X	X	I
<i>Pheidole</i> sp.54		X	X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.56		X	X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.61		X	X	W
<i>Solenopsis</i> sp.12		X	X	I, W
<i>Strumigenys subdentata</i>		X	X	W
<i>Trachymyrmex bugnioni</i>		X	X	I, W
<i>Trachymyrmex cornetzi</i>		X	X	I, GE
<i>Wasmannia scrobifera</i>		X	X	I, W, GE
<i>Anochetus horridus</i>		X	X	W
<i>Ectatomma lugens</i>		X	X	I, W
<i>Gnamptogenys horni</i>		X	X	W, GE
<i>Odontomachus caelatus</i>		X	X	W, CM
<i>Odontomachus scalptus</i>		X	X	W, CM
<i>Pachycondyla crassinoda</i>		X	X	I
<i>Pseudomyrmex tenuis</i>		X	X	I, GE
<i>Brachymyrmex</i> sp.3		X	X	I, GE
<i>Camponotus femoratus</i>		X	X	I, GE
<i>Paratrechina</i> sp.3		X	X	I, W
<i>Dolichoderus attelaboides</i>			X	GE
<i>Dolichoderus ghiliani</i>			X	I, GE
<i>Dolichoderus septenspinosus</i>			X	GE

ANEXO II.IV. (continuação)

Espécies	Igapó	Campinarana	Terra firme	Métodos
<i>Camponotus fastigatus</i>			X	I
<i>Camponotus harpax</i>			X	I, GE
<i>Camponotus retangulares</i>			X	I
<i>Camponotus</i> sp.30			X	GE
<i>Camponotus tenuicopus</i>			X	GE
<i>Gigantiops destructor</i>			X	I
<i>Paratrechina</i> sp.1			X	I, W
<i>Paratrechina</i> sp.6			X	I, W
<i>Acromyrmex rugosus rugosus</i>			X	I
<i>Acromyrmex subterraneus</i>			X	I
<i>Cephalotes opacus</i>			X	GE
<i>Crematogaster acuta</i>			X	I
<i>Cyphomyrmex minutus</i>			X	W
<i>Megalomyrmex drifit</i>			X	W
<i>Pheidole embolopyx</i>			X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.11			X	I
<i>Pheidole</i> sp.21			X	I
<i>Pheidole</i> sp.23			X	W
<i>Pheidole</i> sp.45			X	I, GE, CM
<i>Pheidole</i> sp.51			X	I
<i>Pheidole</i> sp.6			X	I, W
<i>Pheidole</i> sp.67			X	I
<i>Pheidole</i> sp.69			X	I
<i>Pheidole</i> sp.76			X	GE
<i>Pheidole</i> sp.95			X	I
<i>Pheidole</i> sp.96			X	I
<i>Pyramica grytava</i>			X	W
<i>Rhopalothrix</i> sp.1			X	W
<i>Solenopsis saevissima</i>			X	I, W
<i>Solenopsis</i> sp.11			X	W
<i>Solenopsis</i> sp.2			X	GE
<i>Solenopsis</i> sp.5			X	I
<i>Solenopsis</i> sp.8			X	I, W, GE
<i>Trachymyrmex relietus</i>			X	I
<i>Trachymyrmex</i> sp.11			X	I
<i>Ectatomma muticum</i>			X	I
<i>Ectatomma tuberculatum</i>			X	GE
<i>Pachycondyla obscuricornis</i>			X	I
<i>Pachycondyla unidentata</i>			X	GE
<i>Plathytyrea punctata</i>			X	GE
<i>Prinopelta modesta</i>			X	W
<i>Pseudomyrmex tenuissimus</i>			X	I, GE

II.V. Lista de espécies de peixes registradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Os táxons encontram-se arranjados em ordem taxonômica. Uso=indica uso real ou potencial para cada espécie de peixe (C=pesca comercial, S=pesca de subsistência, O=peixe ornamental, E=pesca esportiva).

Ordem	Família	Espécie	Uso
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i>	S
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	S
Characiformes	Anostomidae	<i>Anostomoides laticeps</i>	S, C
Characiformes	Anostomidae	<i>Laemolyta taeniata</i>	S, C
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus brunneus</i>	S
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus falcipinnis</i>	S, C
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>	S, C
Characiformes	Anostomidae	<i>Pseudanos trimaculatus</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Agoniates halecinus</i>	S
Characiformes	Characidae	<i>Brycon cephalus</i>	S, C, E
Characiformes	Characidae	<i>Brycon melanopterus</i>	S, C, E
Characiformes	Characidae	<i>Bryconops giacopinii</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Bryconops</i> sp.	O
Characiformes	Characidae	<i>Chalceus epakros</i>	S, O
Characiformes	Characidae	<i>Gnatocharax steindachneri</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus aff. pretoensis</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus pretoensis</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus schmardae</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon heterorhabdus</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	O
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon melazonatus</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Iguanodectes geisleri</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Iguanodectes gracilis</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Iguanodectes</i> sp.	O
Characiformes	Characidae	<i>Metynnis hypsauchen</i>	S, O
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia lepidura</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Myleus asterias</i>	S, C, O
Characiformes	Characidae	<i>Myleus rubripinnis</i>	S, C, O
Characiformes	Characidae	<i>Myleus torquatus</i>	S, C, O
Characiformes	Characidae	<i>Pristobrycon serrulatus</i>	S, O
Characiformes	Characidae	<i>Prystobrycon striolatus</i>	S, O, C
Characiformes	Characidae	<i>Serrasalmus gouldingi</i>	S, O, C
Characiformes	Characidae	<i>Serrasalmus manui</i>	S, O, C
Characiformes	Characidae	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	S, O, C
Characiformes	Characidae	<i>Serrasalmus</i> sp.	S
Characiformes	Characidae	<i>Serrasalmus</i> sp. "robertsoni"	S
Characiformes	Characidae	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Tetragonopterus chalceus</i>	O
Characiformes	Characidae	<i>Triportheus rotundatus</i>	S, C
Characiformes	Crenuchidae	<i>Ammocryptocharax elegans</i>	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Crenuchus spilurus</i>	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Elachocharax pulcher</i>	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Klausewitzia</i> sp.	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Microcharacidium eleotrioides</i>	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Microcharacidium</i> sp.	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Microcharacidium weitzmani</i>	O
Characiformes	Crenuchidae	<i>Poecilocharax weitzmani</i>	O
Characiformes	Curimatidae	<i>Curimata ocellata</i>	S, C
Characiformes	Curimatidae	<i>Curimata vittata</i>	S
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax abramoides</i>	S
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax</i> sp.	-
Characiformes	Curimatidae	<i>Potamorhina pristigaster</i>	S
Characiformes	Cynodontidae	<i>Cynodon gibbus</i>	S

ANEXO II.V. (continuação)

Ordem	Família	Espécie	Uso
Characiformes	Cynodontidae	<i>Cynodon septenarius</i>	S
Characiformes	Cynodontidae	<i>Hydrolycus tatauaia</i>	S, E
Characiformes	Cynodontidae	<i>Hydrolycus wallacei</i>	S, E
Characiformes	Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i>	O
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	S, C, E
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias</i> sp.	S, C, E
Characiformes	Gasteropelecidae	<i>Carnegiella strigata</i>	O
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus atranalis</i>	O
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus goeldii</i>	O
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus immaculatus</i>	S
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus semitaeniatus</i>	O
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus unimaculatus</i>	S, C
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Copella nattereri</i>	O
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Copella nigrofasciata</i>	O
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina brevis</i>	O
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina laeta</i>	O
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Semaprochilodus insignis</i>	C, S
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Semaprochilodus taeniurus</i>	C, S
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Rivulus ornatus</i>	O
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Rivulus</i> sp.	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> aff. <i>anguillaris</i>	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus anguillaris</i>	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus cataniapo</i>	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp.	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp.2	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp.3	O
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp.1	O
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus</i> sp. "anal hialina"	O
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus</i> cf. <i>beebei</i>	O
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus</i> sp.	O
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Gymnotiformes</i> sp.1	-
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Hypopygus</i> cf. <i>neblinae</i>	O
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Hypopygus lepturus</i>	O
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Microsternarchus bilineatus</i>	O
Gymnotiformes	Rhamphichthyidae	<i>Rhamphichthys</i> sp.	O
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia limbata</i>	O
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia</i> sp.	O
Osteoglossiformes	Osteoglossidae	<i>Osteoglossum ferreirai</i>	S, C, O, E
Perciformes	Cichlidae	<i>Acarichthys heckelii</i>	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Aequidens pallidus</i>	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma hippolytae</i>	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma steindachneri</i>	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma agassizi</i>	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma</i> sp.	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma</i> sp.4	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma</i> sp.5	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma</i> sp.1	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla orinocensis</i>	C, S, E
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla temensis</i>	C, S, E
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lenticulata</i>	S, C, O
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla</i> sp.	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Heros efasciatus</i>	S, O
Perciformes	Cichlidae	<i>Hoplarchus psittacus</i>	S, C, O
Perciformes	Cichlidae	<i>Mesonauta insignis</i>	O
Perciformes	Cichlidae	<i>Satanoperca lilith</i>	S, C, O
Perciformes	Gobiidae	<i>Microphilypnus</i> "boca grande"	O
Perciformes	Gobiidae	<i>Microphilypnus</i> "boca pequena"	O

ANEXO II.V. (continuação)

Ordem	Família	Espécie	Uso
Perciformes	Gobiidae	<i>Microphilypnus</i> "olho grande"	O
Perciformes	Gobiidae	<i>Microphilypnus</i> "olho pequeno"	O
Perciformes	Polycentridae	<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	O
Perciformes	Sciaenidae	<i>Plagioscion auratus</i>	S, C
Perciformes	Sciaenidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	S, O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus polystictus</i>	S, C, E
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus</i> sp.n. "vittatus"	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	S
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Auchenipterichthys longimanus</i>	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Auchenipterichthys punctatus</i>	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Auchenipterus</i> sp.	S, C
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Centromochlus macracanthus</i>	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Tetranematicthys quadrifilis</i>	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterichthys taeniatus</i>	O
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachycorystes trachycorystes</i>	S, O
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	S, O
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Megalechis thoracata</i>	O
Siluriformes	Cetopsidae	<i>Helogenes marmoratus</i>	O
Siluriformes	Cetopsidae	<i>Hemicetopsis macilentus</i>	O
Siluriformes	Doradidae	<i>Anduzedoras oxyrhynchus</i>	O
Siluriformes	Doradidae	<i>Trachydoras nattereri</i>	O
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Gladioglanis conquistador</i>	O
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia</i> sp.	S
Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus dolichopterus</i>	O
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Calophysus macropterus</i>	S
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Hypophthalmus edentatus</i>	S, C
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Hypophthalmus fimbriatus</i>	S
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	S, C
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus</i> cf. <i>blochii</i>	S, C
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pinirampus pirinampu</i>	S, C
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Zungaro zungaro</i>	S, C, E
Siluriformes	Scoloplacidae	<i>Scoloplax dolicholophia</i>	O
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus hasemani</i>	O
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus</i> sp.	O

II.VI. Lista de espécies de aves registradas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

A ordem taxonômica segue aquela sugerida pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (www.cbro.com.br). As letras indicam as frequências das espécies nos habitats que foram estudados de modo mais intensivo: A=espécie abundante (registrada em mais de 50% dos dias de campo), F=espécie freqüente (registrada entre 30-50% dos dias de campo), I=espécie infreqüente (registrada entre 5-30% dos dias de campo), R=espécie rara (registrada em menos de 5% dos dias de campo).

Espécies	Rio	Capoeira	Igapó	Campinarana	Terra firme
<i>Tinamus major</i>			R	I	F
<i>Crypturellus soui</i>		X			R
<i>Crypturellus variegatus</i>				I	A
<i>Cairina moschata</i>	X		I		
<i>Penelope jacquacu</i>				I	
<i>Nothocrax urumutum</i>					I
<i>Mitu tuberosum</i>					R
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	X				
<i>Anhinga anhinga</i>	X				
<i>Tigrisoma lineatum</i>	X				R
<i>Bubulcus ibis</i>	X				
<i>Ardea cocoi</i>	X				
<i>Ardea alba</i>	X				
<i>Pilherodius pileatus</i>	X				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>			I		
<i>Cathartes burrovianus</i>	X				
<i>Pandion haliaetus</i>	X				
<i>Leucopternis melanops</i>				R	R
<i>Rupornis magnirostris</i>			A		
<i>Spizaetus tyrannus</i>					I
<i>Daptrius ater</i>			I		
<i>Milvago chimachima</i>			I		
<i>Micrastur gilvicollis</i>				I	I
<i>Falco ruficularis</i>			R		
<i>Psophia crepitans</i>				I	I
<i>Aramides cajanea</i>		X			
<i>Heliornis fulica</i>	X				
<i>Phaetusa simplex</i>	X				
<i>Patagioenas speciosa</i>			F		
<i>Patagioenas cayennensis</i>			A		
<i>Patagioenas plumbea</i>				F	F
<i>Patagioenas subvinacea</i>			R	F	I
<i>Leptotila verreauxi</i>		X			
<i>Geotrygon montana</i>				R	I
<i>Ara ararauna</i>			I		
<i>Ara macao</i>		X			
<i>Ara chloropterus</i>			R		
<i>Orthopsittaca manilata</i>			R		
<i>Aratinga leucophthalma</i>			R		
<i>Aratinga pertinax</i>			A		
<i>Pyrrhura melanura</i>		X	R	F	I
<i>Brotogeris chrysoptera</i>				F	F
<i>Touit purpuratus</i>				I	R
<i>Pionites melanocephalus</i>				I	F
<i>Pionopsitta barrabandi</i>				I	I
<i>Pionus menstruus</i>			F		R
<i>Pionus fuscus</i>			R	I	F
<i>Amazona autumnalis</i>				R	F
<i>Amazona festiva</i>			F		
<i>Amazona amazonica</i>			F	I	R
<i>Amazona farinosa</i>				I	I

ANEXO II.VI. (continuação)

Espécies	Rio	Capoeira	Igapó	Campinarana	Terra firme
<i>Piaya cayana</i>		X	R		
<i>Piaya melanogaster</i>				R	I
<i>Crotophaga major</i>			I		
<i>Dromococcyx pavoninus</i>					R
<i>Megascops choliba</i>			R		R
<i>Megascops watsonii</i>				R	F
<i>Asio stygius</i>		X			
<i>Nyctibius bracteatus</i>					R
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>			I		
<i>Nyctidromus albicollis</i>		X			
<i>Caprimulgus nigrescens</i>					F
<i>Phaethornis ruber</i>		X			I
<i>Phaethornis bourcierii</i>		X			
<i>Phaethornis superciliosus</i>		X		I	R
<i>Florisuga mellivora</i>					I
<i>Topaza pyra</i>		X		R	
<i>Thalurania furcata</i>				F	I
<i>Hylocharis cyanus</i>				I	R
<i>Amazilia versicolor</i>			R		
<i>Amazilia fimbriata</i>					R
<i>Heliothryx auritus</i>		X			
<i>Trogon viridis</i>				I	A
<i>Trogon curucui</i>			I		
<i>Trogon violaceus</i>			R	F	A
<i>Trogon rufus</i>				F	I
<i>Trogon melanurus</i>				I	A
<i>Pharomachrus pavoninus</i>					I
<i>Ceryle torquatus</i>	X				
<i>Chloroceryle amazona</i>	X				
<i>Chloroceryle inda</i>	X				
<i>Chloroceryle aenea</i>	X				
<i>Momotus momota</i>				F	F
<i>Galbula albirostris</i>				R	I
<i>Galbula leucogastra</i>				F	
<i>Galbula dea</i>				I	F
<i>Jacamerops aureus</i>					F
<i>Notharchus macrorhynchos</i>					R
<i>Bucco tamatia</i>			R		
<i>Bucco capensis</i>				I	
<i>Malacoptila fusca</i>				I	
<i>Monasa nigrifrons</i>		X	A		
<i>Monasa morphoeus</i>				F	A
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>			A		
<i>Capito auratus</i>					I
<i>Ramphastos tucanus</i>			F	F	A
<i>Ramphastos vitellinus</i>			F		F
<i>Pteroglossus azara</i>					R
<i>Picumnus lafresnayi</i>			R		
<i>Melanerpes cruentatus</i>		X	I	R	I
<i>Veniliornis affinis</i>				I	R
<i>Piculus flavigula</i>				I	I
<i>Piculus chrysochloros</i>				R	
<i>Celeus grammicus</i>			R	F	A
<i>Celeus elegans</i>					R
<i>Celeus flavus</i>			R	F	F
<i>Celeus torquatus</i>				I	I
<i>Campephilus rubricollis</i>					R

ANEXO II.VI. (continuação)

Espécies	Rio	Capoeira	Igapó	Campinarana	Terra firme
<i>Campephilus melanoleucos</i>			I		R
<i>Cymbilaimus lineatus</i>				I	F
<i>Frederickena unduligera</i>					F
<i>Sakesphorus canadensis</i>			F		
<i>Thamnophilus aethiops</i>				F	F
<i>Thamnophilus murinus</i>				A	A
<i>Thamnophilus amazonicus</i>		X	I	A	
<i>Megastictus margaritatus</i>				I	F
<i>Thamnomanes caesius</i>				F	A
<i>Myrmotherula haematonota</i>				I	A
<i>Myrmotherula brachyura</i>				F	A
<i>Myrmotherula cherriei</i>			F		
<i>Myrmotherula axillaris</i>		X		A	F
<i>Myrmotherula longipennis</i>				F	F
<i>Myrmotherula menetriesii</i>				I	F
<i>Herpsilochmus dorsimaculatus</i>			R	A	A
<i>Terenura spodioptila</i>				I	I
<i>Cercomacra cinerascens</i>				R	F
<i>Cercomacra tyrannina</i>		X	R		R
<i>Myrmoborus myotherinus</i>				I	A
<i>Hypocnemis hypoxantha</i>		X		F	A
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>			A		
<i>Percnostola minor</i>				I	R
<i>Schistocichla leucostigma</i>					I
<i>Pithys albifrons</i>				F	F
<i>Gymnopithys leucaspis</i>				F	A
<i>Hylophylax naevius</i>				A	A
<i>Hylophylax poecilinotus</i>				A	F
<i>Phlegopsis erythroptera</i>				F	I
<i>Grallaria varia</i>				I	I
<i>Myrmothera campanisona</i>					R
<i>Formicarius colma</i>			R	F	F
<i>Sclerurus rufularis</i>				I	
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>				F	I
<i>Dendrocincla merula</i>				F	R
<i>Deconychura longicauda</i>					I
<i>Deconychura stictolaema</i>			I	R	I
<i>Sittasomus griseicapillus</i>			F	F	F
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>				I	A
<i>Nasica longirostris</i>			F		
<i>Dendrexetastes rufigula</i>			R		
<i>Hylexetastes stresemanni</i>				R	R
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>			I		
<i>Dendrocolaptes certhia</i>				I	I
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>			R	I	
<i>Xiphorhynchus picus</i>			A		
<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>				F	A
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>			A		
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>			I	I	I
<i>Synallaxis rutilans</i>				R	I
<i>Automolus infuscatus</i>			R	F	I
<i>Xenops minutus</i>				F	I
<i>Mionectes oleagineus</i>		X		I	I
<i>Corythopis torquatus</i>				F	F
<i>Hemitriccus minor</i>		X	A		R
<i>Hemitriccus zosterops</i>				A	A
<i>Hemitriccus minimus</i>			R	F	R

ANEXO II.VI. (continuação)

Espécies	Rio	Capoeira	Igapó	Campinarana	Terra firme
<i>Todirostrum maculatum</i>			I		
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>		X	I	I	I
<i>Tyrannulus elatus</i>			I		F
<i>Myiopagis gaimardii</i>			I	I	A
<i>Myiopagis caniceps</i>				F	F
<i>Ornithion inerme</i>				R	F
<i>Camptostoma obsoletum</i>			I		
<i>Phaeomyias murina</i>		X	I		
<i>Zimmerius gracilipes</i>			I	F	A
<i>Inezia subflava</i>			A		
<i>Myiornis ecaudatus</i>				I	I
<i>Cnipodectes subbrunneus</i>			R	I	I
<i>Tolmomyias assimilis</i>				F	A
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>			R		
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>				I	F
<i>Myiobius barbatus</i>				R	R
<i>Terenotriccus erythrus</i>				I	F
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>				F	
<i>Knipolegus poecilocercus</i>			R		
<i>Legatus leucophaius</i>		X	A		
<i>Myiozetetes cayanensis</i>		X	R		
<i>Pitangus sulphuratus</i>		X	R		
<i>Philohydor lictor</i>			I		
<i>Conopias trivirgatus</i>			I		
<i>Conopias parvus</i>			I	F	F
<i>Empidonomus varius</i>					R
<i>Tyrannus melancholicus</i>			R		
<i>Tyrannus savana</i>		X			
<i>Rhytipterna simplex</i>			R	F	F
<i>Myiarchus tuberculifer</i>			R		
<i>Myiarchus ferox</i>			I		
<i>Ramphotrigon ruficauda</i>				F	I
<i>Attila cinnamomeus</i>			I		
<i>Attila citriniventris</i>				R	
<i>Lipaugus vociferans</i>			R	F	A
<i>Xipholena punicea</i>			I	F	F
<i>Gymnoderus foetidus</i>			R		
<i>Neopelma chrysocephalum</i>			F	A	
<i>Tyranneutes stolzmanni</i>			R	A	A
<i>Piprites chloris</i>				F	I
<i>Lepidothrix coronata</i>		X		R	A
<i>Xenopipo atronitens</i>				I	
<i>Heterocercus flavivertex</i>		X	I	R	
<i>Dixiphia pipra</i>				F	F
<i>Pipra erythrocephala</i>				F	F
<i>Schiffornis turdina</i>				A	F
<i>Laniocera hypopyrra</i>				R	R
<i>Tityra cayana</i>			I		I
<i>Pachyramphus marginatus</i>			R	R	F
<i>Pachyramphus surinamus</i>				I	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>			A		
<i>Hylophilus thoracicus</i>					A
<i>Hylophilus semicinereus</i>			F		
<i>Hylophilus brunneiceps</i>			I	I	
<i>Hylophilus hypoxanthus</i>				F	F
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>				I	A
<i>Tachycineta albiventer</i>	X		R		

ANEXO II.VI. (continuação)

Espécies	Rio	Capoeira	Igapó	Campinarana	Terra firme
<i>Progne subis</i>			R		
<i>Progne chalybea</i>			R		
<i>Atticora fasciata</i>	X				
<i>Atticora melanoleuca</i>	X				
<i>Riparia riparia</i>	X				
<i>Hirundo rustica</i>	X				
<i>Thryothorus coraya</i>			R		R
<i>Troglodytes musculus</i>			I		
<i>Microcerculus bambla</i>					I
<i>Cyphorhinus arada</i>				I	R
<i>Microbates collaris</i>		X		R	F
<i>Polioptila plumbea</i>			I		
<i>Turdus fumigatus</i>			I	R	F
<i>Turdus albicollis</i>				I	F
<i>Coereba flaveola</i>			I		
<i>Tachyphonus cristatus</i>					R
<i>Ramphocelus nigrogularis</i>		X			
<i>Ramphocelus carbo</i>		X			
<i>Thraupis episcopus</i>			R		
<i>Tangara chilensis</i>					R
<i>Tangara punctata</i>					R
<i>Dacnis cayana</i>		X			
<i>Cyanerpes caeruleus</i>					R
<i>Chlorophanes spiza</i>					R
<i>Hemithraupis flavicollis</i>					R
<i>Volatinia jacarina</i>		X			
<i>Sporophila lineola</i>		X			
<i>Sporophila angolensis</i>		X	I		
<i>Caryothraustes canadensis</i>				I	
<i>Saltator maximus</i>		X			
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>		X	R		I
<i>Cacicus cela</i>			F		
<i>Icterus chryscephalus</i>		X			
<i>Molothrus oryzivorus</i>			R		
<i>Euphonia chlorotica</i>			I		
<i>Euphonia rufiventris</i>			R	F	F

II.VII. Lista de mamíferos registrados no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Hábitos gerais: Locomoção: A=arborícola, T=terrestre, E=escalador, Sa=semi-aquático, Aq=aquático; Dieta: Hp=herbívoros-pastador, M=mirmecófago, Io=insetívoro-onívoro, Fo=fruvívoro-onívoro, Fh=frugívoro-herbívoros, Fg=frugívoro-granívoro, C=carnívoro; Atividade: D=diurno, N=notívoro; Comportamento social: S=solitário, G=grupais (número de indivíduos). *=espécies avistadas durante o presente estudo. As demais foram ou indicadas a partir de registros indiretos e entrevistas com moradores.

Ordens/Famílias	Espécie (nome local)	Locomoção	Dieta	Atividade	Comp. social
Xenarthra:					
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i> (preguiça-bentinho)	A	Hp	D/N	S
Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i> (preguiça-real)	A	Hp	D/N	S
Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i> (tatu-rabo-de-couro)	T	M	D/N	S
	<i>Dasyurus kappleri</i> (tatu-quinze-quilos)	T	Io	N	S
	<i>Dasyurus novemcinctus</i> (tatu-galinha)	T	Io	N	S
	<i>Priodontes maximus</i> (tatu-canastra)	T	M	N	S
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (tamanduá-bandeira)	T	M	D/N	S
Myrmecophagidae	<i>Cyclopes didactylus</i> (tamanduá)	A	M	N	S
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (tamanduá-bandeira)	T	M	D/N	S
	<i>Tamandua tetradactyla</i> * (mambira)	E	M	D/N	S
Primates:					
Aotidae	<i>Aotus vociferans</i> (macaco-da-noite)	A	Fo	N	G (2-5)
Atelidae	<i>Alouatta seniculus seniculus</i> (guariba)*	A	Fh	D	G (3-9)
Cebidae	<i>Cebus (Sapajus) apella</i> (macaco-prego)*	A	Fo	D	G (5-20)
	<i>Cebus (Cebus) albifrons</i> (cairara)*	A	Fo	D	G (7-30)
	<i>Saimiri sciureus cassiquiarensis</i> (mico-de-cheiro)*	A	Fo	D	G (25-100)
	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i> (parauacú)*	A	Fg	D	G (1-4)
Pitheciidae	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i> (parauacú)*	A	Fg	D	G (1-4)
	<i>Cacajao melanocephalus ouakary</i> (bicó)*	A	Fg	D	G (15-100)
Carnivora:					
Canidae	<i>Atelocynus microtis</i> (cachorro-do-mato)	T	C	D(?)	S
	<i>Speothus venaticus</i> (cachorro-do-mato, raposa)	T	C	D	G (4-7), S
Felidae	<i>Panthera onca</i> (onça-pintada)	T	C	D/N	S
	<i>Puma concolor</i> (onça-vermelha)	T	C	D/N	S
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (gato-preto)	T	C	D/N	S, Par
	<i>Leopardus pardalis</i> (maracajá-açu)	T	C	D/N	S
	<i>Leopardus wiedii</i> (maracajá-peludo)	E	C	D/N	S
Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (irara)*	E	Fo	D	S, Par
	<i>Galictis vittata</i> (furão)	T	C	N	S, Par
	<i>Lontra longicaudis</i> (lontra)*	Sa	C	D/N	S
	<i>Pteronura brasiliensis</i> (ariranha)*	Sa	C	D	G (5-9), S
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (coati)	E	Fo	D	G (30), S
	<i>Potos flavus</i> (gogó-de-sola, macaco-da-noite)	A	Fo	N	S, Par
	<i>Procyon cancrivorus</i> (mão-pelada)	E	Fo	N	S
Cetaceae:					
Platanistidae	<i>Inia geoffrensis</i> (boto-vermelho)*	A	C	D/N	G (2-4), S
Delphinidae	<i>Sotalia fluviatilis</i> (tucuxi, boto-cinza)*	A	C	D/N	G (2-9), S
Sirenia:					
Trichechidae	<i>Trichechus inunguis</i> (peixe-boi)*	A	Hp	D/N	S
Perissodactyla:					
Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> (anta)	T	Fh	N	S
Artiodactyla:					
Cervidae	<i>Mazama americana</i> (veado-vermelho, mateiro)*	T	Fh	D/N	S
	<i>Mazama gouazoubira</i> (veado-roxo)*	T	Fh	D	S

ANEXO II.VII. (continuação)

Ordens/Famílias	Espécie (nome local)	Loco- moção	Dieta	Ativi- dade	Comp. social
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (catitu)	T	Fh	D	G (1-20)
	<i>Tayassu pecari</i> (queixada)	T	Fh	D	G (50-300)
Rodentia:					
Agoutidae	<i>Agouti paca</i> (paca)	T	Fh	N	S, Par
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i> (cutia)*	T	Fh	D	S, Par
	<i>Myoprocta pratti</i> (cutiara)*	T	Fg	D	S, Par
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrocharis</i> (capivara)	Sa	Hp	D	G (2-6)
Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i> (coendu, porco-espinho)	A	Fg	N	S
Sciuridae	<i>Sciurus igniventris</i> (quatipuru)*	E	Fg	D	S
	<i>Microsciurus flaviventer</i> (quatipuru)*	A	Fo	D	S, Par

Espécies de destaque: *P. maximus*: ameaçada agravado por fatores intrínsecos (raridade natural); *P.p. chrysocephala*: interesse biogeográfico, distribuição restrita na margem direita do baixo rio Negro; *C.m. ouakary*: endêmica da bacia do rio Negro; *A. microtis*: história natural e distribuição pouco conhecidas, provavelmente rara; *S. venaticus*: ameaçada agravado por fatores intrínsecos (raridade natural) e pouco conhecimento sobre história natural e distribuição; *P. brasiliensis*: ameaçada agravado por fatores intrínsecos (baixa taxa de reposição, baixa densidade, alta mortalidade juvenil); *T. terrestris*: ameaçada agravado por fatores intrínsecos (baixa taxa de reposição); *M. tridactyla*, *L. wiedii*, *I. geoffrensis* e *T. inunguis*: ameaçadas; *P. onca* e *P. concolor*: possivelmente ameaçadas.

Anexo III

ANEXO III. Questionário aplicado no levantamento sócio-econômico dos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

Pesquisa Sócio-Econômica dos Moradores do Parque Estadual do Rio Negro e seu Entorno		
FORMULÁRIO AMPLIADO pag.1/4		
		Nº.: _____
Entrevistador (a): _____	Data: / / _____	Início: : h / Fim: : h
Rio/Igarapé: _____	Margem: E () D ()	Localidade: _____ Casa isolada? S () N ()
Coordenadas GPS: Nº ponto: _____	Latitude: _____	Longitude: _____
Nº SUCAM: _____	Comentários: _____	
Dados Gerais		
Residência: () Alvenaria com telha barro () Alvenaria com telha amianto () Madeira com telha barro () Madeira com telha amianto () Outro _____		
Histórico de Migração		
Há quanto tempo moram na área? _____		
Por que vocês escolheram esta área para morar? () disponibilidade de terra () porque os pais moravam aqui () possibilidade de trabalho agrícola () fatura de produtos extrativistas _____ () outro _____		
Onde morou? (3 últimas moradias) _____		
Quando veio? _____		
Quanto vocês eram quando chegaram? _____		
Moram aqui: () Ano inteiro () Durante alguns meses do ano. Por que? _____		
Há quanto tempo neste (local/casa)? _____ Pretende continuar aqui? _____		
Tem previsão de sair da área? () Sim () Não. Por que? _____		
Se for mudar mudaria pra onde? _____ Por que? _____		
Sabe por que este lugar tem esse nome? () Sim () Não _____		
Questão Fundiária		
Essa terra é do Sr(a)? () Sim () Não () Está apenas tomando de conta		
Que tipo de documento possui? _____		
Possui documentos de posse, título da terra? _____		
Sabe que a área é uma Unidade de Conservação (Reserva)? () Sim () Não		
O que você acha disso? _____		
Infra-Estrutura existente e Saneamento		
Infra-estrutura existente na área (barco, canoa, rabeta, motor, casa de farinha, motor casa farinha, gerador, forno, ferramentas, espingarda, malhadeira): _____		
Possui poço? () Sim () Não. Pega água de onde para beber? _____		
Qual a fossa que tem na sua casa? _____		
O que o Sr.(a) faz com o lixo? _____		

ANEXO III. (continuação)

Pesquisa Sócio-Econômica dos Moradores do Parque Estadual do Rio Negro e seu Entorno	
FORMULÁRIO AMPLIADO pag.2/4	
	N ^o .: _____
Saúde	
Quando tem problema de saúde o que vocês fazem? _____	
A comunidade possui posto de saúde? Ele costuma funcionar? _____	
Quais as principais doenças que acontecem em sua família? _____	

O(A) Sr.(a) utiliza remédios do mato? () Não () Sim. Quais? _____	

Na comunidade tem: rezador () benzedeira () parteira () agente de saúde ()	
Prefeitura ajuda? _____	
Educação	
Existe escola? () Não () Sim. Até que série? _____ Quantos alunos? _____	
Todos alunos daqui? _____ Prefeitura ajuda? _____	
Atividades Econômicas	
Qual a sua principal atividade? _____	
Quantas roças/quadras possui? _____ Tem área de terra preta? _____	
O que planta? _____	

O que planta nos quintais? _____	

Possui horta? O que planta na horta? _____	

É desta atividade que vem a principal RENDA da sua família? _____	
Quais suas atividades anteriores? _____	
Situação trabalhista: () Aposentado () Autônomo () Pensionista () Assalariado () Diarista	
O sr (a) acha que este tipo de atividade ou produto é rentável? () Sim () Não. Por que? _____	

Área explorada: () própria () Arrendada () outros _____	
Para quem e onde o(a) Sr(a) vende ou costuma vender sua produção? _____	

De que forma é feito o pagamento? () Em dinheiro, na entrega () Em dinheiro, parcelado () Em mercadoria, na entrega () Em mercadoria em várias vezes () O pagamento já estava comprometido com dívidas de mercadorias compradas anteriormente	
O(A) Sr(a) tira produto da mata? Quais? _____	

Qual uso o(a) Sr(a) dá para esses produtos? () alimentação () medicamento () material de construção () transporte () artesanato () comércio () outros _____	

ANEXO III. (continuação)

Pesquisa Sócio-Econômica dos Moradores do Parque Estadual do Rio Negro e seu Entorno		
FORMULÁRIO AMPLIADO pag.3/4		
		N ^o .: _____
Quais são os tipos de peixe que o sr. (a) pesca mais? _____ _____		
Qual o material usado? _____		
Antes (10 anos atrás) quais eram os produtos mais IMPORTANTES para se ganhar dinheiro? (açai, palmito, farinha, artesanato, pecuária, caça, pesca, madeira, agricultura) _____ _____		
E hoje quais são os produtos mais IMPORTANTES para se ganhar dinheiro? _____ _____		
Divisão Social do Trabalho		
O trabalho principal é realizado somente pela família? () Sim () Não. Por quem mais? _____ _____		
Quantas pessoas estão envolvidas nessa atividade e quais as suas funções?		
	Quant.	Atividades
Homens		
Mulheres		
Crianças		
Quem na sua família é responsável pela venda e administração dos recursos ou do dinheiro obtidos? _____		
Conservação/Preservação Ambiental		
O Sr. Caça? () Não () Sim. _____		
Quais animais costumava caçar? (paca, veado vermelho, veado roxo, catitu, cotia, nanbugalinha, jacamim, onça, jaboti, queixada) outros: _____		
Quais animais costuma caçar hoje? _____ _____		
De uns anos pra cá a quantidade de animais aumentou ou diminuiu? _____		
Qual destes animais que o sr. caça e que acha que ainda tem muito hoje? _____ _____		
Já teve alguma queimada grande aqui na área? _____		
Acha que tem algum problema ambiental aqui? (coisas acabando, diminuindo, poluição, água, mata) _____ _____		
Organização Social		
Na comunidade existe: () Centro Comunitário () Associação de Moradores () Sindicatos () Não sabe () Outros _____		
Você participa de alguma dessas organizações? () Não () Sim. Qual? _____ _____		

ANEXO III. (continuação)

Pesquisa Sócio-Econômica dos Moradores do Parque Estadual do Rio Negro e seu Entorno	
FORMULÁRIO AMPLIADO pag.4/4	
N ^o .: _____	
O(A) Sr(a). acha importante a organização da comunidade? () Não () Sim. Por que? _____	
Quais as maiores necessidades de sua comunidade? Por que? _____	

Costuma vir gente de fora falar com vocês, fazer reunião? () Não () Sim. Quem? _____	

Costuma participar de reuniões na vila? () Sim () Não. Por que? _____	

Costuma ter festa? Onde? De quê? _____	

Turismo	
Aparecem turistas visitando a área? () Não () Sim	
Onde estes turistas se hospedam? () Nas casas dos moradores () no hotel () em acampamento	
() outro _____	
A comunidade gostaria de ser visitado pelos turistas? () Não () Sim	
O que você mostraria aos turistas?	
1. _____ 2. _____ 3. _____	
O que gostaria de fazer para os turistas? () Guiar nas trilhas () hospedar os turistas () servir refeição	
() não receber turista () outra atividade _____	
Quais os lugares mais visitados pelos turistas?	
1. _____ 2. _____ 3. _____	
Quem leva os turistas nestes lugares? _____	

Já ganhou algum dinheiro com turistas? () Não () Sim. Como? _____	

Você acha que o turismo na área pode ser : () Bom () Ruim	
Por que? _____	

ANEXO III. (continuação)

Pesquisa Sócio-Econômica dos Moradores do Parque Estadual do Rio Negro e seu Entorno		
FORMULÁRIO RESUMIDO pag.1/1		
		Nº.: _____
Entrevistador (a): _____	Data: / / _____	Início: : h / Fim: : h
Rio/Igarapé: _____ Margem: E() D() Localidade: _____ Casa isolada? S () N ()		
Coordenadas GPS: Nº ponto: _____ Latitude: _____ Longitude: _____		
Nº SUCAM: _____ Comentários: _____		
Histórico de Migração		
Há quanto tempo moram na área? _____		
Por que vocês escolheram esta área para morar? _____		

Quantos vocês eram quando chegaram? _____		
Moram aqui: () Ano inteiro () Durante alguns meses do ano. Por que? _____		
Há quanto tempo neste (local/casa)? _____ Pretende continuar aqui? _____		
Tem previsão de sair da área? () Sim () Não. Por que? _____		
Se for mudar mudaria pra onde? _____ Por que? _____		
Sabe por que este lugar tem esse nome? () Sim () Não _____		

Questão Fundiária		
Essa terra é do Sr(a)? () Sim () Não () Está apenas tomando de conta		
Que tipo de documento possui? _____		
Possui documentos de posse, título da terra? _____		
Sabe que a área é uma Unidade de Conservação (Reserva)? () Sim () Não		
O que você acha disso? _____		
Infra-Estrutura existente e Saneamento		
O que o Sr.(a) faz com o lixo? _____		
Atividades Econômicas		
Qual a sua principal atividade? _____		
Para quem e onde o(a) Sr(a) vende ou costuma vender sua produção ? _____		

O(A) Sr(a) tira produto da mata? Quais? _____		

Qual uso o(a) Sr(a) dá para esses produtos? () alimentação () medicamento () material de construção		
() transporte () artesanato () comércio () outros _____		
Conservação/Preservação Ambiental		
O Sr. Caça? () Não () Sim. _____		
Quais animais costumava caçar? (paca, veado vermelho, veado roxo, catitu, cotia, nanbugalinha, jacamim, onça, jaboti, queixada) outros: _____		
Já teve alguma queimada grande aqui na área? _____		
Acha que tem algum problema ambiental aqui? (coisas acabando, diminuindo, poluição, água, mata) _____		

Organização Social		
Você participa de alguma dessas organizações? () Não () Sim. Qual? _____		
Costuma participar de reuniões na vila? () Sim () Não. Por que? _____		

Turismo		
Aparecem turistas visitando a área? () Não () Sim		
Onde estes turistas se hospedam? () Nas casas dos moradores () no hotel () em acampamento		
() outro _____		
Você acha que o turismo na área pode ser : () Bom () Ruim		
Por que? _____		

Pesquisa Sócio-Econômica dos Moradores do Parque Estadual do Rio Negro e seu Entorno

LEVANTAMENTO FAMÍLIA (formulários ampliados e resumidos)

N.º.:

N.º	Nome	Local nascimento	Indígena? Qual etnia?	Idade	Sexo	Estado civil	Parentesco	Escolaridade	Documentos	Religião
1					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
2					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
3					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
4					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
5					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
6					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
7					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
8					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
9					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
10					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
11					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
12					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
13					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
14					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
15					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
16					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
17					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	
18					(M) (F)				CN CI CPF TE CC	

Anexo IV

ANEXO IV. Descrição da metodologia utilizada no estudo do padrão de uso dos recursos naturais pelos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

O padrão de uso dos recursos naturais pelos moradores do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte foi analisado utilizando-se técnicas de mapeamento participativo das áreas de exploração associado às ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG). O método utilizado permite gerar de forma rápida e eficaz informações georeferenciadas sobre a localização e os usos de recursos naturais, e outras informações importantes como toponímias dos rios e igarapés, distribuição das espécies, ocorrência, intensidade, tempo, período e época de coleta, quantidade explorada, forma de escoamento e beneficiamento e comercialização. Além disto, as técnicas de mapeamento participativo permitem inserir os moradores na discussão sobre a importância do manejo dos recursos naturais e familiarizá-los ao uso de imagens de satélite e SIG.

Locais e famílias amostradas. Das oito comunidades e localidades situadas no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte e entorno, todas exceto São Pedro do Puduari e Bom Jesus do

Puduari, tiveram as famílias residentes amostradas (**FIGURA 1, TABELA 1**). Embora as famílias entrevistadas representem apenas 46,3% (25/54) do total de residentes nestas comunidades, as mesmas representam 70,6% (24/34) das famílias que residem efetivamente dentro dos limites do Parque.

Mapeamento participativo do uso de recursos naturais pelos moradores. Os mapas utilizados (escala 1:100.000) para o mapeamento foram produzidos utilizando como base uma imagem digital do satélite *Landsat* do ano de 2005 nas coordenadas UTM 19 (*Universal Transverse Mercator*) datum WGS. Os recursos naturais foram abordados como: 1. Recurso não-madeireiro cipó-títica, 2. Recurso não madeireiro cipó-timbó açu, 3. Outros recursos madeireiros, 4. Recursos madeireiros potenciais, 5. Recursos aquáticos pirarucu, 6. Recursos aquáticos bicho de casco, 7. Recursos aquáticos peixe ornamental; 8. Outros recursos aquáticos, 9. Caça e 10. Roça. Também foram abordados precedendo o mapeamento dos

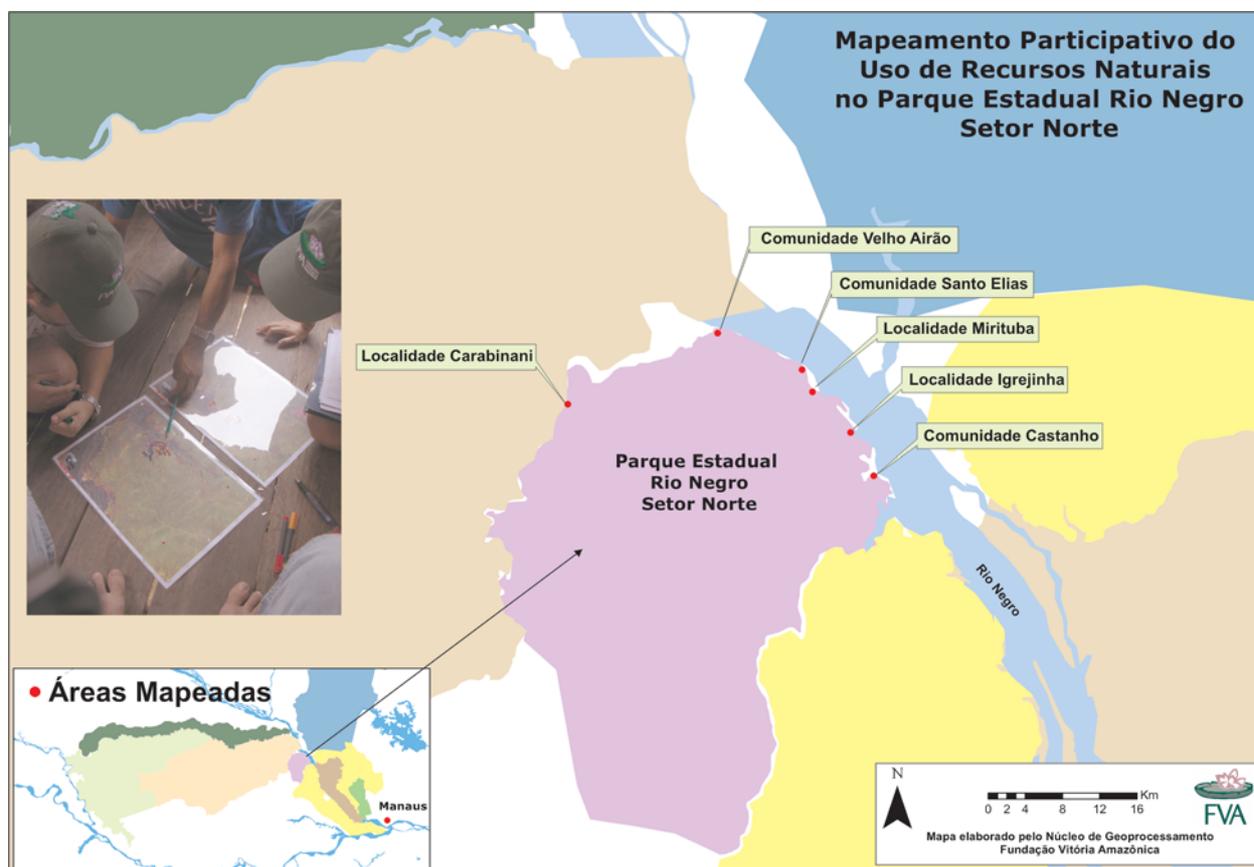


FIGURA 1. Mapa das comunidades e localidades que fizeram parte da metodologia do mapeamento participativo de uso de recursos no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte.

TABELA 1. Proporção de famílias que participaram do mapeamento de uso de recursos no Parque Estadual Rio Negro Setor Norte. Famílias residentes incluem dentro e fora do Parque.

Nome	Número total de famílias residentes	Número de famílias entrevistadas (%)
São Pedro do Puduari (localidade)	5	0
Santo Elias (comunidade)	4	4 (100,0)
Mirituba (localidade)	3	2 (100,0)
Castanho (comunidade)	9	7 (77,8)
Igrejinha (localidade)	3	3 (100,0)
Airão Velho (comunidade)	9	7 (77,8)
Carabinani (localidade)	4	1 (25,0)
Bom Jesus do Puduari (comunidade entorno)	17	0
Total	54	24 (46,3)

recursos explorados pelas famílias, alguns dados de identificação da família e o mapeamento de corpos d'água (e.g. igarapés, paranás, lagos, furos) e praias da região conhecida ou usualmente explorada por elas. Os recursos naturais mais intensamente explorados pelos moradores atualmente e alguns recursos específicos com histórico de pressão de exploração (cipó-titica e cipó-timbó açu, pirarucu, bicho de casco, peixe ornamental e caça), além de mapeados tiveram um questionamento mais detalhado sobre todo o processo de exploração (e.g. coleta, quantidade, beneficiamento, comercialização).

As atividades de mapeamento em cada comunidade ou localidade eram precedidas de uma reunião com as famílias residentes, a fim de esclarecer a metodologia do mapeamento e aplicação dos questionários (**FIGURA 2A, B**). Na ocasião eram abordados de forma didática, temas como a captação das imagens pelo satélite. Também se abria discussão sobre a importância do plano de manejo nas unidades de conservação. Ao final, marcava-se horário de visita em cada família para a realização do mapeamento.

Para cada família era utilizado um *kit* de mapeamento composto de uma imagem TM do Satélite *Landsat 5* impressa com a área de abrangência da região, folhas de plástico duro para localização e desenho da área de uso do recurso, canetas para retroprojetor, borrachas e lápis e protocolos para preenchimento de dados (**FIGURA 2C**). Os comunitários eram orientados por um mediador da equipe de mapeamento para a realização das atividades de interpretação das imagens (TM do satélite *Landsat*) nas áreas de

abrangência do Parque e também preenchimento dos questionários (**FIGURA 2D**, veja formulário apresentado no final deste anexo). Uma folha de plástico duro era fixada sobre a imagem e as áreas de exploração eram reconhecidas e delimitadas por polígonos ou linhas desenhados sobre a folha. A identificação dos corpos d'água e praias era a primeira atividade de mapeamento realizada por permitir que os comunitários se familiarizem com a imagem de satélite e por fornecer aos mediadores pontos de referência que facilitassem a condução do trabalho. Assim, cada igarapé, paraná, lago, sacado e praia mapeados e nomeados foram usados, posteriormente, como uma possível referência para a localização das áreas de ocorrência dos recursos explorados. Cada polígono ou linha foi codificado e foi caracterizado nas fichas auxiliares.

Sistematização dos dados. Depois da viagem de campo as comunidades, todo o material produzido no mapeamento seguiu a seguinte seqüência de trabalho: 1. Todos os plásticos duros com os polígonos mapeados pelos moradores foram fotografados com uma câmera digital; 2. Georeferenciamento das imagens com os polígonos através do programa *Global Mapper*; 3. Inserção das imagens georeferenciadas num SIG através do programa *ArcGis 9.0*; 4. Digitalização dos polígonos; 5. Inserção das informações geradas nos questionários num banco de dados; 6. União do banco de dados com os polígonos; 7. Produção dos mapas.

Base de dados. Foi preparada uma base de dados com as áreas de uso (polígonos), imagens, mapas temáticos e tabelas em formato digital para consulta (instruções: arquivo metadados).



FIGURA 2. Reuniões com os moradores das comunidades para apresentação da metodologia de mapeamento participativo (A e B), *kit* utilizado nas entrevistas de mapeamento (C) e mapeamento e aplicação dos questionários junto às famílias do Parque Estadual Rio negro Setor Norte (D).

ANEXO IV. (continuação)

FICHA 2a - ALVO: NÃO MADEIREIRO CIPÓ TITICA – INFORMAÇÕES GERAIS

Nome do entrevistado: _____

Tira cipó TITICA? () nunca tirou
 () não, mas já tirei (localizar áreas): Polígonos (códigos) _____
 () sim (preencher questionário 2a e 2c)

COLETA

Pico de coleta (mês): _____ Período de coleta: () mensal - meses _____
 Frequência: () anual () outros _____
 Modo de coleta: () itinerante () retorno ao local de coleta (quanto tempo?) _____
 () outros _____
 Método de coleta: () arranca tudo () deixa alguns fios () outros _____
 Identificação de área, como?: _____
 Natureza da coleta: () familiar () grupal (quantas famílias?) _____
 Local de maior produção: () terra firme: Descrever detalhes quando houver (tipo de copa, tronco, etc.) _____

 () outro: _____

ÚLTIMA TEMPORADA DE COLETA

Número de áreas coletadas: _____ Tempo total: _____ (dias, meses) Produção total: _____ (kg)

BENEFICIAMENTO

Beneficia o cipó (descasca?): () sim () não (descrever) _____
 Tempo (médio) gasto beneficiamento/piraiba: _____
 Número de pessoas que participam: adultos _____ crianças _____ Homens _____ Mulheres _____

COMERCIALIZAÇÃO

Comercialização: () cipó bruto () cipó beneficiado
 Como comercializa: () só vende (\$) () só troca (mercadoria) () mais vende () mais troca
 Onde comercializa: _____
 Quem compra: _____ Destino (Manaus/exportação): _____
 Preço/unidade (kg): _____ Costuma comercializar toda produção: _____

QUESTÕES GERAIS

Conflito na coleta?: () não () sim/Quais, Quem _____

 Produz artesanato com cipó?: () não/Gostaria de produzir? _____
 () sim/Quais (cesto, balaio, etc) _____
 Recurso está diminuindo?: () não () sim
 Distância de coleta está aumentando?: () não () sim/Por quê? _____

Dificuldades e soluções em todo processo (coleta/beneficiamento/transporte/comercialização):
verso!!!!

ANEXO IV. (continuação)**FICHA 2b - ALVO: NÃO MADEIREIRO TIMBÓ AÇU – INFORMAÇÕES GERAIS**

Nome do entrevistado: _____

Tira cipó TIMBÓ-AÇU? () nunca tirou

() não, mas já tirei (localizar áreas): Polígonos (códigos) _____

() sim (preencher questionário 2b e 2c)

COLETA

Pico de coleta (mês): _____ Período de coleta: () mensal- meses _____

Frequência: () anual () outros _____

Modo de coleta: () itinerante () retorno ao local de coleta (quanto tempo?) _____

() outros _____

Método de coleta: () arranca tudo () deixa alguns fios () outros _____

Identificação de área, como?: _____

Natureza da coleta: () familiar () grupal (quantas famílias?) _____

Local de maior produção: () terra firme: Descrever detalhes quando houver (tipo de copa, tronco, etc.) _____

() outro: _____

ÚLTIMA TEMPORADA DE COLETA

Número de áreas coletadas: _____ Tempo total: _____ (dias, meses) Produção total: _____ (kg)

BENEFICIAMENTO

Beneficia o cipó (descasca?): () sim () não (descrever) _____

Tempo (médio) gasto beneficiamento/piraíba: _____

Número de pessoas que participam: adultos _____ crianças _____ Homens _____ Mulheres _____

COMERCIALIZAÇÃO

Comercialização: () cipó bruto () cipó beneficiado

Como comercializa: () só vende (\$) () só troca (mercadoria) () mais vende () mais troca

Onde comercializa: _____

Quem compra: _____ Destino (Manaus/exportação): _____

Preço/unidade (kg): _____ Costuma comercializar toda produção: _____

QUESTÕES GERAIS

Conflito na coleta?: () não () sim/Quais, Quem _____

Produz artesanato com cipó?: () não/Gostaria de produzir? _____

() sim/Quais (cesto, balaio, etc.) _____

Recurso está diminuindo?: () não () sim

Distância de coleta está aumentando?: () não () sim/Por quê? _____

**Dificuldades e soluções em todo processo (coleta/beneficiamento/transporte/comercialização):
verso!!!!**

ANEXO IV. (continuação)

FICHA 2c - ALVO: NÃO MADEIREIRO CIPÓ (TITICA, TIMBÓ) – INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS (polígonos)

Nome do entrevistado: _____

() área já coletada, recurso esgotou/Polígonos (códigos) _____

() área potencial/Polígonos (códigos) _____

() área em coleta, ainda tem recurso:

Polígono (código): _____ () CIPÓ TITICA () CIPÓ TIMBÓ -AÇU

Quando começou a explorar? (ano) _____ Último ano de exploração _____

Quantas temporadas de coleta? _____ Tempo médio de exploração/temporada _____

Tentar quantificar produção por temporada no polígono (kg): _____

Intensidade de coleta: () baixa () média () alta

Faz centro de cipó?: () não () sim Beneficiamento local?: () não () sim

Tempo gasto do local de coleta até o local de beneficiamento: _____ (min, h)

Via de escoamento da produção: () igarapé () terra firme

Via de escoamento da produção: () canoa () rabeta () a pé

Detalhes do hábitat (terra firme, igapó, etc.): _____

Distribuição: () dispersa () agregada Quantidade de recurso: () pequena () média () grande

() área em coleta, ainda tem recurso:

Polígono (código): _____ () CIPÓ TITICA () CIPÓ TIMBÓ -AÇU

Quando começou a explorar? (ano) _____ Último ano de exploração _____

Quantas temporadas de coleta? _____ Tempo médio de exploração/temporada _____

Tentar quantificar produção por temporada no polígono (kg): _____

Intensidade de coleta: () baixa () média () alta

Faz centro de cipó?: () não () sim Beneficiamento local?: () não () sim

Tempo gasto do local de coleta até o local de beneficiamento: _____ (min, h)

Via de escoamento da produção: () igarapé () terra firme

Via de escoamento da produção: () canoa () rabeta () a pé

Detalhes do hábitat (terra firme, igapó, etc.): _____

Distribuição: () dispersa () agregada Quantidade de recurso: () pequena () média () grande

ANEXO IV. (continuação)

FICHA 5a – ALVO: RECURSOS AQUÁTICOS – PIRARUCU

Nome do entrevistado: _____

Código do polígono (local no mapa): _____

Método de PESCA: _____

Época de coleta (mês): _____

Frequência de coleta: () anual () bianual () outros

Quantidade de recurso: () pequena () média () grande

Intensidade de coleta: () baixa () média () alta

Tentar quantificar última coleta: _____ (kg ou unidade)

ESCOAMENTO

Via: () igarapé () terra firme Transporte: () pé () canoa () rabeta

Tempo gasto do local de coleta até a comunidade: _____ (horas/minutos)

COMERCIALIZAÇÃO

Como comercializa (vende/troca): _____ Onde vende: _____

Quem compra: _____

Destino: _____ Preço/unidade: _____ Unidade (kg ou unidade): _____

Recurso está diminuindo: () não () sim/ Por quê? _____

FICHA 5b – ALVO: RECURSOS AQUÁTICOS – PEIXES ORNAMENTAIS

Nome do entrevistado: _____

Código do polígono (local no mapa): _____

Método de PESCA: _____

Época de coleta (mês): _____

Frequência de coleta: () anual () bianual () outros

Quantidade de recurso: () pequena () média () grande

Intensidade de coleta: () baixa () média () alta

Tentar quantificar última coleta: _____ (kg ou unidade)

ESCOAMENTO

Via: () igarapé () terra firme Transporte: () pé () canoa () rabeta

Tempo gasto do local de coleta até a comunidade: _____ (horas/minutos)

COMERCIALIZAÇÃO

Como comercializa (vende/troca): _____ Onde vende: _____

Quem compra: _____

Destino: _____ Preço/unidade: _____ Unidade (kg ou unidade): _____

Recurso está diminuindo: () não () sim/ Por quê? _____

ANEXO IV. (continuação)

FICHA 6a - ALVO: Aspectos gerais e específicos CAÇA

Nome do entrevistado: _____

Hora que costuma sair: _____

Periodicidade de saída (dias, mês..): _____

Número de pessoas que caça: _____ idade(s): _____

Animal(is) preferido(s): _____

Animal(is) mais fácil(eis) de encontrar: _____

Animal(is) mais difícil(eis) de encontrar: _____

Comercialização: () comercializa () não, mas já comercializou () nunca comercializou

*Mapear as áreas de caça com códigos (caça1, caça2): _____

Código do polígono da caçada recordada: _____

Espécies caçadas (especificar)	Número de indivíduos	Sexo	Idade	Método	Habitat

Época (mês): _____ Hora de saída: _____

Objetivo da saída: () saiu pensando em só caçar () saiu pensando em só coletar
() caçar e coletar () outro _____

Motivação (alimentação/festa/remédio): _____

Número de pessoas que participaram: _____

Forma de Transporte: () pé () canoa () rabeta

Rendimento de carne (no. de famílias que consumiram): _____

Tempo que levou até caçar/coletar a primeira presa: _____ (horas/minutos)

Tempo que levou até voltar para casa: _____ (horas/dias)

Quantidade de caça no local: () pequena () média () grande

Intensidade de caça: () baixa () média () alta

Outras observações _____

ANEXO IV. (continuação)

FICHA 6b - ALVO: Aspectos gerais e específicos BICHO DE CASCO

Nome do entrevistado: _____

Hora que costuma sair: _____

Periodicidade de saída (dias, mês..): _____

Número de pessoas que coleta: _____ idade(s): _____

Animal(is) preferido(s): _____

Animal(is) mais fácil(eis) de encontrar: _____

Animal(is) mais difícil(eis) de encontrar: _____

Comercialização: () comercializa () não, mas já comercializou () nunca comercializou

*Mapear as áreas de coleta com códigos (casco1, casco2): _____

Código do polígono da coleta recordada: _____

Espécies coletadas (especificar)	Número de indivíduos	Sexo	Idade	Método	Habitat

Época (mês): _____ Hora de saída: _____

Objetivo da saída: () saiu pensando em só caçar () saiu pensando em só coletar
() caçar e coletar () outro _____

Motivação (alimentação/festa/remédio): _____

Número de pessoas que participaram: _____

Forma de Transporte: () pé () canoa () rabeta

Rendimento de carne (no. de famílias que consumiram): _____

Tempo que levou até caçar/coletar a primeira presa: _____ (horas/minutos)

Tempo que levou até voltar para casa: _____ (horas/dias)

Quantidade de bicho de casco no local: () pequena () média () grande

Intensidade de coleta: () baixa () média () alta

Outras observações _____

