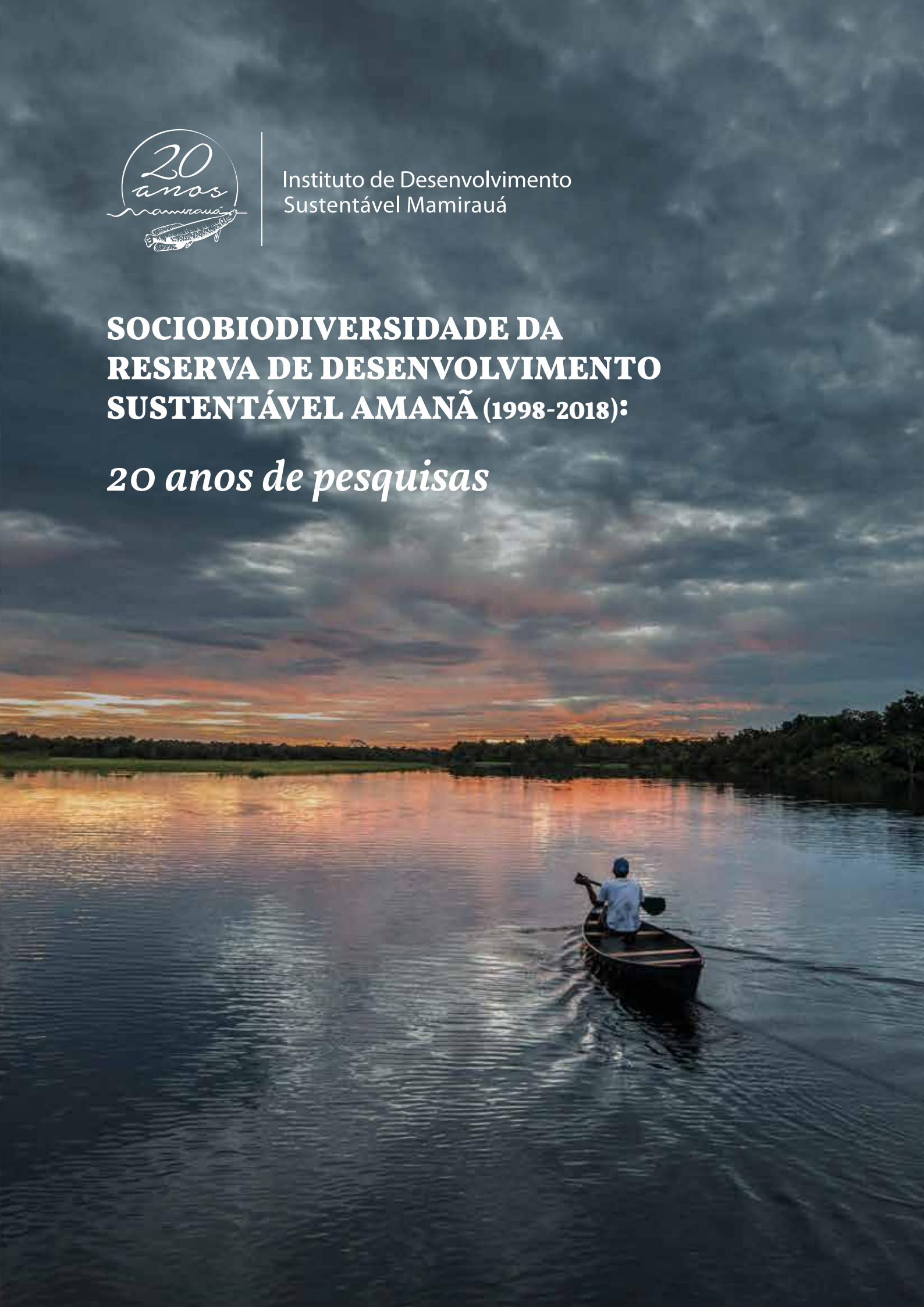




Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

**SOCIOBIODIVERSIDADE DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL AMANÃ (1998-2018):**

*20 anos de pesquisas*







Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

**SOCIOBIODIVERSIDADE DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL AMANÃ (1998-2018):**

*20 anos de pesquisas*

GORDON AND BETTY  
**MOORE**  
FOUNDATION



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



**GOVERNO DO BRASIL**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
Jair Bolsonaro

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
Marcos Cesar Pontes

**INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ**

DIRETOR GERAL  
João Valsecchi do Amaral

DIRETORA ADMINISTRATIVA  
Jocimara Rocha de Sousa

DIRETORA DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO  
Dávila Suelen Souza Corrêa

DIRETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO  
Emiliano Esterici Ramalho



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

**SOCIOBIODIVERSIDADE DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL AMANÃ (1998-2018):**

*20 anos de pesquisas*

**ORGANIZADORES**

Ana Claudeise Silva do Nascimento, Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes, Jefferson Ferreira-Ferreira, Isabel Soares de Sousa, Caetano Lucas Borges Franco e Marília de Jesus da Silva e Souza

**TEFÉ/AM**

2019

**SOCIOBIODIVERSIDADE DA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (1998-2018):**

*20 anos de pesquisas*

**FICHA TÉCNICA**

**ORGANIZAÇÃO**

Ana Claudeise Silva do Nascimento  
Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins  
Maria Cecília Rosinski Lima Gomes  
Jefferson Ferreira-Ferreira  
Isabel Soares de Sousa  
Caetano Lucas Borges Franco  
Marília de Jesus da Silva e Souza

**REVISÃO**

Marise Reis

**PROJETO GRÁFICO**

Doizum Comunicações

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Graciete do Socorro da Silva Rolim

**COMITÊ EDITORIAL**

Helder Lima de Queiroz  
Jocimara Rocha de Sousa  
Isabel Soares de Sousa  
João Valsecchi do Amaral  
Eunice Venturi  
Dávila Suelen Souza Corrêa  
Emiliano Esterici Ramalho

**FOTO CAPA**

André Dib

**FOTO CONTRACAPA**

Marilene Ribeiro

N244 Nascimento, Ana Claudeise Silva do *et al.*

Sociobiodiversidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (1998-2018): 20 anos de pesquisas. / Ana Claudeise Silva do Nascimento, Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes, Jefferson Ferreira-Ferreira, Isabel Soares de Sousa, Caetano Lucas Borges Franco e Marília de Jesus da Silva e Souza. – Tefé, AM: IDSM, 2019.

352p.

ISBN: 978-85-88758-81-0 (Internet)

ISBN: 978-85-88758-82-7 (Impresso)

1. Pesquisas sociais – Amazônia. 2. Pesquisas científicas – Amazônia. 3. Populações humanas – Organização social. 4. Uso de recursos naturais. 5. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – Amazonas. I. Título.

CDD 333.72

# DEDICATÓRIA

Dedicamos este livro aos moradores da região do Médio Solimões, aos gestores e lideranças locais, aos tomadores de decisões e aos elementos naturais que compõem esse ambiente, que vivem e habitam a imensidão territorial da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Sem a união desses protagonistas, este livro não faria sentido.

# AGRADECIMENTOS

Agradecemos a sinergia interdisciplinar que conseguimos reunir neste livro, por meio das ações e dos esforços de toda a equipe do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSMA) e das pessoas que colaboraram direta e indiretamente. As especialidades de cada um resultaram em uma importante pluralidade para o contexto dos trabalhos sobre Unidades de Conservação no Brasil.

É especial o nosso agradecimento e apreço a todos os moradores e moradoras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, por compreenderem e apoiarem a presença dos extensionistas e pesquisadores na imensidão dos seus quintais. Os esforços dos assistentes de campo, das lideranças comunitárias e de todos os moradores que nos receberam, os tornaram colaboradores essenciais. Não raro, é possível os descrevermos como bússolas e direcionadores dos caminhos percorridos nesse grande território.

Sem o apoio e a anuência dessas pessoas não teria sido possível realizar uma boa parte das pesquisas apresentadas neste trabalho, pois não teríamos acessado a inúmeras áreas que são conhecidas somente por quem vive no local. Além disso, agradecemos pelas recepções acolhedoras, pelo aprendizado, e pela construção do conhecimento em conjunto compartilhado com todos nesta publicação.

Não podemos deixar de agradecer ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, ao Dr. Márcio Ayres (*in memoriam*) e à Dra. Deborah Lima, que iniciaram esse trabalho com o Projeto Mamirauá na década de 1990, o que permitiu materializar todo esse legado. Sempre colheremos os bons frutos dos seus esforços e os citaremos como os principais motivadores para a realização de trabalhos como este livro.

Por fim, os nossos agradecimentos são direcionados para todas as instituições parceiras, sejam públicas ou da Sociedade Civil, que tornaram este trabalho possível.



# LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>AAV</b>	Agente Ambiental Voluntário
<b>AC</b>	Áreas de Coleta
<b>ADAF</b>	Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Amazonas
<b>AP</b>	Antes do Presente
<b>APC</b>	Áreas Potenciais de Coleta
<b>APSC</b>	Associação de Produtores do Setor Coraci
<b>APT</b>	Assessoria de Populações Tradicionais
<b>BIOSIS (UFBA)</b>	Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos
<b>CVT</b>	Centro Vocacional Tecnológico
<b>DAP</b>	Diâmetro à altura do peito
<b>DEMUC</b>	Departamento de Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação
<b>FLONA Tefé</b>	Florestal Nacional de Tefé
<b>GPMAA</b>	Grupo de Pesquisas em Mamíferos Aquáticos Amazônicos
<b>HNHM</b>	<i>Hungarian Natural History Museum</i>
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>ICMBio</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
<b>IDAM</b>	Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal do Amazonas
<b>IDS Fonte Boa</b>	Instituto de Desenvolvimento Sustentável de Fonte Boa
<b>IDSM</b>	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
<b>IMAC</b>	Instituto de Meio Ambiente do Acre
<b>INPA</b>	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
<b>IPAAM</b>	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
<b>IUCN</b>	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MCTIC</b>	Ministério de Ciências Tecnologia, Inovação e Comunicação
<b>MEB</b>	Movimento de Educação de Base
<b>MHNBA</b>	Museu de História Natural da Universidade Federal da Bahia
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>PAC</b>	Projeto Amazônia Central
<b>PAF</b>	Programa Agrícola Familiar
<b>PARNA Jaú</b>	Parque Nacional do Jaú
<b>PMA</b>	Programa de Manejo de Agrossistemas
<b>PORA</b>	Plano de Manejo para Pesca Ornamental
<b>PTBC</b>	Programa de Turismo de Base Comunitária
<b>REBIO</b>	Reserva Biológica
<b>RDSA</b>	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã
<b>RDSM</b>	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
<b>RESEX Unini</b>	Reserva Extrativista do Rio Unini
<b>SDS</b>	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável
<b>SEMA</b>	Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Amazonas
<b>SNUC</b>	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
<b>SRTM</b>	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>
<b>TBC</b>	Turismo de Base Comunitária
<b>TBI</b>	Tradição Borda Incisa
<b>TPI</b>	Terra Preta de Índio
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>ZMB</b>	<i>Museum für Naturkunde Berlin</i>
<b>ZSL</b>	<i>Zoological Society of London</i>

# SUMÁRIO

---

<b>APRESENTAÇÃO</b> Helder Lima de Queiroz	<b>12</b>	<b>MAMÍFEROS TERRESTRES</b> Gerson Paulino Lopes Adriano Jaskulski Aline Tavares Santos Anelise Montanarin Daniel Rocha Diogo Gräbin Emiliano Ramalho Guilherme Costa Alvarenga Hani Rocha El Bizri Ivan Junqueira Iury Valente Debien Cobra Lísley Gomes Michele Araújo Priscila Pereira Jonas da Rosa Gonçalves Nayara Cardoso Renata Ilha Rodolfo Carvalho João Valsecchi	<b>76</b>
<b>SEÇÃO I: ASPECTOS FÍSICOS E BIOLÓGICOS</b>	<b>18</b>		
HISTÓRIA GEOLÓGICA E CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL DAS PAISAGENS Jefferson Ferreira-Ferreira Caetano Franco	<b>20</b>		
VARIAÇÃO FLORÍSTICA DO COMPONENTE ARBÓREO DE TRÊS FITOFISIONOMIAS Mariana Terrôla Martins Ferreira Auristela dos Santos Conserva	<b>36</b>	<b>MAMÍFEROS AQUÁTICOS</b> Miriam Marmontel	<b>92</b>
AS ABELHAS NATIVAS “SEM-FERRÃO” (HYMENOPTERA, ANTHOPHILA, MELIPONINI) E SUA IMPORTÂNCIA PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL Favízia Freitas de Oliveira Bárbara Tadzia Trautman Richers	<b>48</b>	<b>APÊNDICES – SEÇÃO I</b>	<b>116</b>
A FAUNA DE PEIXES Danielle Pedrociane Cavalcante Rossato Jonas Alves de Oliveira	<b>68</b>	Apêndice I - Listagem florística das espécies de ocorrência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), Amazonas.	<b>118</b>
		Apêndice II - Lista das espécies de peixes identificadas na RDSA.	<b>140</b>



## **SEÇÃO II: POPULAÇÕES HUMANAS 150 E ORGANIZAÇÃO SOCIAL**

### **DIÁLOGOS E PRÁTICAS ARQUEOLÓGICAS 152**

Eduardo Kazuo Tamanaha  
Márcio Amaral  
Mariana Franco Cassino  
Cunha Lima  
Eduardo Góes Neves  
Laura Pereira Furquim  
Márjorie Lima  
Maurício André Silva  
Jaqueline Gomes  
Sílvia Carla Gibertoni Carneiro

### **HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO HUMANA a partir do século XX 170**

Edna Ferreira Alencar  
Isabel Soares de Sousa

### **DINÂMICAS SOCIODEMOGRÁFICAS 186**

Ana Claudeise S. do Nascimento  
Edila Arnaud F. Moura  
Dávila S. S. Corrêa  
Maria Isabel F. P. de Oliveira Martins  
Hudson Cruz das Chagas

### **ECONOMIA FAMILIAR 214**

Nelissa Peralta  
Deborah Lima

### **ORGANIZAÇÃO SOCIOPOLÍTICA 226**

Marluce Ribeiro de Mendonça  
Isabel Soares de Sousa  
Paulo Roberto e Souza

## **SEÇÃO III: PADRÕES E POTENCIALIDADES DE USO DE RECURSOS NATURAIS 236**

### **RECURSOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS: caracterização dos padrões de uso de recursos utilizados pelas comunidades 238**

Marília de Jesus da Silva e Sousa  
Juliana Menegassi Leoni  
Elenice Assis do Nascimento  
Larissa Lopes Mellinger

Bárbara Tadzia Trautman Richers

### **A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS PESQUEIROS PARA AS COMUNIDADES E A DINÂMICA NAS ÁREAS EM REGIME DE MANEJO SUSTENTÁVEL 252**

Ana Claudia Torres Gonçalves  
Isabel Soares de Sousa

### **DINÂMICA E PRÁTICAS DE MANEJO DA AGRICULTURA MIGRATÓRIA: padrões de uso dos recursos, caracterização e transformações na paisagem 274**

Fernanda Maria Freitas Viana  
Angela May Steward  
Camille Rognant  
Jéssica Poliane Gomes dos Santos

### **DINÂMICA E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO ANIMAL: bovino e bubalinocultura 292**

Angela May Steward  
Paula de Carvalho Machado Araujo  
Jéssica Poliane dos Santos  
Fábio Paz  
Fernanda Maria de Freitas Viana

### **POTENCIALIDADES DO TURISMO DE BASE COMUNITÁRIA 304**

Pedro Meloni Nassar  
Fernanda Sá Vieira

---

## **SEÇÃO IV: ENCERRAMENTO 326**

### **Perspectivas de Conservação e Manejo de Recursos Naturais 328**

Isabel Soares de Sousa  
Maria Cecília Rosinski Lima Gomes

---

## **SOBRE OS AUTORES 334**







# APRESENTAÇÃO

*Helder Lima de Queiroz*

**“Sociobiodiversidade da Reserva Amanã”** é uma obra que registra e resume o longo processo de produção e acúmulo de conhecimento sobre esta importante área de proteção ambiental, situada no estado do Amazonas, resultante da atuação de pesquisadores do Instituto Mamirauá desde a sua criação. A Reserva Amanã, uma das maiores do país na categoria Reserva de Desenvolvimento Sustentável, foi criada na última década do século XX, já em resposta à demanda dos moradores locais, finalmente reconhecida e aprovada por autoridades do governo do estado e por membros da Assembleia Legislativa amazonense. Esta antiga reivindicação dos moradores de Amanã, sobretudo daquelas comunidades localizadas às margens do lago de mesmo nome, foi provavelmente resultado da forte atuação de religiosos que, à época, dedicavam grande esforço ao empoderamento dos habitantes de pequenos assentamentos ribeirinhos de toda a região em torno de Tefé.

As ações coletivas, ou comunitárias, conforme denominação adotada pelo movimento de preservação naquele período, mostraram-se mais eficientes ou até mesmo as únicas capazes de viabilizar a resistência e as ações de proteção empreendidas por aquelas populações locais contra a pressão de agentes econômicos externos. Estes, mais poderosos e organizados, buscavam o controle de territórios e dos recursos naturais por eles explorados em detrimento dos interesses dos moradores ribeirinhos. Assim, seguindo o exemplo da vizinha Reserva Mamirauá, instituída poucos anos antes, a criação da RDSA atendia a um desejo coletivo de empoderamento e resistência da população local. Estas questões foram expostas por lideranças comunitárias moradoras daquela área, ainda em 1997, durante a V Assembleia Geral de moradores e usuários da Reserva Mamirauá. Naquela ocasião, o pedido de criação de uma Unidade de Conservação nos mesmos moldes de Mamirauá veio assinado por lideranças locais, sendo entregue ao presidente do então órgão ambiental oficial do estado – o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) –, Vicente Nogueira, presente àquela assembleia.

A entrega daquele documento foi o ponto de partida para a realização de estudos, levantamentos e consultas por parte de alguns órgãos estaduais, ações estas que culminariam com o envio de um projeto de lei à Assembleia Legislativa do Amazonas. Uma vez aprovado naquela casa, o governo estadual sancionou o decreto 19.021/1998, criando oficialmente a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). Desse modo, a segunda RDS do país surge de um movimento de base, já bastante ativo e organizado.

A relevância de Amanã para a conservação amazônica já havia sido determinada anos antes de sua criação, quando cientistas de várias organizações brasileiras reunidas pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA) indicaram-na para compor o que viria a ser a área nuclear do Corredor Central da Amazônia, um mosaico de aproximadamente 27 milhões de hectares, constituído por mais de doze unidades de conservação e aproximadamente dez territórios indígenas. Amanã foi considerada uma região fundamental para permitir o fluxo gênico entre populações naturais das bacias dos rios Japurá, Solimões e Negro.

A paulatina consolidação da RDSA vem ocorrendo intimamente associada às parcerias firmadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), instituição de pesquisa supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), com diversos órgãos da gestão ambiental do Amazonas, e que vieram se sucedendo ao longo destas duas décadas. Esta relação foi estabelecida por meio de sucessivos termos de apoio à gestão de Amanã, que permitiram o desenvolvimento de inúmeros projetos de pesquisa, de monitoramento e de extensão naquela importante área. Ações de geração de renda e partição equânime de benefícios foram postas em prática, juntamente ao contínuo esforço científico para melhor compreender aquele ambiente tão único.

É exatamente este esforço científico que gerou, entre muitos outros produtos relevan-

tes, os textos que integram este livro. Ele está organizado em três sessões distintas. A primeira, composta de seis capítulos, trata dos aspectos físicos e biológicos da RDSA. A segunda seção, com cinco capítulos, discute aspectos socioeconômicos e demográficos das populações que vivem na Reserva. A terceira e última seção, também formada por cinco capítulos, apresenta aspectos relacionados ao uso dos recursos naturais em Amanã. O total de 17 textos, resumidos e dirigidos a um público de não especialistas, representa a contribuição de quase 60 profissionais. A quase totalidade destes foi, ou continua sendo, formada por membros do Instituto Mamirauá, sejam eles pesquisadores contratados para compor o quadro permanente da instituição, ou bolsistas que assim permaneceram entre nós apenas temporariamente, mas tempo suficiente para deixarem suas importantíssimas contribuições científicas. Este conhecimento, associado à sabedoria tradicional dos moradores, é o que permite a definição de alternativas eficientes de uso sustentável dos recursos naturais, a principal estratégia de conservação da biodiversidade adotada pelo Instituto Mamirauá.

Nunca é demais enfatizar que é por meio do longo e cuidadoso processo de construção e transmissão de conhecimentos, sejam eles científicos ou tradicionais, que as sociedades humanas conseguem entender de modo peculiar o mundo em que vivem e definir os caminhos que desejam seguir. Estes processos, muitas vezes desprezados pelos governos, são aqueles responsáveis por carregar consigo o futuro de todos nós.

### ***Helder Lima de Queiroz***

Pesquisador  
IDSM-OS









# TERRITÓRIO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ

*Caetano L. B. Franco*

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã foi criada através do Decreto Estadual nº 19.021, de 4 de agosto de 1998, com uma área de aproximadamente 2,3 milhões de hectares. É uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável e, a segunda de sua categoria criada no Brasil. O órgão gestor da RDSA é o Departamento Estadual de Mudanças Climáticas e Unidades de Conservação (DEMUC) da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (SEMA/AM).

A UC está inserida no Corredor Central da Amazônia. É limítrofe a oeste com a Terra Indígena Cuiu-Cuiu e a RDS Mamirauá, a norte com a Reserva Extrativista do Rio Unini e, a nordeste, com o Parque Nacional do Jaú. Localiza-se na Amazônia Central, a cerca de 680 km de Manaus por via fluvial no médio curso do rio Solimões, cobrindo parte das bacias de drenagem deste rio, do rio Japurá e do rio Negro. Tem uma composição de ambientes Várzea, Paleovárzea e Terra-Firme. Seu território sobrepõe-se aos territórios de quatro municípios do estado do Amazonas. Aproximadamente 46,4% da RDSA está no interior do município de Barcelos, 30,9% no de Maraã, 13,4% no município de Coari e 9,3% no de Codajás.

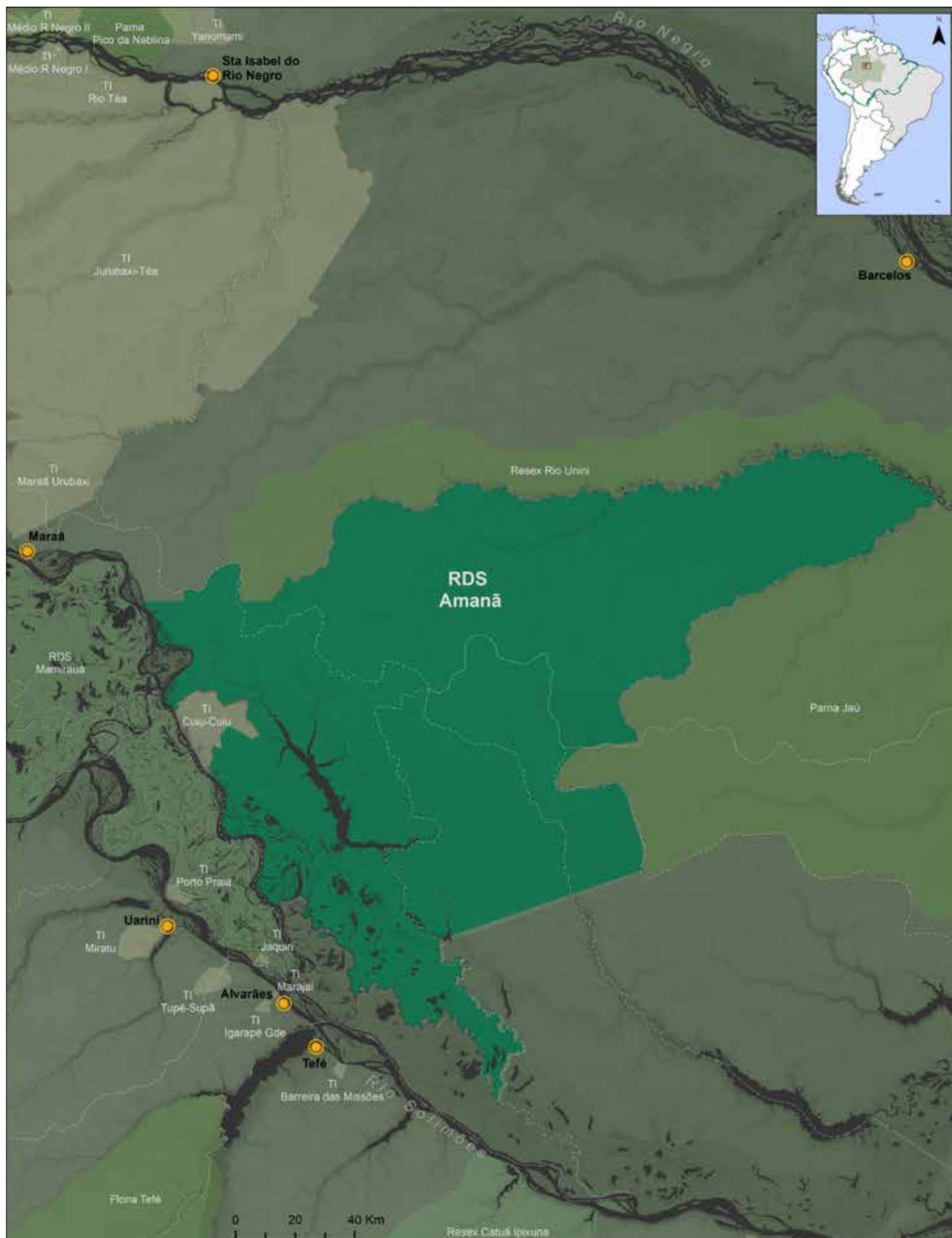
No Levantamento Sociodemográfico realizado em 2011 pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, a população da UC era de aproximadamente 4 mil pessoas, ocupando cerca de 86 localidades e 648 domicílios. As regiões mais ocupadas da UC são a Margem esquerda do Rio Japurá, o Paraná do Coraci, o Rio Cubuá e arredores, o Lago Amanã e arredores e a margem direita do Rio Unini. A entidade representativa da população é a Central

das Associações da RDSA (CAMURA). Esta também é a concessionária da Concessão de Direito Real de Uso (CDRU), que regulariza a situação fundiária da UC, concedida pelo Governo Estadual do Amazonas.

Entre as atividades em desenvolvimento na RDSA, podemos citar a agricultura de subsistência e comercial, a pesca de subsistência e comercial, o extrativismo madeireiro e não-madeireiro, o artesanato de cipós e talas, o manejo de peixes ornamentais e artefatos de barro. Das atividades potenciais se destacam o turismo cultural em sítios arqueológicos, a criação de pequenos animais e o manejo de abelhas. As atividades de pesca e caça ilegal se apresentam como atividades conflitantes na UC.

Por fim, a RDSA possui alguns reconhecimentos, como Patrimônio Mundial Natural pela Unesco (Membro do Complexo de Áreas Protegidas da Amazônia Central); é Membro da Reserva da Biosfera da Amazônia Central-RBAC e, mais recentemente, se tornou Sítio da Convenção de RAMSAR - Área Úmida de Importância Internacional.

## Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã.



Fonte: IDSM/Banco de Dados Geográficos, 2018.



*Seção I:*  
ASPECTOS FÍSICOS  
E BIOLÓGICOS



An aerial photograph of a coastal landscape. The foreground is dominated by a dense, green forest. A sandy beach curves along the left side, meeting a large body of water. Several small boats are scattered in the water. The sky is a clear, pale blue.

# HISTÓRIA GEOLÓGICA E CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL DAS PAISAGENS

*Jefferson Ferreira-Ferreira  
Caetano Franco*

# HISTÓRIA GEOLÓGICA E CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL DAS PAISAGENS

*Jefferson Ferreira-Ferreira  
Caetano Franco*

---

## **INTRODUÇÃO**

A dinâmica dos processos naturais, que ao longo do tempo altera a extensão e a distribuição dos ambientes e dos processos ecológicos vigentes, influencia os padrões de ocupação e de uso do território e dos recursos naturais. Nesse sentido, a compreensão desses processos é importante, pois além de fornecer um quadro estático da configuração atual do espaço e das paisagens, identifica as dinâmicas que servem de base para prever cenários socioecológicos futuros.

A diversidade e a distribuição dos elementos naturais do espaço geográfico são de evidente importância para os processos de constituição e transformação social. A relevância da composição natural do espaço para a sociedade se deve a múltiplos aspectos presentes em um espectro que abrange desde as razões mais materiais e objetivas (e.g. fonte de recursos) até os motivos imateriais e subjetivos, como a significância cultural e simbólica dos ambientes sagrados para a identidade coletiva de grupos sociais (SOUZA, 1997).

Os elementos abióticos conformam o patrimônio de geodiversidade de uma região, “a estrutura e os processos que afetam estas características abióticas dão os formatos estético, cultural e biológico de uma área protegida e são fundamentais para um manejo adequado destas áreas” (FVA, 2009, p. 11). Nesse sentido, na adoção de estratégias para a gestão de áreas protegidas é importante considerar os aspectos físicos, além dos aspectos biológicos e socioculturais.

Neste trabalho, sintetizam-se alguns dos principais elementos do meio físico da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável, localizada no estado do Amazonas, baseando-se em uma perspectiva metodológica da geografia física e na revisão abrangente da literatura científica nesse campo. Quando possível e pertinente, recorre-se à análise e interpretação de imagens de sensoriamento remoto para adicionar conclusões complementares àquelas fornecidas pela literatura.

---

## **História Geológica**

A geografia da Amazônia foi formada durante três fases geológicas principais (HORN e WESSELINGH, 2011). A primeira delas teve início no Proterozóico (de 3 a 1 bilhão de anos AP) e foi marcada por intenso magmatismo e por processos tectônicos que levaram à formação do Cráton Amazônico. Esse cráton forma grande parte da plataforma continental sul-americana e está bordado por cinturões orogênicos do Proterozóico Inicial. A segunda principal fase geológica regional está associada ao rifteamento e à ruptura do supercontinente Pangea, culminando com a abertura da bacia oceânica atlântica no Jurássico (195 M.a.). Com a separação dos continentes sul-americano, africano e eurasiático, finda no Cretáceo, retomou-se o processo de preenchimento das bacias sedimentares intracratônicas (120 M.a.). A terceira, e também fase geológica final principal, foi determinada por modifi-



cações na configuração das placas tectônicas ao longo do Pacífico, sendo, em última instância, responsável pelos pulsos de soerguimento da Cordilheira dos Andes – que atingiram seu clímax durante o Mioceno Tardio e Plioceno (10-4 M.a), exercendo papel determinante no futuro geográfico e biogeográfico da Bacia Amazônica.

Atualmente, cruzando o Cráton Amazônico em alinhamento E-W, encontra-se uma ampla faixa de sinéclise coberta por pacotes sedimentares Fanerozóicos que o

recobrem e dividem o Cráton Amazônico em dois escudos: o Escudo das Guianas, ao norte, e o Escudo do Brasil Central, ao sul (Figura 1). Essas coberturas sedimentares Paleozóicas atingem até 5 mil metros de espessura e, na calha principal do sistema fluvial Solimões/Amazonas, estão divididas, de E para W, nas bacias sedimentares do Marajó, Amazonas, Solimões e Acre. Essas bacias foram separadas por feições estruturais positivas – chamadas arcos estruturais –, de orientação geral NW-SE que as individualizaram geologicamente (WANDERLEY-FILHO e COSTA, 1991).

**Figura 1** - Representação altimétrica da América do Sul derivada do modelo digital de superfície da missão SRTM.



Fonte: SRTM, 2000.

Nota: Imagem de radar interferométrico da missão Shuttle Radar Topography Mission/SRTM.

A área da RDSA estende-se sobre a bacia sedimentar do Solimões, delimitada pelo Arco Purus, à leste, e pelo Arco Iquitos, à oeste. Entre esses arcos, o Arco Carauari forma um alto regional de rampa suave norte-sul, responsável pelo controle da distribuição de sedimentos ao longo da bacia do Solimões, especialmente antes do Mesozóico (WANDERLEY-FILHO *et al.*, 2010). O Arco de Carauari divide a bacia sedimentar do Solimões em duas sub-bacias: Jandiatuba, a oeste, sotoposta por rochas ígneas e metamórficas, e cuja espessura do pacote sedimentar pode atingir até 3100 metros, e Juruá, a leste, com 3.800 m de espessura de sedimentos, sobre substrato semelhante, além de riftes proterozóicos (EIRAS *et al.*, 1994).

Duas sequências sedimentares Fanerozóicas de primeira ordem constituem o preenchimento da Bacia do Solimões. A mais antiga e significativa delas é Paleozóica, com origem no Ordoviciano Inicial, contendo as rochas fonte e reservatório de seu sistema petrolífero, além de extensivas intrusões de diabásio na forma de diques e soleiras. Essa sequência foi interrompida posteriormente no Permiano, na fase inicial de colisão entre os continentes de Gondwana e Laurásia. Esse evento ocasionou um longo período de hiato deposicional através do Triássico, do Jurássico e do Cretáceo Inicial. A segunda e mais recente sequência deposicional de primeira ordem é relativamente delgada e corresponde às sequências Mesozóicas e Cenozóicas do Cretáceo e do Neógeno. Elas recobrem completamente as sequências Paleozóicas e, diferentemente da vizinha Bacia do Amazonas, não são conhecidos afloramentos da sequência Paleozóica (WANDERLEY-FILHO *et al.*, 2010).

Essas duas sequências principais que preencheram a Bacia do Solimões consistem de pacotes sedimentares separados por discordâncias bem marcadas, formando seis supersequências, que serão aqui descritas conforme Eiras *et al.* (1994a, 1994b) e Wanderley-Filho *et al.* (2010). A supersequência Ordoviciano (i) consiste da primeira incursão marinha na região e é representada pelas formações Benjamim Constant (clásticos neríticos) - restritas à sub-bacia de Jandiatuba. Essa transgressão marinha vinda de oeste é também bem documentada por fácies proximais correlacionáveis a esses sistemas distais. No Siluriano Inicial, tem-se a primeira manifestação do Arco de Carauari como um divisor das sub-bacias. Neste período, ocorreu a segunda incursão marinha de oeste, que cobriu apenas o extremo oeste da sub-bacia de Juruá, não muito além do Arco Carauari. Essa constitui a segunda su-

persequência, Siluro-Devoniana (ii), que é estratigraficamente representada pela Formação Jutáí (clásticos e calcários neríticos). Durante a terceira incursão marinha, no Devoniano Médio, o papel do Arco Carauari como divisor das sub-bacias torna-se evidente. O clima frio é marcado por depósitos glaciais que recobrem essa terceira supersequência Devoniano-Carbonífera (iii), representada por rochas sedimentares marinhas e glácio-marinhas do Grupo Marimari (formações Uerê e Jandiatuba), que ultrapassam o Arco de Carauari, estendendo-se para a sub-bacia de Juruá.

O Grupo Tefé (formações Juruá, Carauari e Fonte Boa) é representativo da quarta supersequência, Carbonífero-Permiana (iv), e diz respeito à quarta e última incursão marinha na Bacia do Solimões. Seus clásticos, carbonatos e evaporitos marinhos e continentais são encontrados em quase toda esta bacia. Durante esta época, o clima tornou-se quente e úmido, favorecendo o desenvolvimento de barras de maré e dunas eólicas costeiras que, posteriormente, vieram a constituir clásticos e carbonatos, as melhores rochas reservatórios da bacia. Elas foram seguidas pelo desenvolvimento de uma espessa sequência de evaporitos marinhos e continentais que agiram como um selador efetivo para os campos de petróleo da Bacia do Solimões. Do Grupo Tefé, apenas a Formação Carauari tem continuidade física na Bacia Amazônica, representada pelas formações Itaituba e Nova Olinda (REIS e ALMEIDA, 2010).

Não há qualquer evidência de sistemas deposicionais Triássicos ou Jurássicos na Bacia do Solimões. Pelo contrário, intensos processos erosionais foram desencadeados durante esses períodos devido à orogenia Herciniana e a soerguimentos causados por extensas intrusões de soleiras de diabásio entre as sequências do Carbonífero-Permiano (CUNHA *et al.*, 1994). Essas manifestações magmáticas são datadas de aproximadamente 204 M.a. (Triássico) e coincidem com o magmatismo Penatecaua, amplamente reconhecido ao longo da plataforma continental brasileira e que é relacionado à abertura do Oceano Atlântico Central (WANDERLEY-FILHO *et al.*, 2005, 2007). Estima-se, através de modelos e análises termo-mecânicas da espessura total das intrusões de diabásio, que pelo menos 800 metros de depósitos Permianos foram erodidos nesse período (WANDERLEY-FILHO *et al.*, 2010).

A supersequência Cretácea (v) corresponde aos depósitos fluviais da Formação Alter

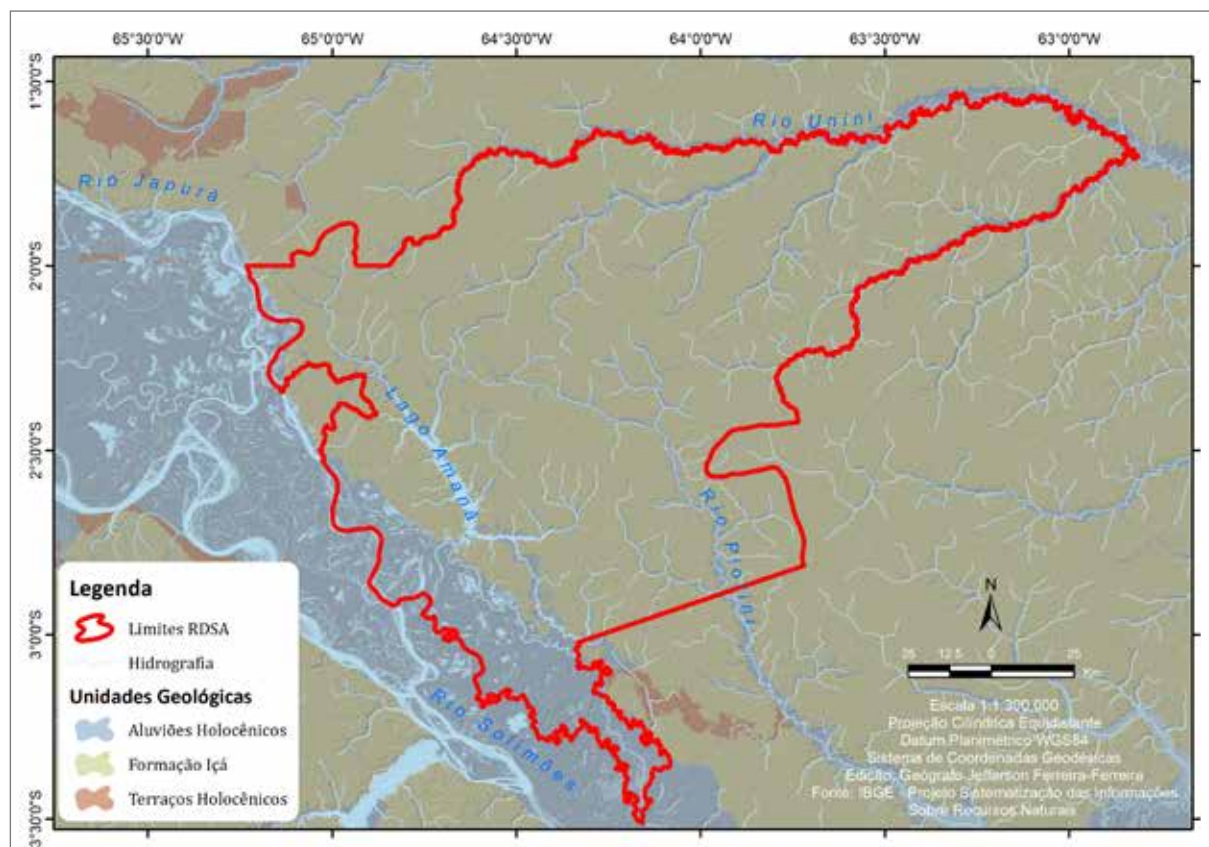
do Chão, preservados devido à subsidência retomada no Cretáceo Tardio nas bacias do Solimões e Amazonas e que está relacionada à orogenia Andina. Esta fase foi dominada pela erosão das rochas paleozoicas, com seu retrabalhamento eólico, e pela passagem para um sistema lacustrino e fluvial anastomosado e meandrante, que ainda drenavam para o Oceano Paleopacífico ou Mar do Caribe, e que foi responsável pela deposição da Formação Alter do Chão. Esse primeiro ciclo foi seguido pela progradação de depósitos sedimentares fluviais, lacustrinos e deltáicos intercalados com conglomerados. Os leitos de arenitos são de granulometria fina a média, vermelhos, variegados e cauliniticos. Muitas bandas massivas de limonita ocorrem entre essas deposições e a parte superior, por vezes, formando platôs capeados por bauxita.

O soerguimento andino ocorrido no Cretáceo-Paleógeno inicia o isolamento da bacia fluvial amazônica. A sobrecarga dessa orogenia sobre a placa litosférica sul-americana causou flexuramentos, responsáveis pela mudança do centro de deposição dos sedimentos Cenozóicos para as bacias subandinas (WANDERLEY-FILHO *et al.*, 2010). Durante o Mioceno, os sistemas fluviais deram lugar a extensos sistemas de lagos rasos e

áreas úmidas que depositaram camadas lamosas da seção mais antiga da Formação Solimões. Com a conformação final da Cordilheira dos Andes, durante o Neógeno, a bacia de drenagem começou a receber altas cargas sedimentares originárias das montanhas, reorganizando o sistema fluvial e o redirecionando para o Oceano Atlântico – o moderno sistema fluvial transcontinental Solimões/Amazonas (HOORN *et al.*, 1995).

A supersequência Terciária (vi) corresponde aos pelitos e arenitos fluviolacustres Miopleistocênicos da Formação Solimões, depositados em conexão com a orogenia Andina. Essa unidade forma uma cunha sedimentar, desde o Arco Purus até as bacias subandinas, atingindo mais de 7.000 m de espessura (WANDERLEY-FILHO *et al.*, 2010; MOSMANN *et al.*, 1986). Superficialmente, em toda área da RDSA, atualmente, predomina a Formação Içá, que é produto de sedimentação pleistocênica e foi depositada em ambiente fluvial de oeste para leste, composta litologicamente por arenitos silto-argilosos amarelo avermelhados, (MELO e VILLAS BOAS, 1993). Em menor proporção, e ao longo das planícies fluviais atuais da área, ocorrem aluviões Holocênicos (Figura 2).

**Figura 2** - Unidades Geológicas na região da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã.



Fonte: IDS/Banco de Dados Geográficos, 2017.

## CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL DAS PAISAGENS

### Geomorfologia e relevo

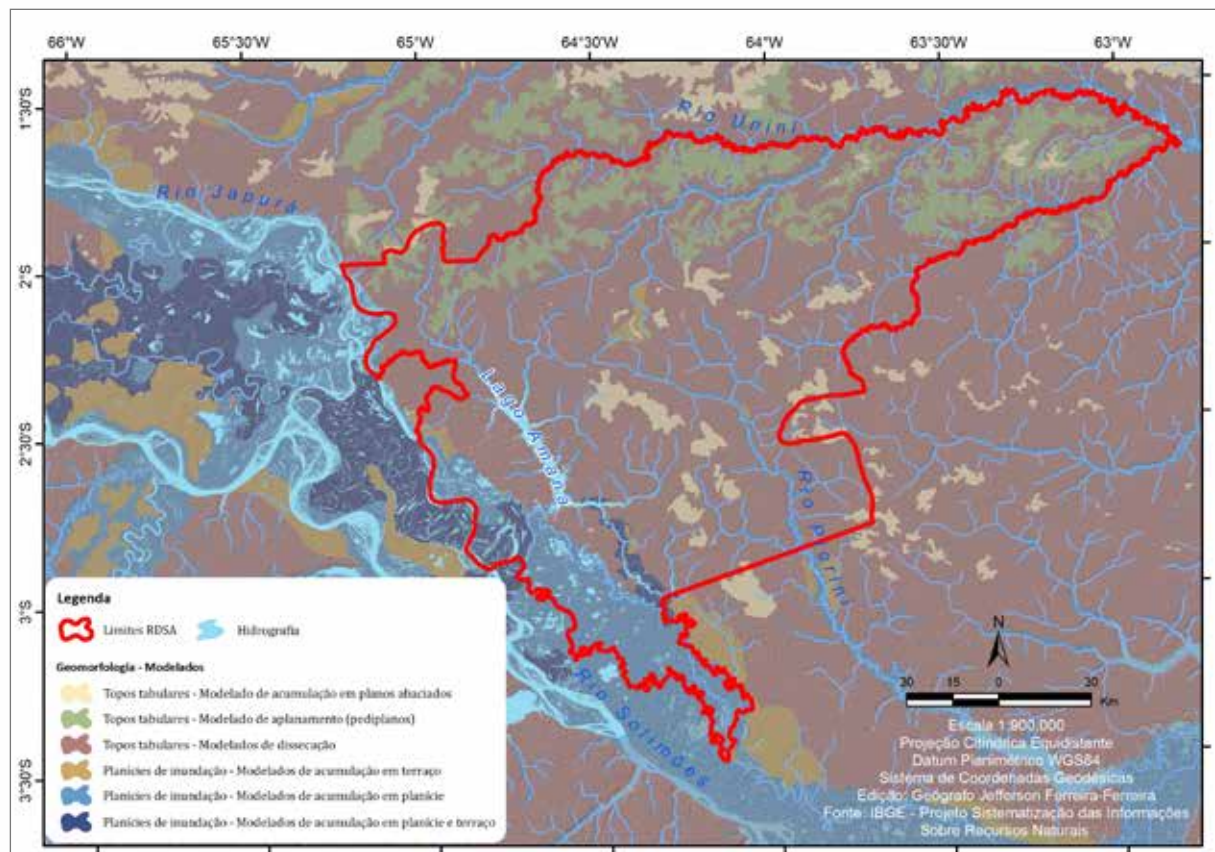
O território do estado do Amazonas é compartimentado em nove domínios geomorfológicos: (i) Planície Amazônica; (ii) Tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental; (iii) Domínio Colinoso da Amazônia Ocidental; (iv) Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental; (v) Superfícies Aplainadas do Norte da Amazônia; (vi) Planalto Residual do Norte da Amazônia; (vii) Planalto do Divisor Amazonas-Orenoco; (viii) Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia e (ix) Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia (DANTAS e MAIA, 2010).

Segundo o mapeamento geomorfológico realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2007), cerca de 81% do território da RDSA é constituído pelo domínio dos Tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental, denominado em trabalhos anteriores (e.g. Projeto RADAMBRASIL) como Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental. Nessa região, esse domínio é totalmente representado pela unidade geomorfológica classificada por Depressão do Solimões – Unini (IBGE, 2009).

No interior da RDSA, as formas são majoritariamente compostas por modelados de dissecação (65% da área da RDSA, conf. Figura 3), cujo relevo consiste de formas de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando um eventual controle estrutural (BARBOSA *et al.*, 1978). De acordo com a análise do Modelo Digital de Elevação, derivado dos dados da missão de radar orbital SRTM (Shuttle Radar Topography Mission/SRTM-DEM), esses topos tabulares possuem baixa amplitude de relevo, geralmente menor que 15 metros. A extensão espacial e as dimensões dos topos tabulares, aliadas ao baixo grau de incisão da drenagem, indicam que a região passou por um processo de aplainamento anterior a instalação da drenagem atual. Com o fraco retrabalhamento hidrológico recente, originaram-se os interflúvios tabulares atuais, que equivalem a uma fase inicial de dissecação desses relevos aplainados, cuja idade é de difícil determinação, sendo, porém, admitida a do Pleistoceno Tardio (BARBOSA *et al.*, 1978).

Os modelados de aplainamento constituem uma segunda categoria de modelado

**Figura 3** – Mapa geomorfológico da RDSA representando os 3 tipos de modelados presentes em cada domínio geomorfológico.



Fonte: IDSMBanco de Dados Geográficos, 2017.

superficial dos tabuleiros interfluviais. Cobrindo 12% da área superficial da RDSA, restringem-se à porção mais ao norte, cruzando toda sua extensão no sentido leste-oeste. São representados por pediplanos formados durante fases sucessivas de retomada dos processos de erosão, gerando sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Na maioria dos casos, essas formas encontram-se inumadas por coberturas detríticas e/ou mantos de alteração (BARBOSA *et al.*, 1978). Muito embora tenham ocorrido comprovados paleoclimas mais secos na Amazônia durante o Quaternário (DANTAS e MAIA, 2010), é inegável a marcante influência do intemperismo químico em ambiente quente e úmido sobre os relevos da região. Disso implica que dificilmente poderia-se explicar a evolução geomorfológica da área evocando, apenas, a geração de pediplanos em clima semiúmido (DANTAS e MAIA, 2010). Portanto, pode-se sugerir um predomínio de processos de etchplanação (BÜDEL, 1982), com o rebaixamento progressivo do relevo da região, por meio da lenta denudação das superfícies de aplainamento, condicionada por progressivo rebaixamento do nível de base.

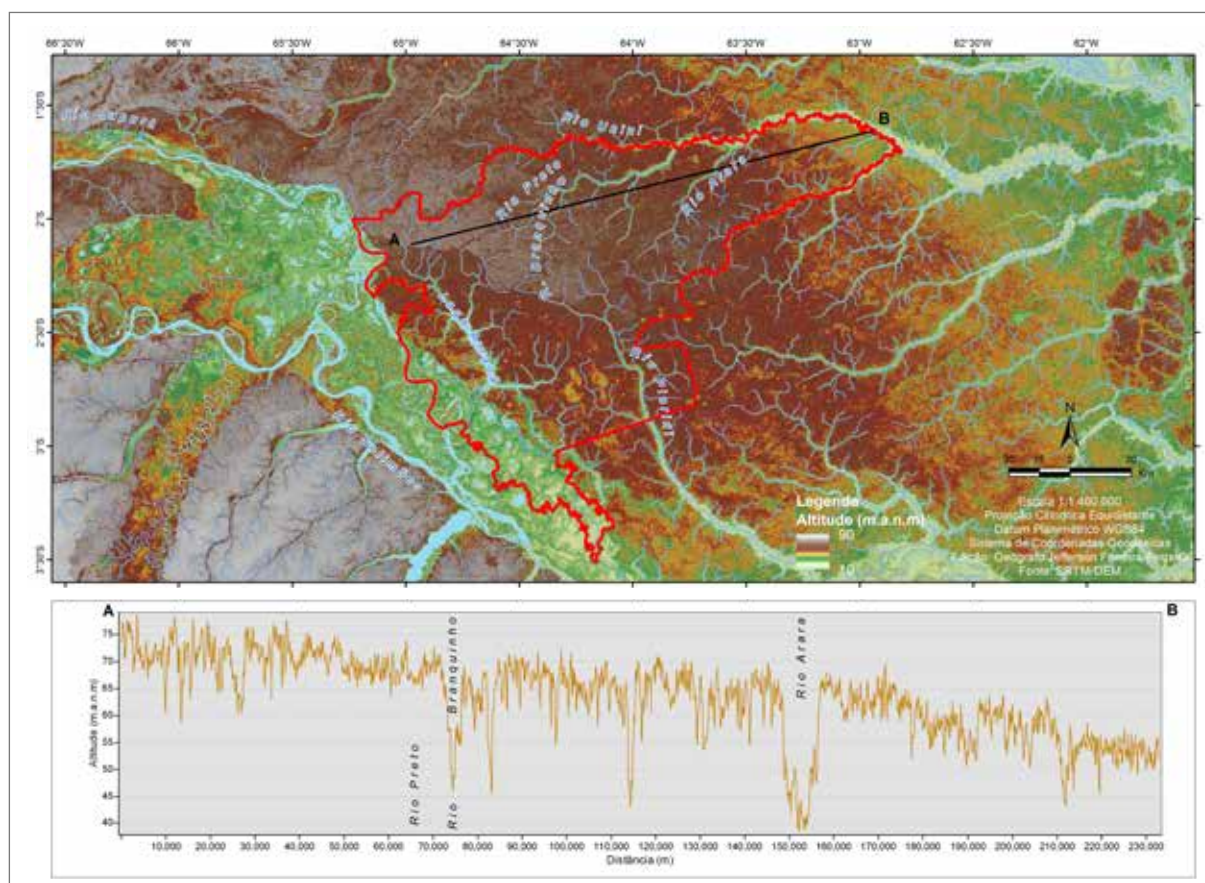
Por fim, a terceira categoria de modelado encontrado nas formas de topos tabulares da RDSA, constitui-se de modelados de acumulação interfluviais (21% da RDSA). São definidos por planos convergentes abaciados (côncavos) de composição arenosa e/ou argilosa em posição interfluvial e sujeitos a inundações. Essas áreas podem apresentar arreísmo ou impedimento de drenagem, devido ao terreno depressivo, com lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem. São interpretadas por Barbosa *et al.* (1978) como *playas* e sugerem zonas de antiga deposição, que hoje são cobertas por vegetação de formações pioneiras ou campinas/campinaranas, onde domina a vegetação de gramíneas. As gramíneas costumam dominar o interior dessas áreas, mas o estrato arbustivo avança sobre elas e o arbóreo sobre o arbustivo, das bordas para o interior, com espécies de palmeiras colonizando primeiro as áreas arbustivas, seguidas por árvores copadas (BARBOSA *et al.*, 1978).

Cerca de 17% da área da RDSA é composta por formações pertencentes ao domínio geomorfológico da (i) Planície Amazônica, que é representada pelas planícies de inundação e terraços fluviais ao longo dos principais canais fluviais que drenam a RDSA. Mais da metade dessas formações

fluviais (55%) ocorrem na porção oeste da RDSA e são parte da ampla planície de inundação do rio Solimões, que nessa região atinge cerca de 50 km de largura. Tais formas de relevo consistem nas majoritárias zonas deposicionais ativas da Amazônia, excetuando-se as pequenas e isoladas regiões interfluviais, com deposição lenta de material fino (e.g. *playas*). Essas planícies aluviais, normalmente recobertas por vegetação de igapó e matas de várzea adaptadas a ambientes inundáveis, são compostas por depósitos sedimentares atuais ou subatuais, sendo os terraços fluviais correlatos ao Pleistoceno Superior, e as planícies de inundação, ao Holoceno (DANTAS e MAIA, 2010).

Através da análise do SRTM-DEM, é possível observar que há um gradiente altitudinal geral de direção W-E na RDSA, formando um declive geral muito suave, desde cerca de 80 metros acima do nível do mar (m.a.n.m.), na região NW, até cerca de 50 m.a.n.m. no extremo leste da área (Figura 4). Portanto, um desnível de 30 metros que se estende por 230 quilômetros. É possível identificar três distintos patamares: (1) do ponto A até o rio Braquinho, cujas altitudes situam-se em torno dos 70 m.a.n.m.; (2) deste rio até o rio Arara, em média 5-10 metros abaixo; e (3) a partir daí, em um declive mais acentuado, até as planícies de inundação do rio Unini. Observa-se também, com auxílio de interpretação visual de imagens de sensores orbitais óticos (e.g. Landsat 5/TM, Landsat 8/OLI), que não há um divisor de drenagem preciso entre os rios que se dirigem para o rio Negro e os que se dirigem para o rio Solimões. Os afluentes da margem direita do rio Negro são mais longos que os da margem esquerda do rio Solimões. O mapeamento geomorfológico efetuado pelo Projeto RADAMBRASIL indicou que a área foi afetada por basculamentos que deslocaram os rios para NW e criaram uma assimetria, tanto de margens como das bacias dos rios Negro e Solimões, sugerindo que movimentos de balsa originados de processos de neotectônica também atuaram na área no sentido de inclinar regionalmente o terreno em direção ao rio Negro. A partir das áreas de paleovárzea onde localiza-se o lago Amanã, a leste, a rede de drenagem dirige-se para a Bacia do Rio Negro.

**Figura 4** - Mapa hipsométrico da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.



Fonte: IDSM/Banco de Dados Geográficos, 2017.

A região do lago Amanã e de seus tributários situa-se em posição topograficamente intermediária com relação às porções centro-leste da RDSA e às várzeas atuais, a oeste (ver Figura 4). Essa região está delimitada pelo curso superior do rio Piorini e por seu prolongamento para noroeste, constituindo um marcado alinhamento hipsométrico, claramente visível no SRTM-DEM. Para oeste desta quebra de relevo, e em direção às várzeas do rio Solimões, situa-se o que é reconhecido como paleovárzea (IRION, 1976). A região apresenta formas deposicionais típicas das atuais várzeas, mas com suas feições levemente suavizadas e posicionadas cerca de 15-20 metros acima das altitudes das atuais várzeas. São visíveis sucessivas cristas lineares, por vezes recurvadas, entremeadas por depressões que resultaram de processos deposicionais fluviais rítmicos. Essas paleovárzeas são estimadas como sendo do Pleistoceno Tardio, formadas durante o último período interglacial, o Sangamoniano (75 – 125 mil anos A.P) (IRION *et al.*, 2010). Embora ainda não se tenha conhecimento de descrições de perfis sedimentares que permitam estimativas de idade precisa destas paleovárzeas, trabalhos de campo

realizados em 2002 pelo Dr. Georg Irion concluíram que pode haver ao menos duas gerações de paleovárzeas nos arredores do lago Amanã (IRION *et al.*, 2010).

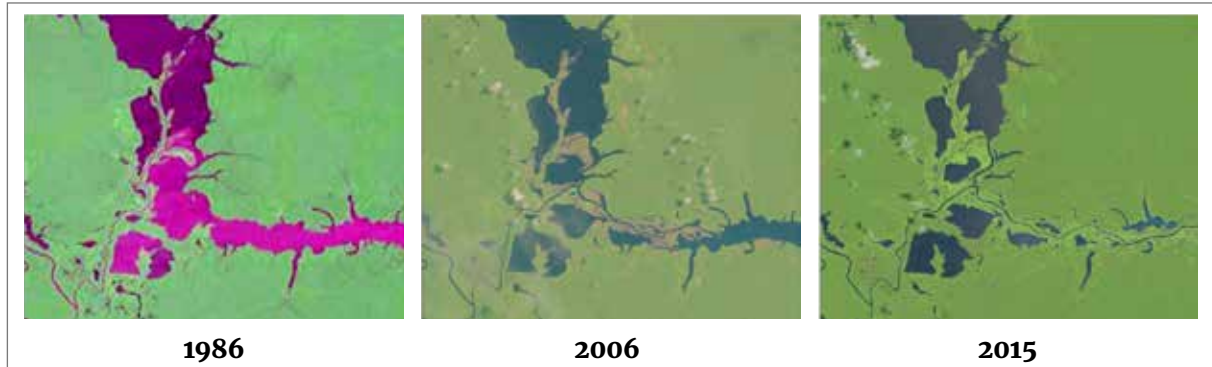
O lago Amanã mostra margens recurvadas semelhantes a arcos de praia, que, pela grande extensão superficial de seu espelho d'água, possibilita a formação de ondas que ocasionam trabalho de abrasão semelhante àqueles que se verifica em zonas litorâneas (BARBOSA *et al.*, 1978). Esse mecanismo contribui para acentuar os recurvamentos das margens, configurando as praias.

Mesmo fora da atual planície de inundação ativa, o lago Amanã se conecta aos rios Solimões e Japurá através de furos e paranás. Nas épocas da enchente e da cheia, esses canais, que em outros períodos dão vazão para o lago, passam a correr em sentido contrário, levando as águas dos rios e os seus sedimentos para dentro. A influência desse processo através do sistema de furos e paranás é evidenciada pela progressão de zonas de colmatagem em sua foz, formando depósitos de deltas internos no lago. Esses depósitos deltáicos, por sua configuração alongada, atuam

no sentido de isolar pequenas porções do corpo principal do lago Amanã. Esse processo ocorre a cada cheia, havendo uma colmatagem progressiva. Registra-se, ainda, o isolamento e a colmatagem do lago Urini, disposto em ângulo de 90 graus em relação ao lago Amanã, que, no passado,

formava com este um corpo hídrico unificado. Com a evolução deste processo, o lago Urini tende a ser colmatado, dando lugar a um furo que ligará o lago Amanã ao paran Tambaqui e a um sistema de pequenos lagos marginais (Figura 5).

**Figura 5** – Processo de colmat do lago Urini de 1986 a 2015 por desenvolvimento de deltas internos.



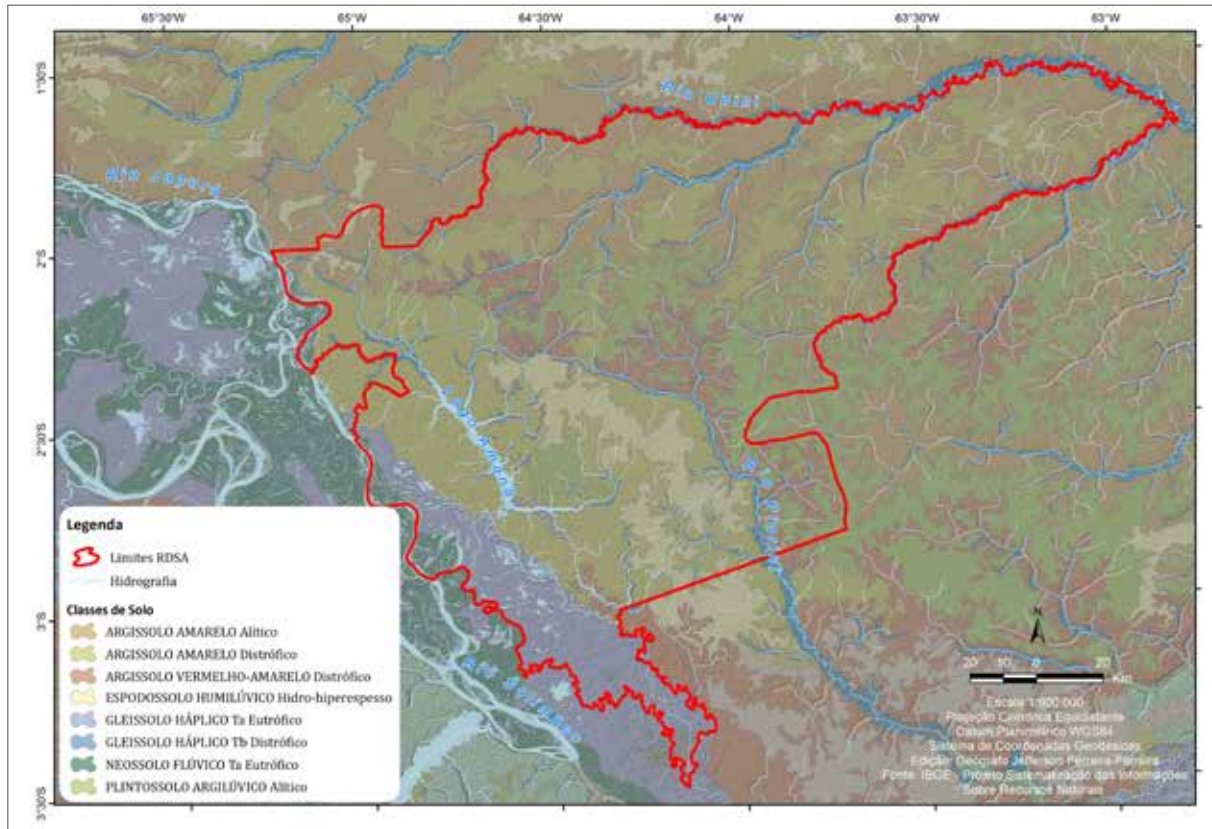
Fonte: IDSM, 2017

Nota: Composies coloridas dos sensores Landsat 5/MSS (18/10/1986), Landsat 5/TM (22/08/2006) e Landsat 8/OLI (19/11/2015). Em sentido norte-sul, a porão sul do lago Amanã e, perpendicular a ele, o lago Urini com processo de colmat.

## Solos

Segundo o mapeamento de solos, atualizado pelo IBGE (2006), 65,8% da área da RDSA é composta de Argissolos. O restante da área divide-se entre Plintossolos (9,6%), Gleissolos (14,6%), Espodossolos (6,6%) e Neossolos (1,2%), além de 2,1% de área superficial de corpos hídricos. Estão presentes oito classes de solo (Figura 6), considerando-se até o 4 nível categorico (subgrupo): (i) ARGISSOLO AMARELO Alítico; (ii) ARGISSOLO AMARELO Distrófico; (iii) ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico; (iv) ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidro-hiperespeso; (v) GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico; (vi) GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico; (vii) NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico e (viii) PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alítico. Devido à carência de dados *in-situ* que permitam a adequada descrio dos atributos químicos e físicos dos solos, bem como consideraes em termos de aptidão agrícola, as classes existentes na RDSA estão descritas conforme o Sistema Brasileiro de Classificao de Solos (EMBRAPA, 2006).

**Figura 6** - Distribuição das classes de solo no interior da RDSA.



Fonte: IDSM/Banco de Dados Geográficos, 2017.

De modo geral, os argissolos possuem perfis bem desenvolvidos, de profundos a medianamente profundos. Essa classe constitui-se de solos minerais, não hidromórficos, que tem como características diferenciais um horizonte B textural (Bt), com textura franco-arenosa ou mais fina, onde houve incremento de argila por migração vertical (iluviação) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico. São solos que variam de forte a moderadamente ácidos, de bem a moderadamente drenados, com saturação por bases alta ou baixa, predominantemente cauliníticos e com relação molecular Ki variando de 1,0 a 2,3, em correlação com a baixa atividade das argilas.

Disposto em sentido leste-oeste, em uma faixa ao norte da RDSA, encontra-se o ARGISSOLO AMARELO Alítico (23,6% da área), que reflete o caráter crômico amarelado da maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B desses solos, e mais de 50% do complexo de troca de cátions saturados pelo íon alumínio. O ARGISSOLO AMARELO Distrófico (35,1% da área) encontra-se entremeadado em forma de manchas em meio ao ARGISSOLO AMARELO Alítico, cobrindo a maior parte da região definida como paleovárzea. O caráter distrófico diz respeito à baixa pro-

porção (< 50%) de cátions básicos trocáveis na maior parte do horizonte subsuperficial.

No interior destes, em maior proporção nas áreas de paleovárzeas, e em menor proporção em meio ao ARGISSOLO AMARELO Alítico, a noroeste, encontra-se o ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidro-hiperespesso (6,6% da RDSA). Os caracteres humilúvico e hidro-hiperespesso dizem respeito à presença de horizonte B espódico após 200 cm da superfície do solo, e permanecem saturados com água em um ou mais horizontes dentro de 100 cm da superfície do solo, durante algum tempo, na maioria dos anos (ou são artificialmente drenados).

Os espodossolos são solos predominantemente arenosos, caracterizados por um horizonte B espódico, ou seja, com acumulação iluvial de matéria orgânica, e compostos de alumínio, com presença ou não de ferro. Em geral, a estrutura do horizonte B espódico é maciça e pode se apresentar sob a forma consolidada e de consistência extremamente dura, por conta da cimentação por matéria orgânica ou ferro, denominado "orstein". São solos geralmente profundos, com acentuado contraste de cor entre os horizontes, apresentando reduzida fertilidade, fortemente ácidos. Devido à limitada drenagem



do horizonte espódico, há um encharcamento temporário nos períodos de maiores precipitações. Paradoxalmente, esses solos, pela textura arenosa e pela estrutura em grãos soltos, apresentam reduzida capacidade de armazenamento de água. Por conseguinte, a vegetação que cresce nesses locais sofre períodos de estresse por deficiência hídrica nos períodos de estiagem. Possuem sérias restrições ao uso agrícola, condicionadas à sua textura arenosa, à fertilidade natural muito baixa e em função da reduzida capacidade de reter água e nutrientes, e, no caso do horizonte espódico cimentado (“orstein”), há restrições pelo excesso de água, devido à drenagem deficiente do horizonte espódico.

Os Gleissolos perfazem cerca de 14,6% da RDSA e estão restritos às planícies de inundação dos corpos hídricos principais que drenam a RDSA e às áreas a oeste, nas planícies de inundação do rio Solimões. A natureza do material de origem, a posição na paisagem (pequena diferença de cota em relação ao nível das águas no período seco), as condições restritas de drenagem e as inundações periódicas a que estão sujeitos esses solos resultam em reduzida taxa de intemperismo, sendo, por isso, os solos mais novos da paisagem. O GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico (6,4% da área) possui argilas de baixa atividade (< 27 cmolc/kg de argila) e baixa saturação por bases (< 50%) na maior parte dos primeiros 120 cm do perfil a partir da superfície do solo, e dizem respeito aos solos formados nas planícies de inundação da rede de drenagem da RDSA. O GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico (8,2% da área), por outro lado, possui argilas de alta atividade ( $\geq 27$  cmolc/kg de argila) e alta saturação por bases ( $\geq 50\%$ ).

Os Gleissolos são solos hidromórficos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150 cm da superfície, imediatamente abaixo de horizonte A ou E (gleizados ou não), ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura. Não apresentam horizonte vértico ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei, tampouco qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do mesmo. O horizonte plíntico, quando presente, deve estar a uma profundidade superior a 100 cm da superfície do solo. O horizonte glei é um horizonte mineral, C, B, E ou A, subsuperficial ou eventualmente superficial, caracterizado por condições anaeróbicas com consequente redução do íon férrico para o íon ferroso - no processo denominado gleização - devido, principalmente, à presença

de água estagnada no perfil por um período ou o ano todo.

O NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico perfaz 1,2% da área da RDSA e está restrito ao seu extremo oeste, nas planícies de inundação do rio Solimões. Essa classe de solo compreende os solos minerais pouco desenvolvidos, apresentando pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência das características do próprio material, por sua resistência ao intemperismo ou pela composição química, e ainda pelo relevo, condições que podem impedir ou limitar a sua evolução. Os Neossolos Flúvicos estão associados principalmente aos diques aluviais e às partes mais elevadas do interior da várzea, enquanto os Gleissolos ocorrem na parte mais interior e mais rebaixada da várzea. Possuem argilas de alta atividade, e o caráter eutrófico está associado ao processo de colmatagem de sedimentos ricos em nutrientes do rio Solimões. São solos de elevada fertilidade natural, entretanto, apresentam sérias restrições às culturas perenes e à silvicultura, devido, principalmente, ao alagamento durante longos períodos.

Os Plintossolos são solos minerais que apresentam horizonte plíntico, ou seja, horizonte mineral de espessura igual ou maior que 15 cm, caracterizado pela presença de plintita em quantidade igual ou superior a 15% por volume de solo. Os Plintossolos, normalmente, são encontrados em áreas deprimidas, planícies aluvionais e terços inferiores de encosta, situações que implicam reduzida drenagem. Dentro da RDSA, localizam-se nas áreas de tabuleiros interfluviais e em uma mancha isolada entre os lagos Amanã e Urini. Estão representados pela classe PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Alítico e perfazem cerca de 9,6% da área da Reserva. O caráter argilúvico diz respeito ao horizonte B textural, coincidindo com o horizonte plíntico.

---

### **Conformação das Paisagens e Ocupação Humana**

A descrição da dinâmica de alguns elementos abióticos do meio físico da RDSA, além de propor um cenário sobre a conformação da paisagem natural, pode, a partir das localidades de uso e ocupação do território pelas comunidades locais da UC, fornecer subsídios para compreensão da atual paisagem geográfica. Esse conceito de paisagem, segundo Corrêa e Rosendahl (1998), é visto por Sauer, como:

[...] um conjunto de formas naturais e culturais associadas em uma dada área, é analisada morfológicamente, vendo-se a integração das formas entre si e o caráter orgânico ou quase orgânico delas. O tempo é uma variável fundamental. A paisagem cultural ou geográfica resulta da ação, ao longo do tempo, da cultura sobre a paisagem natural. (CORRÊA e ROSENDAHL, 1998, p. 9).

A compreensão de aspectos físicos e culturais de uma Unidade de Conservação de uso sustentável é importante para nortear o planejamento e o ordenamento de uso e ocupação dos territórios em processos de gestão participativa. As populações humanas moradoras da RDSA são constituídas de pequenos produtores familiares que combinam diversas atividades econômicas, principalmente a agricultura (ALENCAR, 2010). Os fatores abióticos estão diretamente relacionados à dinâmica das atividades desenvolvidas pelos comunitários.

Essas comunidades ocupam principalmente as margens do lago Amanã, dos paranás do Amanã, Castanho, Coraci e Cubuá, e dos rios Copeá, Japurá e Tambaqui. Pode-se considerar, de acordo com os mapeamentos dos elementos superficiais da paisagem natural, que a ocupação na RDSA ocorre em ambientes de paleovárzea, terra firme e várzea.

# REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E. F.. Dinâmica Territorial e Mobilidade Geográfica no Processo de Ocupação Humana da RDS Amanã, AM. Uakari (Belém, PA). *On line*, v. 6, p. 39-58, 2010.
- BARBOSA, G. V.; COSTA, R.C.R.; NATALI FILHO, T.; OLIVEIRA A.A.B. Geomorfologia. In: Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA.20-Manaus**. DNPM, Geomorfologia, Levantamento de Recursos Naturais, Rio de Janeiro, 167-224, 1978.
- BECKER, C. R. **Estratigrafia de seqüências aplicada ao permocarbonífero da bacia do Solimões, norte do Brasil**. 1997. 363 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1997.
- BÜDEL, J. **Climatic geomorphology**. Princeton: Princeton University Press, 443 p., 1982.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS/SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Banco de Dados GEOBANK**, 2007. Disponível em: <<http://geobank.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- CORRÊA, R. Lobato; ROZENDAHL, Zeny. Apresentando leituras sobre paisagem, tempo e cultura. In: CORRÊA, R. Lobato; ROZENDAHL, Zeny (Org.). **Paisagem, Tempo e Cultura**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998. 123p. p.7-11
- CUNHA, P.R.C.; GONZAGA, F.G.; COUTINHO, L.F.C.; FEIJÓ, F.J. Bacia do Amazonas. **Bol. Geoc. Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 47-55, 1994.
- DANTAS, M.E.; MAIA, M.A.M. **Compartmentação Geomorfológica**. Geodiversidade do Estado do Amazonas, p. 27-44, 2010.
- EIRAS, J.F. *et al.* Bacia do Solimões. **Bol. Geoc. Petrobras**, Rio de Janeiro, 8(1):17-45, 1994a.
- EIRAS, J. F.; KINOSHITA, E. M.; FEIJÓ, F.J. Bacia do Tacutu. **Bol. Geoc. Petrobras**, Rio de Janeiro, 8(1):83-89, 1994b.
- FUNDAÇÃO VITÓRIA AMAZÔNICA (FVA). **Bases socioambientais para a gestão do mosaico de unidades de conservação da bacia do rio Unini, Amazonas, Brasil**. Relatório Técnico. Manaus, 2009.
- HOORN, C.; WESSELINGH, F.P. **Amazonia: Landscape and Species Evolution: A look into the past**, p. 1-6, 2010.
- HOORN, C.; GUERRERO, J.; SARMIENTO, G.A.; LORENTE, M.A. Andean tectonics as a cause for change drainage patterns in Miocene northern South America. **Geology**, n. 23, p. 237-240, 1995.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico de geomorfologia** / Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. – Rio de Janeiro: IBGE, 2009, 182 p. (Manuais técnicos em geociências), ISSN 0103-9598; n. 5.
- \_\_\_\_\_. **Sistematização das Informações sobre Recursos Naturais**. 2006. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default\\_prod.shtm#REC\\_NAT](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#REC_NAT)>. Acesso em: 28 mar. 2017.
- IRION, G. Quarternary sediments of the upper Amazon lowlands of Brazil. **Biogeographica**, 7:163-167, 1976.
- IRION, G; MELLO, J.A.S.N; MORAIS, J.; PIEDADE, M.T.F.; JUNK, W.J.; GARMING, L. Development of the Amazon Valley During the Middle to Late Quaternary: Sedimentological and Climatological Observations. In: JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F.; WITTMANN, F.; SCHÖNGART, J.; & PAROLIN, P. (Eds.) **Amazonian Floodplain Forests - Ecophysiology, Biodiversity and Sustainable Management**. Berlin, pp. 27-42, Heidelberg: Springer-Verlag, 2010.
- MELO, A.F.F.; VILLAS BOAS, P.F. Caracterização e distribuição da Formação Içá na porção noroeste do Estado do Amazonas. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 4. **Boletim de Resumos Expandidos**. Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo Norte, 1993. p.210 – 211.

MOSMANN, R.; GONÇALVES, A.; NEPOMUCENO F., F. Oil and gas potencial of the Amazon Paleozoic basins. In: HALBOUTY, M.T. (Ed.) **Future petroleum provinces of th world**. AAPG memoir 40, p. 207-241, 1986.

REIS, N. J.; ALMEIDA, M. E. Arcabouço Geológico. Geodiversidade do Estado do Amazonas, p. 15-26, 2010. SOUZA, M. L. Algumas notas sobre a importância do espaço para o desenvolvimento social. **Revista Território**, ano II, n. 3, jul.-dez. 1997.

WANDERLEY FILHO, J. R.; COSTA, J. B. S. **Contribuição à evolução estrutural da Bacia do Amazonas e sua relação com o embasamento**. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 3, 1991. p. 244-259.

WANDERLEY FILHO, J. R; EIRAS, J. Fernandes; VAZ, P. Tenório. Bacia do Solimões. **Bol. Geoc. Petrobras**, v. 15, n. 2, p. 217-225, 2007.

WANDERLEY FILHO, J. R. *et al.* **Bacias sedimentares brasileiras**: Bacia do Amazonas. Fundação Paleontológica Phoenix, 2005.

WANDERLEY FILHO, J. R *et al.* The Paleozoic Solimões and Amazonas basins and the Acre foreland basin of Brazil. In: HOORN, C.; WESSELINGH, F.P (Eds). **Amazonia: Landscape and Species Evolution: A look into the past**, p. 29-37, 2010.







**VARIAÇÃO  
FLORÍSTICA DO  
COMPONENTE  
ARBÓREO DE TRÊS  
FITOFISIONOMIAS**

*Mariana Terrôla Martins Ferreira  
Auristela dos Santos Conserva*

# VARIAÇÃO FLORÍSTICA DO COMPONENTE ARBÓREO DE TRÊS FITOFISIONOMIAS

*Mariana Terrôla Martins Ferreira  
Auristela dos Santos Conserva*

---

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) estende-se sobre ambientes de vegetação classificados em quatro regiões fitoecológicas. São elas: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Campinaranas e Áreas de Tensão Ecológica (VELOSO *et al.*, 1991). Apesar da matriz da paisagem na RDSA ser nitidamente florestal, esta é marcada por elevada heterogeneidade ambiental, com grande variedade de fitofisionomias associadas às diferentes condições de relevo, de hidrologia e de solos. As principais fitofisionomias de ocorrência na RDSA são as Florestas de Terra Firme, a Várzea e a Paleovárzea.

As Florestas de Terra Firme (Floresta Ombrófila Densa e Aberta das Terras Baixas) se caracterizam pela vegetação arbórea de grande e médio porte, não susceptível a inundações, com alta diversidade florística, estruturalmente bem estratificada, com presença de sub-bosque pouco adensado e de indivíduos emergentes sobre o dossel florestal. Lianas lenhosas e epífitas são componentes importantes das Florestas de Terra Firme (VELOSO *et al.*, 1991). Na RDSA, esta é a fitofisionomia predominante, ocupando aproximadamente 75% do território total.

As fitofisionomias de Várzea e Paleovárzea, que ocorrem ao longo dos cursos de água sobre solos desenvolvidos a partir de sedimentos aluvionares (Floresta Ombrófila Densa e Aberta Aluvial) sazonalmente inundáveis, distinguem-se, primeiramente, quanto ao tipo de águas que as inundam (brancas ou pretas), assim como pela época

geológica de sua formação (Holoceno ou Pleistoceno) (VELOSO *et al.*, 1991; JUNK *et al.*, 2011). A fitofisionomia de várzea concentra-se na porção sudoeste da Reserva, divisa com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e sua vegetação está sob influência, principalmente, do pulso de inundação do rio Japurá. Caracteriza-se por um mosaico de vegetação com diferentes estágios de sucessão ecológica, desde as formações gramíneo-arbustivas até formações arbustivo-arbóreas, as quais apresentam composição florística e estrutural distintas. É considerada a fitofisionomia de ambientes alagáveis com maior riqueza de espécies vegetais no mundo (WITTMANN *et al.*, 2006).

A fitofisionomia de Paleovárzea (ASSIS *et al.*, 2015) encontra-se distribuída às margens do lago Amanã e do rio Unini (divisa com o Parque Nacional do Jaú e a Reserva Extrativista do Rio Unini) e caracteriza-se pela ocorrência de vegetação inundável por águas pretas, porém, em solos formados pela deposição de sedimentos andinos. É uma vegetação estruturalmente arbórea, com sub-bosque pouco adensado, apresentando com frequência dossel emergente uniforme. Floristicamente, a Paleovárzea apresenta riqueza intermediária entre as fitofisionomias de Várzea e Igapó (ASSIS *et al.*, 2015).

Poucos são os estudos de vegetação em escala de campo na RDSA. As observações realizadas resumem-se a trechos próximos ao lago Amanã, em áreas de comunidades ribeirinhas. As áreas centrais e a nordeste da



Reserva são ainda pouco ou nada conhecidas em relação à sua vegetação e à flora associada. Dados sobre a composição florística e estrutural da Reserva podem ser encontrados em Ayres (1993), Souza (2006), Inuma (2007), Rodrigues (2007), Stadler (2007), Guterres *et al.* (2008), Machado (2010) e Oliveira (2010). Estes estudos somam um total de 11,50 hectares inventariados, sendo 5,75 hectares de Terra Firme, 4,69 hectares de Paleovárzea e 1,06 hectares de Várzea. Não há relatos de estudos nas fitofisionomias de campinaranas, bem como nas Áreas Ecológicas de Tensão Ecológica da Reserva, ou seja, áreas nas quais diferentes comunidades ecológicas entram em contato, sendo essas potencialmente indicadoras de respostas a mudanças climáticas e reguladoras de fluxos nos ambientes, além de serem importantes para compreensão dos mecanismos que moldam a biogeografia dos organismos.

Este trabalho objetiva ampliar o conhecimento sobre as formações florestais na RDSA, enfocando as diferenças e semelhanças estruturais e florísticas do componente arbóreo entre as três principais fitofisionomias de ocorrência na RDSA.

---

### Procedimentos Metodológicos

Foram inventariadas seis parcelas de áreas medindo 1 hectare cada (50 por 200 m), distando, no mínimo, 800 metros entre si, dis-

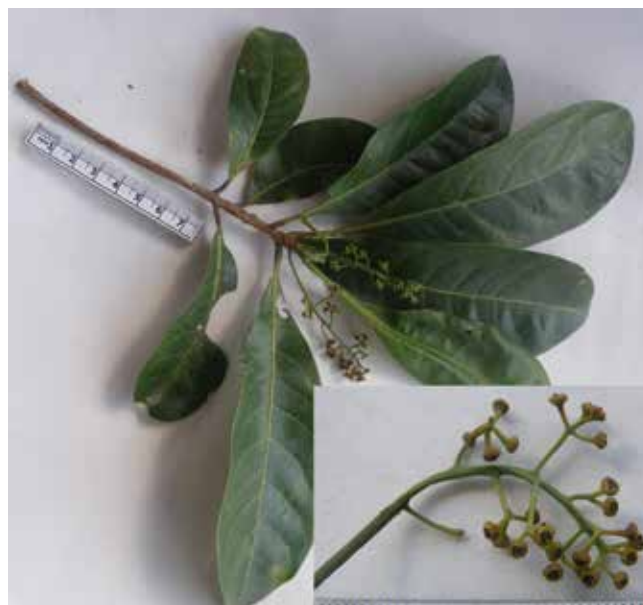
tribuídas igualmente - duas parcelas - para cada fitofisionomia (Terra firme, Várzea e Paleovárzea). As parcelas foram subdivididas em 16 quadrados contínuos de 25 por 25 m, nos quais todos os indivíduos arbóreos maiores ou iguais a 10 cm de diâmetro à altura do peito (DAP) foram mensurados com fita diamétrica. Todos os indivíduos inventariados tiveram o tronco marcado com tinta permanente na altura de medição e receberam uma placa de identificação individualizada numerada.

Um indivíduo de cada fitofisionomia, em cada classe diamétrica de 1 centímetro (p.e. 10, 11, 12...) foi escolhido arbitrariamente, tendo aferida sua altura com auxílio do clinômetro. Além desses, todas as palmeiras e demais árvores com mais de 50 cm de DAP tiveram também sua altura mensurada.

Foram coletados ramos férteis ou estéreis de pelo menos um exemplar de cada morfotipo para posterior identificação (exemplo na Figura 7 e Figura 13). As identificações foram realizadas no Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSMA), em Tefé, valendo-se de método comparativo, com utilização de imagens de exsicatas disponíveis em *sites* de herbários e por comparação a exemplares pertencentes ao Herbário Emílio Goeldi /Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém - Pará. As coletas férteis foram depositadas no Acervo Botânico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e os exemplares estéreis compõem o *folhario* de coleta de cada parcela.

---

**Figura 7** - *Mezilaurus itauba* com detalhe do ramo floral.



Fonte: Autoria própria, 2015.

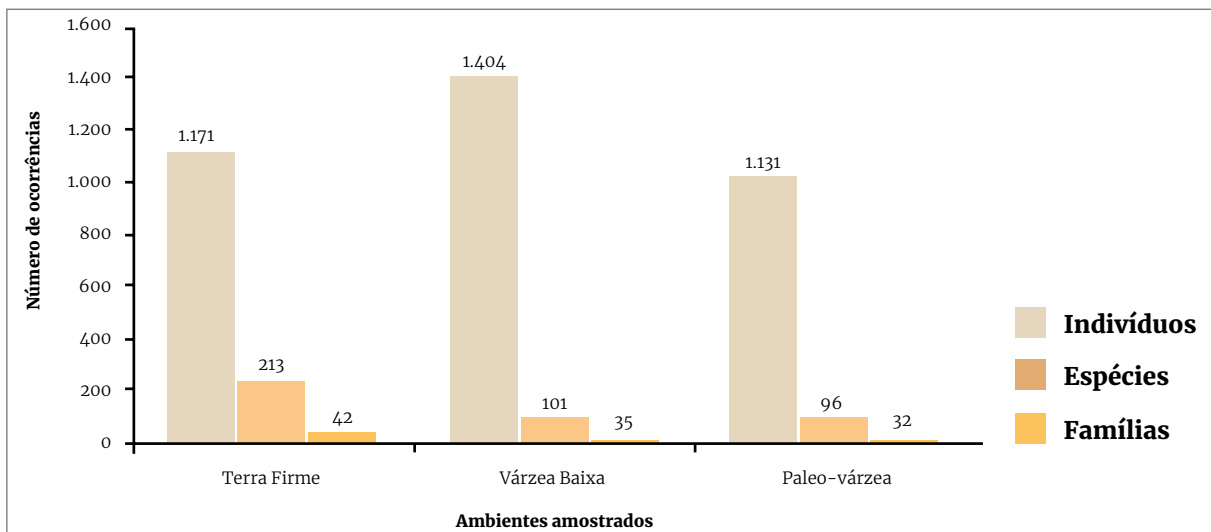
## Resultados

Ao todo, foram inventariados 3.706 indivíduos maiores ou iguais a 10 cm de diâmetro, distribuídos em 410 espécies pertencentes a 54 famílias (Figura 8).

Das espécies inventariadas nas três fitofisionomias, apenas a *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. - Ucuuba (Myristicaceae) é considerada ameaçada de extinção,

inserida na categoria Vulnerável (A4cd) (MARTINELLI e MORAES, 2013), possuindo uso madeireiro e farmacêutico (Figura 9). A espécie *Pterocarpus santalinoides* L'Hér. ex DC. (Fabaceae), apesar de não ser considerada ameaçada, é citada na Lista Vermelha da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013), considerada de interesse para a atividade de pesquisa e para fins de conservação devido ao uso do látex para o beneficiamento da borracha.

**Figura 8** - Ocorrência de indivíduos, espécies e famílias inventariados na RDSA por fitofisionomia.



Fonte: Autoria própria, 2015.

**Figura 9** - Plântula de *Virola surinamensis* com detalhe do fruto e da semente.



Fonte: Autoria própria, 2015.

As três fitofisionomias inventariadas apresentaram baixíssima similaridade florística, no entanto, as espécies naturais das florestas inundáveis apresentaram mais semelhanças entre si quando comparadas às florestas de terra firme. Essas últimas, por sua vez, apresentaram a maior riqueza de espécies, registrando-se 1.171 indivíduos distribuídos entre 213 espécies pertencentes a 42 famílias, com altura média de 20,33 m, e indivíduos emergentes podendo atingir até

43 m. As cinco espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram *Eschweilera tessmannii* R. Knuth, *Iryanthera juruensis* Warb., *Swartzia laurifolia* Benth., *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori e *Hydrochorea corymbosa* (Rich.) Barneby & J.W. Grimes. As três famílias mais importantes abrangeram as cinco espécies de maior IVI, a saber: Fabaceae, Lecythidaceae e Myristicaceae, destacando-se, em seguida, Euphorbiaceae, Burseraceae e Sapotaceae.

**Figura 10** - Ramo de *Eschweilera albifolia* com detalhe do fruto e da semente.



Fonte: Autorial própria, 2015.

**Figura 11** - Ramo de *Eschweilera ovalifolia* com detalhe do fruto, semente e flor.



Fonte: Autorial própria, 2015.

**Figura 12** - Plantula de *Eschweilera ovalifolia* recém germinadas.



Fonte: Autoria própria, 2015.

**Figura 13** - Ramo de *Gustavia augusta* com destaque da flor e fruto.



Fonte: Autoria própria, 2015.

Estruturalmente, o dossel verificado para as florestas de terra firme apresentou uma variação de 12,10 a 43,35 metros, com uma média registrada de 20,33 m de altura. O indivíduo com maior diâmetro de altura do peito (DAP a 1,30 m em relação ao solo) foi *Hydrochorea corymbosa* – Paricarana (*Fabaceae*), com 97,7 cm, enquanto que a média diamétrica das comunidades amostradas foi de 20,12 cm.

A fitofisionomia de várzea amostrada na RDSA foi a floresta de várzea baixa, com altura de inundação registrada em 4 metros no ano de 2014. Esta floresta apresentou

1.404 indivíduos, distribuídos em 101 espécies pertencentes a 35 famílias. As cinco espécies de maior IVI são: *Triplaris weigeltiana* (Rchb.) Kuntze; *Pterocarpus officinalis* Jacq.; *Hevea spruceana* (Benth.) Müll. Arg.; *Eschweilera pedicellata* (Rich.) S.A. Mori e *Astrocaryum jauari* Mart. As seis famílias mais importantes encontradas foram *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Euphorbiaceae*, *Lecythidaceae*, *Myrtaceae* e *Arecaceae*.

Estruturalmente, as florestas de várzea baixa apresentaram uma altura de dossel relativamente baixa, com a média verificada em 8,18 metros, e alturas máximas e mínimas

variando de 29,67 a 1,70 m, respectivamente. Destaca-se, nestas florestas, o elevado número de árvores inclinadas ou caídas e com troncos múltiplos. O indivíduo de maior DAP foi *Calophyllum brasiliense* – Jacareúba (Clusiaceae), com 78,9 cm, enquanto que a média diamétrica das comunidades amostradas foi de 18,25 cm.

As florestas de paleovárzea totalizaram 1.131 indivíduos distribuídos em 96 espécies, por sua vez, pertencentes a 32 famílias. A cota de inundação das áreas inventariadas no ano de 2014 foi de 2 metros de altura. As cinco espécies de maior IVI foram *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori, *Euterpe precatoria* Mart., *Lecointea amazonica* Ducke, *Sterculia pruriens* (Aubl.) K. Schum. e *Eschweilera ovalifolia* (DC.) Nied (ver Figuras 10, 11 e 12). Assis *et al.* (2015) consideram a ocorrência dos gêneros *Euterpe*, *Dypterex* e *Goupia* como importantes indicativos da fitofisionomia de paleovárzea. No presente estudo, foram

amostrados 152 indivíduos de *Euterpe precatoria* e 30 indivíduos de *Goupia glabra*. Observou-se marcas de extração de látex na casca dos indivíduos inventariados de *Hevea pauciflora* (Spruce ex Benth.) Müll. Arg. – Seringueira. As seis famílias de maior importância foram Fabaceae, Lecythidaceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, Arecaceae e Chrysobalanaceae.

Estruturalmente, as florestas de paleovárzea apresentaram alturas com variação de 32,91 a 8,08 metros, sendo a altura média de 20,76 metros. O indivíduo de maior DAP foi *Taralea oppositifolia* – Cumaru (Fabaceae), com 90,9 cm de diâmetro, enquanto que a média diamétrica encontrada para as comunidades inventariadas foi de 19,17 cm. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos principais resultados obtidos com os levantamentos florísticos e estruturais, e o Apêndice 1 corresponde à listagem florística da RDSA.

**Quadro 1** - Síntese dos resultados da caracterização estrutural e fitossociológica das três fitofisionomias inventariadas na RDSA.

CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM E PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS	RESULTADOS		
	Floresta de Terra Firme	Floresta de Várzea Baixa	Floresta de Paleovárzea
Índice de Diversidade de Shannon (H')	4,29	3,72	3,61
Espécies de Maior Índice de Valor de Importância (IVI)	<i>Eschweilera tessmannii</i>	<i>Triplaris weigeltiana</i>	<i>Eschweilera coriacea</i>
	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Pterocarpus officinalis</i>	<i>Euterpe precatoria</i>
	<i>Swartzia laurifolia</i>	<i>Hevea spruceana</i>	<i>Lecointea amazonica</i>
	<i>Eschweilera coriacea</i>	<i>Eschweilera pedicellata</i>	<i>Sterculia pruriens</i>
	<i>Hydrochorea corymbosa</i>	<i>Astrocaryum jauari</i>	<i>Eschweilera ovalifolia</i>
Espécies Ameaçadas de Extinção ou Presumivelmente	<i>Virola surinamensis</i>	-	<i>Pterocarpus santalinoides</i>
Famílias com maior IVI	Fabaceae	Fabaceae	Fabaceae
	Lecythidaceae	Polygonaceae	Lecythidaceae
	Myristicaceae	Euphorbiaceae	Apocynaceae
	Euphorbiaceae	Lecythidaceae	Euphorbiaceae
	Burseraceae	Myrtaceae	Arecaceae
Altura Máxima (m)	43,35	29,67	32,91
DAP Máximo (cm)	97,7	78,9	90,9

Fonte: Autoria própria, 2015.





## Considerações Finais

Os dados obtidos nos levantamentos fitosociológicos na RDSA demonstram que não existe uma diferença significativa no tocante ao número de indivíduos registrados nas diferentes fitofisionomias. No entanto, as diferenças encontradas foram marcantes no que diz respeito à composição florística e à estrutura das comunidades vegetais amostradas. Estes resultados corroboram os estudos que demonstram maior riqueza de espécies em ambientes de terra firme se comparados a ambientes florestais alagáveis. Bem como reforça, também, o recente conceito de paleovárzea alagável, que trata das áreas inundadas por águas pretas, porém, em terrenos de formação geológica de várzea, cuja riqueza florística é intermediária entre as fitofisionomias de várzea e de igapó (*stricto sensu*).



# REFERÊNCIAS

ASSIS, R.L.; HAUGAASEN, T.; SCHÖNGART, J.; MONTERO, J.C.; PIEDADE, M.T.F. & WITTMANN, F. Effects of hydroperiod and substrate properties on tree alpha diversity and composition in Amazonian floodplain forests. **Plant Ecology** 2: 41–54, 2015

AYRES, J.M. As matas de várzea do Mamirauá. **Estudos de Mamirauá**. Vol.1 (ed. 1 Sociedade Civil Mamirauá). MCT-CNPq. Rio de Janeiro, 1993. 123 p.

GUTERRES, M.G.; MARMONTEL, M.; AYUB, D.M.; SINGER, R.F. & SINGER, R.B. **Anatomia e Morfologia de Plantas Aquáticas da Amazônia Utilizadas como Potencial Alimento por Peixe-boi Amazônico**, 2008. Belém: IDSM.

INUMA, J.C. **Comparações na diversidade e estrutura das comunidades de plantas lenhosas da terra firme, várzea e igapó do Amanã, Amazônia Central**. Tese (Doutorado). Manaus: INPA/UFAM, 2007.

JUNK, W. J. *et al.* A classification of major naturally occurring Amazonian lowland wetlands. **Wetlands**, n. 31, p. 623–640, 2011.

MACHADO, K.S.S. **Estrutura e composição florística de uma floresta de terra firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado). Manaus: INPA/UFAM, 2010.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1102p.

OLIVEIRA, C.L. **Estimativas da dinâmica de carbono na biomassa lenhosa de terra firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã por métodos dendrocronológicos**. Dissertação (Mestrado). Manaus: INPA/UFAM, 2010.

RODRIGUES, R. **Diversidade florística, estrutura da comunidade arbórea suas relações com variáveis ambientais ao longo do Lago Amanã (RDSA), Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado). Manaus: INPA/UFAM, 2007.

SOUZA, L.L. **Ecologia das florestas do baixo Japurá, Amazonas, Brasil**. Tese (Doutorado). Belém: UFPA, 2006.

STADTLER, E.W.C. **Estimativas de biomassa lenhosa, estoque e sequestro de carbono acima do solo ao longo do gradiente de inundação em uma floresta de igapó alagada por água preta na Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado). Manaus: INPA/UFAM, 2007

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

WITTMANN, F. *et al.* Tree species composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon basin. **Journal of Biogeography**, 33:1334–1347, 2006.



AS ABELHAS NATIVAS “SEM-  
FERRÃO” (HYMENOPTERA,  
ANTHOPHILA, MELIPONINI)  
E SUA IMPORTÂNCIA PARA A  
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

*Favízia Freitas de Oliveira  
Bárbara Tadzia Trautman Richers*

# AS ABELHAS NATIVAS “SEM-FERRÃO” (HYMENOPTERA, ANTHOPHILA, MELIPONINI) E SUA IMPORTÂNCIA PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

*Favízia Freitas de Oliveira  
Bárbara Tadzia Trautman Richers*

---

## INTRODUÇÃO

### Os Meliponíneos

Com uma biodiversidade que já ultrapassou a marca de 20.000 espécies conhecidas pela ciência, as abelhas estão entre os grupos de polinizadores considerados mais diversos e importantes do mundo, e, apesar de seu relevante papel na promoção do fluxo gênico das diversas espécies de plantas nativas ou cultivadas no planeta, muito sobre sua biodiversidade e comportamento ainda precisa ser explorado.

Considerando-se a biodiversidade de abelhas de forma geral, um grupo que merece ser destacado é a tribo Meliponini, cujos componentes são conhecidos popularmente como abelhas indígenas “sem ferrão”, por possuírem o ferrão atrofiado (vestigial), perdendo a capacidade de ferroar. Trata-se de um grupo com distribuição geográfica pantropical bastante antigo, representando um recurso socioeconômico importante dado o seu valor para a conservação ambiental, e merecendo, por isso, atenção especial (CAMARGO, 2008, 2013).

Com uma diversidade em torno de 500 espécies distribuídas pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo, a maioria delas (80%) restritas ao Hemisfério Ocidental (SAKAGAMI, 1982; ROUBIK, 1989; MICHENER 2007; CAMARGO e PEDRO, 2007; ASCHER e PICKERING, 2011), a tribo Meliponini abrange cerca de 60 táxons supraespecíficos atuais (não incluindo as espécies fósseis), os quais, a depender da

classificação adotada, são reconhecidos como gêneros, subgêneros, ou foram sinonimizados entre si por diferentes autores (CAMARGO e PEDRO, 1992, 2007, 2013; CAMARGO e MOURE, 1994; CAMARGO e ROUBIK, 2005; MICHENER, 1944, 1990, 2000, 2007; GONZALEZ e GRISWOLD, 2011; MOURE, 1946, 1951, 1961; SCHWARZ, 1932, 1948; WILLE, 1979; SAKAGAMI, 1982; SILVEIRA *et al.*, 2002; MELO e GONÇALVES, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2013; RASMUSSEN e CAMERON, 2007, 2010). As espécies variam bastante em tamanho, desde 2 mm de comprimento, aproximadamente, como em *Leurotrigona pusilla* (MOURE *et al.*, 1988), podendo atingir até 15 mm, em *Melipona Illiger*, 1806 (CAMARGO e PEDRO, 2008; MICHENER, 2007), como por exemplo *M. fuliginosa* Lepeletier, 1836.

Embora a distribuição geográfica de Meliponini seja basicamente pantropical, a maior diversidade de formas ocorre nos trópicos das regiões Neotropicais e Indo-Malaia, com alguns táxons restritos às regiões subtropicais do Hemisfério Sul (CAMARGO, 1989; CAMARGO e PEDRO, 2007, 2013).

Relacionado à fauna da Região Neotropical, que é reconhecida como a mais biodiversa, foram computadas 417 espécies de Meliponini (distribuídas em 33 gêneros exclusivos) até a última atualização do catálogo de abelhas Neotropicais “Moure” (CAMARGO e PEDRO, 2007, 2013; PEDRO, 2014). No caso da fauna brasileira, um estudo recente contabilizou o total de 244 espécies válidas de Meliponini para o Brasil (116 delas registradas no estado do Amazonas), com

cerca de 90 formas não descritas (prováveis espécies novas para a ciência), distribuídas em 29 gêneros (PEDRO, 2014), dois deles com ocorrência registrada exclusivamente no Brasil até o momento - *Friesella* Moure, 1946 e *Trichotrigona* Camargo e Moure, 1983.

Embora cerca de 88% dos táxons dos Meliponini Neotropicais ocorram no Brasil, a diversidade de espécies de abelhas, no geral, ainda é extremamente subamostrada, pois os estudos e levantamentos tendem a se concentrar em algumas regiões (Sul e Sudeste, principalmente), deixando importantes lacunas amostrais, especialmente na Região Norte e no Centro-Oeste do país, ao longo dos biomas de Floresta Amazônica e no Pantanal.

Os meliponíneos formam um grupo de abelhas eussociais, sem ferrão, que constroem colônias perenes, com divisão de castas e trabalho, com sobreposição de gerações. Essas características especiais favorecem o manejo para a produção de mel, de própolis (ainda em potencial), do geoprópolis, da cera e do pólen (ou saburá) - atividade essa conhecida como meliponicultura -, bem como para a multiplicação das colônias, visando o aumento da produção dos derivados anteriormente citados, a reintrodução em áreas degradadas ou ainda a polinização dirigida de espécies vegetais de interesse econômico. Estas práticas têm contribuído para ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade de abelhas, sobre os hábitos das abelhas sem ferrão, e, conseqüentemente, para a sua conservação.

De uma forma mais geral, as principais espécies de Meliponíneos manejadas na região Neotropical pertencem aos seguintes gêneros: *Melipona* Illiger, 1806; *Cephalotrigona* Schwarz, 1940; *Scaptotrigona* Moure, 1942; *Tetragona* Lepeletier & Serville, 1828; Cortopassi-Laurino *et al.* (2006); *Tetragonisca* Moure, 1946, e *Plebeia* Schwarz, 1938.

---

### **Meliponíneos Versus Humanos**

A relação entre os povos e as abelhas tem sido bastante estreita ao longo das gerações, e tal fato se verifica entre diversas civilizações das Américas (AYALA, 1996; NOGUEIRA-NETO, 1997). É sabido também que, há séculos, as populações ribeirinhas amazônicas têm por hábito procurar por colmeias de Meliponini nas matas, para o consumo do mel, utilizando-o, principal-

mente, de forma medicinal, no combate a diferentes enfermidades, como as doenças pulmonares, infecções dos olhos e para a falta de apetite (SOUZA *et al.*, 2004), assim como em rituais religiosos. Além do mel, a cera e as larvas das abelhas também são aproveitadas pelos ribeirinhos; a primeira para a utilização em cartuchos de espingardas de caça, e a segunda no preparo de iscas para a pesca (OLIVEIRA *et al.*, 2013). No entanto, a extração tradicional do mel e de seus derivados pelos “meleiros” pode ser predatória, se não tomados os devidos cuidados com a manutenção da colmeia explorada.

Quando as colmeias são abertas sem cuidados apropriados, a colônia acaba morrendo porque os favos de cria são destruídos, a cera é retirada e os potes são espremidos com as mãos para a extração do mel. As chances de uma colmeia explorada dessa forma sobreviver são praticamente nulas, pois além da destruição da estrutura interna do ninho, ainda pode ocorrer o ataque de formigas e forídeos que a dizimam por completo (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Mesmo as colmeias que não chegam a ser totalmente destruídas ficam expostas e suscetíveis ao ataque de predadores devido à abertura no fuste da árvore. (BRILHANTE e MITOSO, 2002).

Da mesma forma, como mencionado por Oliveira *et al.* (2013), a extração de mel sem os cuidados necessários resulta em um produto de baixa qualidade, devido ao contato com os resíduos da colmeia, pela contaminação por coliformes fecais e por outros microrganismos que causam a fermentação indevida, dificultando a armazenagem e comprometendo o valor final da produção.

A meliponicultura ganhou considerável evidência nos últimos 20 anos, em todas as regiões do Brasil, com o crescente aumento de trabalhos científicos sobre a prática (CORTOPASSI-LAURINO e MACEDO, 1998; KERR *et al.*, 2001; VENTURIERI, 2008; LOPES *et al.*, 2005). A atividade propõe a extração “ecologicamente correta” de colmeias da mata e, principalmente, a recuperação de enxames remanescentes de troncos caídos ou árvores mortas, garantindo, assim, um número suficiente de colônias para dar continuidade à criação, priorizando também a multiplicação sistemática das colônias manejadas (visando a extração de mel, própolis, pólen, etc.). Ou seja, com a meliponicultura, propõe-se a transformação de uma atividade extrativa pouco sustentável em uma criação planejada de abelhas nativas sem ferrão.

No âmbito das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDSs), a criação de abelhas estimula a implementação e o manejo de sistemas agroflorestais diversificados, buscando garantir um pasto apícola variado e florido ao longo de todo o ano. Ao mesmo tempo, a localização do meliponário, dentro ou próximo aos sistemas agroflorestais, favorece a polinização e, com isso, a produção frutífera das espécies de interesse (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Levando-se em conta tais fatores, a capacitação das populações ribeirinhas em meliponicultura constitui uma estratégia importante com intuito de reduzir a extração predatória e, conseqüentemente, já contribui para a multiplicação de colmeias na região, visto que a coleta do mel enquanto atividade extrativa não garante a provisão periódica das famílias coletoras, nem a conservação das populações de abelhas exploradas, e nem tampouco das plantas e de animais que dependem dos serviços de polinização da espécie.

---

### **A Experiência da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA)**

Criada pelo governo do Estado do Amazonas, em 1998, através do decreto 19.021/98, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) se sobressai nessa categoria, como uma das mais importantes do estado e do Brasil. Localizada entre o rio Negro e o baixo curso do rio Japurá, perfazendo 2.313.000 ha, abrange terras pertencentes aos municípios de Maraã, Coari, Barcelos e Codajás, sendo uma das maiores áreas protegidas da América do Sul, hospedando vasta biodiversidade, abrangendo florestas de várzea (área periodicamente alagada por águas brancas), de igapó (área periodicamente alagada por águas pretas) e de terra firme, ou paleovárzea, já que são eventualmente alagáveis, conforme a intensidade da cheia. Uma descrição detalhada da Reserva é fornecida por Oliveira *et al.* (2013), incluindo sua fitofisionomia e aspectos biológicos.

Os moradores tradicionais que vivem na região dessa UC são estimulados a permanecerem no território protegido e a colaborar ativamente na conservação da biodiversidade local. Assim, as populações humanas que habitam os domínios da RDSA recebem incentivo do IDSM para desenvolver suas atividades produtivas tradicionais, adequando-se aos critérios e práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais.

As atividades de agricultura vêm sendo promovidas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) por meio de programas de extensão desde o ano de 1994, quando foi criado o Núcleo de Agricultura, que, em 2001, passa a se chamar Programa de Agricultura Familiar (PAF), sendo, no final de 2011, renomeado para Programa de Manejo de Agroecossistemas (PMA). Ao longo desses quase 20 anos, pesquisas vêm sendo desenvolvidas sobre o tema com o fim de gerar informações sobre os sistemas agrícolas tradicionais da Amazônia e subsidiar a assessoria técnica, voltada para aumentar a sustentabilidade e a produtividade dos sistemas agrícolas, incluindo as atividades realizadas na RDSA.

O Programa de Manejo dos Agroecossistemas (PMA), baseado em princípios da agroecologia, estimula o manejo participativo de recursos naturais próprios dos agroecossistemas, enfatizando, principalmente, o manejo sustentável do solo e da agrobiodiversidade (que envolve a vida presente no solo, as espécies cultivadas, os polinizadores, dispersores e espécies de “serviço”, etc.), buscando também promover a organização dos produtores para a comercialização e a conscientização ambiental e cidadã, atividades estas que contribuem para os desígnios de conservação.

Nesse contexto, o programa de manejo e a criação de abelhas nativas “sem ferrão” são parte da estratégia do PMA para efetivar a diversificação produtiva, promovendo o manejo sustentável de recursos da agrobiodiversidade, gerando renda aos produtores e assegurando a conservação da biodiversidade (colaborando para a manutenção do processo de polinização das florestas nativas) ao reduzir a pressão sobre as populações de abelhas das matas, as quais, sem o manejo, têm suas colmeias destruídas para a retirada de mel, larvas e cera.

A coleta de mel em ninhos, comumente encontrados em roçados, igapós e rotas de caça, é uma atividade tradicional que vem sendo praticada pelas populações ribeirinhas da região do médio Solimões ao longo do tempo (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Embora algumas tentativas pontuais de incentivo ao manejo de abelhas nativas tenham sido desenvolvidas anteriormente na região, apenas a partir de 2009 foi iniciado um trabalho sistemático com a meliponicultura entre os moradores das RDSA, por meio da promoção de capacitações multimodulares e da assessoria técnica contínua (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Estima-se que na região da RDSA cada produtor - que hoje é um meliponicultor - retira

em média, pelo menos, dois ninhos por ano do ambiente natural, sendo que atualmente ele mesmo recupera os enxames ameaçados, multiplicando suas colônias no próprio meliponário (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Os cursos de capacitação, organizados com conteúdos teórico-práticos, constam de uma programação extensa que aborda desde o processo de captura e transferências de colmeias para as caixas até a construção padronizada destas caixas propriamente ditas; desde o manejo de pragas, com a multiplicação de colmeias, a extração de mel, até o potencial de melíponas na Amazônia, a organização social das abelhas e a importância das substâncias derivadas das colmeias - pólen, néctar, mel e própolis - para o homem e para as abelhas, entre outros. Após a capacitação, os meliponicultores recebem acompanhamento técnico de forma contínua, sendo estimulados a experimentar adequações para o manejo das abelhas conforme as espécies criadas e as condições locais e climáticas encontradas.

Como não existem dúvidas de que as abelhas são peças-chave para promover o processo de uso sustentável dos recursos naturais pelos povos das florestas, um dos pontos fundamentais nesse sentido, que permite consolidar o programa de capacitação das comunidades da RDSA, reside nas ações de transmissão de conhecimento sobre a diversidade local de abelhas. Conhecer as espécies de abelhas nativas e entender basicamente a sua taxonomia constitui uma das metodologias mais importantes para lograr o sucesso de projetos de desenvolvimento sustentável que incluem a meliponicultura como estratégia de atuação, visto que muitos aspectos do comportamento das espécies estão intimamente ligados à sua identidade taxonômica, o que permite o domínio sobre os diferentes requisitos de manejo exigidos para cada uma das espécies em particular.

Nesse contexto, e tentando minimizar as lacunas existentes no conhecimento dos Meliponíneos, o IDSM publicou, em 2013, um livro intitulado “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)”, coautoria da equipe de pesquisadores e colaboradores do instituto, composta por Favízia Freitas de Oliveira, Bárbara Tadzia Trautman Richers, Jacson Rodrigues da Silva, Rinéias Cunha Farias e Tércio Alves de Lima Matos. O documento é um diagnóstico preliminar sobre as ações já implementadas pelo programa de manejo e criação de abelhas nativas

“sem ferrão”, do PMA-IDSM, cujos resultados mais relevantes são nele compilados, apresentados e discutidos.

---

## Metodologia

Para continuação do treinamento de meliponicultores e para a elaboração do “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ da Reserva Amanã”, foi realizado um inventário dos Meliponini na área da Reserva, com foco em seu potencial meliponícola, baseado em amostras da espécie coletadas esporadicamente.

Os indivíduos utilizados nas atividades do programa de manejo e de criação de abelhas nativas “sem ferrão” / PMA e no inventário foram capturados por diferentes métodos amostrais, compreendendo a coleta direta dos insetos em visita a flores, pousados à flor da água, em pleno voo, ou ainda, em galhos e dentro de ninhos, etc. Foram utilizadas redes entomológicas (puças) para captura dos insetos no interior dos criatórios artificiais e nos troncos derrubados por moradores, visando a transferência do enxame (manejo feito por meliponicultores treinados pelo programa do IDSM). Empregou-se também armadilhas de captura coloridas (ARCA ou *pantraps* à base de água e detergente, em arranjos de cores amarela, laranja, branca e azul), colocadas de forma aleatória na superfície do solo, em áreas mais abertas ou nas clareiras da mata; armadilhas *malayse* adaptadas, além das coletas diretas nos ninhos silvestres, identificados e georeferenciados.

Os insetos foram coletados em comunidades da RDSA pertencentes a diferentes setores políticos-geográficos, situados em ecossistemas da várzea, igapó e terra firme, tanto em ambientes antropizados (roçados, policultivos de frutíferas, nos perímetros das comunidades visitadas, ao redor de uma das bases de campo do Instituto Mamirauá) quanto em ambientes naturais.

Para o levantamento dos ninhos de meliponíneos foram considerados os locais passíveis de nidificação, como árvores vivas ou mortas, troncos caídos, cavidades existentes no solo, formigueiros, termiteiros e as construções humanas. A busca pelos ninhos foi realizada nas matas e em meliponários residenciais (de meliponicultores treinados pelo programa do IDSM), porém, ocorrendo maior esforço amostral nos ambientes antrópicos, visando o conhecimento das espécies mais diretamente relacionadas às

famílias ribeirinhas, abrangendo indivíduos visitantes dos florais de fruteiras e de outras plantas por elas cultivadas.

Uma vez localizadas, as colônias naturais foram georreferenciadas, e, no caso das caixas artificiais, os dados foram registrados por unidade produtora (constando a identificação do meliponicultor, o número das caixas, o local do ninho, a caracterização de colônia mãe ou filha, etc.). Com o auxílio de redes entomológicas, alguns exemplares de cada uma das espécies encontradas foram coletados na entrada das colônias para subsequente identificação. Sempre que possível, quando o substrato de nidificação constituía um vegetal vivo, foram amostradas peças férteis (compostas de folhas, frutos ou ramos floridos). Os ramos foram prensados no campo, num total de três exsicatas para cada espécie, e encaminhados ao herbário do IDSM. Na impossibilidade de coleta, foram fotografados para posterior identificação. Coletou-se ainda amostras de plantas em floração, especialmente anteras, e de pólen, extraídos dos ninhos amostrados e do corpo das abelhas, com o intuito de confeccionar uma palinoteca de referência para estudos posteriores e identificações polínicas.

O material coletado foi montado em alfinetes entomológicos, de acordo com a metodologia padrão de preparação de insetos para estudos científicos, e encaminhado ao Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde empreendeu-se o estudo morfológico dos espécimes coletados, com auxílio de microscópio estereoscópico Leica M165C, acoplado a uma câmera Digital Leica DFC295, e a análise do material, por meio do *software* Leica Application Suite V4.1 Interactive Measurements, Montage. Assim, exemplares de cada espécie foram estudados com base nas descrições originais e em diversos estudos taxonômicos de diferentes autores, a depender de cada espécie em particular, a exemplo de Camargo, Cockerell, Ducke, Moure e Schwarz (e seus colaboradores), entre outros (cf. referências bibliográficas, ao final), tendo sido os insetos comparados também com representantes da mesma espécie catalogada nas Coleções Entomológicas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), BIOSIS (UFBA) e do Museu de História Natural da UFBA (MHNBA-MZUFBA). Exemplares de cada espécie coletada foram fotografados para compor o Guia (OLIVEIRA *et al.*, 2013) e todo o material foi depositado na Coleção Entomológica do IDSM, sendo as

réplicas doadas às coleções de invertebrados do INPA, BIOSIS (UFBA) e do MHNBA (MZUFBA), como forma de preservação dos conhecimentos adquiridos para a realização de pesquisas futuras.

---

## Resultados e Discussões

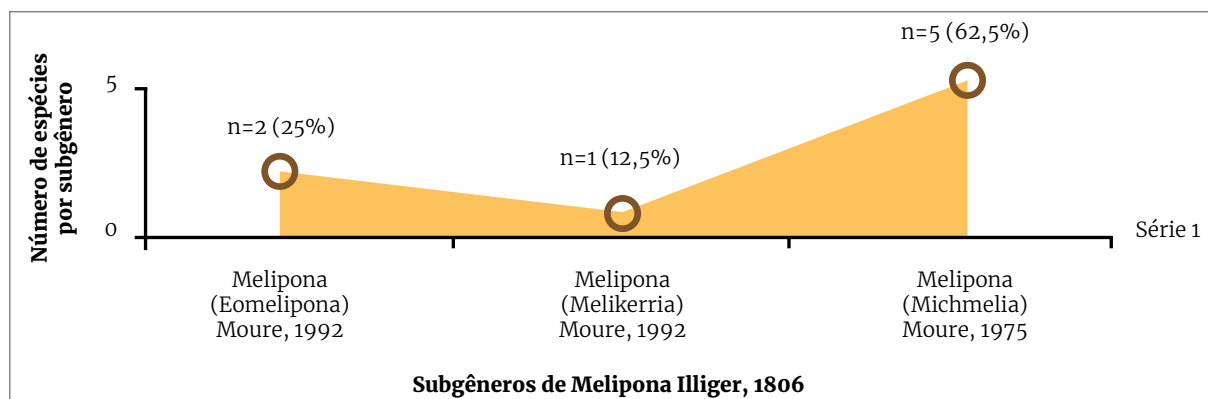
Através das atividades realizadas para a elaboração do “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mimirauá”, foram inventariadas 34 espécies de meliponíneos nas áreas das duas Reservas, RDSA e RDSM. Entre essas espécies, oito correspondem a *Melipona*, gênero que reúne as únicas espécies criadas por meliponicultores da RDSA e da RDSM (seis no total). Isso significa que somente 17,7% das espécies amostradas são de fato manejadas na meliponicultura local, devido, principalmente, à sua maior capacidade de produção de mel (Quadro 2).

Observa-se ainda que 62,5% das espécies de *Melipona* criadas pertencem ao subgênero *Melipona* (*Michmelia*) Moure, 1975, representado por abelhas maiores, mais robustas, que habitam ninhos mais populosos, o que demonstra a preferência por espécies com essas características e que apresentam maior potencial meliponícola (Figura 14 e Quadro 2).

Esse primeiro diagnóstico revela, portanto, o baixo aproveitamento das espécies locais, não apenas para obtenção dos “produtos das abelhas”, como também para o incremento da polinização dos pomares cultivados por moradores das comunidades locais. Esses dados são significativos, pois muitas fruteiras importantes para as populações da área são polinizadas exclusivamente (a exemplo do cupuaçu, *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum, Sterculiaceae (GRIBEL *et al.*, 2008) ou em grande parte (a exemplo do açaí, *Euterpe precatoria* Mart., Arecaceae) por abelhas menores de diferentes gêneros.



**Figura 14** - Gráfico de representatividade dos subgêneros de *Melipona* Illiger, 1806, amostrados nas RDS's Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil.



Fonte: Adaptado de Oliveira et al./IDSM, 2013.

Nota: Análise baseada em dados levantados pelo Programa de Manejo dos Agroecossistemas (PMA), apresentados no “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)”, de Oliveira et al., 2013.

Entre os outros gêneros de meliponídeos amostrados, que apresentam abelhas menores e de menor potencial para produção de mel foram computadas 26 espécies distribuídas em 14 gêneros, todas coletadas em ninhos naturais na mata, quer em troncos retirados das árvores pelos meliponicultores, em moirões de cercas, esteios de casas, quer visitando flores ou em voo: *Aparatrigona* Moure, 1951 (n=1); *Cephalotrigona* Schwarz, 1940 (n=2); *Dolichotrigona* Moure, 1950 (n=1); *Frieseomelitta* Ihering, 1912 (n=1); *Lestrimelitta* Friese, 1903 (n=1); *Nannotrigona* Cockerell, 1922 (n=1); *Paratrigona* Schwarz, 1938 (n= 1); *Partamona* Schwarz, 1939 (n=

2); *Plebeia* Schwarz, 1938 (n= 1); *Ptilotrigona* Moure, 1951 (n= 1); *Scaura* Schwarz, 1938 (n= 2); *Tetragona* Lepelletier & Serville, 1828 (n= 2); *Trigona* Jurine, 1807 (n= 8); *Trigonisca* Moure, 1950 (n= 2) (Quadro 2; Figura 15).

As espécies *Frieseomelitta trichocerata* Moure, 1988 e *Cephalotrigona capitata* Smith, 1854, são as únicas, entre abelhas coletadas em ambas as RDSs, que foram observadas somente em criatórios de colmeias racionais, pertencentes a um único meliponicultor, morador, no entanto, de localidade situada fora da área das Reservas, na Missão do Lago Tefé.

**Quadro 2** - Espécies coletadas para elaboração do “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)”.

ESPÉCIES	ÁREA DE COLETA		CRIAÇÃO POR SETORES
	RDSA	RDSM	
1. <i>Melipona (Eomelipona) illustris</i> Schwarz, 1932	x		não
2. <i>Melipona (Eomelipona) schwarzi</i> Moure, 1963	x	x	não
3. <i>Melipona (Melikerria) grandis</i> Guérin, 1834	x	x	RDSA (Coraci e Amanã)
4. <i>Melipona (Michmelia) crinita</i> , Moure e Kerr, 1950	x	x	RDSA (Coraci e Amanã); RDSM (Liberdade, Horizonte e Mamirauá)
5. <i>Melipona (Michmelia) fuliginosa</i> Lepelletier, 1836	x	x	RDSA (Coraci e Amanã); RDSM (Liberdade)
6. <i>Melipona (Michmelia) paraenses</i> Ducke, 1916	x	x	RDSA (Coraci e Amanã); RDSM (Horizonte, Mamirauá)

CONTINUA...

**Quadro 2** - (Continuação)

ESPÉCIES	ÁREA DE COLETA		CRIAÇÃO POR SETOR
	RDSA	RDSM	
7. <i>Melipona (Michmelia) seminigra</i> aff. <i>Merrillae</i> Cockerell, 1919	x		RDSA (Coraci e Amanã)
8. <i>Melipona (Michmelia) seminigra</i> aff. <i>pernigra</i> Moure e Derr, 1950	x	x	RDSA (Coraci); RDSM (Barroso, Ingá, Horizonte, Liberdade)
9. <i>Aparatrigona impunctata</i> Ducke, 1916	x		não
10. <i>Cephalotrigona capitata</i> Smith, 1854		x	não
11. <i>Cephalotrigona femorata</i> Smith, 1854		x	não
12. <i>Dolichotrigona tavaresi</i> Camargo e Pedro, 2005	x		não
13. <i>Frieseomelitta trichocerata</i> Moure, 1988		x	não
14. <i>Lestrimelitta rufipes</i> Friese, 1903	x		não
15. <i>Nannotrigona melanocera</i> Schwarz, 1938		x	não
16. <i>Paratrigona prosopiformis</i> Gribodo, 1893	x		não
17. <i>Partamona testacea</i> Klug, 1807	x		não
18. <i>Partamona vicina</i> Camargo, 1980	x	x	não
19. <i>Plebeia mínima</i> Gribodo, 1893	x		não
20. <i>Ptilotrigona lúrida</i> Smith, 1854	x	x	não
21. <i>Scaura</i> sp. nov. - identificada como <i>Scaura latitarsi</i> (Friese, 1900)	x		não
22. <i>Scaura latitarsis</i> (Friese, 1900) - identificada como <i>Scaura tenuis</i> (Ducke, 1916)	x	x	não
23. <i>Tetragona clavipes</i> Fabricius, 1804	x		não
24. <i>Tetragona goettei</i> Friese, 1900	x	x	não
25. <i>Trigona amazonenses</i> Ducke, 1916	x		não
26. <i>Trigona dallatorreana</i> Friese, 1900	x		não
27. <i>Trigona</i> aff. <i>Fuscipennis</i> Friese, 1900	x	x	não
28. <i>Trigona guianae</i> Cockerell, 1910	x	x	não
29. <i>Trigona pallens</i> Fabricius, 1798	x		não
30. <i>Trigona recurs</i> Smith, 1863	x		não
31. <i>Trigona truculenta</i> Almeida, 1984	x	x	não
32. <i>Trigona williana</i> Friese, 1900	x	x	não

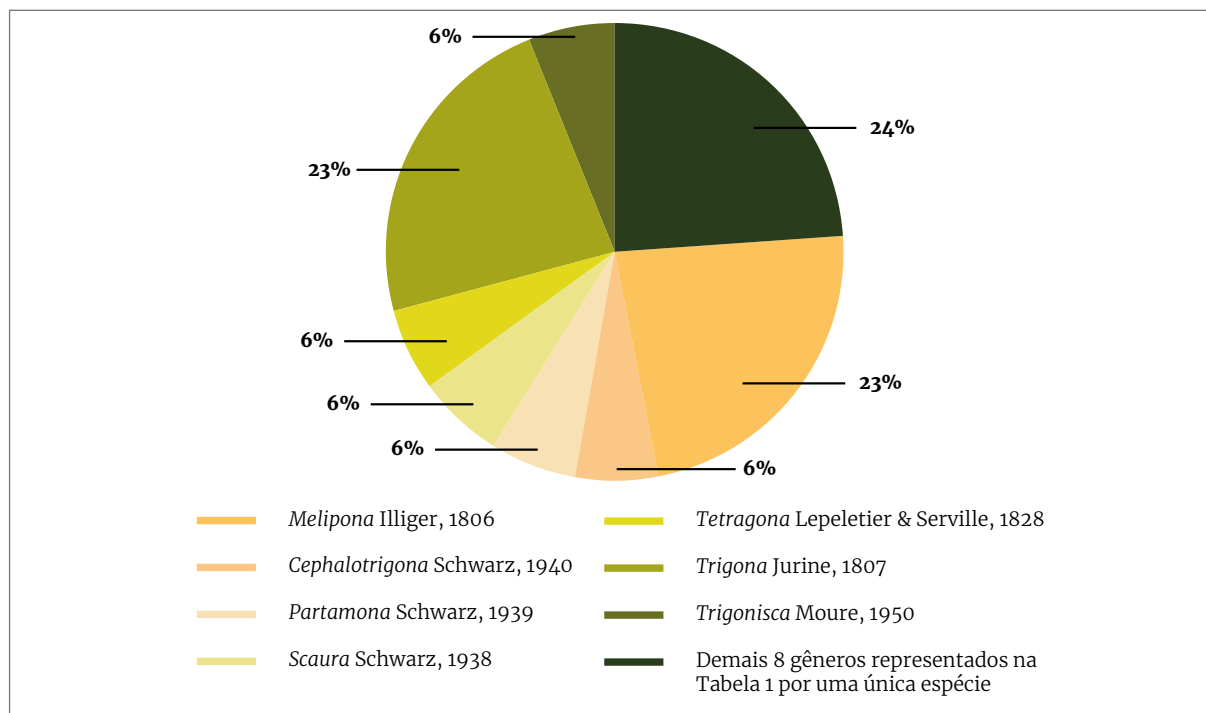
CONTINUA...

**Quadro 2** - (Continuação)

ESPÉCIES	ÁREA DE COLETA		CRIAÇÃO POR SETOR
	RDSA	RDSM	
33. <i>Trigonisca ceophloei</i> Schwarz, 1938	x		não
34. <i>Trigonisca graeffei</i> Friese, 1900	x		não

Fonte: Oliveira *et al.*/IDSM, 2013.

**Figura 15** - Gráfico de representatividade da Apifauna de Meliponini por gêneros amostrados nas RDSs Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil.



Fonte: Baseado em Oliveira *et al.*/IDSM, 2013

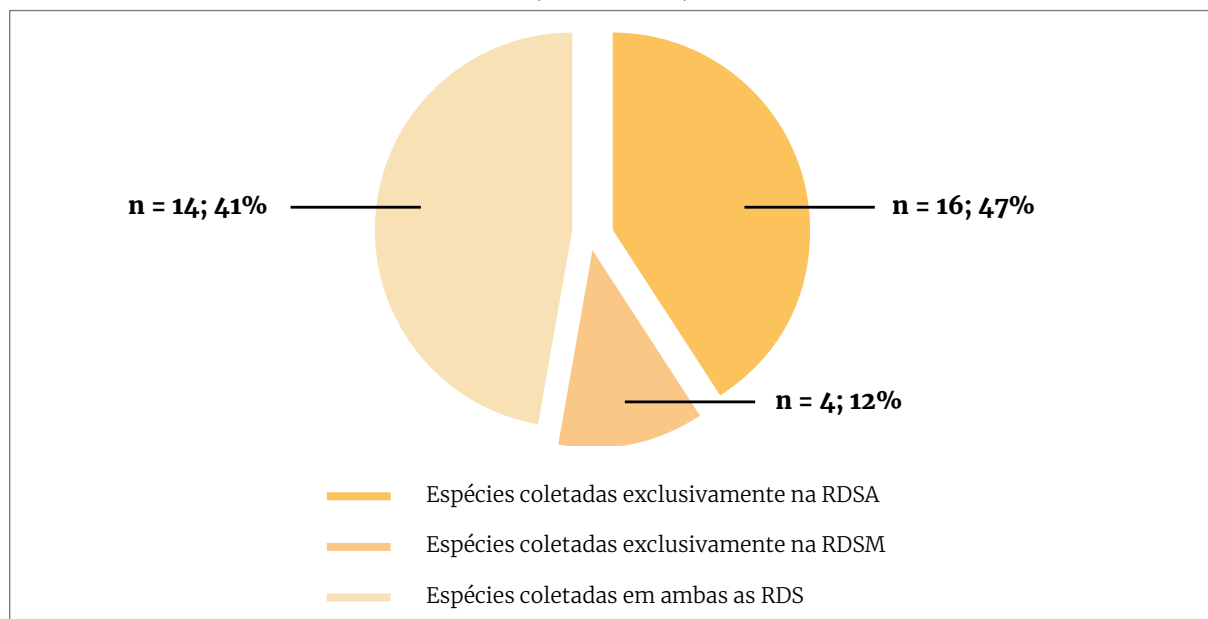
**Nota:** Espécies coletadas RDSs Amanã e Mamirauá para a confecção do livro “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)” (Oliveira *et al.*, 2013).

Considerando-se a fauna de abelhas amostrada em ambas as RDSs, um percentual de 47,1% das espécies foi coletado exclusivamente na RDSA; 11,7% do total amostrado foi coletado exclusivamente na RDS Mamirauá, sendo 41,2% em ambas as Reservas (Figura 16). Os gêneros *Melipona* e *Trigona* foram, sem dúvida, os mais ricos em número de espécies, representados por oito espécies cada, e correspondendo, em conjunto, a 47% da biodiversidade amostrada. Entre as espécies de *Melipona* levantadas duas foram coletas exclusivas da RDSA (25%), quando visitavam flores ou em voo – conforme a Figura 17, detalhes 1 a 6 –, ambas de tamanho bastante pequeno (dentro do padrão das menores espécies de *Melipona*), não sendo manejadas pelos meliponicultores locais.

Das espécies de *Trigona*, quatro foram exclusivamente coletadas na RDSA (50%), (Figuras 18 e 19, detalhes 7 a 18), o que perfaz 17,65% da fauna inventariada (Quadro 2), sendo que nenhuma delas foi encontrada em criatórios de meliponicultores locais.

Conforme observado recentemente por Nogueira *et al.* (2017), num artigo que elucida a identidade taxonômica real da espécie *Trigona latitarsis* Friese, 1900, elaborado com base no estudo do material tipo do Friese depositado no Hungarian Natural History Museum (HNHM – Budapest, Hungary) e no Museum für Naturkunde Berlin (ZMB, Berlin, Germany), do qual participou também a primeira autora deste capítulo, uma das espécies de *Scaura* coletada exclusivamente na RDSA

**Figura 16** - Gráfico de representatividade da apifauna de Meliponini em número de espécies amostradas nas RDS's Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil.



**Fonte:** Baseado em Oliveira *et al.*/IDSM, 2013

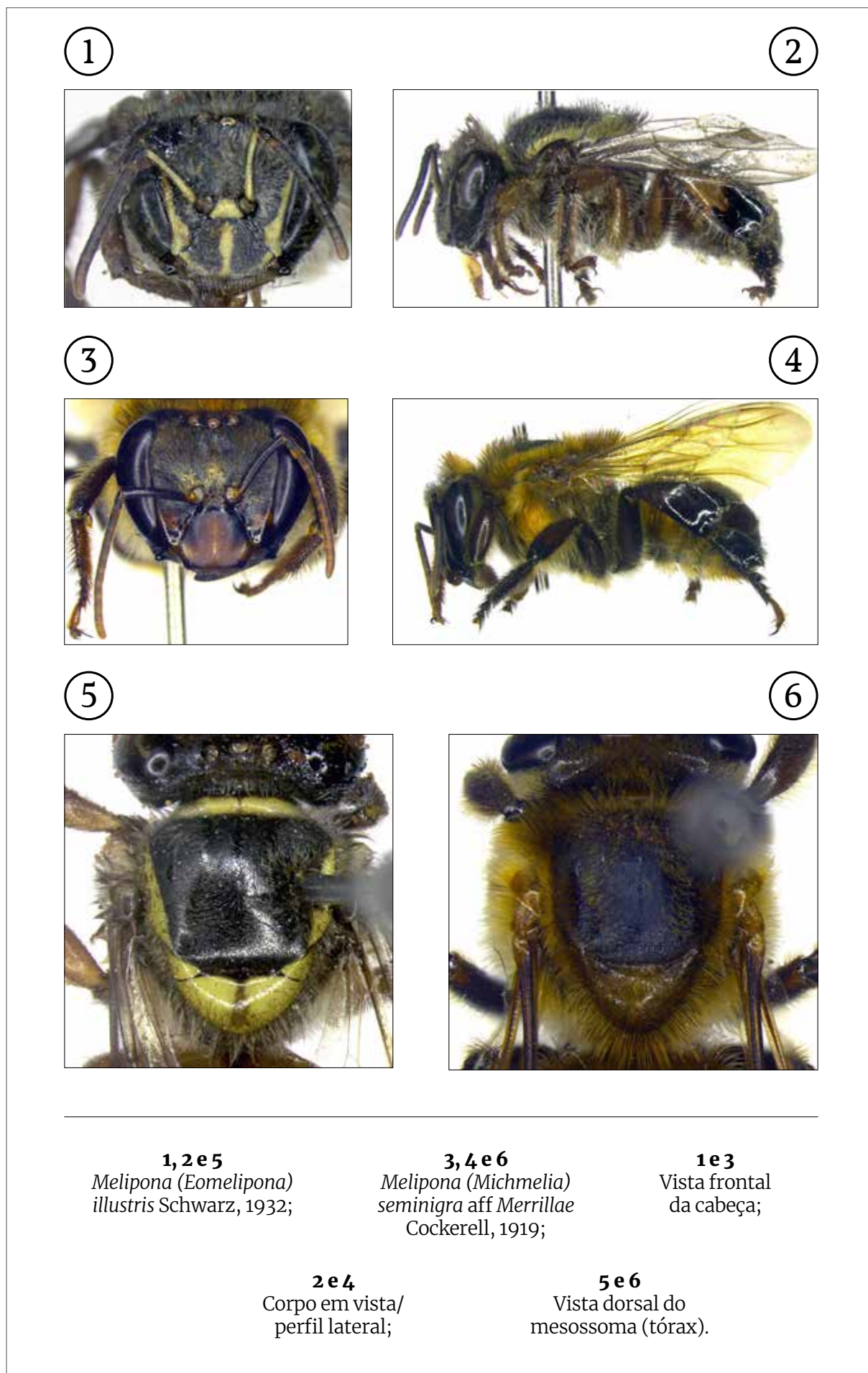
**Nota:** Análise baseada em dados do Programa de Manejo dos Agroecossistemas (PMA), apresentados no “*Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)*”, de Oliveira *et al.*, 2013.

é nova para a ciência. Assim sendo, essas informações foram atualizadas no Quadro 2, complementando os dados apresentados por Oliveira *et al.* (2013), com descrições completas das espécies de *Scaura* coletadas nas RDSA e RDSM, que auxiliaram na nova interpretação da espécie *Scaura latitarsis* (FRIESE, 1900).

No âmbito do programa de Meliponicultura do PMA-IDSM, seguindo a proposta de elaborar o livro “*Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá*”, cada uma das espécies levantadas foi descrita morfológicamente, sendo seus exemplares fotografados para ilustração. O livro foi organizado de forma a fornecer uma caracterização taxonômica detalhada, dispondo de observações adicionais sobre as espécies, tais como: *habitat*, nidificação, entrada e características do ninho, informações para o manejo – incluindo o aperfeiçoamento das caixas (constando de desenhos esquemáticos para facilitar a construção) e o ajuste de suas dimensões para melhor acomodar as diferentes espécies, de acordo com a bionomia de cada uma; dispondo, ainda, de informações sobre os comportamentos de defesa das abelhas contra ataques de pragas, as plantas visitadas e outros hábitos relevantes, além de uma descrição dos meliponicultores que atuam em ambas as Reservas – todas essas informações fornecidas de forma individualizada. Os

dados foram obtidos através da literatura especializada ou pela observação dos ninhos localizados. No livro, foi provida também uma chave para identificação das espécies que ocorrem em ambas as RDSs.

**Figura 17** - Espécies de abelhas do gênero *Melipona* Illiger, 1806 - coletas exclusivas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA).



Fonte: Baseado em Oliveira et al./IDSM, 2013

**Figura 18** - Espécies de abelhas do gênero *Trigona* Jurine, 1807 - coletas exclusivas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA).

7



8



9



10



11



12



**7, 8 e 11**  
*Trigona amazonensis*  
(Ducke, 1916);

**9, 10 e 12**  
*Trigona dallatorreana*  
Friese, 1900.

**7 e 9**  
Vista frontal  
da cabeça;

**8 e 10**  
Corpo em vista/  
perfil lateral;

**11 e 12**  
Vista dorsal do  
mesossoma (tórax).

**Figura 19** - Espécies de abelhas do gênero *Trigona* Jurine, 1807 - coletadas exclusivamente na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA).

13



14



15



16



17



18



**13, 14 e 17**  
*Trigonapallens*  
Fabricius, 1798;

**15, 16 e 18**  
*Trigona recursa*  
Smith, 1863;

**13 e 15**  
Vista frontal  
da cabeça;

**14 e 16**  
Corpo em vista/  
perfil lateral;

**17 e 18**  
Vista dorsal do  
mesossoma (tórax).

Embora as coletas para esse trabalho tenham sido esporádicas, valendo-se de uma metodologia pouco especializada (principalmente as capturas realizadas em ambientes naturais e antrópicos com uso de redes entomológicas e a identificação de ninhos nas matas com coleta de espécimes), duas expedições foram dedicadas exclusivamente à captura de abelhas, podendo a quantidade de espécies de Meliponini obtidas ser considerada maior do que a encontrada em muitas partes do mundo onde esses insetos ocorrem.

Os dados mostram que a biodiversidade de abelhas na RDSA e na RDSM representa 2% da biodiversidade total da espécie computada até o momento para o Brasil; corresponde a 8,76% da biodiversidade de abelhas em todo o estado do Amazonas (um total de 388 espécies válidas de todas as famílias já catalogadas), e a 3,39% da biodiversidade estimada para o estado (um total de 1.003 espécies de abelhas previstas para a biodiversidade do estado). Representa ainda 11,5% da biodiversidade de espécies da família Apidae (n=295) registrada no estado do Amazonas (MOURE *et al.*, 2007).

Ao se considerar, ainda, apenas as espécies de Meliponini estimadas para o Amazonas (n = 116), esse número aumenta significativamente para 29,31% do total da fauna de abelhas “sem ferrão”, reportada para o estado (PEDRO, 2014).

Como mencionado por Oliveira *et al.* (2013), a fauna levantada nas RDSs amazônicas e apresentada no presente diagnóstico pode ser considerada comparável também à riqueza de espécies (n=54) encontrada por Oliveira *et al.* (1995) em inventário realizado na região de Manaus, porém, observa-se que esse contou com maior esforço amostral e utilizou metodologia diversificada de coleta (essências atrativas, etc.).

Esses dados são bastante relevantes e comprovam a necessidade de desenvolver um mapeamento das espécies e um monitoramento da área de forma mais sistemática, visando ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade local de abelhas, sobre seu papel potencial para produção e para direcionar a polinização de culturas localmente importantes, e, em especial, para conservação ambiental.

## Considerações Finais

Já é consenso entre os estudiosos que a meliponicultura tem um potencial transformador para conservar e aumentar as populações de abelhas nativas “sem ferrão”, auxiliando na conservação da biodiversidade local e na dinâmica dos ecossistemas naturais, estimulando a implementação de sistemas agroflorestais diversificados e incrementando a polinização de árvores frutíferas de interesse. É fato também que proporciona alimento nutritivo, energético e medicinal para as famílias que as criam, permitindo a comercialização de um mel de qualidade e preço vantajoso para o produtor.

Neste contexto, o incentivo à meliponicultura, o treinamento dos povos da floresta para essa prática e a publicação de trabalhos como o “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)” são condições importantes para produção de conhecimento e para a divulgação da biodiversidade na região da Amazônia Central, bem como para promover a conscientização sobre os benefícios gerados por esse grupo da fauna para a conservação ambiental como um todo.

Sem dúvida, as abelhas são peças-chave no processo do uso sustentável dos recursos naturais pelos povos das florestas, sendo um dos requisitos importantes para atingir esse fim a produção de conhecimento sobre a diversidade local. Conhecer as espécies de abelhas nativas e a sua taxonomia, já que muitos aspectos de seu comportamento estão ligados à sua identidade taxonômica, permite o conhecimento das condições de manejo exigidas para a criação de cada uma das espécies em particular, constituindo uma das metodologias mais importantes para que se logre sucesso com projetos de desenvolvimento sustentável que incluem a meliponicultura como estratégia de conservação. A continuidade dos estudos sobre a biologia desses indivíduos e o aprimoramento do manejo das espécies locais permitem que a prática da meliponicultura seja respaldada em conhecimentos práticos e científicos, indicando o uso das espécies corretas, evitando a perda de colônias e a depredação de ninhos naturais, possibilitando a geração de renda de forma sustentável e contribuindo para a manutenção da diversidade biológica (VENTURIERI, 2008).



Esse primeiro diagnóstico revela a preferência pelo manejo de apenas seis espécies de *Melipona* pelas populações da RDSA e RDSM, o que ainda representa um baixo aproveitamento em termos de meliponicultura, não apenas do ponto de vista da obtenção dos “produtos das abelhas”, como também para o incremento da polinização dos pomares cultivados pelas comunidades locais, o que atesta a necessidade de dar continuidade ao programa de meliponicultura desenvolvido pelo PMA-IDSMM, visando ampliar sua abrangência e diversificar as espécies criadas. Assim, esses dados preliminares poderão nortear os próximos passos do Programa de Meliponicultura do PMA-IDSMM para assegurar o melhor aproveitamento da biodiversidade local de abelhas, em especial, voltando-se igualmente a atenção para o manejo das espécies menores, de menor potencial produtivo, mas extremamente importantes para a polinização de plantas necessárias às populações locais.

Devido à importância das abelhas, tanto para a conservação ambiental quanto para a geração de renda das populações locais, o “Guia Ilustrado das Abelhas ‘Sem-Ferrão’ das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)” (OLIVEIRA *et al.*, 2013) presta uma contribuição valiosa no tocante ao conhecimento da fauna local de Meliponini, informando o público interessado em abelhas e meliponicultura sobre as espécies “sem ferrão”, mais abundantes e as mais comumente criadas nas Reservas de desenvolvimento sustentável Amanã e Mamirauá, ressaltando informações sobre seus hábitos, os aspectos de sua ecologia, enfocando as condições para o manejo, a distribuição geográfica e a caracterização taxonômica, bem como fornecendo uma chave para identificação das espécies que ocorrem na região, mas, principalmente, por figurar como um diagnóstico indispensável para nortear os próximos passos das ações do PMA-IDSMM no sentido de promover a meliponicultura local e a proposição dos planos de manejos da RDSA e da RDSM.



13/55/2014

MULTIPLE  
CORATOD  
CR



13/55/109  
CORATOD II



# REFERÊNCIAS

- ASCHER, J.S.; J. PICKERING. **Bee Species Guide** (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). 2011. Disponível em: <[http://www.discoverlife.org/mp/20q?guide=Apoidea\\_species](http://www.discoverlife.org/mp/20q?guide=Apoidea_species)>. Acesso em: 27 maio 2011.
- BRILHANTE, N.A.; MITOSO, P. C. Manejo de abelhas nativas como componentes agroflorestais por populações tradicionais do Estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS IV. **Anais...**, 2002
- CAMARGO, J.M.F. de. Comentários sobre a Sistemática de Meliponinae (Hymenoptera, Apidae). In: XIV SIMPÓSIO ANUAL DA ACIESP. **Anais...** São Paulo, SP, 68(1): 41-61, 1989.
- \_\_\_\_\_. Biogeografia histórica dos Meliponini (Hymenoptera, Apidae, Apinae) da região Neotropical. In: VIT, P. (Ed.). **Abejas sin Aguijón y Valorización Sensorial de su Miel**. (p. 13-26). Mérida: APIBA-DIGECEX, Universidad de los Andes, 2008.
- \_\_\_\_\_. Historical Biogeography of the Meliponini (Hymenoptera, Apidae, Apinae) of the Neotropical Region. In: VIT, P.; PEDRO, S.R.M.; ROUBIK, D.W. (Eds.). **Pot- Honey: A legacy of stingless bees** (pp. 19-34). New York: Springer, 2013. DOI: 10.1007/978-1-4614-4960-7\_2
- CAMARGO, J.M.F. de; J.S. MOURE. Meliponinae Neotropicais: Os gêneros *Paratrigona* Schwarz, 1938 e *Aparatrigona* Moure, 1951 (Hymenoptera, Apidae). **Arquivos de Zoologia**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 32(2):33-109, 1994.
- CAMARGO, J.M.F. de; PEDRO, S. R. de M. Systematics, phylogeny and biogeography of the Meliponinae (Hymenoptera, Apidae): a mini-review. **Apidologie**, 23: 509-522, 1992.
- CAMARGO, J.M.F. de; PEDRO S.R. de M. Meliponini Lepelletier, 1836, p. 272-578. In: MOURE, J.S.; URBAN, D.; MELO, G.A.R. (Org.). **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region**. Curitiba, **Sociedade Brasileira de Entomologia**, xiv, 2007. +1058pp.
- CAMARGO, J.M.F. de; PEDRO, S. R. de M..2013. Meliponini Lepelletier, 1836. In: J.S. MOURE, D. URBAN; MELO, G.A.R. (Org.). **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region** [online version]. Disponível em: <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>>. Acesso em: 07 maio 2013.
- CAMARGO, J.M.F. de; ROUBIK, D.W. Neotropical Meliponini: *Paratrigonoides mayri*, new genus and species from western Colombia (Hymenoptera, Apidae, Apinae) and phylogeny of related genera. **Zootaxa**, 1081: 33-45, 2005.
- CORTOPASSI-LAURINO, M.; MACÊDO, E.R.M. **Vida da abelha Jandaíra (Meliponasubnitida)**. 1998. In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA. Salvador. Salvador: CBA/FAABA, 1998. p.65-67,
- GONZALEZ, V.H.; GRISWOLD, T.L. Two new species of *Paratrigona* and the male of *Paratrigona ornaticeps* (Hymenoptera, Apidae). **ZooKeys**, 120: 9-25, 2011.
- GRIBEL, R.; QUEIROZ, A.L. de; ASSIS, M. DA G. de; OLIVEIRA, F.F. de; QUEIROZ, M.L. de; PALÁCIO, C. **Polinização e Manejo dos polinizadores do cupuaçu (Th eobroma grandiflorum)**. Manaus, INPA, 2008. 32p.
- KERR, W.E.; G.A. CARVALHO; A.C. SILVA & M.G.P. ASSIS. Aspectos Poucos Mencionados da Biodiversidade Amazônica. **Parcerias Estratégicas**. 12:20-41, 2001.
- LOPES, M.; FERREIRA, J.B.; SANTOS, G. dos. Abelhas sem ferrão: a biodiversidade invisível. **Revista Agriculturas**. 2(4):7-9. 2005.
- MELO, G.A.R.; GONÇALVES, R. B. Higher-level bee classifications (Hymenoptera, Apoidea, Apidaesensulato). **Revista Brasileira de Zoologia**. 22(1): 153-159, 2005.
- MICHENER, C.D. 2007. **The Bees of the World**. 2nd ed., Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005. 953 p.

\_\_\_\_\_. Comparative external morphology, phylogeny and a classification of the bees. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. 82(6): 151-326, 1944.

\_\_\_\_\_. Classification of the Apidae (Hymenoptera). **The University of Kansas Science Bulletin**. 54(4): 75-164, 1990.

\_\_\_\_\_. **The Bees of the World**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2000. 913p.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2nd ed., Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2007. 953p.

MOURE, J.S. A Preliminary Supra-specific Classification of the Old World Meliponine Bees (Hym., Apoidea). **Studia Entomologica**, 4(1- 4): 181-242, 1961.

\_\_\_\_\_. Meliponas do Brasil. **Chácaras e Quintais**, 74: 609-612, 1946.

\_\_\_\_\_. Notas sobre Meliponinae (Hymenoptera-Apoidea). **Dusenía**, 2(1): 25-70, 1951.

MOURE, J.S.; CAMARGO, J.M.F. de; GARCIA, M.V.B. Uma nova espécie de *Leurotrigona* (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Zoologia, 4(2): 145-154, 1988.

NOGUEIRA, D. S.; OLIVEIRA, F. F. de; OLIVEIRA, M. L. de. The real taxonomic identity of *Trigona latitarsis* Friese, 1900, with notes on type specimens (Hymenoptera, Apidae). **ZooKeys**. 713: 113-130, 2017.

OLIVEIRA, F. F. de; RICHERS, B.T.T.; SILVA, J.R. da; R.C. FARIAS; MATOS, T.A. de L. **Guia Ilustrado das Abelhas "Sem-Ferrão" das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil** (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2013. ISBN: 978-85-88758-27-8.

PEDRO, S.R.M. The Stingless Bee Fauna In Brazil (Hymenoptera: Apidae).

**Sociobiology**, 61(4): 348-354, 2014.

RASMUSSEN, C.; CAMERON, S.A. A molecular phylogeny of the Old World stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) and the non-monophyly of the large genus *Trigona*. **Systematic Entomology**, 32: 26-39, 2007.

\_\_\_\_\_. Global stingless bee phylogeny supports ancient divergence, vicariance, and long distance dispersal. **Biological Journal of the Linnean Society**, 99: 206-232, 2010.

ROUBIK, D.W. **Ecology and Natural History of Tropical Bees**. Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 1989. 514pp.

SAKAGAMI, S.F. Stingless bees, pp. 361-423. In: HERMANN, H.R. (Ed.) **Social Insects**. vol. III. Academic Press, New York, 1982.

SCHWARZ, H.F. VI - The Genus *Melipona*. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. 63: 231-460 (+ Pl. I-X), 1932.

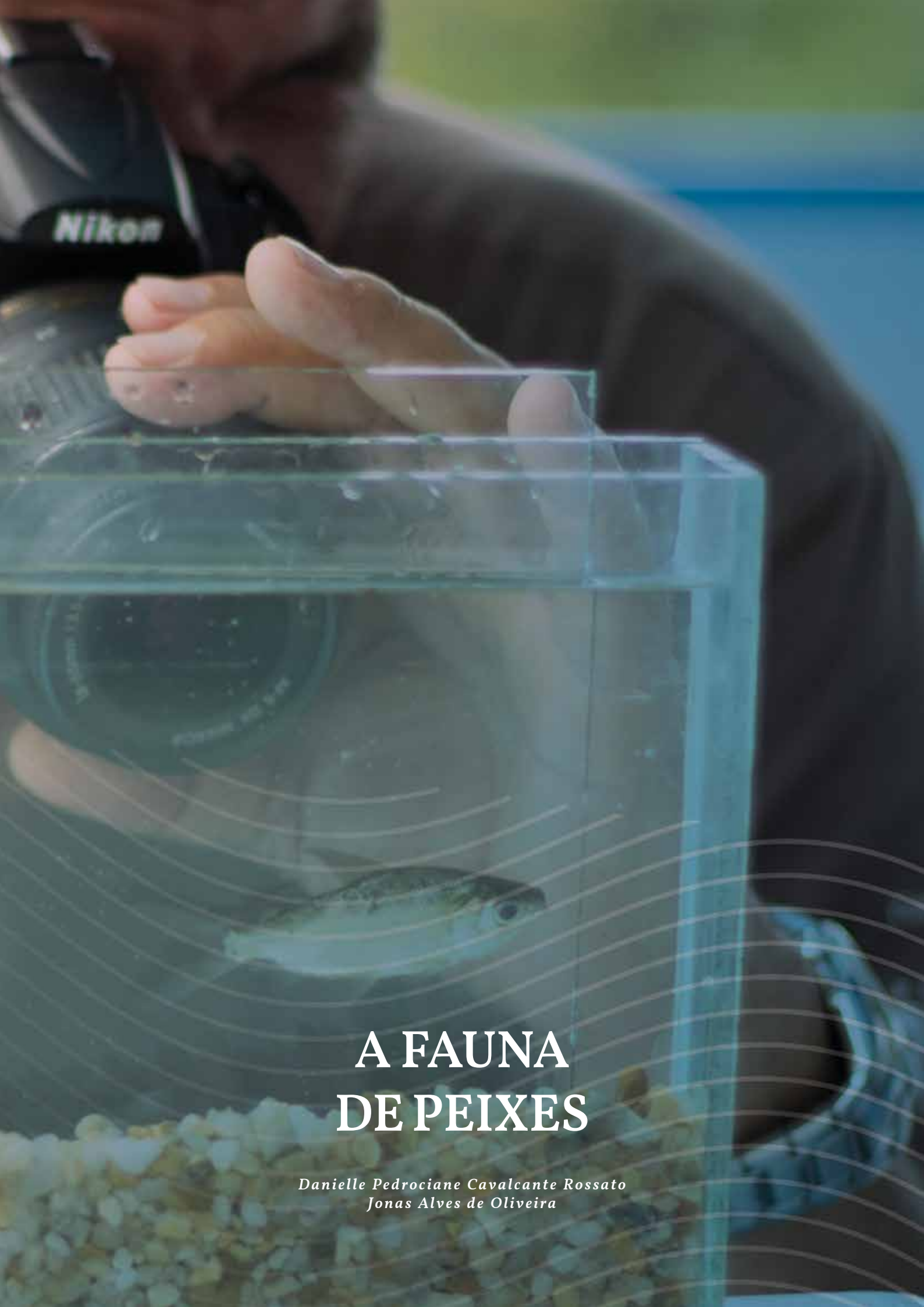
SCHWARZ, H. T. F. Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. Volume 90. New York, 1948. 569p.

SILVEIRA, F.A.; MELO, G.A.R.; ALMEIDA, E.A.B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Belo Horizonte. Min. Meio Ambiente/Fund. Araraucária, 2002. 253p.

VENTURIERI, G.C. Criação racional de meliponíneos: uma alternativa econômica entre os agricultores familiares amazônicos. **Mensagem Doce**, APACAME. Número 96, 2008. 6p.

WILLE, A. Phylogeny and relationship among the genera and subgenera of the stingless bees (Meliponinae) of the world. **Revista de Biología Tropical**. 27(2): 241-277, 1979.





# A FAUNA DE PEIXES

*Danielle Pedrociane Cavalcante Rossato  
Jonas Alves de Oliveira*

# A FAUNA DE PEIXES

*Danielle Pedrociane Cavalcante Rossato*

*Jonas Alves de Oliveira*

---

## INTRODUÇÃO

A maior parte da riqueza e da diversidade de peixes se encontra em águas tropicais, particularmente nas águas doces dos ambientes neotropicais (LOWE MCCONNELL, 1999). Acredita-se que 30 a 40% das espécies de peixes neotropicais de água doce ainda não tenham sido descritas (AGOSTINHO, 2005). São aproximadamente 400 novas espécies descritas a cada década em águas continentais, o que significa um aumento de 50% da abundância existente no mundo (VARI e MALABARBA, 1998).

Na região neotropical, o Brasil é considerado o país de maior diversidade de peixes de água doce do mundo, possuindo 2.122 espécies catalogadas, abrangendo 21% do total das espécies encontradas (BUCKUP e MENEZES, 2003). Um número mais realista para as águas brasileiras pode ser de 5.000 espécies (REIS *et al.*, 2003). Baseado em tendências históricas de descrição de espécies, esse número pode chegar até a 8.000 (SCHAEFER, 1998).

Para a região amazônica o número estimado varia de 1.500 a 3.000 espécies (GOULDING e BARTHEM, 1997; REIS *et al.*, 2003; WINE-MILLER *et al.*, 2005; BUCKUP *et al.*, 2007). O mosaico de ambientes aquáticos formado pelos igarapés, lagos e canais de águas brancas ou pretas é o principal responsável pela grande riqueza e pela biodiversidade ímpar de peixes encontrados na Amazônia (QUEIROZ e HERCOS, 2009).

Apesar da abundância de espécies de peixes de água doce do planeta, a ictiofauna amazônica é ainda muito pouco estudada no nível de suas populações (BEHEREGARAY, 2008). Esse grande desconhecimento sobre a diversidade biológica da região ocorre por diversos fatores: a imensa área com coberta pela floresta amazônica, com lugares de difícil acesso; os custos associados ao trabalho necessário para gerar conhecimento científico nessas áreas; e o pequeno número de pesquisadores disponíveis na região, ge-

ralmente concentrando suas pesquisas ao eixo Manaus-Belém, acompanhando o curso dos grandes rios.

Algumas regiões da Amazônia já foram investigadas, resultando a produção de listas de espécies que fornecem uma ideia da diversidade local. Espécies novas ainda são comumente encontradas, até mesmo em locais já inventariados. O conhecimento incipiente sobre a biodiversidade de água doce e sua distribuição em unidades de conservação brasileiras ainda são desafios para a conservação da fauna íctica (AGOSTINHO, 2005). As unidades de conservação constituem uma das alternativas mais eficientes para proteger e conservar a biodiversidade da Amazônia.

---

## Os Peixes da RSDA

Desde a criação da RSDA, os recursos pesqueiros foram incluídos nas áreas prioritárias de pesquisa, pois dada a sua importância tradicional para a região, constituem uma das maiores fontes para atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores locais (QUEIROZ e CRAMPTON, 1999).

A RSDA está sob influência de duas grandes bacias hidrográficas da Amazônia: a bacia do rio Solimões (lago Amanã) e a bacia do rio Negro (rio Unini), ambas incluídas entre aquelas que apresentam ictiofauna mais diversa. A situação geográfica da bacia do Unini, cujas cabeceiras avançam em direção aos formadores do lago Amanã, indica que pode haver, ou pode ter havido, uma conexão entre essas bacias, com possível troca de elementos faunísticos e fluxo gênico entre suas populações. A bacia do lago Amanã possui um histórico de pesquisas sobre a ictiofauna muito mais extenso do que o verificado nos tributários do rio Negro, em especial o rio Unini (LAZZAROTTO, 2014).

Os primeiros levantamentos sobre a ictiofauna foram desenvolvidos entre os anos de



2002 e 2003, na região das bocas dos principais igarapés dos lagos de águas pretas, Amanã e Urini, e em alguns outros lagos de várzea. Os principais tipos de *habitat* aquáticos e respectivos micro-*habitat* amostrados indicaram uma grande riqueza e abundância de espécies nessa região.

Nestes inventários, foram identificadas, para a RDSA, 315 espécies pertencentes a 11 ordens, 42 famílias e 179 gêneros. Durante este estudo, foi levantado o potencial para exploração de peixes ornamentais na região como alternativa econômica em um sistema de manejo, e cerca de 150 espécies foram apontadas como promissoras, sobretudo os acarás-disco, *Synphysodon aequifasciatus* (PELLEGRIN, 1904), os lápis, da família Lebiasinidae e várias outras espécies de Cichlidae e Loricariidae. Também foi registrada a ocorrência do raro e brilhante neon, *Paracheirodon inessi* (MYERS, 1936), uma das espécies mais procuradas pelos aquarofilistas, ampliando, assim, a sua distribuição natural na Amazônia.

Entre os anos de 2005 e 2008, o Instituto Mamirauá, em parceria com a *Zoological Society of London* (ZSL), realizou um amplo levantamento ictiofaunístico da RDSA para subsidiar a exploração sustentável de algumas espécies. Nestes levantamentos, registrou-se a ocorrência de duas espécies novas: *Laimosenion ubim*

(COSTA e LAZZAROTTO, 2014) e *Rivulus amanan* (COSTA e LAZZAROTTO, 2008), esta última, tendo o gênero alterado após sua descrição, sendo o táxon atualmente válido o *Anablepsoides amanan*.

O primeiro inventário completo foi oficialmente publicado em um livro enfocando a ictiofauna ornamental da RDSA (HERCOS *et al.*, 2009). Neste material estão compiladas informações de diversos projetos de pesquisa desenvolvidos no lago Amanã e em 25 áreas das adjacências, incluindo três levantamentos de distintas metodologias, chegando a registrar um total de 330 espécies, pertencentes a 43 famílias e 06 ordens.

A maior parte dos ambientes estudados são formados de águas pretas, sendo poucos os paranás e lagos de águas brancas amostrados. Os igarapés de terra firme e as cabeceiras dos igarapés maiores também não foram foco de pesquisas até o momento, devido às dificuldades apresentadas, como a distância a ser percorrida, a falta de estrutura física, além da carência de pessoal para chegar nas localidades mais distantes.

Os instrumentos de coleta mais utilizados nos inventários foram: a redinha, a malhadreira, o rapiché (puçá), o arrasto manual e o matapi. As principais localidades escolhidas para a coleta de amostras de peixes na RDSA são apresentadas na Tabela 1, a seguir.

**Tabela 1** - Localidades amostradas no levantamento de ictiofauna da RDSA e respectivas coordenadas geográficas.

Localidades	Latitudes (S)	Longitudes (W)
Igarapé Calafate	02° 37' 56,6"	64° 34' 22,9"
Igarapé Ubim	02° 28' 52,0"	64° 37' 54,0"
Ressaca do Calafate	02° 41' 20,8"	64° 38' 24,3"
Lago Amanã	02° 42' 02,3"	64° 32' 67,0"
Lago Castanho	02° 57' 25,6"	64° 24' 44,5"
Lago Seringa	02° 41' 69,8"	64° 38' 37,9"
Lago Teodoro	02° 44' 28,5"	64° 39' 53,3"
Lago Urini	02° 43' 04,1"	64° 37' 22,7"
Paraná do Amanã	02° 45' 64,1"	64° 40' 11,8"
Paraná do Amanã	02° 45' 64,1"	64° 40' 11,8"
Cabeceira Lago Amanã	02° 28' 40,6"	64° 45' 26,1"
Igarapé Bacaba	02° 34' 29,9"	64° 41' 56,0"
Igarapé Baré	02° 17' 28,6"	64° 41' 12,6"
Igarapé Juá Grande	02° 28' 71,3"	64° 48' 79,0"

Fonte: Queiroz e Hercos, 2009.

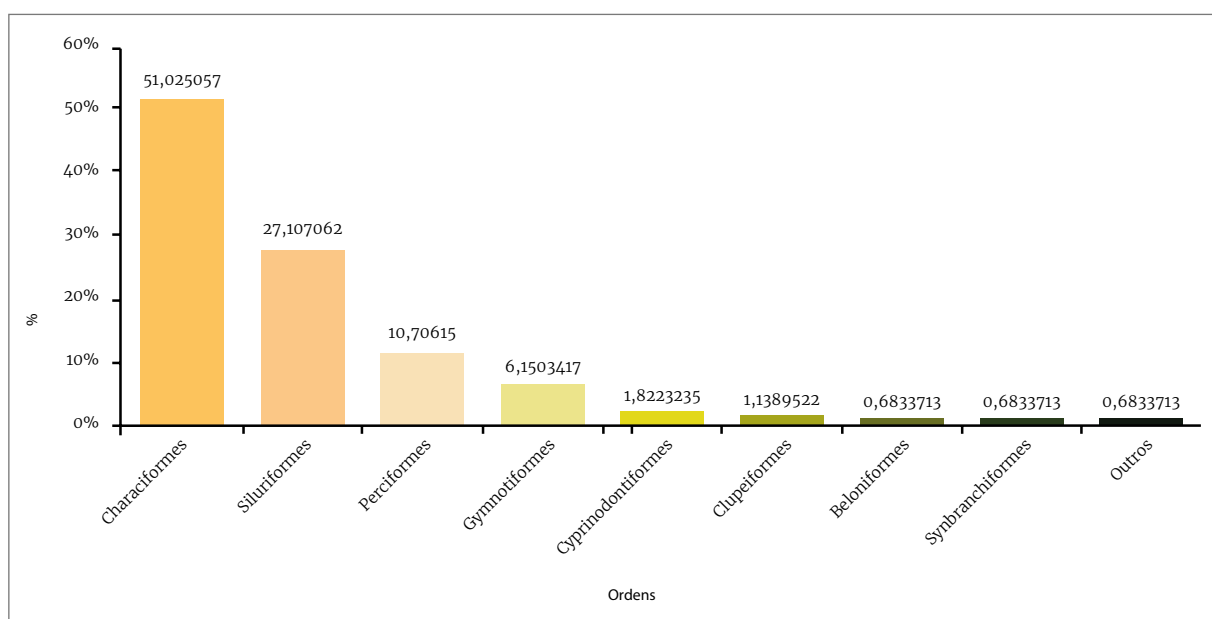
Com base nas informações obtidas em relatórios, publicações e em revisão dos exemplares de coleção de peixes do IDSM, atualmente, têm-se o registro de 440 espécies de peixes para a RDSA, pertencentes a 11 ordens, 42 famílias, 179 gêneros.

Do total de espécies que ocorrem em Amanã, 61 se encontram classificadas somente quanto ao gênero, e 59 estão em processo de revisão por apresentarem identificação ainda duvidosa. Grande parte do material coletado nos últimos inventários realizados na RDSA encontra-se depositado nas

coleções ictiológicas do Instituto Mamirauá e do Instituto de Pesquisa da Amazônia (INPA).

Quanto à composição da ictiofauna esta é similar à esperada para a bacia amazônica, com as ordens Characiformes, Siluriformes e Perciformes representando 51,0%, 27,1% e 10,7% das espécies registradas respectivamente (Figura 20). Uma grande parte dessa diversidade é composta de espécies de pequeno porte que habitam pequenos rios de planície de inundação e igarapés, tal como aqueles encontrados na bacia do rio Negro e em seus tributários.

**Figura 20** - Abundância relativa das ordens de peixes coletados na RDSA.



Fonte: Autoria própria, 2018.

Entre os Characiformes, se destaca Characidae como família de maior riqueza, com indivíduos ocorrendo também em maior abundância, formando o principal conjunto de espécies de meia água dos igarapés amazônicos, sendo os principais os gêneros *Hemigrammus*, *Huphessobrycon* e *Moenkhausia*. Ainda entre os Characiformes, sobressaem as famílias *Lebiasinidae* e *Crenuchidae* (HERCOS *et al.*, 2009).

Entre as famílias, *Characidae*, *Doradidae*, *Auchenipteridae*, *Cichlidae*, *Hypopomidae* e *Lebiasinidae* são as mais abundantes, somando quase 80% dos peixes capturados durante os levantamentos.

Diversas pesquisas feitas na RDSA, reunindo informações sobre biologia e ecologia de algumas espécies de peixes com potencial

ornamental, permitiram a elaboração de um Plano de Manejo para Pesca Ornamental (PORA) no lago Amanã e seus tributários (QUEIROZ e HERCOS, 2009). Fazem parte do PORA 19 espécies (conforme o Quadro 3), selecionadas segundo alguns critérios: não gerar incerteza quanto à sua identificação taxonômica; apresentar alta abundância e ampla distribuição na RDSA; e possuir alto valor no mercado internacional, garantindo a viabilidade econômica. Os peixes ornamentais estão presentes em toda área da Reserva, tanto na água preta como em ambientes que recebem influência da água branca (HERCOS *et al.*, 2009).

**Quadro 3** - Espécies ornamentais selecionadas para manejo na RDSA.

Espécies selecionadas	Permitida pelo IBAMA (IN 001/2012)
<i>Acarichthys heckellii</i>	Sim
<i>Apistogramma agassizii</i>	Sim
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Sim
<i>Apistogramma eunotus</i>	Sim
<i>Apistogramma pertensis</i>	Sim
<i>Apistogramma hippolytae</i>	Sim
<i>Carnegiella marthae</i>	Sim
<i>Carnegiella strigata</i>	Sim
<i>Copella nigrofasciata</i>	Sim
<i>Crenuchus spilurus</i>	Sim
<i>Heros efasciatus</i>	Sim
<i>Mesonauta insignis</i>	Sim
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	Não
<i>Moenkhausia lepidura</i>	Sim
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Sim
<i>Nannostomus eques</i>	Sim
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	Sim
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	Não
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Sim

**Fonte:** Queiroz e Hercos, 2009.  
As espécies foram liberadas pelo IBAMA para captura e exportação.

Em 2012, o IBAMA emitiu uma Instrução Normativa (IN, nº 001, de 3 janeiro de 2012) com nova listagem contendo 725 espécies, cuja exportação é oficialmente autorizada para fins ornamentais. Muito embora a nova lista de espécies tenha crescido, *Moenkhausia hemigrammoides* e *Pyrrhulina semifasciata*, mesmo selecionadas para o plano de manejo de peixes ornamentais na RDSA, não têm a sua exportação prevista nem autorizada.

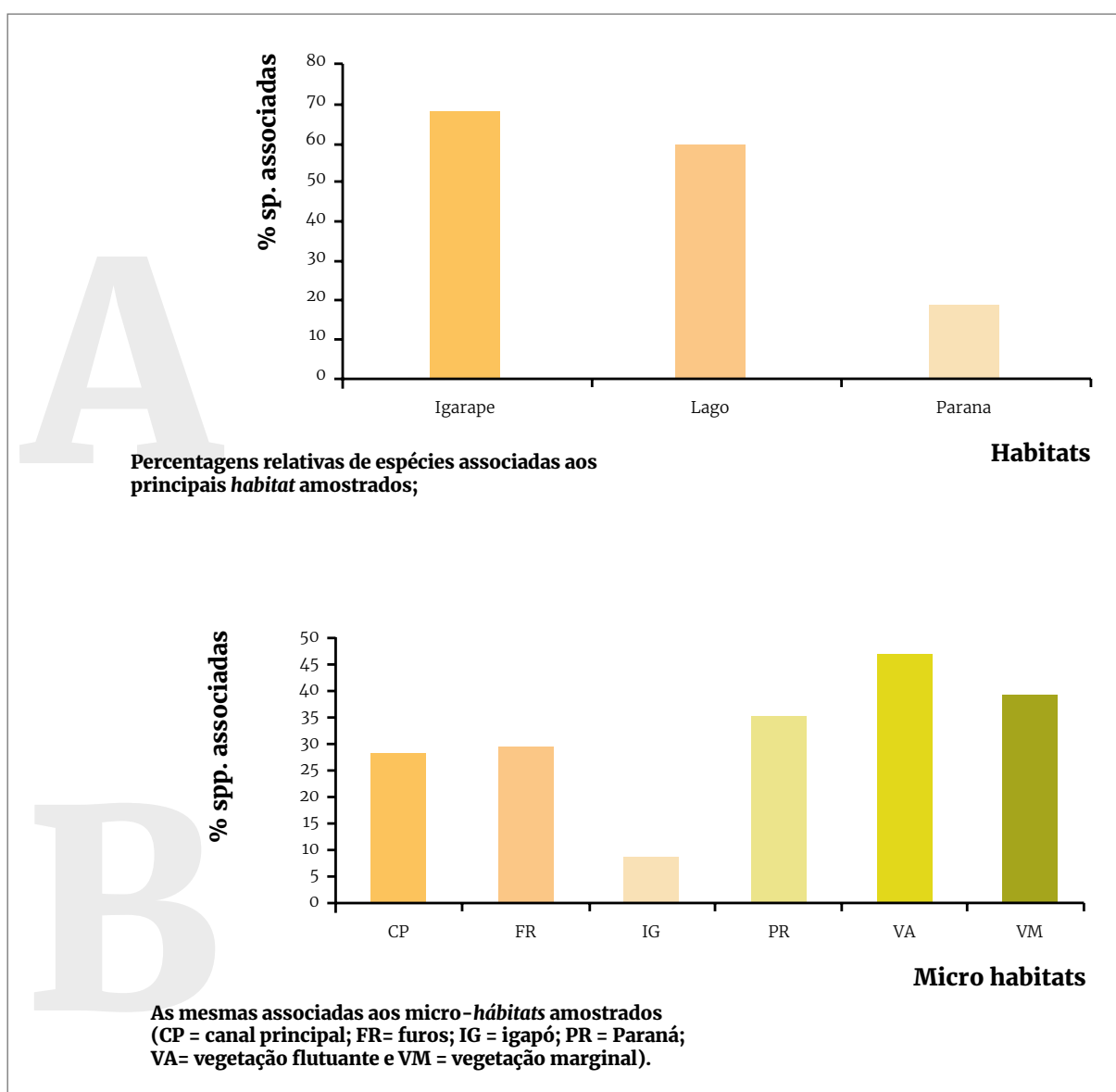
Os corpos d'água que possuem maior diversidade de peixes são os igarapés, seguidos dos lagos de várzea (CATARINO, 2004). E, nestes corpos d'água, os micro-habitat mais ricos e diversos são a vegetação flutuante e marginal, conforme ilustrado na Figura 21.

Embora ocorram sérios problemas ambientais em várias partes da Amazônia que afetam as comunidades de peixes, entre eles, o desmatamento, a sobrepesca, o garimpo, a construção de hidrelétricas, sobretudo, até o momento, nenhuma das espécies encontradas na RDSA estão ameaçadas de extinção. As informações aqui apresentadas mostram que a RDSA possui uma ictiofauna extremamente abundante em espécies, representando cerca de 15% de toda riqueza estimada para a bacia amazônica, e que mesmo após mais de 15 anos de inventários e amostragens sendo

realizados na área, esta biodiversidade ainda não pode ser acessada por completo.

Peixes de grande interesse comercial estão presentes na RDSA, e muitos são utilizados para o consumo da população local (Apêndice). A presença de várias espécies de peixes ornamentais e as diversas pesquisas desenvolvidas na área permitem, hoje, a exploração de forma sustentável, indicando uma alternativa econômica viável através de um sistema de manejo das espécies, assegurando que o impacto ambiental seja o menor possível.

**Figura 21** - Gráficos de micro-habitat amostrados.



Fonte: Catarino, 2004.

# REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Influence of the macrophyte *Eichhornia azurea* on fish assemblage of the Upper Paraná River floodplain (Brazil). **Megadiversidade**, 1 (1): 70-78, 2005.
- BEHEREGARAY, L.B. Twenty years of phylogeography: the state of the field and the challenges for the Southern Hemisphere. **Molecular Ecology**, 17: 3754-3774, 2008.
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195 p.
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A. **Catálogo dos peixes marinhos e de água doce do Brasil**, 2ª ed. 2003. Disponível em: <<http://www.mnrj.ufrj.br/catalogo/>>. Acesso em: 14 mar. 2014.
- CATARINO, M. **Levantamento Ictiofaunístico da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã**. 2004. Tefé: IDSM. Relatório não publicado, 2004. 79 p.
- COSTA, W.J.E.M.; LAZZAROTTO, H. *Rivulus amanan*, a new killifish from the Japurá river drainage, Amazonas river basin, Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration Freshwaters** 19(2): 129-13, 2008.
- \_\_\_\_\_. *Laimosemion ubim*, a new miniature killifish from the Brazilian Amazon (Teleostei: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters** 24 (4) [2013]: 371-389, 2014.
- GOULDING, M.; BARTHEM, R. **Ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos**. CNPq, Tefé, 1997.
- HERCOS, A.P.; QUEIROZ, H.L.; ALMEIDA, H.L. **Peixes Ornamentais do Amanã**. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé, AM, 2009, 241p.
- LAZZAROTTO, A. H. **Variações na história de vida de peixes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (AM) e suas implicações na morfologia e estruturação gênica das populações**. 2014. Tese (Doutorado). UFRJ, 2014.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Edusp, São Paulo, 1999.
- QUEIROZ, H.L.; CRAMPTON, W.G.R. **Estratégias para manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá**. Sociedade Civil Mamirauá – CNPq, 1999. 197 p.
- QUEIROZ, H.L.; HERCOS, A.P. **Plano de Manejo das Áreas de Coleta de Ornamentais do Amanã**. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Tefé, 2009. 89 p.
- REIS, R.E.; S.O. KULLANDER; C.J. FERRARI Jr. **Check list of the fresh water fishes of South and Central America**. EDPUCRS, Porto Alegre, Brasil, 2003.
- SCHAEFER, S.A. Conflict and resolution: impact of new taxa on phylogenetic studies of the neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). In: MALABARBA, L.R.; REIS, R.E., VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.S. e LUCENA C.A.S. (Eds.). **Phylogeny and classification of Neotropical fishes**. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil, 1998. p. 375-400.
- SCHAEFER, S.A.; L.R., MALABARBA. Neotropical ichthyology: an overview. In: MALABARBA, L.R.; REIS, R.E., VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.S. e LUCENA C.A.S. (Eds.). **Phylogeny and classification of Neotropical fishes**. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil, 1998. p. 1-11.
- WINEMILLER, K. O.; AGOSTINHO, A. A.; CARAMASCHI, E. P. Fishes. In: DUDGEON, D.; CRESSA, C. (Eds.). **Tropical stream ecology**. Elsevier Science, Amsterdam, 2005.





# MAMÍFEROS TERRESTRES

*Gerson Paulino Lopes  
Adriano Jaskulski  
Aline Tavares Santos  
Anelise Montanarin  
Daniel Rocha  
Diogo Gräbin  
Emiliano Ramalho  
Guilherme Costa Alvarenga  
Hani Rocha El Bizri  
Ivan Junqueira  
Iury Valente Debien Cobra  
Lísley Gomes  
Michele Araújo  
Priscila Pereira  
Jonas da Rosa Gonçalves  
Nayara Cardoso  
Renata Ilha  
Rodolfo Carvalho  
João Valsecchi*

# MAMÍFEROS TERRESTRES

*Gerson Paulino Lopes*  
*Adriano Jaskulski*  
*Aline Tavares Santos*  
*Anelise Montanarin*  
*Daniel Rocha*  
*Diogo Gräbin*  
*Emiliano Ramalho*  
*Guilherme Costa Alvarenga*  
*Hani Rocha El Bizri*  
*Ivan Junqueira*  
*Iury Valente Debien Cobra*  
*Lísley Gomes*  
*Michele Araújo*  
*Priscila Pereira*  
*Jonas da Rosa Gonçalves*  
*Nayara Cardoso*  
*Renata Ilha*  
*Rodolfo Carvalho*  
*João Valsecchi*

---

## **INTRODUÇÃO**

A floresta amazônica é a maior e mais diversa floresta tropical do mundo (FONSECA *et al.*, 1999; SILVA, 2005). Apresenta uma expressiva riqueza de mamíferos, com mais de 400 espécies apenas na Amazônia brasileira, das quais, mais da metade são endêmicas deste bioma (PAGLIA *et al.*, 2012).

Mesmo com números impressionantes, o conhecimento sobre a mastofauna amazônica ainda possui muitas lacunas (SILVA *et al.*, 2001). A ausência de dados sobre os mamíferos amazônicos é uma clara consequência da imensidão territorial associada à diversidade de *habitat* que compõe a sua paisagem, especialmente nos interflúvios dos grandes rios, a maioria inexplorada e de difícil acesso (SILVA *et al.*, 2001; PAGLIA *et al.*, 2012).

A maior parte dos registros de mamíferos na Amazônia ocidental foi realizada há mais de vinte anos, ao longo ou ao sul do rio Solimões, geralmente, em expedições únicas que amostraram uma pequena faixa na extensão do rio, sem contemplar totalmente os efeitos sazonais destes ambientes na ocorrência das espécies (AYRES, 1985; JOHNS, 1985; AYRES e JOHNS, 1987; PERES, 1988; BODMER e AYRES, 1991; PERES, 1993; 1997; PATTON, 2000, IWANAGA, 2004). Entretanto, ainda há grandes áreas com pouca ou nenhuma informação sobre a maioria dos táxons, como é o caso dos interflúvios Içá–Japurá, Japurá–Negro, especialmente para marsupiais, roedores e quirópteros (EMMONS e FEER, 1997; SILVA *et al.*, 2001; COSTA *et al.*, 2005; MENDES–OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Até o momento, parte dos novos trabalhos



envolvendo coletas de mamíferos na Amazônia se resume à apresentação de listas de espécies, elaboradas a partir de inventários rápidos, utilizando a taxonomia vigente, que majoritariamente carece de revisões, e com discussões parciais ou inexistentes sobre as relações filogenéticas e geográficas dos grupos (e.g. SILVA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2017; ABREU-JÚNIOR *et al.*, 2017). Entretanto, apesar da limitação deste tipo de abordagem, os trabalhos trazem ricas informações de base para a compreensão dos padrões de distribuição das espécies amazônicas e de seu respectivo estado de conservação.

O desenvolvimento e o refinamento das técnicas para discriminação de espécies, associados à utilização de novos e complementares métodos de coleta em vastas áreas ainda inexploradas do ponto de vista zoológico, assim como os estudos realizados em longo prazo, devem consequentemente revelar uma grande diversidade de espécies de mamíferos ainda não registrada, com a presença de endemismos e de espécies ainda não descritas (PAGLIA *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2017). Neste contexto, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) está localizada em uma das áreas menos estudadas da Amazônia, com grande deficiência de levantamentos faunísticos (AYRES *et al.*, 2005).

Inserida na Reserva da Biosfera da Amazônia Central, no Corredor Central da Amazônia e no Mosaico do Baixo Rio Negro, a RDSA abrange uma região de extrema importância para a conservação da biodiversidade, considerada prioritária para inventários faunísticos (QUEIROZ, 2005). Assim, este trabalho apresenta um compilado de estudos realizados na RDSA nos últimos quinze anos, a fim de reportar a diversidade de mamíferos desta Unidade de Conservação.

---

## Material e Métodos

A lista de mamíferos apresentada neste trabalho é um compilado de registros obtidos nos últimos quinze anos. Estes foram realizados por diversos pesquisadores do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá durante a execução de estudos de monitoramento da biodiversidade local. Ao longo dos anos, diversos métodos foram utilizados com o objetivo de obter dados sobre a diversidade e a abundância de mamíferos e para monitorar a fauna cinegética da RDSA.

Os registros de mamíferos de médio e grande porte foram obtidos, principalmente, através do monitoramento da atividade de caça das comunidades locais e por métodos de amostragem por distância, em trilhas abertas especialmente para esta finalidade. As trilhas foram percorridas no turno da manhã, entre 6:00h e 12:00h, por dois observadores, um pesquisador e um assistente de campo local. Foram realizadas também transecções noturnas, com finalidade de identificar a ocorrência de espécies notívagas. Coletas realizadas por busca ativa, utilização de armadilhas fotográficas, entrevistas com moradores e encontros esporádicos contribuíram também substancialmente para a elaboração da lista apresentada neste trabalho.

Os pequenos mamíferos terrestres foram coletados com armadilhas de atração do tipo Sherman e armadilhas de interceptação e queda “*pitfalls*”. Registros fotográficos confiáveis também auxiliaram na elaboração da lista. Os quirópteros foram capturados através de redes de neblina armadas ao nível do solo, próximas aos corpos d’água, e abertas das 18:00 às 00:00h. A lista de espécies de morcegos foi complementada com o estudo de Pereira *et al.* (2010), que capturaram as espécies em áreas de terra firme, várzea e igapó.

---

## Identificação das Espécies

Os mamíferos foram identificados de acordo com Eisenberg (1989), Emmons e Feer (1997), Eisenberg e Redford (1999), Rylands *et al.* (2000), Gardner (2007), Rylands *et al.* (2009), Hurtado e Pacheco (2014), Ferrari *et al.* (2014), Solari e Martínez-Arias (2014), Alfaro *et al.* (2015) e Patton *et al.* (2015). A classificação supragenérica seguiu Wilson e Reeder (2005) e Baker *et al.* (2016).

---

## Resultados

Os levantamentos indicaram a presença de 111 espécies, de 10 ordens e 31 famílias (Quadro 4). Os morcegos contribuem com mais da metade das espécies, 61 ao todo. A riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte aponta a predominância da ordem Carnívora, com 10 espécies, seguida de Primates, com oito espécies. Para os pequenos mamíferos terrestres, foram registradas 13 espécies, a maioria da ordem Rodentia.

Ao todo, 39 espécies de mamíferos foram identificadas como alvo de caça. Uma espécie foi identificada somente por este tipo de registro - *Cabassous unicinctus*.

Duas espécies, *Galictis vittata* e *Herpailurus yagouaroundi*, foram registradas apenas através de armadilhas fotográficas.

**Quadro 4** - Mamíferos registrados na RDSA.

Ordem	Família	Subfamília	Espécie	Nome comum
<b>Didelphimorphia</b>	Didelphidae	Caluromyinae	<i>Caluromys lanatus</i>	Mucura
			<i>Marmosa (Micoureus) demerarae</i>	
		Didelphinae	<i>Didelphis marsupialis</i>	
			<i>Philander opossum</i>	
			<i>Marmosops aff. noctivagus</i>	
			<i>Marmosops bishopi</i>	
<b>Cingulata</b>	Dasypodidae	Caluromyinae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-bola
		Tolypeutinae	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra
			<i>Cabassous cf. unicinctus</i>	Tatu-rabo-de-couro
<b>Pilosa</b>	Bradyrodidae		<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-bentinho
	Megalonychidae		<i>Choloepus didactylus</i>	Preguiça-real
	Cyclopedidae		<i>Cyclopes didactylus</i>	Tamanduá
	Myrmecophagidae		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira
			<i>Tamandua tetradactyla</i>	Mambira
<b>Primates</b>	Cebidae	Callitrichinae	<i>Saguinus inustus</i>	Soim
		Cebinae	<i>Cebus albifrons</i>	Cairara
			<i>Sapajus apella macrocephalus</i>	Macaco-prego
			<i>Saimiri sciureus cassiquiarensis</i>	Macaco-de-cheiro
		Aotinae	<i>Aotus vociferans</i>	Macaco-da-noite
	Pitheciidae	Callicebinae	<i>Callicebus torquatus</i>	Zogue-zogue
		Pitheciinae	<i>Cacajao ouakary</i>	Bicó
	Atelidae	Alouattinae	<i>Alouatta seniculus juara</i>	Guariba
<b>Rodentia</b>	Sciuridae	Sciurinae	<i>Hadrosaurus cf. igniventris</i>	Quatipuru
	Cricetidae	Sigmodontinae	<i>Holochilus sciureus</i>	Rato
			<i>Neacomys aff. guianae</i>	
			<i>Oecomys sp.</i>	
Caviidae		<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	

CONTINUA...

**Quadro 4 - (Continuação)**

Ordem	Família	Subfamília	Espécie	Nome comum	
<b>Rodentia</b>	Erethizontidae		<i>Coendou prehensilis</i>	Coandu	
	Dasyproctidae		<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Cutia	
			<i>Myoprocta pratti</i>	Cutiara	
	Cuniculidae		<i>Cuniculus paca</i>	Paca	
	Echimyidae	Eumysopinae	<i>Mesomys hispidus</i>	Rato	
			<i>Proechimys</i> sp.		
		Echimyinae	<i>Isothrix negrensis</i>		
			<i>Makalata macrura</i>		
	<b>Chiroptera</b>	Emballonuridae	Emballonurinae	<i>Centronycteris maximiliani</i>	Morcego
				<i>Cormura brevirostris</i>	
<i>Peropteryx leucoptera</i>					
<i>Peropteryx macrotis</i>					
<i>Rhynchonycteris naso</i>					
<i>Saccopteryx bilineata</i>					
<i>Saccopteryx canescens</i>					
<i>Saccopteryx leptura</i>					
Phyllostomidae		Micronycterinae	<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego	
			<i>Micronycteris microtis</i>		
			<i>Micronycteris minuta</i>		
			<i>Micronycteris schmidtorum</i>		
			<i>Lampronnycteris brachiotis</i>		
		Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i>		
		Phyllostominae	<i>Trachops cirrhosus</i>		
			<i>Gardnerycteris crenulatum</i>		
			<i>Lophostoma brasiliense</i>		
			<i>Lophostoma carrikeri</i>		
			<i>Lophostoma silvicolium</i>		
			<i>Tonatia saurophila</i>		
<i>Phylloderma stenops</i>					
Glossophaginae	<i>Phyllostomus discolor</i>				
	<i>Phyllostomus elongatus</i>				
	<i>Phyllostomus hastatus</i>				
		<i>Chrotopterus auritus</i>			
		<i>Glossophaga commissarisi</i>			
		<i>Glossophaga longirostris</i>			
		<i>Glossophaga soricina</i>			

CONTINUA...

**Quadro 4 - (Continuação)**

Ordem	Família	Subfamília	Espécie	Nome comum
<b>Chiroptera</b>	Phyllostomidae	Carollinae	<i>Carollia brevicauda</i>	Morcego
			<i>Carollia castanea</i>	
			<i>Carollia perspicillata</i>	
		Glyphonycterinae	<i>Glyphonycteris daviesi</i>	
			<i>Glyphonycteris sylvestris</i>	
			<i>Trinycteris nicefori</i>	
		Rhinophyllinae	<i>Rhinophylla pumilio</i>	
		Stenodermatinae	<i>Sturnira lilium</i>	
			<i>Sturnira tildae</i>	
			<i>Chiroderma trinitatum</i>	
			<i>Chiroderma villosum</i>	
			<i>Vampyriscus bidens</i>	
			<i>Vampyriscus brocki</i>	
			<i>Uroderma bilobatum</i>	
			<i>Vampyressa pusila</i>	
			<i>Mesophyla macconnelli</i>	
			<i>Platyrrhinus helleri</i>	
			<i>Artibeus cinereus</i>	
			<i>Artibeus concolor</i>	
			<i>Artibeus glaucus</i>	
			<i>Artibeus gnomus</i>	
			<i>Artibeus phaeotis</i>	
			<i>Artibeus watsoni</i>	
			<i>Artibeus obscurus</i>	
		<i>Artibeus lituratus</i>		
		<i>Artibeus planirostris</i>		
		<i>Ametrida centurio</i>		
	Noctilionidae		<i>Noctilio albiventris</i>	Morcego
	Thyropteridae		<i>Thyroptera discifera</i>	Morcego
	Vespertilionidae	Myotinae	<i>Myotis albescens</i>	Morcego
<i>Myotis nigricans</i>				
<i>Myotis riparius</i>				

CONTINUA...

**Quadro 4 - (Continuação)**

Ordem	Família	Subfamília	Espécie	Nome comum	
<b>Carnivora</b>	Felidae	Felinae	<i>Leopardus pardalis</i>	Maracajá-açú	
			<i>Leopardus wiedii</i>	Maracajáí	
			<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Maracajá-preto	
			<i>Puma concolor</i>	Onça-vermelha	
			Pantherinae	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada
	Canidae		<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-vinagre	
	Mustelidae	Mustelinae	<i>Galictis vittata</i>	Furão-grande	
			<i>Eira barbara</i>	Irara	
	Procyonidae		<i>Nasua nasua</i>	Coati	
			<i>Potos flavus</i>	Jupará	
<b>Perissodactyla</b>	Tapiridae		<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	
<b>Artiodactyla</b>	Tayassuidae		<i>Pecari tajacu</i>	Catitu	
			<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	
	Cervidae		<i>Mazama americana</i>	Veado-vermelho	
			<i>Mazama nemorivaga</i>	Veado-roxo	

**Fonte:** Aatoria prória, 2018.

Baseado em Valsechi (2005), Pereira (2009) e Lima (2017).

**Notas:** IDSM/Dados coletados pelo Subsistema de Monitoramento do Uso da Fauna; dados de Monitoramento da abundância/densidade da fauna cinegética e de primatas; dados de Monitoramento de Mamíferos Terrestres através de armadilhas fotográficas.

**Discussão**

A descrição da riqueza de uma comunidade de mamíferos é componente chave para o entendimento da importância biológica de determinada área (VOSS e EMMONS, 1996). Além de fornecer subsídios para avaliar o *status* de conservação das espécies, auxilia também no aprimoramento de estratégias de conservação (VOSS e EMMONS, 1996; SANTOS, 2003).

Deve-se levar em consideração que os mamíferos apresentam grande diversidade de hábitos, dieta e comportamento, e atividades circadianas (VOSS e EMMONS, 1996). Tal fato sugere que a amostragem deve acontecer ao longo de todo o ciclo cicardiano, com a utilização de métodos complementares para abarcar o maior número de espécies da comunidade (VOSS e EMMONS, 1996; SIMMONS e VOSS, 1998; PARDINI *et al.*, 2003). Aqui, enfatizamos que a utilização de diferentes métodos foi fundamental para registrar a alta riqueza da comunidade de mamíferos existente na área de estudo.

A RDSA é um dos sítios da Amazônia Central que apresenta uma das maiores riquezas de mamíferos terrestres de médio e grande porte quando comparadas a outras localidades (PATTON *et al.*, 2000; IWANAGA, 2004; RÖHE, 2007; PONTES *et al.*, 2008; SANTOS, 2012; RÖHE, 2015). Para

as espécies esperadas para a área, somente *Atelocynus microtis* não foi registrada.

Das espécies registradas, nove estão listadas como ameaçadas de extinção (ICMBio, 2014; IUCN, 2017). Os carnívoros, principalmente os felinos, estão entre os grupos com maior número de espécies ameaçadas: *Panthera onca*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor*, *Speothos venaticus*; além de *Myrmecophaga tridactyla*, *Priodontes maximus*, *Tayassu pecari* e *Tapirus terrestris*. Os registros de um carnívoro raro da Amazônia, o cachorro-vinagre, preencheram uma lacuna dentro da área de distribuição da espécie (ROCHA *et al.*, 2015).

Para os pequenos mamíferos, apesar do baixo número de espécies, quando comparado a outros sítios (VOSS e EMMONS, 1996; PATTON *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2007), consideramos que a lista seja parcial, pois estes apresentaram alta diversidade genética, com complexas relações filogenéticas entre as espécies da RDSA e as áreas de entorno (LIMA, 2017). Ciclos climáticos do Pleistoceno médio e superior podem ter sido os principais responsáveis pela estrutura das populações de pequenos mamíferos coletados no entorno do Lago Amanã (LIMA, 2017). Isto indica que a dinâmica ambiental nesta região, principalmente nos últimos 2,5 milhões de anos, foi um

mecanismo importante para geração de linhagens de pequenos mamíferos na Amazônia (LIMA, 2017).

A fauna de morcegos registrada até o momento representa mais da metade de espécies de morcegos da Amazônia brasileira (BERNARD *et al.*, 2010) e, este é um dos sítios da Amazônia com uma das maiores assembleias já registradas (BERNARD, 2001; SAMPAIO *et al.*, 2003; FERREIRA *et al.*, 2017; TAVARES *et al.*, 2017). Conforme esperado para outros mamíferos (PERES, 1997; HAUGAASEN e PERES, 2007), a terra firme apresentou maior riqueza quando comparada à várzea e ao igapó (PEREIRA *et al.*, 2010). Entretanto, o número de capturas e biomassa foi maior nas áreas de várzea do que em outros ambientes (PEREIRA *et al.*, 2010). As diferenças nas riquezas entre os ambientes mostram a importância do mosaico de *habitat* para a manutenção da biodiversidade amazônica (HAUGAASEN e PERES, 2007; PEREIRA *et al.*, 2010).

Para os primatas, apesar de diversos fatores influenciarem os padrões de riqueza na Amazônia, as florestas de terra firme são o tipo de fitofisionomia que apresenta a maior diversidade do grupo (PERES, 1997; PERES e JANSON 1999; HAUGAASEN e PERES, 2005; PONTES *et al.*, 2012). Entretanto, apesar de a RDSA ser majoritariamente composta de florestas de terra firme (QUEIROZ, 2005), em termos de riqueza, nós detectamos somente oito espécies de primatas. Esta é uma comunidade com menor riqueza em relação a outras comunidades de primatas de terra-firme da Amazônia Central, onde é possível registrar de 13 a 14 espécies simpátricas (JOHNS, 1985; PERES, 1993, 1997, 1998; HAUGAASEN e PERES, 2005).

Entre os mamíferos caçados, duas espécies de primatas estão entre as mais procuradas pelos moradores locais, especialmente o bicó (*Cacajao ouakary*) e o guariba-vermelho (*Alouatta seniculus juara*) (VALSECCHI, 2012; BOWLER *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2017). Estudos em comunidades da RDSA revelaram aspectos importantes sobre a caça destas duas espécies (VALSECCHI e AMARAL, 2009; VALSECCHI, 2012; PEREIRA *et al.*, 2017).

Entre 2003 e 2013, 108 espécimes de *C. ouakary* foram abatidos em atividade de caça em várias localidades da região (VALSECCHI, 2012; PEREIRA *et al.*, 2017). A extrapolação desses números, com a inclusão de todas as comunidades existentes nesta UC, sugere que de 85 a 90 indivíduos sejam caçados anualmente (BOWLER *et al.*, 2013). Neste

mesmo período, 101 espécimes de *A. s. juara* foram abatidos (PEREIRA *et al.*, 2017). Esses fatores indicam que a caça é uma ameaça importante para estas espécies (BOWLER *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2017).

A paca (*Cuniculus paca*) está entre as espécies mais vulneráveis à caça, assim como uma das preferidas para alimentação entre os moradores locais. A cutia (*Dasyprocta fuliginosa*) também é frequentemente abatida (VALSECCHI e AMARAL, 2009; VALSECCHI *et al.*, 2014). Na comunidade Boa Esperança, há indícios de que a caça de paca esteja atingindo níveis improdutivos (VALSECCHI *et al.*, 2014).

Os herbívoros também estão entre as espécies mais caçadas, e representam a maior porcentagem em termos do peso abatido (VALSECCHI e AMARAL 2009). O queixada (*Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*) estão entre as espécies mais visadas entre todos os animais caçados (VALSECCHI e AMARAL 2009). *Tayassu pecari* é a espécie mais caçada na área, e pode ser considerada a mais importante para as comunidades devido à quantidade de indivíduos caçados, tanto para fins de subsistência como para a comercialização no mercado local (VALSECCHI e AMARAL, 2009).

Os felinos mais caçados são a onça-pintada (*Panthera onca*), a onça-vermelha (*Puma concolor*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) (VALSECCHI, 2012). O abate de felinos ocorre principalmente nas proximidades das comunidades ou em eventos de caça a outras espécies (VALSECCHI, 2012). A onça-pintada é caçada com maior frequência nas áreas de várzea, e o puma e a jaguatirica nas áreas de terra firme (VALSECCHI, 2012). A maior motivação para o abate destas espécies pelos moradores é o conflito resultante da predação de animais domésticos (VALSECCHI, 2012). A maior parte dos eventos de caça de felinos é oportunista, e cerca de 50% dos animais mortos são consumidos pelos moradores locais (VALSECCHI, 2012).

A caça é uma das principais ameaças às populações de mamíferos de médio e de grande porte nas florestas tropicais (ROBINSON E REDFORD, 1991). Para os mamíferos, as características biológicas e as ameaças estão entre os fatores que podem influenciar a conservação das espécies. Porém, na RDSA, a situação da maioria das populações parece ser estável (ROCHA *et al.*, 2016). Entretanto, estudos sobre a densidade populacional e sobre a utilização das respectivas espécies como fonte de proteína animal, além do

monitoramento contínuo, são necessários para avaliar a sustentabilidade da caça na RDSA. Atualmente, além do monitoramento da caça, estudos sobre a sua abundância e variação espacial para estas e outras espécies visadas estão em andamento. Os resultados destes estudos servirão de subsídio para modelar a viabilidade da caça sustentável na RDSA.

A diversidade de espécies de mamíferos registrada reafirma a importância da RDSA para a conservação da mastofauna amazônica, uma vez que muitas são fundamentais na estruturação e regulação dos serviços ecossistêmicos, com atuação direta em processos ecológicos como os de dispersão, predação de sementes e de polinização, predação de topo de cadeia, além do papel importante no ciclo de carbono (FRAGOSO *et al.*, 2000; WRIGHT, 2003; STEVENSON e GUZMÁN-CARO, 2010; SOBRAL *et al.*, 2017).

Os esforços de amostragem de mamíferos aqui empregados foram concentrados na porção sudoeste da área, o que implica em grandes lacunas de informação sobre sua biodiversidade nas regiões mais centrais e nos limites norte e leste da RDSA. Portanto, recomenda-se que futuros estudos sejam direcionados para estas porções da Reserva, de forma a contemplar mais abrangentemente a diversidade de *habitat* e de fitofisionomias não amostradas, como as campinanas e as campinaranas.







# REFERÊNCIAS

- ABREU-JÚNIOR, E.F.; BRENNAND, P.G.G.; PERCEQUILLO, A.R. Diversidade de mamíferos do baixo Rio Jufari, Roraima, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 57: 37–55, 2017.
- AYRES, J. M. Monkeys in the Flooded Forest of Brazilian Amazonia. **Primate Eye**, 26: 10, 1985.
- AYRES, J.M.; Johns, A.D. Conservation of white-uakaris in Amazon várzea. **Oryx**, 21: 21–2, 1987.
- AYRES J.M.; FONSECA G.A.B.; RYLANDS A.B.; QUEIROZ H.L.; PINTO L.P.; MASTERSON D.; CAVALCANTI, R.B. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005. 258p.
- BAKER, R.J.; SOLARI, S.; CIRRANELLO, A.; SIMMONS, N.B. Higher Level Classification of Phyllostomid Bats with a Summary of DNA Synapomorphies, **Acta Chiropterologica**, 18: 1–38, 2016.
- BERNARD, E. Species list of bats (Mammalia, Chiroptera) of Santarém area, Pará State, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 18: 455–463, 2001.
- BERNARD, E.; TAVARES, V.; SAMPAIO, E. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. **Biota Neotropica**, 11: 1–12, 2011.
- BODMER, R.E.; AYRES, J.M. Sustainable Development and Species Diversity in Amazonian Forest. **Species**, 16: 22–24, 1991.
- BOWLER, M.; VALSECCHI, J.; QUEIROZ, H.L.; BODMER, R.; PUERTAS, P. Communities and uakaris: conservation initiatives in Brazil and Peru. In: VEIGA, L.M.; BARNETT, A.A.; FERRARI, S.F.; NORCOCK, M.A. (Org.). **Evolutionary Biology and Conservation of Titis, Sakis and Uakaris**. Cambridge: Cambridge University Press, 1ª ed. p. 359–367, 2013
- COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L. Mammal Conservation in Brazil. **Conservation Biology**, 19: 672–679, 2005.
- EISENBERG, J.F. **Mammals of the Neotropics**: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1989. 550p.
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics**, vol. 3, The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1999. 609 p.
- EMMONS, L.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals**. A field guide. 2ª ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. 396 p.
- FERRARI, S.; GUEDES, P.G.; FIGUEIREDO-READY, W.M.B.; BARNETT, A. A. Reconsidering the taxonomy of the Black-Faced Uakaris, *Cacajao melanocephalus* group (Mammalia: Pitheciidae), from the northern Amazon Basin. **Zootaxa**, 3866: 353–370, 2014.
- FERREIRA, D.F.; ROCHA, R.; LÓPEZ-BAUCELLS, A.; FARNEDA, F.Z.; CARREIRAS, J.M.B.; PALMEIRIM, J.M.; MEYER, C.F. Season-modulated responses of Neotropical bats to forest fragmentation. **Ecology and Evolution**, 7: 4059–4071, 2017.
- FONSECA, G.A.B.; HERMMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Conservation International & Fundação Biodiversitas. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4: 1–38, 1996.
- GARDNER A. L. Mammals of South America, Volume 1, Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. **University of Chicago Press**, Chicago, 2008.
- HAUGAASEN, T.; PERES, C.A. **Primate assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests**. American Journal of Primatology, 67: 243–258, 2005.
- HAUGAASEN, T.; PERES, C.A. Vertebrate responses to fruit production in Amazonian flooded and unflooded forests. **Biodiversity Conservation**, v. 16, p. 4165–4190, 2007.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2017–2.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). 2014. **Espécies Ameaçadas** – Lista, 2014.

IWANAGA, S. Levantamento de mamíferos diurnos de médio e grande porte no Parque Nacional do Jaú: Resultados preliminares. In: BORGES, S.H.; IWANAGA, S.; DURIGAN, C.C.; PINHEIRO, M.R. (Org.). **Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia**. 1ªed. Manaus: Fundação Vitória Amazônica/WWF–Brasil, p. 195–210, 2004.

JOHNS, A.D. Primate and forest exploitation at Tefé, Brazilian Amazonia. **Primate Conservation**, 6: 27–29. 1985.

LIMA, I.J. **História Evolutiva de Pequenos Mamíferos em Paleovárzeas da Bacia Amazônica e Variação Genética em Unidades de Conservação do Rio Solimões**. 2017. Dissertação (Mestrado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva) – Programa de Pós-Graduação em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2017.

LYNCH ALFARO, J.W. *et al.* Biogeography of squirrel monkeys (genus *Saimiri*): South–central Amazon origin and rapid pan–Amazonian diversification of a lowland primate. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 82, p. 436–454, 2014.

MENDES–OLIVEIRA, A.C. *et al.* **Estudo sobre pequenos mamíferos não voadores da Amazônia brasileira: Amostragem e lacunas de conhecimento**. In: MENDES–OLIVEIRA, A.C.; MIRANDA, C.L. Pequenos Mamíferos Não Voadores da Amazônia Brasileira. Rio De Janeiro, Sociedade Brasileira de Mastozoologia, p. 21–39, 2015.

MENDES PONTES, A. R.; PAULA, M. D.; MAGNUSSON, W. E. Low Primate Diversity and Abundance in Northern Amazonia

and its Implications for Conservation. **Biotropica**, v. 44, p. 834–839, 2012.

OLIVEIRA, T.G.; *et al.* Nonvolant Mammal Megadiversity and Conservation Issues in a Threatened Central Amazonian Hotspot in Brazil. **Tropical Conservation Science**, 9: 1–16, 2016.

PAGLIA, A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.; HERMANN, G.; AGUIAR, L. S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.; PATTON, J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. **Occasional Papers in Conservation Biology**, no. 6, 2. ed. Arlington, VA. USA: Conservation International, 2012.

PATTON, J.L.; SILVA, M.N.F.; MALCOLM, J.R. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 244:1–306, 2000.

PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D’ELÍA, G. **Mammals of South America**, Vol. 2, Rodents. Chicago: University of Chicago Press, 2015. 1834p.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN–JÚNIOR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN–JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES–PÁDUA, C. (Org.) **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p.181–201, 2003.

PEREIRA, M.J.R.; MARQUES, J.T.; SANTANA, J.; SANTOS, C. D.; VALSECCHI, J.; QUEIROZ, H. L.; BEJA, P.; PALMERIM, J. Structuring of Amazonian bats assemblages: the role of flooding patterns and floodwater nutrient load. **Journal of Animal Ecology**, v.78, p. 1163–1171, 2009.

PEREIRA, M.P.; VALSECCHI, J.; QUEIROZ, H. Spatial patterns of primate hunting in riverine communities in Central Amazônia. **Oryx**. 2017 51: 1–9, 2017.

PERES, C. A. Primate community structure in western Brazilian Amazonia. **Primate Conserv.** (9): 83–87, 1988.

\_\_\_\_\_. Structure and spatial organization of an Amazonian terra firme forest primate community. **J. Trop. Ecol.** 9: 259–276, 1993.

\_\_\_\_\_. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. **J. Trop. Ecol.** 13: 381–405, 1997.

PONTES, A. R. M.; SANAIOTTI, T. M.; MAGNUSSON, W. E. Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Ducke, Amazonia Central. In: OLIVEIRA, L.O.; BACCARO, F.B.; BRAGA-NETO, R.; MAGNUSSON, W. (Org.). **Reserva Ducke: A biodiversidade amazônica através de uma grade.** Manaus: PPBio – INPA–MCT, v. 1, p. 51–62, 2008.

QUEIROZ, H.L. A Criação da Reserva Amanã e a Consolidação do Núcleo do Corredor Ecológico da Amazônia Central. In: AYRES, J.M. *et al.* **Os Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil.** 1ª. ed. Belém: SCM, v. 1. p. 246–249, 2005.

ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. Sustainable harvest of Neotropical forest mammals. In: ROBINSON J. G.; REDFORD, K. H. (Ed.). **Neotropical wildlife use and conservation.** University of Chicago Press, Chicago, p. 415–429, 1991.

ROCHA, D. G. **Padrão de atividade e fatores que afetam a amostragem de mamíferos de médio e grande porte na Amazônia Central.** 2016. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós-Graduação Ecologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 2016.

ROCHA, D. G.; RAMALHO, E. E.; ALVARENGA, G. C.; GRÄBIN, D. M.; MAGNUSSON, W. E. Records of the bush dog (*Speothos venaticus*) in Central Amazonia, Brazil. **Journal of Mammalogy**, 96, p. 1361–1364, 2015.

RÖHE, F. Mamíferos de médio e grande porte do médio Rio Madeira. In: RAPP PY–DANIEL, L. (Org.). **Biodiversidade do Médio Madeira** – Bases científicas para propostas de Conservação, V, p. 195–210, 2007.

RÖHE, F.; BASTOS, A.N.; GORDO, M. Mamíferos de médio e grande porte em

Unidades de Conservação na área de influência da BR–319. In: GORDO M.; PEREIRA H.S. (Org.). **Unidades de Conservação do Amazonas no interflúvio Purus–Madeira: Diagnóstico Biológico.** 1ed. Manaus: EDUA, p. 206–233, 2015.

RYLANDS, A.B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R.; GROVES, C.; RODRÍGUEZ–LUNA, E. An assessment of the diversity of the new world primates. **Neotropical Primates**, v. 8, n. 2, p. 61–93, 2000.

RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, R.A. The Diversity of the New World Primates (Platyrrhini): An Annotated Taxonomy. In: GARBER, P.A.; ESTRADA, A.; BICCAMARQUES, J.C.; HEYMANN, E.W.; STRIER, K.B. (Eds.). **South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation.** Nova York: Springer, p. 23–5, 2009.

SAMPAIO, E.M.; KALKO, E.K.V.; BERNARD, E.; RODRÍGUEZ–HERRERA, B.; HANDLEY, C.O. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 38:17–31, 2003

SANTOS, A.J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN–JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES–PÁDUA, C. (Org.). **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre.** Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p.19–41, 2003.

SANTOS, F.S.; MENDES–OLIVEIRA, A.C. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte da região do rio Urucu, Amazonas, Brasil. **Biota Neotropica**, 12: 282–291, 2012.

SILVA, J.M.C.; RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B. The fate of the Amazonian areas of endemism. **Conservation Biology**, 19: 689–694, 2005.

SILVA, M.N.F.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. Biogeografia e conservação da mastofauna na floresta Amazônica brasileira. In: J.P.R. CAPOBIANCO *et al.* (Eds.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira.** Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, p. 110–131, 2001.

SILVA, M.N.F. *et al.* Mamíferos de pequeno porte (Mammalia: Rodentia &

Didelphimorphia). In: RAPP PY–DANIEL, L.; DEUS, C.P.; HENRIQUES, A.L.; PIMPÃO, D.M.; RIBEIRO, O.M. (Org.). **Biodiversidade do Médio Madeira**: Bases científicas para propostas de conservação. Manaus: INPA, p. 179–194, 2007.

SILVA, C.R. *et al.* Mammals of Amapá State, Eastern Brazilian Amazonia: a revised taxonomic list with comments on species distributions. **Mammalia**, 77:1–16, 2013.

SIMMONS, N. B.; VOSS, R. S. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part 1: bats. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 237: 1–219, 1998.

SOLARI, S.; MARTÍNEZ–ARIAS, V. Cambios recientes en la sistemática y taxonomía de murciélagos Neotropicales (Mammalia: Chiroptera). **Therya** 5: 167–196, 2014.

TAVARES, V.C. *et al.* The bat fauna from southwestern Brazil and its affinities with the fauna of western Amazon. **Acta Chiropterologica**, 19: 93–106, 2017.

VALSECCHI, J. **Diversidade de mamíferos e uso da fauna nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã – Amazonas – Brasil**. 2005. 177 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Convênio Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2005.

\_\_\_\_\_. **Caça de Animais Silvestres nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. 2005. 142 f. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) – Programa de Pós-Graduação Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

VALSECCHI, J.; AMARAL, P.V. Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. **Uakari**, 5: 33–48, 2009.

VALSECCHI, J.; EL BIZRI, H. R; FIGUEIRA, J.E.C. Subsistence hunting of *Cuniculus paca* in the middle of the Solimões River, Amazonas, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 74, p. 560–568, 2014.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests:

a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 230: 1–115, 1996.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (eds.) **Mammal species of the world**, 3rd ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1: xxxvii + 743, 2: xvii + 745–2142. 2005.





# MAMÍFEROS AQUÁTICOS

*Miriam Marmontel*

# MAMÍFEROS AQUÁTICOS

Miriam Marmontel

---

## INTRODUÇÃO

Por sua localização geográfica, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) estabelece uma conexão física entre duas importantes Reservas de Desenvolvimento Sustentável (Mamirauá e Amanã) e o Parque Nacional do Jaú – e suas populações – que juntos somam quase seis milhões de hectares de área protegida. O território da RDSA é privilegiado por abrigar os cinco gêneros de mamíferos dulciaquícolas que ocorrem no Brasil: peixe-boi (Sirenia: *Trichechus*), botos (Cetartiodactyla: *Inia* e *Sotalia*) e lontras (Mustelidae: *Lontra* e *Pteronura*). Todas as espécies mostram algum grau de preocupação em termos de conservação, por motivos que variam de conflitos diretos a alterações de *habitat*, e são protegidas por leis internacionais e nacionais. O esforço de pesquisa tem sido concentrado no entorno do lago Amanã, que empresta seu nome à Reserva, um grande lago de paleovárzea e um dos maiores na região amazônica, com aproximadamente 45 km de comprimento e 2–3 km de largura.

Desde o início de sua atuação na RDSA, o Grupo de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos Amazônicos (GPMAA) aplica o princípio do Instituto Mamirauá de envolver as comunidades no diálogo que se abriu, nas ações, e na troca de saberes com os moradores locais (ARAGONES *et al.*, 2012), o que se traduziu em uma saudável e proveitosa interlocução entre atores envolvidos. A incorporação do conhecimento local e a participação dos moradores ao longo dos anos, tanto em pesquisa básica quanto nas ações de conservação, têm sido importantes aspectos e constituem um eixo fundamental na produção de conhecimento (e.g. FLORES *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2013). O trabalho de longo prazo gerou ainda um produto com orientações para a comunicação e sensibilização de comunidades (VIEIRA e MARMONTEL, 2010).

## O Peixe-boi

O peixe-boi de água doce é endêmico da bacia Amazônica, ocorrendo em sistemas fluviais e lacustres, desde as cabeceiras na Colômbia, Equador e Peru até a foz do rio Amazonas, ao longo de estimados sete milhões de quilômetros quadrados (MARMONTEL *et al.*, 2016). Os animais preferem áreas de floresta alagada, rica em nutrientes, mas têm a sua distribuição limitada por corredeiras e dependente da presença de plantas aquáticas, seu alimento principal. No Brasil, eles ocorrem ao longo dos grandes rios, incluindo o Solimões, o Japurá e o Negro, tendo sido registrados em toda RDSA, tanto em áreas de várzea (região do Castanho, na porção SE da RDSA) quanto em áreas de terra firme – região no rio Unini, na porção NE da RDSA (GPMAA, dados não publicados) e em lagos profundos (e.g. lago Amanã). Conhecido localmente como “a casa do peixe-boi”, o lago Amanã (02046°S 64039°W) proporciona abrigo sazonal a indivíduos provenientes de áreas de várzea adjacentes, mas também abriga animais residentes: devido à caça de três animais muito pequenos, durante a enchente, e de uma fêmea adulta na estação seca, foi possível inferir que pelo menos alguns deles permanecem nos igarapés nesse período, e que nascimentos podem ocorrer na cabeceira do lago.

---

## Caça

Graças em parte ao trabalho de longo prazo do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) junto às comunidades da região, a caça ao peixe-boi atualmente é praticamente inexistente no lago Amanã. Entretanto, o animal ainda é abatido para subsistência em toda região amazônica, incluindo outras áreas da RDSA, e o IDSM mantém um monitoramento de tais eventos desde os anos 2000 (CALVIMONTES 2009).



O estudo do peixe-boi em ambiente natural é tarefa especialmente difícil devido a fatores como seu comportamento inconspícuo ao se deslocar; por assomar à superfície somente para respirar; pela capacidade de manter-se sob a água por até 20 minutos quando perseguido; pelo hábito de passar grande parte do tempo sob os tapetes de vegetação flutuante e pela turbidez das águas em grande parte de sua área de distribuição. O conhecimento científico sobre sua distribuição, abundância e comportamento em ambiente natural ainda é limitado, mas informações sobre estes temas são conhecidas pelos moradores locais, que convivem com a espécie no dia a dia e ao longo do tempo. Desde 1993, o GPMAA realiza trabalhos de pesquisa e conservação da espécie nas RDSs Mamirauá e Amanã e em seus entornos, com o apoio de comunidades locais. Três diagnósticos rurais participativos já foram realizados na RDSA, com participação de caçadores e ex-caçadores de peixes-boi dos setores Amanã, Paranã do Amanã, Urini e Castanho, propiciando o intercâmbio de informações sobre caça e pesquisa, e resultando no mapeamento participativo e na produção de duas cartilhas e um pôster para divulgar informações sobre a biologia e o estado de conservação do peixe-boi amazônico (FIGUEIREDO *et al.*, 2001; MAR-MONTEL *et al.*, 2002).

Em 2002, iniciou-se um estudo sobre a etnobiologia do peixe-boi amazônico, com atenção especial para o registro dos conhecimentos (incluindo seu uso histórico e atual) e percepções da população local com relação ao animal. Ao longo de 120 km das margens dos lagos Amanã, Urini e Castanho, ou nos cursos d'água adjacentes, quinze comunidades foram selecionadas para o estudo. Este trecho representa um dos eixos migratórios sazonais da espécie, previamente confirmado por telemetria, e abriga famílias com estreita relação de uso e conhecimento acerca do peixe-boi (CALVIMONTES e MAR-MONTEL, 2010). Empregando a observação participante e a técnica de bola de neve, realizaram-se entrevistas e registros de campo junto aos "conhecedores de peixe-boi". Quarenta e um conhecedores, com idade entre 27 e 86 anos (média 50,6), pertencentes a 15 famílias com fortes laços de parentesco, contribuíram no estudo.

Apesar de legalmente protegida, a espécie ainda está sujeita à caça de subsistência e à venda no comércio local do entorno das cidades próximas à Reserva, especialmente do interior, como na feira e em bairros de Tefé (GPMAA, informação não publicada). Por se tratar de uma atividade ilegal, portanto,

que tende a acontecer de forma furtiva, não se pode contar com dados fidedignos sobre a magnitude atual da pressão de caça, o que prejudica a produção de índices de mortalidade, os quais, associados a dados de abundância, concorrem para refinar a compreensão sobre o estado de conservação da espécie. Calvimontes (2009), no estudo mais compreensivo sobre caça de peixe-boi na Amazônia brasileira, contabilizou 129 peixes-boi abatidos na área de estudo do Amanã, entre janeiro de 2002 e junho de 2008, sendo que 53% dos animais tiveram o sexo declarado. O comprimento máximo de animais caçados foi de 300 cm (ou 15 palmos - 2 animais); o comprimento médio foi de 206 cm (ou 10,3 palmos) para um n= 95, dos quais 6% (ou 58) eram adultos (> 200 cm ou 10 palmos). O arpão, instrumento tradicional de caça, foi a arte mais empregada nos abates (107 de 111 eventos). O emprego de malhadeiras foi declarado em apenas três ocasiões, mas paulatinamente vem se tornando um problema significativo, ao capturar acidentalmente filhotes sem capacidade de romper as malhas. O uso disseminado de malhadeiras também causa a morte de outros mamíferos aquáticos e gera conflitos de pescadores com lontras, botos e jacarés.

Os peixes-boi estão vulneráveis ao longo de toda sua rota migratória - das regiões de várzea de Amanã e Mamirauá até o lago Amanã - e em todos os tipos de *habitat* que frequentam ao longo do ano, pois os caçadores sabem que durante a enchente os animais estão junto às "comedias" (locais de alimentação), e durante a seca são encontrados em "boiadores". A perseguição aos peixes-boi no que hoje é a RDSA foi intensa da primeira metade do século XX até o início dos anos 1980. Durante esse período, anualmente, na arribação, que ocorre em julho-agosto, grupos de caçadores acampavam em locais específicos para abater números significativos de peixes-boi, sendo o mais famoso deles o paranã do Castanho. Estima-se que feitorias chegaram a capturar mais de 200 peixes-boi por ano. Segundo os moradores locais, a caça intensiva em Amanã declinou a partir dos anos 1970. Atualmente, apenas 8% dos eventos de caça ocorrem na região Castanho Alto, enquanto o Castanho Baixo é responsável por quase metade dos abates (46%). Isto pode estar associado ao fato de ser esta região da RDSA um ambiente de várzea, e onde as iniciativas de manejo do IDSM iniciaram-se apenas recentemente, tendo sido o contato com pesquisadores historicamente mais limitado. A segunda área mais importante de abates atualmente é a do Urini (21%) (CALVIMONTES

e MARMONTEL, submetido), onde mudanças na geomorfologia reduziram o lago a um local de passagem, que pode tornar-se um gargalo na rota migratória (ARRAUT *et al.*, 2017). Dezesete por cento é a contribuição do Amanã Baixo para os abates, e o Amanã Alto, com o maior e mais importante número de ‘boiadores’ do lago Amanã, representa 8% das capturas (CALVIMONTES e MARMONTEL, submetido).

Os principais produtos derivados da caça ao peixe-boi são a carne, a gordura e a pele (DOMNING, 1982), mas a iguaria mais famosa e cobiçada é a mixira, pedaços de carne frita e conservada na própria banha; geralmente, uma lata de 20 l comanda um preço de R\$ 300,00. Recentemente, os moradores locais têm se envolvido mais com a agricultura, e tal fato, associado à ilegalidade da caça, tornou o consumo local da carne – com um pequeno componente de venda –, a prática mais disseminada. O compartilhamento da carne com parentes e vizinhos também é uma prática comum, o que reforça a crença de que o caçador é uma pessoa especial, e o evento da caça uma ocasião importante (CALVIMONTES e MARMONTEL, submetido). Os ossos de peixe-boi também podem ser usados como ‘gaponga’ (isca para pesca do tambaqui) ou como medicamentos para várias doenças em forma de chá (SILVA e MARMONTEL, 2006).

Um estudo com análise da idade da espécie, baseado no corte do osso do ouvido de 99 peixes-boi caçados na RDSM e na RDSA, encontrou a faixa de idade entre 0 e 36 anos (VERGARA-PARENTE, 2009), sendo que mais de 61% da amostra correspondia a animais maiores de 5 anos de idade.

---

## Reprodução

Na região, os pescadores se referem a “va-diação” como o episódio em que grupos de peixes-boi machos perseguem uma fêmea e podem envolver-se em contendias na tentativa de acasalar. Moradores locais do Amanã concordam que uma fêmea de aproximadamente 200 cm (ou 10 palmos) já pode carregar uma cria no ventre (CALVIMONTES e MARMONTEL, 2010). Pereira (1944) relatou fêmeas dando à luz tanto no inverno quanto no verão, tendo observado atividade sexual mais intensa durante o período de águas altas. A elevação do nível da água estimula o crescimento e produtividade de plantas aquáticas e semiaquáticas; assim, aparentemente, em resposta a mudanças

no conteúdo nutricional e na disponibilidade alimentícia, *T. inunguis* apresentaria sazonalidade reprodutiva (BEST, 1982), com filhotes nascendo entre dezembro e julho, e pico de partos ocorrendo entre fevereiro e maio, quando o nível da água está crescendo e a produtividade de plantas é mais alta. Reproduzindo-se sazonalmente, os peixes-boi amazônicos conciliam o último terço da gestação e início da lactação, energeticamente demandantes e custosos, com o período de maior disponibilidade alimentar, permitindo à fêmea readquirir sua condição fisiológica (MARMONTEL *et al.*, 1992). Best (1982) especulou ainda que, em anos com pouca disponibilidade de alimento, algumas fêmeas não entrariam em estro, evitando as demandas energéticas de uma prenhez e lactação longas. Estresse semelhante atuando sobre machos poderia impedir também a espermatogênese nessa época (MARMONTEL *et al.*, 1992).

O período de gestação de todos os sirênios varia de 12 a 14 meses. A razão sexual é de 1:1, e o tamanho de prole tipicamente 1 (MARMONTEL *et al.*, 1992), nunca tendo sido registrado o caso de gêmeos na Amazônia, embora possível. Os filhotes nascem com 60-105 cm de comprimento e pesam 10-15 kg (MARMONTEL *et al.*, 1992). A menor cria capturada na área de estudo media três palmos (ou 60 cm), uma fêmea encontrada, em janeiro de 2004, flutuando em um dos igarapés da cabeceira do lago Amanã. Segundo os moradores locais, o animal estaria sozinho, embora, mais provavelmente, se tratasse de um filhote muito jovem, separado de sua mãe (CALVIMONTES, 2009).

---

## Dieta

Colares (1994) descreveu a morfologia do estômago do peixe-boi amazônico. Exclusivamente herbívoro, o animal é aparentemente um consumidor oportunista de grande variedade de plantas aquáticas e semiaquáticas, geralmente de hábito emergente ou flutuante, especialmente capins da família Poacea (GUTERRES-PAZIN *et al.*, 2014). A fim de estudar a ecologia trófica do peixe-boi, os comunitários de Amanã e Mamirauá foram consultados acerca de macrófitas aquáticas, capins, ramas e árvores, que pudessem ser ingeridas por peixes-boi. Desse levantamento foi elaborado um livro sobre a anatomia e morfologia da epiderme dessas plantas (GUTERRES *et al.*, 2008). Os fragmentos epiteliais nas fezes encontradas flutuando em canais e lagos,

e alguns conteúdos estomacais, foram então comparados com a epiderme descrita para cada uma das 69 plantas constando da coleção de referência. Em cerca de 90% dos casos, houve correspondência entre conhecimento local e a análise científica, e 30 novas espécies foram adicionadas à lista de itens alimentares de peixes-boi amazônicos até então conhecida. Na RDSA, foram identificadas 48 espécies consumidas, sendo 40 delas durante os períodos de cheia e seca. As mais frequentes foram: o rabo de raposa, *Hymenachne amplexicaulis*, o capim memeca, *Paspalum repens*, a arroirana, *Oryza grandiglumis*, o chibé de peixe-boi, *Azolla caroliniana* e o mureru, *Limnobium spongia* (GUTERRES-PAZIN *et al.*, 2014). As duas primeiras são consideradas cianogênicas, capazes de inibir a citocromo oxidase e, conseqüentemente, impedir as células de receber oxigênio das células vermelhas (GUTERRES-PAZIN *et al.*, 2013). Exceto por um caso de envenenamento alimentar por ingestão de macaxeira (*Manihot esculenta*, que contém cianeto de hidrogênio) e morte ulterior, nos cativeiros do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (D’AFFONSECA NECO e VERGARA-PARENTE, 2007), não há nenhum outro registro da ação de princípios tóxicos sobre o peixe-boi amazônico. Best (1983) sugeriu que peixes-boi poderiam jejuar por até 200 dias. Guterres *et al.* (2014) demonstram que embora possa haver uma diferença na composição (por substituição), possivelmente afetando qualidade e volume, um número semelhante de espécies de plantas é consumido tanto na cheia quanto na seca, contradizendo os achados de Best.

---

### Parasitas

De um total de 115 amostras de fezes de peixes-boi nativos capturados, de cativeiro ou encontradas flutuando no ambiente, cerca de 4% foram positivas para *Cryptosporidium* spp., protozoário transmissível através de ingestão de água e/ou alimentos contaminados com oocistos (BORGES *et al.*, 2007 e 2011). Embora a taxa seja consideravelmente inferior à dos peixes-boi marinhos (BORGES *et al.*, 2011), indicando um grau de integridade das águas da RDSA, o resultado gera preocupação de transmissão para o homem, e aponta para os problemas sanitários de comunidade locais, para a liberação de fezes nos habitat aquáticos pelos barcos, e deposição de dejetos animais em lagos de igapós (BORGES *et al.*, 2007). Em estudo recente, Borges *et al.* (2017b) relataram pela primeira vez a ocorrência de *Giardia* sp. em fezes de peixes-boi amazônicos.

### Reabilitação

Embora os animais visados pelos caçadores sejam os adultos, filhotes são frequentemente arpoados para facilitar a captura da fêmea. Nos últimos anos, a disseminação do uso de redes de pesca representou nova ameaça ao peixe-boi, promovendo emalhes acidentais, especialmente de filhotes, frequentemente seguidos de afogamento. O destino dos que são removidos com vida inclui o abate para consumo local ou comercial da carne, tentativa de criação dos animais na comunidade, e venda do animal vivo a comerciantes ou em cidades próximas. Anualmente, um número considerável de filhotes é removido da população, seja por capturas acidentais, seja por ações direcionadas (MARMONTEL *et al.*, 2008b). Entre 2001 e 2013, pelo menos 96 animais estiveram nessa situação (ORTIZ, 2013). Alguns peixes-boi são eventualmente devolvidos, diretamente pelos pescadores ou com auxílio de técnicos; um dos resultados relevantes do envolvimento da população foi o episódio de captura de peixe-boi em malhadeira, resultando na soltura imediata, seguida de reencontro com a mãe (MARMONTEL *et al.*, 2013). Estas iniciativas promissoras salientam a importância da conscientização e do envolvimento das populações locais nas atividades de conservação da vida silvestre (MARMONTEL *et al.*, 2008b).

Com o objetivo de equacionar o problema dos filhotes órfãos, o IDSM criou e implementou, em 2007, o Centro de Reabilitação de Peixes-boi de Base Comunitária (aka Centrinho), no lago Amanã, que foi oficializado e recebeu aval do IBAMA (# 561063) em 2008 (MARMONTEL *et al.*, 2008a, c; MARMONTEL *et al.*, 2009), através da categorização do IDSM em criadouro conservacionista, autorizado a resgatar e reabilitar filhotes órfãos de peixes-boi amazônicos, vítimas de emalhamento acidental, ou cuja mãe tenha sido abatida. Foram desenvolvidos protocolos para resgate e reabilitação, e todos os cuidados são tomados para o bom desenvolvimento do filhote (VAN TOLL, 2008).

A maioria dos animais foi recebida em situação de desidratação e/ou malnutrição, o que poderia ser revertido, na maior parte das vezes, com tratamento para hidratação e alimentação adequada e paulatina. Os filhotes órfãos têm sido criados em cativeiro no Centrinho, desde 2007, por meio de dietas lácteas artificiais, consistindo em uma mistura de leite em pó com óleo vegetal, suplementada por complexo multivitamínico. Visando melhorar o ganho de peso e o crescimento, e diminuir o período de reabilitação, diversos

estudos têm sido realizados para formular uma dieta mais adequada (DI SANTO, 2013; FERREIRA, 2015). Uma formulação nutricional baseada no aleitamento artificial customizado com base no metabolismo da espécie, pela determinação das Necessidades Energéticas de Manutenção, vem sendo implementada a partir de abril de 2013. Esta dieta mostrou-se superior em relação à dieta tradicional, alcançando a média de incremento de peso mensal de 6,4 kg, comparados aos 2,9 kg da dieta original (GUERRA-NETO *et al.*, in prep.). Foi também desenvolvida no Centrinho uma mamadeira subaquática, para auxiliar no aleitamento de forma mais similar possível ao experimentado com a mãe, reduzindo, assim, o contato com os tratadores e a domesticação (FREIRE *et al.*, submetido). Para auxiliar no tratamento dos animais feridos, medicamentos foram produzidos e testados, utilizando princípios ativos naturais disponíveis na região (SILVA *et al.*, 2011).

Até outubro de 2017, 18 animais passaram pelo Centrinho, sendo sete machos e onze fêmeas, com idades estimadas entre um e oito meses. Os animais resgatados mediam entre 85 e 163 cm ao chegar, e apresentaram peso inicial variando de 9 a 64 kg. Doze deles (cinco machos e sete fêmeas) foram soltos em quatro episódios (cinco em 2012; seis em 2015, incluindo uma re-soltura; um em 2016 e outro em 2017). Todos, exceto por um macho naturalmente esguio, foram liberados com radiotransmissores VHF de frequência única, inseridos em cintos adaptados em torno do pedúnculo caudal dos animais, e monitorados por radiotelemetria manual durante vários meses. Os animais eram provenientes de localidades situadas desde Atalaia do Norte (rio Javari) e Igarapé Grande (Guajará, AM) até a comunidade São Francisco, no rio Solimões, abaixo de Tefé, incluindo comunidades do interior das Reservas Mamirauá e Amanã. Metade dos animais foi resgatada de emalhes em artes de pesca (primariamente malhadeiras), dois foram arpoados, e três foram emalhados e arpoados; dois animais foram encontrados flutuando, conforme declarado, e um foi dado como enalhado em praia; um outro animal foi comprado por um comerciante, que o entregou aos cuidados do Instituto, para reabilitação. Dos animais que vieram a óbito, uma fêmea foi comprovadamente vítima de enterocolite aguda com pneumatose intestinal, desordem gastrointestinal frequente entre filhotes em fase de reabilitação (GUERRA-NETO *et al.*, 2016). Doenças provavelmente do trato digestório acometeram outros três espécimes, devido à tenra idade e à baixa imunidade adquirida da mãe.

Um dos filhotes chegou ao Centrinho com muitas marcas de mordidas, provavelmente provocadas por um bando de ariranhas, e não resistiu à infecção (GPMAA, dados não publicados); um outro animal ainda foi removido do recinto por entidade desconhecida (MARMONTEL *et al.*, 2013).

Além do envolvimento comunitário, trabalhos de educação ambiental são parte da rotina de trabalho (VIEIRA e MARMONTEL, 2010; FLORES *et al.*, 2013a, b; CENTRINHO).

---

### Capturas e solturas

O GPMAA tem capturado peixes-boi em ambiente natural, e monitorado os animais por radiotelemetria VHF (MARMONTEL *et al.*, 2012) desde 1994, atividade iniciada na Reserva Mamirauá. O acompanhamento dos primeiros animais permitiu descrever a rota migratória por eles percorrida entre os locais de várzea (no caso, a RDSM), onde permanecem durante a estação de águas altas, e os locais de terra firme, com poços profundos, onde encontram refúgio contra a caça (no caso, a RDSA) (MARMONTEL *et al.*, 2002). Vinte e um animais foram capturados com redes na RDSA, em 2001 e em 2005. Destes, apenas sete eram fêmeas, e somente duas delas grandes o suficiente para adaptação do cinto. Os animais foram monitorados por até três anos, gerando dados de deslocamento, uso de *habitat* e locais de maior vulnerabilidade dos indivíduos (ARRAUT *et al.*, 2010, 2017).

Animais reabilitados são liberados também com sistema de rádio VHF, em frequência única de amplitude 173-174.999 MHz, para garantir que sua readaptação ao ambiente seja monitorada (CARVALHO, 2013; CARVALHO *et al.*, 2013, 2014). A primeira reabilitação e devolução de peixe-boi ao ambiente natural na Amazônia brasileira foi feita na RDSM, em 2000, e coordenada pelo IDSM (MARMONTEL e PETTA, 2000). Desde então, quatro solturas de animais reabilitados foram realizadas na RDSA: 2012 (5), 2015 (6, sendo 1 uma re-soltura) (MARMONTEL *et al.*, 2015b), 2016 (1) e 2017 (1), sendo os animais rastreados por VHF e triangulação, a bordo de casco de alumínio com motor de popa 1-2x/dia, metodologia que perdurou por um período de vários meses até cerca de dois anos. Em geral, os animais realizam pequenos movimentos exploratórios nos primeiros meses, e em áreas próximas ao local de soltura, para posteriormente aventurarem-se em áreas mais distantes, muitas vezes

em duplas, permanecendo em boiadores (locais de maior profundidade) (CARVALHO *et al.*, 2013; MARMONTEL *et al.*, 2015a). Duas histórias de sucesso incluem um macho e uma fêmea, reabilitados por sete anos cada um. O primeiro (Piti Aranapu) foi recebido para reabilitação emaciado e arpoado, liberado em 2012 e recapturado por ter perdido peso (ELIAS *et al.*, 2013). Piti foi novamente liberado em 2015, desta vez, em soltura branda, sendo o primeiro a deixar o lago e a realizar a rota migratória com sucesso (MARMONTEL *et al.*, 2015a); o animal foi rastreado por mais de 12 meses, quando perdeu seu cinto (GPMAA, dados não publicados). A fêmea (Helena do Icé) teve seu nervo facial afetado (e conseqüentemente também sua visão, respiração e mastigação) em função de ter sido flechada na região da mandíbula (GUERRA NETO *et al.*, 2015). Considerada como forte candidata para destinação a cativeiro permanente, Helena foi liberada em 2017, contrariando todas as previsões, e realizando um dos mais espetaculares deslocamentos entre animais reabilitados, tendo excedido quaisquer dos demais, e viajado todo o lago Amanã até a região abaixo do Castanho em poucos meses. Essas experiências indicam que animais reabilitados (mesmo aqueles com idade superior a dois anos, e desde que tenham o mínimo de contato humano, sob condições as mais naturais possíveis) têm capacidade de se readaptar ao ambiente natural, provavelmente com auxílio de outros animais nativos, para superação da deficiência de aprendizado com as mães, de quem foram precocemente separados.

---

### Abundância

O número total de peixes-boi na Amazônia é uma das questões mais cruciais em termos de dinâmica populacional para que se possa avaliar o estado de conservação da espécie. Não se trata de tarefa fácil, lidar com espécie inconspícua, que vive em águas turvas, geralmente abrigada sob densos matupás. Best (1983) estimou o número de peixes-boi no lago Amanã em 1979 como variando de 500 a 1.000 indivíduos, entretanto, sem mencionar a metodologia utilizada para chegar a este número. Até o momento, não existem estimativas populacionais confiáveis para a espécie em nenhum sítio da Amazônia, nem números no passado (exceto estimativas incompletas acerca de abates).

O GPMAA tem experimentado diferentes técnicas para estimar esses números, baseando-se, ora nos tamanhos das comedias, ora no censo comunitário, ou ainda

utilizando sonar rotatório de alta definição, sem, no entanto, obter uma resposta satisfatória até o momento (MARMONTEL, 2006). Com a colaboração científica do Dr. Daniel Gonzalez-Socoloske, da Andrews University (USA), tem-se realizado diversos testes, agora com um sonar de varredura lateral (FRANCISCO *et al.*, 2015). Esta técnica já foi usada com relativo sucesso em sítio da Amazônia colombiana, associada a observações diretas e entrevistas (ARÉVALO-GONZÁLEZ *et al.*, 2014). Desde o início de 2017, foi instalado junto ao flutuante Amanã, na parte baixa do lago Amanã, uma *sound trap*, resultado da colaboração científica com o Dr. Michel André, da Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona) e da The Sense of Silence Foundation, captando sons de animais aquáticos, inclusive de peixe-boi, numa tentativa de desenhar uma forma de estimar a quantidade de animais que passam pelo local, especialmente durante a migração anual.

---

### Genética

Análises genéticas de amostras de peixes-boi da região do médio Solimões (RDSM e RDSA) apontam para uma única população em expansão, com alta diversidade, e 31 haplótipos muito relacionados, encontrados em diferentes países e regiões do Brasil (VIANNA *et al.*, 2006). Através de técnicas de morfometria geométrica tridimensional, Barros *et al.* (2017) analisaram a forma e o tamanho de crânio em peixes-boi amazônicos e marinhos (*Trichechus manatus*). O crânio do peixe-boi amazônico resultou significativamente menor do que o do peixe-boi marinho, sem apresentar uma diferenciação geográfica de forma entre as populações estudadas, reforçando a tese de uma população panmítica (VIANNA *et al.*, 2006). Usando-se a região controle do DNA mitocondrial, o tamanho populacional efetivo de fêmeas ( $N_{ef}$ ) foi estimado em 133.200-510.823, o que representaria o tamanho efetivo no passado, sem levar em conta a recente redução populacional em várias regiões. O padrão dos dados sugere ainda a ocorrência de um gargalo populacional em torno de 129.216 anos atrás, com fortes indícios de subsequente expansão no passado recente. Em suma, acredita-se que a diversidade genética atual ainda é ampla, provavelmente equivalente à de período anterior ao último século, de quando data a caça intensa na bacia Amazônica. Sugere-se ainda uma expansão recente depois de um gargalo populacional, onde a redução populacional por caça não apagou o sinal

genético da expansão que se iniciou no Pleistoceno (VIANNA *et al.*, 2006).

## Botos

*Inia* e *Sotalia* ocorrem ao longo dos cursos d'água da RDSA, com consideráveis concentrações na região do lago Amanã, tendo sido feito um primeiro esforço de levantamento ao longo do lago em 2014. Ambas espécies são passíveis de emalramento acidental em redes de pesca, mas não há pesca direcionada a elas.

## Biologia

A coleta de carcaças tem possibilitado estudos básicos de anatomia e morfologia, mas que ainda não haviam sido realizados para as espécies amazônicas. Santos Jr. *et al.* (2017) descreveram macro e microscopicamente as estruturas anatômicas da porção inferior do sistema respiratório de tucuxis e botos, confirmando a similaridade com outros odontocetos e identificando a presença de dutos alveolares e esfíncter mioelástico nas espécies amazônicas. A análise dos tratos reprodutivos de um jovem e de um adulto fizeram parte de um estudo sobre a morfologia dos órgãos genitais masculinos do tucuxi (PEREIRA, 2008), demonstrando que, exceto por pequenos detalhes, as estruturas macro e microscópicas são semelhantes às de outras espécies da ordem Cetardiodactyla. Silva *et al.* (2014a, b, e 2016) analisaram aspectos morfológicos do sistema imunológico de espécies de cetáceos ocorrendo nas costas norte e nordeste do Brasil. Os autores identificaram baços acessórios em *Sotalia fluviatilis*, de aparência macro e microscopia idêntica à do baço primário, e que teriam importante função de órgão linfóide secundário (SILVA *et al.*, 2014a). A morfologia dos linfonodos de cetáceos é semelhante à de mamíferos terrestres, porém, Silva *et al.* (2014b) identificaram novos grupos de linfonodos (renal, e genital em machos e fêmeas) em sete espécies estudadas, incluindo *Sotalia fluviatilis* e *Inia geoffrensis*. Analisando tecido linfóide associado a mucosas, Silva *et al.* (2016) encontraram amígdala laringeal em um jovem de tucuxi, e agregações de linfócitos na mucosa, próximo ao lumen intestinal, e amígdalas anais em tucuxi e boto. Embora semelhante ao tecido linfóide associado a mucosas em mamíferos terrestres, a presença de amígdalas laringeais e anais em cetáceos amazônicos pode ser essencial

para a proteção dos animais contra agentes agressores do ambiente.

*Inia* possui estômago muscular (ou anterior) pequeno comparativamente ao estômago glandular (ou principal) e estômago pilórico, ao passo que *Sotalia* apresenta grande estômago muscular como um saco cego, imediatamente após o esôfago, e um estômago glandular muito reduzido seguido do pilórico (DA SILVA, 1983). Da Silva (1983) analisou nove estômagos de *Inia* e nove de *Sotalia*, provenientes do lago Amanã, no período 1979-1982, sendo a família de peixes Sciaenidae a mais representativa identificada a partir de partes rígidas remanescentes no conteúdo estomacal. *Inia* explora um amplo espectro de habitat, consumindo 60% de espécies pelágicas e 33% bentônicas; aproximadamente 4,9% de peixes predados pelo boto vermelho são de hábitos solitários, e 42% são espécies de cardumes (DA SILVA, 1983). Além de *Inia* ser capaz de lidar com estruturas rígidas de defesa dos Siluriformes, uma amostra proveniente do lago Amanã revelou restos de uma iacá, *Podocnemis sextuberculata*, de cerca de 7 cm de comprimento em seu estômago (DA SILVA e BEST, 1982). As amostras de *Sotalia* revelaram 82% de peixes de hábitos pelágicos e 11% bentônicos em sua dieta, sendo que 75% são formadores de cardume. Ambas espécies predam mais espécies diurnas (65-75%), e mais de 35% de sua dieta consiste de peixes carnívoros.

Loch Silva *et al.* (2006), analisando dentes de 29 botos e 14 tucuxis da região do médio Solimões e Japurá, registraram desgaste dentário em 37 indivíduos, e em 65% das amostras de dentes, respectivamente, a maior parte superficial. Casos de tártaro e cáries foram documentados nas duas espécies, em proporções variando de 1,5 a 21%. Estudos adicionais deverão elucidar a etiologia e as causas dessas alterações, assim como possíveis reflexos em termos de saúde e conservação das espécies.

Da Silva (1993: Tabela 4.1; Apêndice 1) teve acesso a 13 espécimes de boto vermelho (7 machos, 4 fêmeas e 2 de sexo indeterminado) provenientes do Amanã (1979-1983), dos quais estimou a idade baseada no número de grupos de camadas de crescimento (GCC). Os comprimentos variaram de 108 cm (fêmea imatura, 0 GCC no cimento dentário, a mais nova da amostra) a 255 cm (macho adulto com 36 GCC no cimento). Este último representou também o animal mais idoso da amostra, enquanto uma fêmea lactante, de 196 cm de comprimento, apresentou o máximo de 21 GCC no cimento dentário de fêmeas.

## Genética

Baseados em morfometria geométrica de 12 crânios de tucuxi da coleção do IDSM, e 92 de boto cinza da região costeira, Monteiro-Filho *et al.* (2002) argumentaram que as então aceitas subespécies de *Sotalia* (*S. fluviatilis guianensis* e *S.f. fluviatilis*) deveriam ser elevadas ao nível de espécie. Esta percepção foi reforçada pelas análises de DNA mitocondrial realizadas por Caballero *et al.* (2007), sendo esta classificação amplamente aceita atualmente.

Posteriormente, Caballero *et al.* (2010a) verificaram que, em geral, a diversidade haplotípica e nucleotídica da região controle do DNA mitocondrial de tucuxi e boto cinza é semelhante à relatada para espécies com distribuições e amplitudes de *habitat* semelhantes, incluindo os peixes-boi (GARCIA-RODRÍGUEZ *et al.*, 1998; VIANNA *et al.*, 2006) e o boto vermelho (BANGUERA-HINESTROZA *et al.*, 2002), embora a diversidade haplotípica seja maior em unidades populacionais fluviais do que nas costeiras de *Sotalia*. Em geral, existe menos estruturação regional e menor grau de diferenciação em tucuxis do que em boto cinza, o que pode ser atribuído à história evolutiva relativamente mais curta do tucuxi se comparado ao boto cinza. Maiores níveis de fluxo gênico podem ser esperados entre unidades populacionais amazônicas, devido à distribuição partilhada em pequenos grupos de tucuxis ao longo dos canais principais e afluentes do Amazonas. Como consequência, tem-se maior diversidade mitocondrial em geral, sugerindo um tamanho surpreendentemente grande de população efetiva ( $N_{ef}$ ) e fluxo gênico de fêmeas relativamente alto, ao longo das regiões amostradas (indicando certo grau de filopatria) do rio principal e de seus afluentes (CABALLERO *et al.*, 2010a, b). O tamanho populacional efetivo de longo prazo de fêmeas ( $N_{ef}$ ) (que estima potencial evolutivo da população, mas admitindo as limitações) foi calculado entre 17.800 e 19.600 para tucuxi (CABALLERO *et al.*, 2007). Embora botos e tucuxis apresentem algum grau de filopatria, dados recentes sobre botos vermelhos da mesma região amostrada (médio Solimões) indicam que os primeiros são mais fortemente estruturados, mesmo em escala microgeográfica (possivelmente devido à origem mais recente de tucuxi como espécie na Amazônia) (CABALLERO *et al.*, 2010b). Hollatz *et al.* (2011) e Vianna *et al.* (2011) analisaram duas subpopulações de boto vermelho (Tefé, na margem direita do rio Solimões, e Mamirauá-Amanã, na margem esquerda) usando DNA mitocondrial (região controle e citocromo b) e microsatélites autossômicos, comparando-as entre si e com outras populações adjacentes

(BANGUERA-HINETROZA *et al.*, 2002). A diversidade genética ( $h$ ) foi considerada similar entre os dois primeiros, e não houve indicação de intercruzamento naquelas populações. O estudo indica ainda que o tamanho populacional se manteve estável ao longo dos últimos 40.000 anos (HOLLATZ *et al.*, 2011). Os haplótipos brasileiros ocupam uma posição intermediária com relação à Amazônia e Orinoquia colombianas, e aos haplótipos bolivianos (VIANNA *et al.*, 2011). O estudo filogeográfico enfatizou a surpreendente estruturação populacional do boto vermelho, tanto em nível macro quanto microgeográfico (VIANNA *et al.*, 2011). Apesar das duas populações brasileiras distarem apenas cerca de 45 km, uma forte diferenciação foi demonstrada, o que sugere um fluxo genético materno extremamente limitado entre elas, e o efeito da heterogeneidade do ambiente aquático (HOLLATZ *et al.*, 2011), onde as águas turvas do Solimões constituiriam uma barreira ecológica, segregando as populações (VIANNA *et al.*, 2011). Esta filopatria de fêmeas causa um relativo isolamento entre populações vizinhas e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade à extinção (HOLLATZ *et al.*, 2011).

---

## Percepções

Paschoal *et al.* (2013) entrevistaram moradores locais do lago Amanã com relação a suas percepções sobre o boto vermelho. Em geral, os habitantes locais têm medo do animal, que é considerado detentor de poderes sobrenaturais, de natureza 'malina', capaz de seguir canoas e fazer ruídos para assustar pessoas, persegui-las e encantá-las, ou levá-las aos 'encantados', sua cidade subaquática. Existe também um componente associado ao candomblé, pelo qual os espíritos do boto assombrariam os vivos usando seus corpos, chamados 'aparelhos', e que apenas um bom rezador, um curador que 'pegue cabocos' seria capaz de curar alguém acossado pelo boto. Alguns moradores ainda compartilham da disseminada crença amazônica de que o animal se transforma em um homem branco que seduz as moças. Em geral, o medo das consequências que podem acometer aquele que mate um boto, além do fato de o animal ser considerado 'pitiú' (de odor forte e nauseabundo), impede que moradores do Amanã o utilizem como alimento. Essa imagem de charme e sedução, e a capacidade de se transformar numa figura humana, coexiste com um componente de temor, assombro e risco ao longo da Amazônia (LEATHERWOOD e REEVES, 2003).

## Mortalidade

Possivelmente, a principal causa de morte de botos e tucuxis é a mesma que assola as populações de cetáceos no mundo todo, fluviais ou marinhos: a interação com a pesca. Desafortunadamente, em função do clima tropical, é muito difícil constatar se as carcaças, que são encontradas normalmente com moderado a alto grau de decomposição, pertenciam a botos que foram vítimas de interações com a atividade pesqueira. Durante monitoramento feito em 2005, Loch *et al.* (2009) registraram 12 carcaças de tucuxi e seis de boto na área do lago Amanã e no entorno do Lago Tefé, 17% das quais apresentavam sinais de ataques propositais, ou de morte intencional. Os autores especularam que estas mortes estariam associadas a conflitos com pescadores e a tabus culturais, já que as carcaças não foram utilizadas para nenhum outro fim. Emalhes acidentais, capturas oportunistas e intencionais de botos e tucuxi para a pesca da piracatinga foram registrados no baixo rio Japurá, no limite das RDSs Mamirauá e Amanã, particularmente no paranã do Cubuá (2,902820 S; 64,795012 O), para caça dirigida, e no paranã do Coraci (2,569735 S; 64,979100 O), para captura incidental em malhadeiras de 90–100 mm, utilizadas para a pesca de tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirapitinga (*Piaractus brachyomus*) e grandes bagres (Pimelodidae) (IRIARTE e MARMONTEL, 2013a, b). Entretanto, a propalada pesca de piracatinga, usando isca de boto, parece não ocorrer no lago Amanã, devido à dificuldade de arpoá-lo e à distância do local até os centros compradores (PASCHOAL *et al.*, 2013).

## Abundância

Aeronaves remotamente pilotadas (RPA, ou drones) têm sido paulatinamente mais usadas em conservação de espécies por oferecer imagens de alta definição, acesso a locais remotos e possibilidades de explorar aspectos da vida animal. Desde 2016, o GPMAA tem envidado esforços em associar o uso de drones à técnica de amostragem de distâncias para melhorar essa metodologia e oferecer fatores de correção na estimativa populacional de botos e tucuxis (COSTA *et al.*, 2017; da ROSA *et al.*, 2017). Na RDSA essas iniciativas têm sido realizadas na região do lago Amanã, rio Cubuá, rio Pirataema e paranã do Coraci.

## Mustelídeos

Duas espécies de mustelídeos ocorrem na região do Amanã, a lontrinha, ou lontra neotropical (*Lontra longicaudis*), e a ariranha, ou lontra gigante (*Pteronura brasiliensis*). Enquanto a primeira é muito pouco estudada e, portanto, classificada como dados-deficientes pela IUCN, a segunda encontra-se ameaçada de extinção por uma série de fatores (GROENENDIJK *et al.*, 2015). O GPMAA realiza trabalhos mais oportunistas com a lontrinha, porém, a população de ariranhas tem sido monitorada desde o início dos anos 2000, quando se registrou o retorno dos animais à região (LIMA, 2013; MARMONTEL *et al.*, 2015). Desde então, tem-se monitorado a expansão da população ao longo dos igarapés da cabeceira do lago Amanã (LIMA *et al.*, 2014a), assim como os conflitos envolvendo as populações humanas (LIMA *et al.*, 2014b; LIMA e MARMONTEL, 2014).

## Distribuição e uso de habitat

No passado, as ariranhas se distribuíam pela maior parte da América do Sul, mas sua ocorrência próxima às margens de cursos de água e, conseqüentemente, a facilidade de acesso pelo homem, as tornaram suscetíveis a perturbações e à caça (HARRIS, 1968; SCHENCK, 1999). A espécie foi intensamente perseguida pela caça comercial no passado, em função das peles, altamente cobiçadas no comércio internacional, e atualmente são raras ou extintas em grande parte da sua distribuição original, persistindo principalmente em áreas remotas ou protegidas (MARMONTEL *et al.*, 2015). Durante as décadas de abate (1940–1970), os habitantes do Amanã matavam as ariranhas por sua pele, fechando as entradas das locas e expulsando os animais com fumaça. A espécie, que ocorria ao longo do lago e nas pontas de terra firme dos igarapés adjacentes, foi então praticamente eliminada da área. A atividade predatória cessou com a declaração da Lei de Caça, de 1969, e o desmantelamento dos mercados, mas as ariranhas não foram avistadas por várias décadas. Apenas no início dos anos 2000, habitantes locais começaram a relatar a presença de ariranhas em igarapés e até mesmo no lago Amanã (MARMONTEL *et al.*, 2015), o que levou à realização de esforços de campo, iniciados na estação seca de 2003, seguindo métodos descritos em Groenendijk *et al.* (2005). Apenas um animal foi avistado naquela ocasião, no igarapé do Urumutum, mas sinais da presença da lontra gigante (locas, latrinhas, acampamentos, pegadas e



paredões de arranhaduras) foram encontrados também nos igarapés Juacaca, Baré e Juazinho, confirmando a presença da espécie na RDSA, e representando o primeiro caso documentado de recuperação da população na Amazônia brasileira após o período de caça intensiva (MARMONTEL *et al.*, 2015). Baseados em expedições de campo de dez dias, no período 2004-2008, Lima *et al.* (2014a) relataram o monitoramento da população ao longo de 13 igarapés em torno do lago Amanã: 32 animais foram identificados individualmente, através das manchas gulares observadas em 12 grupos contabilizados, e o número mínimo estimado na ocasião foi de 75 animais. As avistagens, em média a cada 12 km, foram indicativas de um leve aumento populacional, e a área de reocupação ao longo dos anos expandiu-se para até oito corpos d'água (igarapés Açu, Baré, Cacau, Juacaca, Juazinho, Juá Grande, Ubim e Urumutum) (LIMA *et al.*, 2014a). Em anos subsequentes, maior ênfase tem sido dada aos igarapés onde ocorre maior densidade de animais (Baré, Ubim e Urumutum), onde também têm sido instaladas armadilhas fotográficas para maximizar as chances de visualização e análise de período de atividade (GPMAA, dados não publicados). Um novo levantamento, realizado de novembro de 2014 a abril de 2015, registrou, pela primeira vez, a presença de ariranhas ao longo dos igarapés Samauma, Calafate e Bacaba. Tais informações são indícios de que as populações de ariranhas na RDSA continuam se recuperando, mantendo as taxas de crescimento populacional e expandindo sua área de ocupação até chegar à capacidade de suporte (COELHO *et al.*, 2015). Ariranhas também foram detectadas no extremo leste da RDSA, no rio Unini (GPMAA, dados não publicados), demonstrando a importância da área protegida como conexão entre RDSM (GPMAA, dados não publicados) e Parque Nacional do Jaú (PARNA Jaú) (SILVA e ROSAS, 2008). Coelho *et al.* (2017) analisaram padrões de similaridade entre elementos da paisagem ocupada por ariranhas em distintas regiões da Amazônia brasileira.

As ariranhas têm preferência por margens com características específicas para construir suas locas, acampamentos e locais de descanso: a distâncias curtas da água (1-2 m) para os três tipos de sítios, em declives inferiores a 45°; escolhendo acampamentos com boa visibilidade do entorno; construindo as locas diretamente no solo – estas mantêm alguma cobertura vegetal na entrada; e corpos d'água com profundidades não inferiores a 1 m – condições que facilitam o acesso rápido aos abrigos, com baixo desgaste energético. Esse

cenário reflete a importância das margens de rio como *habitat* crítico para a ariranha, e a necessidade de incluir margens riparianas em quaisquer esforços para conservar a espécie (CARTER e ROSAS, 1997; DUPLAIX, 1980; SOUZA, 2004).

Estudos também realizados durante a estação de cheia, quando os animais tendem a deixar o leito principal do rio, tornam evidente que a área de vida é um ente mais fluido que o território. Foi documentada uma tendência dos animais a se dispersarem para dentro dos igapós (e.g. baixo Baré) ou para as cabeceiras (e.g. alto Baré) (BLANCO, 2013). O monitoramento de longo prazo realizado pelo GPMAA oferece suporte à informação de utilização das mesmas locas e, consequentemente, das mesmas áreas pelos animais ao longo dos anos (GPMAA, dados não publicados). Um estudo com armadilhas fotográficas posicionadas junto a locas e latrinas ativas demonstrou o uso dos sítios por outros mamíferos (paca, gambá) e aves (mutum-cavalo, jacutinga-de-garganta-azul e juriti) na busca de abrigo, mas especialmente para forrageio (GIROUX *et al.*, 2015).

---

### Parasitos

Pela primeira vez, foram descritos os protozoários *Cryptosporidium* spp e *Giardia* sp. em *Lontra longicaudis* e *Pteronura brasiliensis*, em amostras provenientes da RDSA (BORGES *et al.*, 2017a, b), porém, sem sinais clínicos evidentes. Em ambas, a infecção pelo primeiro agente superou a do segundo (15,3% em lontra e 42% em ariranha; e 9,2 % em lontra e 29,2% em ariranha, respectivamente). A coinfeção ocorreu respectivamente em 4,5% e 20,8% das amostras de lontra e ariranha. Estes achados acenam para a possibilidade de transmissão desses agentes – por ingestão de alimento ou água contaminados – a outras espécies aquáticas ou terrestres, bem como para o potencial de zoonoses.

---

### Genética

Historicamente, duas subespécies têm sido propostas para a ariranha (RENGGER, 1830) com base na distribuição e características morfológicas, como tamanho, cor da garganta e dentição: *P. brasiliensis brasiliensis*, ocorrendo nas bacias dos rios Amazonas e Orinoco, e *P. brasiliensis paranensis*, nas bacias dos rios Paraná e Paraguai. Embora exista algum grau de correlação geográfica

e um alto nível de divergência interpopulacional, até o momento, as análises de DNA mitocondrial de populações provenientes da Amazônia e do Pantanal não fornecem suporte a esta divisão, justificando pesquisas adicionais para esclarecer a questão (GARCIA *et al.*, 2007). Vânia Fonseca, em trabalho de doutorado, está analisando a conectividade e os padrões de diversidade genética em populações de *Pteronura brasiliensis* e de *Lontra longicaudis* na bacia Amazônica, incluindo amostras da RDSA (área focal e subsidiária), RESEX Unini, Flona Tefé, REBIO Uatumã (AM) e rio Jauaperi (RR).

### Conflitos e percepção

As ariranhas são percebidas como uma ameaça à atividade pesqueira, primariamente pelos danos infligidos às redes de pesca, e em segunda instância pelos prejuízos causados aos recursos pesqueiros (FONSECA e MARMONTEL, 2011), mais do que devido à alegada agressividade dos animais. Percepção semelhante é compartilhada por pescadores do médio Solimões (LASMAR *et al.*, 2013). Entre 2001 e 2013, 11 ariranhas foram abatidas (oito por arma de fogo, uma por arpão, e duas após terem sido capturadas incidentalmente); houve quatro tentativas de abate (duas por arpão e duas por arma de fogo, sem mortes confirmadas) e cinco capturas acidentais (uma em anzol e três em redes de espera, com três mortes confirmadas) nas cabeceiras do lago Amanã (FONSECA e MARMONTEL, 2011; LIMA *et al.*, 2014b; GPMAA, dados não publicados). Há registros de duas mortes de lontra, em 2002 e 2007, por arpão e arma de fogo, e duas carcaças foram encontradas (2011, 2013), sendo uma de um neonato (GPMAA, dados não publicados).

A remoção de filhotes de ariranhas de locais e a separação de seu grupo social é prática comum na RDSA, porém, a manutenção da cria é complexa e onerosa, e a devolução ao grupo é frequentemente malsucedida. Em 2011, um filhote proveniente do igarapé do Baré (lago Amanã) foi entregue ao GPMAA. Buscando manter o animal em reabilitação o menor tempo possível, e empregando o mínimo contato, foi possível reintegrá-lo a seu grupo original, graças ao conhecimento dos grupos da área (LIMA e MARMONTEL, 2011). Por outro lado, um animal tornado cativo foi abatido por seus captores pelo fato de produzir muito ruído (GPMAA, dados não publicados).

### Educação

Concomitante ao trabalho de pesquisa, são realizadas ações de sensibilização da população e de educação ambiental com relação a ariranhas. Com o aumento dos números de ariranhas na área do Amanã, um programa de sensibilização deverá ser fortalecido nas comunidades para reduzir a possibilidade de conflitos (MARMONTEL *et al.*, 2015). Uma cartilha chamada “Zé Ariranha” foi adaptada da original, de autoria da Fundação Zoológica de Frankfurt (CALVIMONTES *et al.*, 2009) para distribuição nas comunidades da RDSA.

### Considerações Finais

Com o crescimento e a movimentação da população humana na RDSA, prevê-se uma potencialização de conflitos envolvendo os mamíferos de água doce. Especula-se que as espécies passarão a sofrer interferências antrópicas diretas de forma mais constante, tendendo a aumentar sua mortalidade (abates ou tentativas de abate por conflitos percebidos, aumento do tráfego de embarcações, capturas acidentais); ou indiretas (poluição por contaminantes e lixo, alteração de paisagens para agricultura e pecuária, levando à lixiviação), que poderão acarretar impactos subletais, como a redução da espermatogênese ou oogênese. As cinco espécies incluem predadores de topo (botos, lontras) e da base da cadeia alimentar (peixe-boi), cada um com funções ecológicas chave para o ecossistema amazônico regional. Além das atividades antrópicas previstas, as mudanças nos padrões climáticos produzirão alterações nos níveis de precipitação, que tendem a afetar profundamente a dinâmica de inundação. Até o momento, não há registros de exploração de minérios ou previsão de construção de barragens, mas dada a política desenvolvimentista atual e as prospecções em curso, não causaria surpresa se ameaças adicionais viessem a se somar às atuais no futuro próximo (ARRAUT *et al.*, 2017, MARSH *et al.*, 2016). O impacto dessas ameaças, especialmente em bloco, poderia levar à perda da diversidade e aumentar o risco de extinção local dos mamíferos aquáticos em Amanã. Para contrabalançar essas ameaças, será preciso conciliar atividades de pesquisa, educação, fiscalização, bem como definir o zoneamento da Reserva. Apesar de os mamíferos de água doce terem expectativa de vida longa, todas as espécies têm baixa capacidade reprodutiva, típica de espécies *k*-selecionadas (especialmente peixe-boi e botos), com maturação

sexual tardia, pequena prole, longos intervalos de cria, alto investimento maternal - refletido em longos períodos de gestação, amamentação e na íntima associação entre mãe e filhote, que reflete em aprendizagem. A manutenção da conectividade entre essas populações será fundamental em momentos de crise, e a RDSA encontra-se em posição privilegiada para fornecer refúgio e continuidade para a distribuição das espécies de vertebrados aquáticos.





# REFERÊNCIAS

- ARAGONES, L.; MARMONTEL, M.; KENDALL, S. Working with communities for sirenian conservation. In: HINES, E.; J.E. REYNOLDS; L. ARAGONES; A. MIGNUCCI-GIANNONI; M. MARMONTEL (Orgs.) **Sirenian Conservation** - issues and strategies in developing countries. 1ed. Gainesville, FL: The University of Florida Press, p. 221-227, 2012.
- ARÉVALO-GONZÁLEZ, G.K.; CASTELBLANCO-MARTÍNEZ, D.N.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; LÓPEZ-ARÉVALO, H.F.; MARMONTEL, M. Complementary methods to estimate population size of Antillean Manatees (Sirenia: Trichechidae) at Ciénaga de Paredes, Santander, Colombia. **Journal of Threatened Taxa**, n. 6, p. 5830-5837, 2014.
- ARRAUT, E.M.; MARMONTEL, M.; MANTOVANI, J.E.; NOVO, E.M.L.M.; MACDONALD, D.W.; KENWARD, R.E. The lesser of two evils: seasonal migrations of Amazonian manatees in the Western Amazon. **Journal of Zoology**, v. 280, p. 247-256, 2010.
- ARRAUT, E.M.; ARRAUT, J.L.; MARMONTEL, M.; MANTOVANI, J.E.; NOVO, E.M.L.M. Bottlenecks in the migration routes of Amazonian manatees and the threat of hydroelectric dams. **Acta Amazonica**, n. 47, p. 7-18, 2017.
- BANGUERA-HINESTROZA, E.; CARDENAS, H.; RUIZ-GARCIA, M.; MARMONTEL, M.; GAITAN, E.; VAZQUEZ, R.; GARCIA-VALLEJO, F. Molecular identification of evolutionarily significant units in the Amazon river dolphin *Inia* sp. (Cetacea: Iniidae). **Journal of Heredity**, v. 93, n. 5, p. 312-322, 2002.
- BARROS, H.M.D.R.; MEIRELLES, A.C.O.; LUNA, F.O.; MARMONTEL, M.; CORDEIRO-ESTRELA, P.; SANTOS, N.; ASTÚA, D. Cranial and chromosomal geographic variation in manatees (Mammalia: Sirenia: Trichechidae) with the description of the Antillean manatee karyotype in Brazil. **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, n. 55, p. 73-87, 2017.
- BEST, R.C. Seasonal breeding in the Amazonian manatee, *T. inunguis* (Mammalia: Sirenia). **Biotropica**, v. 14, n. 1, p. 76-78, 1982.
- \_\_\_\_\_. Apparent dry-season fasting in Amazonian manatees (Mammalia: Sirenia). **Biotropica**, v. 15, n. 1, p. 61-64, 1983.
- \_\_\_\_\_. The aquatic mammals and reptiles of the Amazon. In: SIOLI, H. (Ed.). **The Amazon – Limnology and Landscape Ecology of a Mighty Tropical River and Its Basin**. Dr. W. Junk Publ., Dordrecht Monographiae, vol. 56., p. 371-412, 1984.
- BLANCO, B.G. **Mapeamento das áreas de uso de ariranha *Pteronura brasiliensis* (Zimmermann 1780) no igarapé Baré do Lago Amanã durante o período de cheia, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas**. 61 f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- BORGES, J.C.G.; ALVES, L.C.; LIMA, D.S.; LUNA, F.O.; AGUILAR, C.V.C.; VERGARA-PARENTE, J.E.; GAUSTINO, M.A.G.; LIMA, A.M.A.; MARMONTEL, M. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. em manatí amazônico (*Trichechus inunguis*, Natterer, 1883). **Biotemas**, v. 20, n. 3, p. 63-66, 2007.
- BORGES, J.C.G.; ALVES, L.C.; FAUSTINO, M.A.G.; MARMONTEL, M. Occurrence of *Cryptosporidium* spp. in Antillean manatees (*Trichechus manatus*) and Amazonian manatees (*Trichechus inunguis*) from Brazil. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 42, p. 593-596, 2011.
- BORGES, J.C.G.; LIMA, D.S.; CALERA, B.M.; MARMONTEL, M.; SILVA, E.M.; MOREIRA, A.L.O.; ALVES, L.C. *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* sp. in Neotropical river otters (*Lontra longicaudis*) and giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in northern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 5 p., 2017a DOI:10.1017/S0025315417001709
- BORGES, J.C.G.; LIMA, D.S.; SILVA, E.M.; MOREIRA, A.L.O.; MARMONTEL, M.;

CARVALHO, V.L.; AMARAL, R.S.; LAZZARINI, S.M.; ALVES, L.C. *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* sp. in aquatic mammals in northern and northeastern Brazil. **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 126, p. 25-31, 2017b.

CABALLERO, S.; TRUJILLO, F.; VIANNA, J.; BARRIOS-GARRIDO, H.; MONTIEL, M.G.; BELTRÁN-PEDREROS, S.; MARMONTEL, M.; SANTOS, M.C.; ROSSI-SANTOS, M.; SANTOS, F.R.; BAKER, C.S. Taxonomic status of the genus *Sotalia*: species level ranking for “tucuxi” (*Sotalia fluviatilis*) and “costero” (*Sotalia guianensis*) dolphins. **Marine Mammal Science**, v.23, p. 358-386, 2007.

CABALLERO, S.; TRUJILLO, F.; VIANNA, J.; BARRIOS-GARRIDO, H.; MONTIEL, M.G.; BELTRAN-PEDREROS, S.; MARMONTEL, M.; SANTOS, M.C.; ROSSI-SANTOS, M. Mitochondrial DNA diversity, differentiation and phylogeography of the South American riverine and coastal dolphins *Sotalia fluviatilis* and *Sotalia guianensis*. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 8, p. 69-79, 2010a.

CABALLERO, S.; TRUJILLO, F.; RUIZ-GARCIA, M.; VIANNA, J.; MARMONTEL, M.; SANTOS, F.R.; BAKER, C.S. Population structure and phylogeography of tucuxi dolphins (*Sotalia fluviatilis*). In: M. RUIZ-GARCIA; J.M. SHOSTELL (Org.). **Biology, evolution and conservation of river dolphins within South America and Asia**. New York: Nova Science Publishers, p. 285-297, 2010b.

CALVIMONTES, J. **Etnoconocimiento, uso y conservación del manatí amazónico *Trichechus inunguis* en la Reserva de Desarrollo Sostenible Amanã, Brasil**. Dissertação, Universidad Nacional Agraria La Molina, 2009.

CALVIMONTES, J.; MARMONTEL, M. Estudios etnobiológicos sobre el manatí amazónico (*Trichechus inunguis* Natterer 1883) y su conservación en la Reserva de Desarrollo Sostenible Amanã, Brasil. In: MORENO FUENTES, A.; PULIDO SILVA, M.T.; MARIACA MÉNDEZ, R.;

VALADEZ AZÚA, R.; MEJÍA CORREA, P.; GUTIERREZ SANTILLAN, T.V. (Org.). **Sistemas Biocognitivos Tradicionales: Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural**. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, p. 396-402, 2010.

CALVIMONTES, J.; LIMA, D.; MARMONTEL, M. **Zé Ariranha**. Cartilha de educação ambiental. Tefé: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Sociedad Zoológica de Francfort, 2009.

CARVALHO, C.C. **Emprego de radiotelemetria no monitoramento de peixes-boi-amazônicos (*Trichechus inunguis*) liberados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã**. TCC (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal de São Carlos, 2013.

CARVALHO, C.C.; SILVA, V.C.F.; MARMONTEL, M. Distribuição especial dos peixes-boi amazônicos (*Trichechus inunguis*) liberados na Reserva de desenvolvimento sustentável Amanã (RDSA). 2013. In: 10º SIMPÓSIO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO DA AMAZÔNIA, 3-5 julho 2013, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé, (AM): IDSM, 2013. p. 86.

CARVALHO, C.C.; CETRA, M.; MARMONTEL, M. Monitoramento de peixes-boi amazônicos liberados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. In: 11º SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho 2014, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM): IDSM, 2014. p. 97.

COELHO, A.; GIROUX, A.; MARMONTEL, M. Confirmação da expansão de áreas de ocupação por ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazônia Central. In: 12º SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho 2015, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM): IDSM, 2015. p. 63.

COELHO, A.G.A.; SILVA, V.F.; MARMONTEL, M. Similaridade da paisagem ocupada por ariranhas em diferentes regiões da

Amazônia brasileira. In: 14<sup>o</sup> SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 3-7 julho 2017, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM): IDSM, 2017. v. 14, p. 201.

COLARES, F.A.P. **Aspectos morfológicos do estômago do peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia)**. 90 f. Dissertação (Mestrado), UFMG, 1994.

COSTA, M.; COELHO, A.G.A.; DA-ROSA, D.S.X.; MARMONTEL, M. 2017. Unmanned Aerial Vehicles UAV for surveying river dolphins in the Amazon. In: 28th INTERNATIONAL CONGRESS FOR CONSERVATION BIOLOGY - ICCB, 2017, Cartagena, 2017.

D’AFFONSECA NETO, J.A.; VERGARA-PARENTE, J.E. Sirenia (Peixe-boi-da-Amazônia, Peixe-boi-marinho). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. (Ed.), **Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária**, p. 701-714, São Paulo: Editora Roca Ltda, 2007.

DA SILVA, V.M.F. **Ecologia alimentar dos golfinhos da Amazônia**. 118 f. Tese (Mestrado), Universidade do Amazonas, Manaus, Brasil, 1983.

DA SILVA, V.M.F.; BEST, R.C. Amazon river dolphin (*Inia*) preys on turtle (*Podocnemis*). **Investigations on Cetacea**, XIII, p. 253-256, 1982.

DE ABREU, E.M.; GUERRA NETO, G.; MARMONTEL, M. Recaptura de peixe-boi da Amazônia reabilitado após tentativa de soltura em ambiente natural na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. p. 146. In: 10<sup>o</sup> SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 3-5 jul. 2013, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM), 2013.

DUPLAIX, N. Observations on the ecology and behaviour of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. **Revue Ecologie** (Terre Vie), n. 34, p. 495-620, 1980.

FERREIRA, T.H.A. **Utilização de óleo de canola na dieta de peixes-boi amazônicos (*Trichechus inunguis*) em reabilitação de acordo com as necessidades calóricas individuais**. TCC (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Estadual do Ceará. 2015.

FIGUEIREDO, C.; ITURRUSGARAI, A.; MARMONTEL, M. **Peixe ou boi?** Brasília, D.F.: Embaixada dos Países Baixos; Sociedade Civil Mamirauá, 2001. 28 p., il.

FLORES, N.; RODRIGUES, A.; BOTERO-ARIAS, R.; CAMILLO, C.S.; OLIVEIRA, C.; MARMONTEL, M. **Centro de Reabilitação de Peixe-boi Amazônico de Base Comunitária**. Cartilha de Educação Ambiental Tefé (AM): IDSM - Petrobras. 2013.

FLORES, N.; RODRIGUES, A.; CAMILLO, C.S.; BOTERO-ARIAS, R.; MARMONTEL, M. **Olavita e os Bichos d’água**. Cartilha de educação ambiental. Tefé (AM): IDSM e Petrobras, 2013.

FONSECA, V.C.; MARMONTEL, M. Local Knowledge and Conflicts With Otters in Western Brazilian Amazon: A Preliminary Report. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, n. 28, p. 64-68, 2011.

FRANCISCO, N.M.; CARVALHO, C.C.; MARMONTEL, M. 2015. Utilização de sonar de varredura lateral como metodologia alternativa para identificação e contagem de peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*): Considerações, p. 117, In: 12<sup>o</sup> SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho 2015, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM), 2015, v. 12, p. 117.

FREIRE, A.C.B.; MARMONTEL, M.; SILVA, J.C.R.; ATTADAMO, F.L.N.; GUERRA NETO, G.; SERRANO, I.L.; LUNA, F.O. Underwater feeding bottle: a new method for assisted nursing in the rehabilitation of Amazonian (*Trichechus inunguis*) and West Indian (*Trichechus manatus*) manatee calves. Submetido: **Aquatic Mammals**.

GARCIA, D.; MARMONTEL, M.; ROSAS, F.C.W.; SANTOS, F.R. Conservation genetics of the giant otter (*Pteronura brasiliensis* (Zimmerman, 1780)) (Carnivora, Mustelidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, n. 4, p. 819-827, 2007.

GIROUX, A.; COELHO, A.; MARMONTEL, M. Riqueza e abundância de vertebrados associados a locas e latrinas ativas de *Pteronura brasiliensis* na Amazônia Central, Brasil, p. 59. In: 12<sup>o</sup> SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho, 2015, Tefé (AM). **Livro de Resumos**, Tefé (AM), 2015, v. 12, p. 59.



GROENENDIJK, J.; DUPLAIX, N.; MARMONTEL, M.; DAMME, P.V.; SCHENCK, C. *Pteronura brasiliensis*. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Gland: IUCN, 2015 (Colaboração em equipe).

GROENENDIJK, J. et al. Surveying and monitoring distribution and population trends of the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) – Guidelines for a standardization of survey methods as recommended by the Giant Otter Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. **Habitat**, v. 16, n.1, p. 1-100, 2005.

GUERRA NETO, G.; OLIVEIRA, C.S. de; FREIRE, A.C.B.; MARMONTEL, M. Reabilitação de filhote de peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*) com paralisia facial periférica traumática. In: 12º SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho, 2015, Tefé, AM, **Livro de Resumos**, Tefé (AM). 2015, p. 85.

GUERRA NETO, G.; GALVÃO BUENO, M.; SILVEIRA SILVA, R.O.; FARIA LOBATO, F.C.; PLÁCIDO GUIMARÃES, J.; BOSSART, G.D.; MARMONTEL, M. Acute necrotizing colitis with pneumatosis intestinalis in an Amazonian manatee calf. **Diseases of Aquatic Organisms**, n. 120, p.189-194, 2016.

GUERRA NETO, G.; PAVANATO, H.; DI SANTO, L.G.; ELIAS, M.A.; MARMONTEL, M. **Aleitamento artificial de filhotes de peixe-boi amazônico em reabilitação, com base nas necessidades energéticas de manutenção diárias.** (In prep.).

GUTERRES, M. G.; MARMONTEL, M.; SINGER, R.F.; SINGER, R.B. 2008. **Anatomia e morfologia de plantas aquáticas da Amazônia - utilizadas como potencial alimento por peixe-boi amazônico.** 1. ed. Belém (AM): Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá –IDSM, 187 p.

GUTERRES-PAZIN, M.G.; MARMONTEL, M.; ROSAS, F.C.W.; PAZIN, V.F.V.; VENTICINQUE, E.M. Feeding ecology of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis* in the Mamirauá and Amanã Sustainable Development Reserves, Brazil. **Aquatic Mammals**, n. 40, p. 139-149, 2014.

GUTERRES-PAZIN, M.G.; PAZIN, V.F.V.; ROSAS, F.C.W.; MARMONTEL, M. Plants with toxic principles eaten by the Amazonian

manatee (*Trichechus inunguis*) (Mammalia, Sirenia). **Uakari**, Belém, (online), n. 9, p. 61-66, 2013.

HARRIS, C.J. **Otters: a Study of the Recent Lutrinae.** Weidenfeld & Nicolson, London, UK. 1968.

HOLLATZ, C.; VILAÇA, S.T.; REDONDO, R.A.F.; MARMONTEL, M.; BAKER, C.S.; SANTOS, F.R. The Amazon River system as an ecological barrier driving genetic differentiation of the pink dolphin (*Inia geoffrensis*). **Biological Journal of the Linnean Society**, n. 102, p. 812-827, 2011.

IRIARTE, V.; MARMONTEL, M. Insights on the use of dolphins (boto, *Inia geoffrensis* and tucuxi, *Sotalia fluviatilis*) for bait in the piracatinga (*Calophysus macropterus*) fishery in the western Brazilian Amazon. **Journal of Cetacean Research Management**, v. 13, n. 2, p. 163-173, 2013a.

\_\_\_\_\_. River dolphin (*Inia geoffrensis*, *Sotalia fluviatilis*) mortality events attributed to artisanal fisheries in the Western Brazilian Amazon. **Aquatic Mammals**, n. 39, p. 116-124. 2013b. DOI:10.1578/AM.39.2.2013.116

LASMAR, R.; MARMONTEL, M.; LIMA, D.S. What do local fishermen from the mid Solimões river think about the giant river otter? **Natural Resources**, n. 3, p. 42-48, 2013.

LEATHERWOOD, S.; REEVES R.R. Conservación de los delfines de río, *Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis*, en la Amazonia peruana. **Manejo de Fauna Silvestre em la Amazonia**, 2003, p. 289-299, 2003.

LIMA, D.S.; MARMONTEL, M. Return to the wild and reintegration of a giant river otter (*Pteronura brasiliensis*) cub to its family group in Amanã Sustainable Development Reserve, Brazilian Amazon. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 9, p. 164-167, 2014.

LIMA, D.S.; MARMONTEL, M.; BERNARD, E. Site and refuge use by giant river otters (*Pteronura brasiliensis*) in the Western Brazilian Amazonia. **Journal of Natural History**, v. 46, p. 729-739, 2012.

\_\_\_\_\_. Reoccupation of historical areas by the endangered giant river otter *Pteronura brasiliensis* (Carnivora: Mustelidae) in

Central Amazonia, Brazil. **Mammalia**, v. 78, n. 2, p. 177-184, 2014a. DOI: 10.1515/mammalia-2013-0023.

LIMA, D.S.; MARMONTEL, M.; BERNARD, E. Conflicts between humans and giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in Amanã Reserve, Brazilian Amazonia. **Ambiente & Sociedade (Online)**, n. 17, p.127-142, 2014b.

LOCH SILVA, C.; MARMONTEL, M.; DREHMER, C.J.; SIMÕES-LOPES, P.C. Avaliação preliminar das alterações dentárias dos botos *Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis* da região do médio Solimões e Japurá, AM – Brasil. In: 58ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC – 16-21 julho 2006, Florianópolis, SC, **Anais da ...** Florianópolis (SC). Disponível em: <[http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo\\_2839.html](http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo_2839.html)>.

LOCH, C.; MARMONTEL, M.; SIMÕES-LOPES, P.C. Conflicts with fisheries and intentional killing of freshwater dolphins (Cetacea: Odontoceti) in the Western Brazilian Amazon. **Biodiversity and Conservation**, 18: 3979-3988, 2009.

MARMONTEL, M. De censo comunitário a sonar de alta resolução: na busca de um índice populacional de peixes-boi amazônicos. In: III SEMINÁRIO ANUAL DE PESQUISA DO INSTITUTO MAMIRAUÁ, 2006, Tefé (AM). **Resumo...** IDSM, Tefé (AM), 2006.

MARMONTEL, M.; GUTERRES, M.G.; CALVIMONTES, J., MEIRELLES, A.C., ROSAS, F.C.W. Lago Amanã: destino estival del manati amazônico. In: IX REUNIÓN DE TRABAJO DE EXPERTOS EN MAMIFEROS ACUATICOS DE AMERICA DEL SUR, 2002, Valdivia, Chile. **Resumo...**, Valdivia, Chile, 2002.

MARMONTEL, M., GUTERRES, M. G.; LIMA, D.; CALVIMONTES, J. Centro de reabilitação de base comunitária como opção para manejo de filhotes de peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã - RDSA, Amazonas, Brasil. In: VIII CIMFAUNA, Rio Branco, AC. **Resumo...**, Rio Branco (AC), 2008a.

MARMONTEL, M., GUTERRES, M. G.; LIMA, D.; CALVIMONTES, J. Captura e destino de filhotes de peixes-boi amazônicos nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável

Mamirauá e Amanã, Amazonas, Brasil. 2008. In: XIII RT DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS ACUATICOS DE AMERICA DEL SUL, 7º CONGRESSO SOLAMAC, 13-17 out. 2008b, Montevideo, Uruguay. (Trabalhos apresentados/Comunicação). **Livro de Resumos** 201, Montevideo, Uruguay, 2008b. p. 167

MARMONTEL, M.; GUTERRES, M.G.; SILVA, F.M.O. Resgate e reabilitação de filhote de peixe-boi a nível comunitário e sensibilização de comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. In: VIII SIMPÓSIO ANUAL DE PESQUISA, 2008c, Tefé (AM). **Resumo...**, Tefé (AM), 2008.

MARMONTEL, M.; ODELL, D.K.; REYNOLDS, J.E. Reproductive biology of South American manatees. In: HAMLETT, W. C. (Org.). **Reproductive biology of South American vertebrates**. New York: Springer-Verlag, p. 295-312, 1992.

MARMONTEL, M.; PETTA, C. O filho pródigo à casa torna: 1.o retorno de um peixe-boi amazônico ao ambiente natural. In: VIII REUNIÓN DE TRABAJO DE EXPERTOS EN MAMIFEROS ACUATICOS DE AMERICA DEL SUR, 2000, Buenos Aires, Argentina. **Resumo....** Buenos Aires, Argentina, 2000.

MARMONTEL, M.; QUEIROZ, J.R.M.; JUNGER, R.A. **O peixe-boi amazônico**. Cartilha de educação ambiental. Rio de Janeiro: Petrobras - IDSM, 2002. 30 p., il.

MARMONTEL, M.; SILVA, C.I.B.; LIMA, D.; CABRAL, J.N.H.; ROSSATO, R.S.; MARTINS, F. Free Piti: implementação do centro de reabilitação de peixes-boi de base comunitária na Reserva Amanã. In: VI SIMPÓSIO ANUAL DE PESQUISA DO INSTITUTO MAMIRAUÁ, 8-10 jun., 2009, Tefé (AM). **Resumo...**, Tefé (AM), 2009. p. 48.

MARMONTEL, M.; REID, J. P.; SHEPARD, J. K.; MORALES-VELA, B. Tagging and movement of sirenians. In: HINES, E.; J.E. REYNOLDS; L. ARAGONES; A. MIGNUCCI-GIANNONI; M. MARMONTEL. (Org.). **Sirenian Conservation** - issues and strategies in developing countries. 1ed. Gainesville, FL: The University Press of Florida, p. 116-125, 2012.

MARMONTEL, M.; ROSAS, F.C.W.; KENDALL, S. The Amazonian manatee. In:

- HINES, E.; REYNOLDS, J.; ARAGONES, L.; MIGNUCCI-GIANNONI, A; MARMONTEL, M. (Org.). **Sirenian Conservation** - issues and strategies in developing countries. 1ed. Gainesville, FL: The University Press of Florida, p. 47-53, 2012.
- MARMONTEL, M.; OLIVEIRA, C.S.; FREIRE, A.B.; ARIAS, R.B.; NETO, G. G. 2013. Seis anos de operação do Centro de Reabilitação de peixes-boi amazônicos órfãos de base comunitária, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. In: 10º SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 3-5 julho, 2013, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM), 2013. p. 145.
- MARMONTEL, M.; CALVIMONTES, U.; CARVALHO JR., O. Rediscovery of *Pteronura brasiliensis* in the Amanã Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 10, n.2, p. 147-151, 2015.
- MARMONTEL, M.; NETO, G. G.; BUENO, M.G., CARVALHO, C.C. de. Soltura branda de peixes-boi-amazônicos (*Trichechus inunguis*) na Reserva Amanã, AM, Brasil. 2015a. In: 12º SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho 2015, Tefé (AM). **Livro de Resumos**, Tefé (AM), 2015. p. 116.
- MARMONTEL, M.; SANTOS, B.R. dos; NETO, G.G.; FERREIRA, T.H.A.; CARVALHO, C.C. de. Monitoramento de peixes-boi-amazônicos (*Trichechus inunguis*) reabilitados e liberados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. 2015b. In: 12º SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 1-3 julho, 2015, Tefé (AM). **Livro de Resumos**, Tefé (AM), 2015. p. 115.
- MARMONTEL, M.; DE SOUZA, D.; KENDALL, S. *Trichechus inunguis*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2016: e. T22102A43793736. Acesso em: 6 set. 2017.
- MARSH, H.; ARRAUT, E.; DIAGNE, L.K.; EDWARDS, H.; MARMONTEL, M. Impact of Climate Change and Loss of Habitat on Sirenians. In: BUTTERWORTH, A. (Org.). **Marine Mammal Welfare**, 1ed., New York: Springer, 2016, p. 333-357. Acesso em: 06 sep. 2017.
- MONTEIRO-FILHO, E.L.D.A.; RABELLO-MONTEIRO, L.; REIS, S.F.D. Skull shape and size divergence in dolphins of the genus *Sotalia*: A morphometric tridimensional analysis. **Journal of Mammalogy**, v. 83, n. 1, p. 125-134, 2002.
- ORTIZ, J.S. **Levantamento de informações acerca de resgates de peixes-boi amazônicos (*Trichechus inunguis*) órfãos**. IDSM, Programa institucional de bolsas de iniciação científica - PIBIC Jr., (Relatório final), 2013, 39 p.
- PASCHOAL, E.M.; MONTEIRO-FILHO, E.; MARMONTEL, M. Local knowledge of the Amazon river dolphin (*Inia geoffrensis* Blainville, 1817) in the Lake Amanã region, Amazonas. **Uakari**, v. 9, p. 25-35, 2013.
- PEREIRA, R.K.; CAMILLO, C.S.; BOTERO-ARIAS, R.; MARMONTEL, M. **Boas práticas de turismo de conservação**. Cartilha de educação ambiental. Tefé: Instituto Mamirauá - Petrobras, 2013.
- PEREIRA, S.M. **Morfologia dos órgãos genitais masculinos do tucuxi amazônico (*Sotalia fluviatilis*)**. 118 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres) - PPG - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2008.
- RENGGER, J. R. **Naturgeschichte der Säugetiere von Paraguay**. Basel: Schweighausersche. 1830. p. 128-138.
- DA-ROSA, D.S.X.; COELHO, A.G.A.; OLIVEIRA, M.; MARMONTEL, M. O uso de sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (RPAs) aliado ao método de amostragem de distâncias para estimativa populacional de golfinhos de rio amazônicos. In: 14º. SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, 3-7 julho, 2017, Tefé (AM), **Livro de Resumos**, Tefé (AM): IDSM. 2017.
- DI SANTO, L.G. **Análise bromatológica das macrófitas aquáticas utilizadas como item alimentar na dieta de filhotes de peixes-boi amazônicos (*Trichechus inunguis*) em reabilitação**. TCC (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2013.
- DA SILVA, V.M.F. **Aspects of the biology of the Amazonian dolphins dengus *Inia* and *Sotalia fluviatilis***. (PhD dissertation). St John's College, University of Cambridge,

Cambridge, UK. 1993, 328 p.

SANTOS JÚNIOR, L.C.; MARMONTEL, M.; SANTOS, F.G.A.; RICI, R.E.G.; MIGLINO, M.A.; CARVALHO, Y.K. Posterior respiratory apparatus of *Inia geoffrensis* and *Sotalia fluviatilis*: structure and ultrastructure. **International Journal of Morphology**, n. 35, p. 1582-1589.

SCHENCK, C. **Lobo de rio *Pteronura brasiliensis*** – presencia, uso del habitat y protección en el Perú. GTZ-INRENA, Lima, Peru, 1999. 176 p.

SILVA, C.L.; MARMONTEL, M. Utilização de artefatos ósseos do peixe-boi amazônico *Trichechus inunguis* pelos ribeirinhos da RDS Amanã, AM. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumo**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. 2006.

SILVA, F.M.O.; MARMONTEL, M.; G-PAZIN, M.G.; MARSICANO, G.; SUERTEGARAY, R.R.; MEDEIROS, G.; FERRAZ, M.I.C. 2011. The healing process of skin lesions in a captive Amazonian manatee (*Trichechus inunguis*) calf: a case report. **Uakari**, v. 7: 43-47, Belém, (Online).

SILVA, F.M.O. *et al.* Accessory spleen in cetaceans and its relevance as a secondary lymphoid organ. **Zoomorphology**, v. 133: 343-350, 2014a. DOI: 10.1007/s00435-014-0223-x

\_\_\_\_\_ *et al.* Morphological analysis of lymph nodes in odontocetes from North and Northeast coast of Brazil. **Anatomical Record**, v. 297: 939-948. 2014b. DOI: 10.1002/ar.22871

\_\_\_\_\_ *et al.* Morphology of mucosa-associated lymphoid tissue in odontocetes. **Microscopy Research and Technique**, v. 79, p. 845-855, 2016.

SILVA, R.E., ROSAS, F.C.W. Monitoramento de grupos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) antes da implementação de um programa de ecoturismo (Parque Nacional do Jaú), AM, Brasil. In: XIII REUNION DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EM MAMIFEROS ACUATICOS DE AMERICA DEL SUR, Montevideo, Uruguay **Resumos**, Montevideo, Uruguai, 2008. p. 202.

SOUZA, J.D. 2004. **Ecologia de *Pteronura***

**brasiliensis** (Zimmermann, 1780) (Carnivora: Mustelidae) no Pantanal Mato Grossense (Mestrado). Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso (MT), Brasil. 1983.

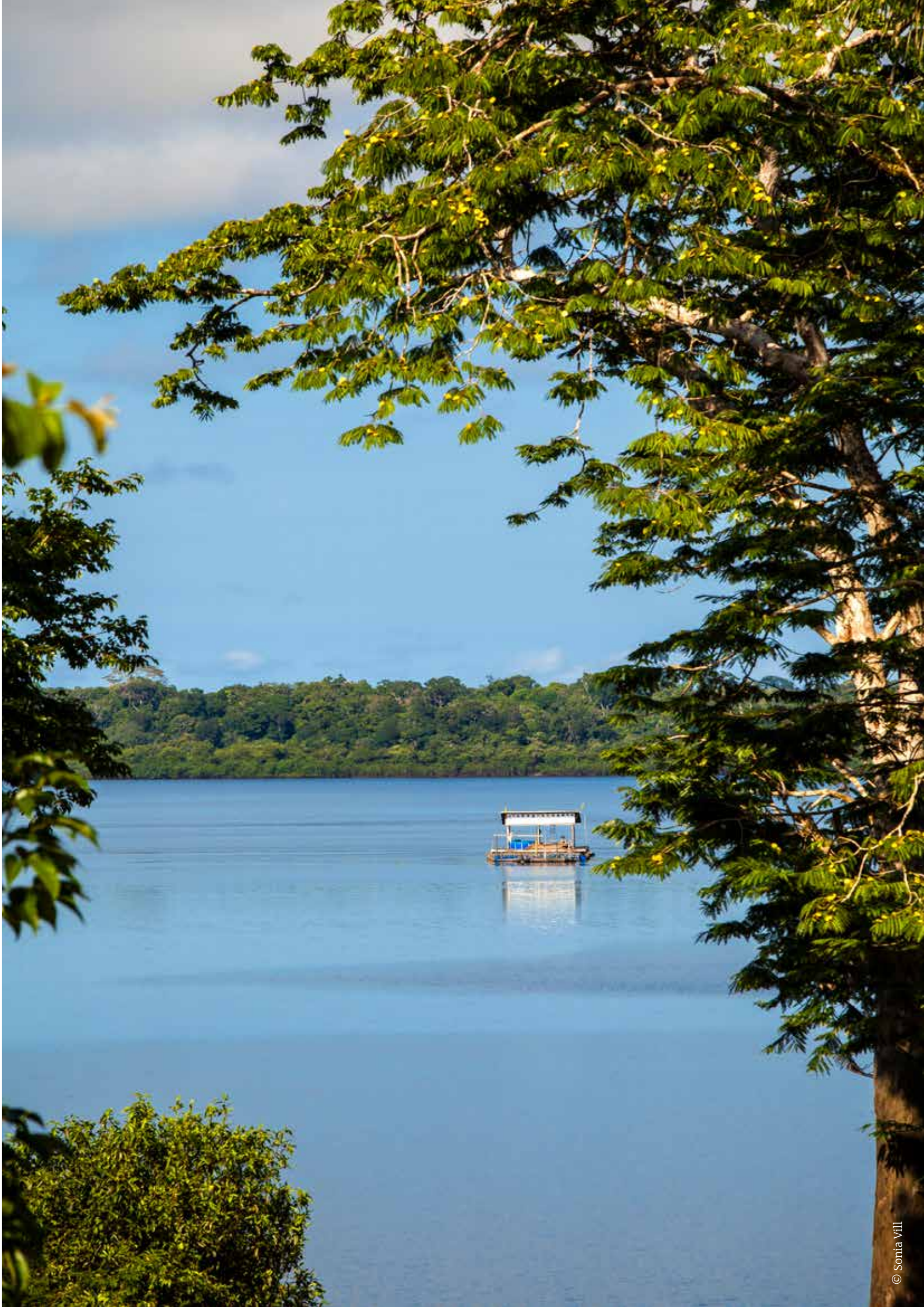
VAN TOL, E.M. **Cuidados com o filhote de peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) - Piti Aranapu**. TCC (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade de São Paulo, 2008.

VERGARA-PARENTE, J.E. **Estimativa de idade e crescimento de sirênios no Brasil**. 71 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2009,

VIANNA, J. *et al.* Phylogeography, phylogeny and hybridization in trichechid sirenians: implications for manatee conservation. **Molecular Ecology**, v. 15, p. 433-447, 2006.

VIANNA, J. *et al.* Amazon river dolphin: high phylopatry due to restricted dispersion at large and short distances. In: RUIZ-GARCIA, M.; SHOSTELL, J.M. (Org.). **Biology, evolution and conservation of river dolphins within South America and Asia**. New York: Nova Science Publishers. 2011, p. 101-116.

VIEIRA, M.; MARMONTEL, M. **Plano de Educação Ambiental** - Projeto Peixe-boi Amazônico. Tefé (AM): Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. 2010.





# APÊNDICES

## *Seção I*

**Apêndice I** - Listagem florística das espécies de ocorrência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), Amazonas.

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp. L.	
Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	
Achariaceae	<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlm.	
Alismataceae	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	
Alismataceae	<i>Sagittaria sprucei</i> Micheli	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera paronychioides</i> A. St.-Hil.	
Anacardiaceae	<i>Anacardium parvifolium</i> Ducke	
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	
Anacardiaceae	<i>Anacardium tenuifolium</i> Ducke	
Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	
Annonaceae	<i>Anaxagorea acuminata</i> (Dunal) A. DC.	
Annonaceae	<i>Anaxagorea manausensis</i> Timmerman	
Annonaceae	<i>Annona densicoma</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Annona exsucca</i> DC. ex Dunal	
Annonaceae	<i>Annona impressivenia</i> Saff. ex R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Annona sericea</i> Dunal	
Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Bocageopsis pleiosperma</i> Maas	
Annonaceae	<i>Duguetia argentea</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Duguetia cauliflora</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Duguetia quitarensis</i> Benth.	
Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Duguetia stelechantha</i> (Diels) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Duguetia surinamensis</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Duguetia ulei</i> (Diels) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Duguetia uniflora</i> (DC.) Mart.	
Annonaceae	<i>Guatteria discolor</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Guatteria elata</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Guatteria foliosa</i> Benth.	
Annonaceae	<i>Guatteria guianensis</i> (Aubl.) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Guatteria inundata</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	
Annonaceae	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Guatteria pteropus</i> Benth.	
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard	
Annonaceae	<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Guatteria subsessilis</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Oxandra riedeliana</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	
Annonaceae	<i>Pseudoxandra leiophylla</i> (Diels) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Pseudoxandra polyphleba</i> (Diels) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Rollinia insignis</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.C.D.) R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Xylopia amazonica</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.	

CONTINUA...



## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Annonaceae	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	
Annonaceae	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	
Annonaceae	<i>Xylopia polyantha</i> R.E. Fr.	
Apocynaceae	<i>Allamanda</i> sp. L.	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> aff. <i>spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg.	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sandwithianum</i> Markgr.	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. - Distribuição restrita; Deficiência de dados.
Apocynaceae	<i>Couma guianensis</i> Aubl.	
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll. Arg.	
Apocynaceae	<i>Himatanthus attenuatus</i> (Benth.) Woodson	
Apocynaceae	<i>Himatanthus</i> cf. <i>tarapotensis</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	
Apocynaceae	<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Benth. & Hook.f.	
Apocynaceae	<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	
Apocynaceae	<i>Malouetia tamaquarina</i> (Aubl.) A. DC.	
Apocynaceae	<i>Mucoa duckei</i> (Markgr.) Zarucchi	
Apocynaceae	<i>Odontadenia</i> sp. Benth.	
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Müll. Arg.	
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana rupicola</i> Benth.	
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana siphilitica</i> (L. f.) Leeuwenb.	
Apocynaceae	<i>Tassadia milanezii</i> Fontella	
Apocynaceae	<i>Tassadia trailiana</i> (Benth.) Fontella	
Aquifoliaceae	<i>Ilex yunnanensis</i> var. <i>parvifolia</i> (Hayata) S.Y. Hu	
Araceae	<i>Heteropsis</i> sp. Kunth	
Araceae	<i>Philodendron fragrantissimum</i> (Hook.) G. Don	
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	
Araliaceae	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	
Araliaceae	<i>Dendropanax palustris</i> (Ducke) Harms	
Araliaceae	<i>Schefflera morotoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G. Mey.	
Arecaceae	<i>Astrocaryum jauari</i> Mart.	
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	
Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	
Arecaceae	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	
Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	
Arecaceae	<i>Iriartella setigera</i> (Mart.) H. Wendl.	
Arecaceae	<i>Mauritiella aculeata</i> (Kunth) Burret	
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	
Asteraceae	<i>Ayapana triplinervis</i> (Vahl) R.M. King & H. Rob.	
Bignoniaceae	<i>Amphilophium magnoliifolium</i> (Kunth) L.G. Lohmann	
Bignoniaceae	<i>Amphilophium pulverulentum</i> (Sandwith) L.G. Lohmann	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Bignoniaceae	<i>Bignonia aequinoctialis</i> L.	
Bignoniaceae	<i>Bignonia binata</i> Thunb.	
Bignoniaceae	<i>Fridericia</i> sp. Mart.	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i> (E. Mey.) Mattos	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. O. Grose	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	
Boraginaceae	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	
Boraginaceae	<i>Cordia fallax</i> I.M. Johnst.	
Boraginaceae	<i>Cordia goeldiana</i> Huber	
Boraginaceae	<i>Cordia sagotii</i> I.M. Johnst.	
Bromeliaceae	<i>Aechmea setigera</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.	
Burseraceae	<i>Crepidospermum goudotianum</i> (Tul.) Triana & Planch.	
Burseraceae	<i>Dacryodes microcarpa</i> Cuatrec.	
Burseraceae	<i>Dacryodes nitens</i> Cuatrec.	
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i> Swart	
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	
Burseraceae	<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec.	
Burseraceae	<i>Protium cuneatum</i> Swart	
Burseraceae	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	
Burseraceae	<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.	
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i> Engl.	
Burseraceae	<i>Protium grandifolium</i> Engl.	
Burseraceae	<i>Protium hebetatum</i> D.C. Daly	
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	
Burseraceae	<i>Protium klugii</i> J.F. Macbr.	
Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i> Swart	
Burseraceae	<i>Protium opacum</i> Swart	
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	
Burseraceae	<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	
Burseraceae	<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	
Burseraceae	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	
Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	
Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	
Burseraceae	<i>Trattinnickia boliviana</i> (Swart) D.C. Daly	
Burseraceae	<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	
Burseraceae	<i>Trattinnickia lawrancei</i> Standl.	
Burseraceae	<i>Trattinnickia peruviana</i> Loes.	
Burseraceae	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	
Calophyllaceae	<i>Caraipa ampla</i> Ducke	
Calophyllaceae	<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	
Calophyllaceae	<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	
Calophyllaceae	<i>Caraipa heterocarpa</i> Ducke	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Calophyllaceae	<i>Caraipa richardiana</i> Cambess.	
Capparaceae	<i>Neocalyptrocalyx grandipetala</i> (Maguire & Steyerem.) Cornejo & Iltis	
Cardiopteridaceae	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> Pers.	
Caryocaraceae	<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke	
Caryocaraceae	<i>Caryocar pallidum</i> A.C. Sm.	
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	
Celastraceae	<i>Maytenus ebenifolia</i> Reissek	
Celastraceae	<i>Maytenus guyanensis</i> Klotzsch ex Reissek	
Celastraceae	<i>Maytenus myrsinoides</i> Reissek	
Celastraceae	<i>Salacia cordata</i> (Miers) Mennega	
Celastraceae	<i>Salacia impressifolia</i> (Miers) A.C. Sm.	
Celastraceae	<i>Tontelea emarginata</i> A.C. Sm.	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia caryophylloides</i> Benoist	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> subsp. <i>divaricata</i> (Huber) Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia paraensis</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia racemosa</i> Benth. ex Hook. f.	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella duckei</i> Huber	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella elongata</i> Mart. & Zucc.	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella fasciculata</i> Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella rodriguesii</i> Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	
Chrysobalanaceae	<i>Licania blackii</i> Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist	
Chrysobalanaceae	<i>Licania caudata</i> Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Licania gracilipes</i> Taub.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania granvillei</i> Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> var. <i>glabra</i> (Mart. ex Hook. f.) Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> var. <i>heteromorpha</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Licania hypoleuca</i> Benth.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania latifolia</i> Benth. ex Hook. f.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania laxiflora</i> Fritsch	
Chrysobalanaceae	<i>Licania licaniiflora</i> (Sagot) S.F. Blake	
Chrysobalanaceae	<i>Licania longistyla</i> (Hook. f.) Fritsch	
Chrysobalanaceae	<i>Licania membranacea</i> Sagot ex Laness.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania micrantha</i> Miq.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania mollis</i> Benth.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> subs. <i>pallida</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	
Chrysobalanaceae	<i>Licania parviflora</i> Benth.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania parvifolia</i> Huber	
Chrysobalanaceae	<i>Licania polita</i> Spruce ex Hook. f.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Chrysobalanaceae	<i>Licania sothersiae</i> Prance	
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine	
Chrysobalanaceae	<i>Parinari sprucei</i> Hook. f.	
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	
Clusiaceae	<i>Clusia insignis</i> Mart.	
Clusiaceae	<i>Clusia microstemon</i> Planch. & Triana	
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	
Clusiaceae	<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	
Clusiaceae	<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	
Clusiaceae	<i>Tovomita choisyana</i> Planch. & Triana	
Clusiaceae	<i>Tovomita secunda</i> Poepp. ex Planch. & Triana	
Clusiaceae	<i>Tovomita speciosa</i> Ducke	
Clusiaceae	<i>Tovomita spruceana</i> Planch. & Triana	
Clusiaceae	<i>Tovomita umbellata</i> Benth.	
Combretaceae	<i>Buchenavia congesta</i> Ducke	
Combretaceae	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	
Combretaceae	<i>Buchenavia guianensis</i> Alwan & Stace	
Combretaceae	<i>Buchenavia macrophylla</i> Eichler	
Combretaceae	<i>Buchenavia ochroprumna</i> Eichler	
Combretaceae	<i>Buchenavia oxycarpa</i> (Mart.) Eichler	
Combretaceae	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	
Combretaceae	<i>Combretum laxum</i> Jacq.	
Combretaceae	<i>Combretum pyramidatum</i> Desv. ex Ham.	
Combretaceae	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Mey.	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	
Connaraceae	<i>Connarus coriaceus</i> G. Schellenb.	
Connaraceae	<i>Pseudoconnarus</i> sp. Radlk.	
Connaraceae	<i>Rourea cuspidata</i> Benth. ex Baker	
Convolvulaceae	<i>Dicranostyles ampla</i> Ducke	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	
Convolvulaceae	<i>Maripa</i> sp. Aubl.	
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia cruegeri</i> (Naudin) Cogn.	
Cucurbitaceae	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	
Cyperaceae	<i>Cyperus mutisii</i> (Kunth) Andersson	
Cyperaceae	<i>Eleocharis plicarhachis</i> (Griseb.) Svenson	
Cyperaceae	<i>Eleocharis subarticulata</i> Boeckeler	
Cyperaceae	<i>Eleocharis variegata</i> (Poir.) C. Presl	
Cyperaceae	<i>Fuirena</i> sp. Rottb.	
Cyperaceae	<i>Scirpus</i> sp. L.	
Cyperaceae	<i>Scleria reticularis</i> Michx. Ex Willd.	
Dichapetalaceae	<i>Tapura amazonica</i> Poepp.	
Dichapetalaceae	<i>Tapura guianensis</i> Aubl.	
Dichapetalaceae	<i>Tapura juruana</i> (Ule) Rizzini	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Dichapetalaceae	<i>Tapura lanceolata</i> (Ducke) Rizzini	
Dilleniaceae	<i>Davilla cuspidulata</i> Mart. ex Eichler	
Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i> A. St. -Hil.	
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus amazonicus</i> Sleumer	
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus magnificus</i> Sleumer	
Dilleniaceae	<i>Tetracera</i> sp. L.	
Ebenaceae	<i>Diospyros bullata</i> A.C. Sm.	
Ebenaceae	<i>Diospyros capreifolia</i> Mart. ex Hiern	
Ebenaceae	<i>Diospyros cavalcantei</i> Sothers	
Ebenaceae	<i>Diospyros guianensis</i> (Aubl.) Gürke	
Ebenaceae	<i>Diospyros kondor</i> B. Walln.	
Ebenaceae	<i>Diospyros poeppigiana</i> A. DC.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea durissima</i> Spruce ex Benth.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea erismoides</i> Ducke	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fendleriana</i> Benth.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea laurifolia</i> (Benth.) Benth.	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum kapplerianum</i> Peyr.	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss.	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	
Euphorbiaceae	<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba matiana</i> Baill.	
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba terminalis</i> (Baill.) Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Croton cuneatus</i> Klotzsch	
Euphorbiaceae	<i>Croton draconoides</i> Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L.	
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	
Euphorbiaceae	<i>Croton schiedeanus</i> Schldl.	
Euphorbiaceae	<i>Dodecastigma integrifolium</i> (Lanj.) Lanj. & Sandwith	
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	
Euphorbiaceae	<i>Hevea benthamiana</i> Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	
Euphorbiaceae	<i>Hevea pauciflora</i> (Spruce ex Benth.) Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Hevea spruceana</i> (Benth.) Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	
Euphorbiaceae	<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i> Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i> subsp. <i>speciosa</i> Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & K. Hoffm.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	
Euphorbiaceae	<i>Micrandra rossiana</i> R.E. Schultes	
Euphorbiaceae	<i>Micrandra siphonioides</i> Benth.	
Euphorbiaceae	<i>Rhodothyrus macrophyllus</i> (Ducke) Esser	
Euphorbiaceae	<i>Sandwithia guyanensis</i> Lanj.	
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera inclinata</i> Müll. Arg.	
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera macrophylla</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Abarema adenophora</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Abarema floribunda</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	
Fabaceae	<i>Aeschynomene</i> sp. L.	
Fabaceae	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Albizia subdimidiata</i> (Splitg.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Alexa</i> sp. Moq.	
Fabaceae	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	
Fabaceae	<i>Andira cordata</i> Arroyo ex R.T. Penn. & H.C. Lima	
Fabaceae	<i>Andira micrantha</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Andira parviflora</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Pulle	
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	Vulnerável - VU A2d
Fabaceae	<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Campsiandra angustifolia</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae	<i>Campsiandra chigo-montero</i> Stergios	
Fabaceae	<i>Campsiandra comosa</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Campsiandra implexicaulis</i> Stergios	
Fabaceae	<i>Cassia fastuosa</i> Willd. ex Benth.	
Fabaceae	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	
Fabaceae	<i>Clitoria amazonum</i> Mart. ex Benth.	
Fabaceae	<i>Clitoria leptostachya</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	
Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Crudia amazonica</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae	<i>Crudia oblonga</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Cynometra marginata</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Cynometra spruceana</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Dalbergia inundata</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae	<i>Dalbergia riparia</i> (Mart.) Benth.	
Fabaceae	<i>Deguelia amazonica</i> Killip	
Fabaceae	<i>Derris floribunda</i> (Benth.) Ducke	
Fabaceae	<i>Derris urucu</i> (Killip & A.C. Sm.) J.F. Macbr.	
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	
Fabaceae	<i>Dimorphandra parviflora</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Diploptropis martiusii</i> Benth.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Fabaceae	<i>Dipteryx lacunifera</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Dipteryx magnifica</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	
Fabaceae	<i>Dussia discolor</i> (Benth.) Amshoff	
Fabaceae	<i>Entada</i> sp. Adans.	
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	
Fabaceae	<i>Eperua oleifera</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Etaballia dubia</i> (Kunth) Rudd	
Fabaceae	<i>Hydrochorea corymbosa</i> (Rich.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Hydrochorea marginata</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Hydrochorea marginata</i> var. <i>panurensis</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	
Fabaceae	<b><i>Hymenaea parvifolia</i> Huber</b>	Vulnerável - VU A2cd - Espécie madeira.
Fabaceae	<i>Hymenolobium flavum</i> Kleinhoonte	
Fabaceae	<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga acreana</i> Harms	
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i> Harms	
Fabaceae	<i>Inga brachystachys</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	
Fabaceae	<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth.	
Fabaceae	<i>Inga cordatoalata</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga disticha</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	
Fabaceae	<i>Inga glomeriflora</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga grandiflora</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Inga longiflora</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	
Fabaceae	<b><i>Inga microcalyx</i> Spruce ex Benth.</b>	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. Distribuição restrita; Deficiência de dados.
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	
Fabaceae	<i>Inga obidensis</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Inga pezizifera</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Inga pilosula</i> (Rich.) J.F. Macbr.	
Fabaceae	<i>Inga punctata</i> Willd.	
Fabaceae	<i>Inga splendens</i> Willd.	
Fabaceae	<i>Inga stenoptera</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	
Fabaceae	<i>Inga ulei</i> Harms	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Fabaceae	<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud.	
Fabaceae	<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	
Fabaceae	<i>Lecointea amazonica</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Leptolobium nitens</i> Vogel	
Fabaceae	<i>Machaerium leiophyllum</i> (DC.) Benth.	
Fabaceae	<i>Machaerium leiophyllum</i> var. <i>crista-castrense</i> (Mart. ex Benth.) Rudd	
Fabaceae	<i>Machaerium madeirense</i> Pittier	
Fabaceae	<i>Machaerium multifoliolatum</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Macrobium acacifolium</i> (Benth.) Benth.	
Fabaceae	<i>Macrobium angustifolium</i> (Benth.) R.S. Cowan	
Fabaceae	<i>Macrobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	
Fabaceae	<i>Macrobium multijugum</i> (DC.) Benth.	
Fabaceae	<i>Macrobium pendulum</i> Willd. ex Vogel	
Fabaceae	<i>Ormosia costulata</i> (Miq.) Kleinhoonte	
Fabaceae	<i>Ormosia excelsa</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Ormosia flava</i> (Ducke) Rudd	
Fabaceae	<i>Ormosia macrocalyx</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Ormosia smithii</i> Rudd	
Fabaceae	<i>Paramachaerium ormosioides</i> (Ducke) Ducke	
Fabaceae	<i>Parkia decussata</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i> Miq.	
Fabaceae	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	
Fabaceae	<i>Parkia ulei</i> (Harms) Kuhlm.	
Fabaceae	<i>Parkia velutina</i> Benoist	
Fabaceae	<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.	
Fabaceae	<i>Peltogyne venosa</i> subsp. <i>densiflora</i> (Spruce ex Benth.) M.F. Silva	
Fabaceae	<i>Phaseolus</i> sp. L.	
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonum</i> (Mart. ex Benth.) Amshoff	
Fabaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	
Fabaceae	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. Látex usado no beneficiamento da borracha.
Fabaceae	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	
Fabaceae	<i>Senegalia multipinnata</i> (Ducke) Seigler & Ebinger	
Fabaceae	<i>Stryphnodendron guianense</i> (Aubl.) Benth.	
Fabaceae	<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp.	
Fabaceae	<i>Stryphnodendron polystachyum</i> (Miq.) Kleinhoonte	

CONTINUA...



## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Fabaceae	<i>Strychnodendron racemiferum</i> (Ducke) W. Rodrigues	
Fabaceae	<i>Swartzia acuminata</i> Willd. ex Vogel	
Fabaceae	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae	<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Swartzia laevicarpa</i> Amshoff	
Fabaceae	<i>Swartzia laurifolia</i> Benth.	
Fabaceae	<i>Swartzia panacoco</i> (Aubl.) R.S. Cowan	
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	
Fabaceae	<i>Swartzia reticulata</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Sweetia</i> sp. Spreng.	
Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Tachigali argyrophylla</i> Ducke	
Fabaceae	<i>Tachigali cf. physophora</i> (Huber) Zarucchi & Herend.	
Fabaceae	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	
Fabaceae	<i>Tachigali formicarum</i> Harms	
Fabaceae	<i>Tachigali glauca</i> Tul.	
Fabaceae	<i>Tachigali melanocarpa</i> (Ducke) van der Werff	
Fabaceae	<i>Tachigali melinonii</i> (Harms) Zarucchi & Herend.	
Fabaceae	<i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	
Fabaceae	<i>Tachigali prancei</i> (H.S. Irwin & Arroyo) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	
Fabaceae	<i>Tachigali setifera</i> (Ducke) Zarucchi & Herend.	
Fabaceae	<i>Tachigali venusta</i> Dwyer	
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i> L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	
Fabaceae	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	
Fabaceae	<i>Vatairea erythrocarpa</i> (Ducke) Ducke	
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	
Fabaceae	<i>Vigna lasiocarpa</i> (Mart. ex Benth.) Verdc.	
Fabaceae	<i>Vigna longifolia</i> (Benth.) Verdc.	
Fabaceae	<i>Zygia cataractae</i> (Kunth) L. Rico	
Fabaceae	<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Pittier	
Fabaceae	<i>Zygia juruana</i> (Harms) L. Rico	
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	
Fabaceae	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	
Fabaceae	<i>Zygia sanguinea</i> (Benth.) L. Rico	
Gentianaceae	<i>Chelonanthus alatus</i> (Aubl.) Pulle	
Gentianaceae	<i>Chelonanthus grandiflorus</i> (Aubl.) Chodat & Hassl.	
Gnetaceae	<i>Gnetum</i> sp. L.	
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	
Humiriaceae	<i>Endopleura</i> sp. Cuatrec.	
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i> var. <i>guianensis</i> (Benth.) Cuatrec	
Humiriaceae	<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	
Humiriaceae	<i>Vantanea guianensis</i> Aubl.	
Hydrocharitaceae	<i>Limnobium spongia</i> (Bosc) Rich. ex Steud.	
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	
Hypericaceae	<i>Vismia japurensis</i> Reichardt	
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	
Hypericaceae	<i>Vismia sandwithii</i> Ewan	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Icacinaceae	<i>Emmotum</i> sp. Desv. ex Ham.	
Icacinaceae	<i>Poraqueiba sericea</i> Tul.	
Iridaceae	<i>Libertia</i> sp. Spreng.	
Jubulaceae	<i>Frullania nodulosa</i> (Reinw., Nees & Blume) Nees	
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	
Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	
Lauraceae	<i>Aiouea tomentella</i> (Mez) S.S. Renner	
Lauraceae	<i>Aniba burchellii</i> Kosterm.	
Lauraceae	<i>Aniba ferrea</i> Kubitzki	Vulnerável - VU D2. Usada na indústria de cosméticos - extração de óleo essencial com derrubada da árvore.
Lauraceae	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	
Lauraceae	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	
Lauraceae	<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	
Lauraceae	<i>Endlicheria</i> aff. <i>formosa</i> A.C. Sm.	
Lauraceae	<i>Endlicheria anomala</i> (Nees) Mez	
Lauraceae	<i>Endlicheria bracteolata</i> (Meisn.) C.K. Allen	
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	
Lauraceae	<i>Licaria brasiliensis</i> (Nees) Kosterm.	
Lauraceae	<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm.	
Lauraceae	<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	
Lauraceae	<i>Licaria guianensis</i> Aubl.	
Lauraceae	<i>Licaria pachycarpa</i> (Meisn.) Kosterm.	
Lauraceae	<i>Licaria rodriguesii</i> Kurz	
Lauraceae	<i>Mezilaurus duckei</i> van der Werff	
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Vulnerável - VU A4cd - Espécie madeira.
Lauraceae	<i>Misanteca aritu</i> (Ducke) Lundell	
Lauraceae	<i>Nectandra amazonum</i> Nees	
Lauraceae	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. - Espécie de valor econômico e com declínio verificado ou projetado.
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. - Espécie de valor econômico e com declínio verificado ou projetado.
Lauraceae	<i>Ocotea canaliculata</i> (Rich.) Mez	
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	
Lauraceae	<i>Ocotea cinerea</i> van der Werff	
Lauraceae	<i>Ocotea cujumary</i> Mart.	
Lauraceae	<i>Ocotea cymbarum</i> Kunth	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. - Espécie de valor econômico e com declínio verificado ou projetado.

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Lauraceae	<i>Ocotea cymosa</i> (Nees) Palacky	
Lauraceae	<i>Ocotea duplocolorata</i> Vattimo	
Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	
Lauraceae	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	
Lauraceae	<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	
Lauraceae	<i>Ocotea marmellensis</i> Mez	
Lauraceae	<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	
Lauraceae	<i>Ocotea neblinae</i> C.K. Allen	
Lauraceae	<i>Ocotea petalantha</i> (Meisn.) Mez	
Lauraceae	<i>Ocotea tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer	
Lauraceae	<i>Ocotea tomentella</i> Sandwith	
Lecythidaceae	<b><i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.</b>	Vulnerável - VU A3cd - Espécie madeira e alimentícia.
Lecythidaceae	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	
Lecythidaceae	<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	
Lecythidaceae	<b><i>Couratari guianensis</i> Aubl.</b>	Vulnerável (VU). Lista vermelha IUCN (2011).
Lecythidaceae	<i>Couratari multiflora</i> (Sm.) Eyma	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera atropetiolata</i> S.A. Mori	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex O. Berg) Miers	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i> Eyma	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera micrantha</i> (O. Berg) Miers	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovalifolia</i> (DC.) Nied.	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parviflora</i> (Aubl.) Miers	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera pedicellata</i> (Rich.) S.A. Mori	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera rodriguesiana</i> S.A. Mori	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tenuifolia</i> (O. Berg) Miers	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tessmannii</i> R. Knuth	
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	
Lecythidaceae	<i>Gustavia hexapetala</i> (Aubl.) Sm.	
Lecythidaceae	<i>Lecythis chartacea</i> O. Berg	
Lecythidaceae	<i>Lecythis corrugata</i> subsp. <i>corrugata</i> Poit	
Lecythidaceae	<i>Lecythis holcogyne</i> (Sandwith) S.A. Mori	
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	
Lentibulariaceae	<i>Utricularia breviscapa</i> Wright ex Griseb.	
Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L.	
Lentibulariaceae	<i>Utricularia subulata</i> L.	
Linaceae	<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Planch.) Benth.	
Linaceae	<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	
Loganiaceae	<i>Strychnos guianensis</i> (Aubl.) Mart.	
Loganiaceae	<i>Strychnos mattogrossensis</i> S. Moore	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Loranthaceae	<i>Passovia pyrifolia</i> (Kunth) Tiegh.	
Loranthaceae	<i>Passovia stelis</i> (L.) Kuijt	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima altissima</i> DC.	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima arthropoda</i> A. Juss.	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima garcibarrigae</i> Cuatrec.	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima incarnata</i> Sandwith	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima japurensis</i> A. Juss.	
Malpighiaceae	<i>Heteropterys orinocensis</i> (Kunth) A. Juss.	
Malvaceae	<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	
Malvaceae	<i>Apeiba glabra</i> Aubl.	
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	
Malvaceae	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	
Malvaceae	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	
Malvaceae	<i>Mollia</i> sp. Mart.	
Malvaceae	<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	
Malvaceae	<i>Pachira nervosa</i> (Uittien) Fern. Alonso	
Malvaceae	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	
Malvaceae	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	
Malvaceae	<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K.Schum.) Vischer	
Malvaceae	<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	
Malvaceae	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	
Malvaceae	<i>Theobroma canumanense</i> Pires & Fróes ex Cuatrec.	
Malvaceae	<i>Theobroma microcarpum</i> Mart.	
Malvaceae	<i>Theobroma obovatum</i> Klotzsch ex Bernoulli	
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp. G. Mey.	
Marantaceae	<i>Ischnosiphon arouma</i> (Aubl.) Körn.	
Marantaceae	<i>Ischnosiphon polyphyllus</i> (Poepp. & Endl.) Körn.	
Marcgraviaceae	<i>Norantea guianensis</i> Aubl.	
Marcgraviaceae	<i>Souroubea guianensis</i> Aubl.	
Melastomataceae	<i>Clidemia novemnervia</i> (DC.) Triana	
Melastomataceae	<i>Henriettea spruceana</i> Cogn.	
Melastomataceae	<i>Miconia argyrophylla</i> DC.	
Melastomataceae	<i>Miconia cannabina</i> Markgr.	
Melastomataceae	<i>Miconia chrysophylla</i> (Rich.) Urb.	
Melastomataceae	<i>Miconia dispar</i> Benth.	
Melastomataceae	<i>Miconia eriodonta</i> DC.	
Melastomataceae	<i>Miconia gratissima</i> Benth. ex Triana	
Melastomataceae	<i>Miconia longispicata</i> Triana	
Melastomataceae	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Melastomataceae	<i>Miconia pyrifolia</i> Naudin	
Melastomataceae	<i>Miconia ruficalyx</i> Gleason	
Melastomataceae	<i>Miconia splendens</i> (Sw.) Griseb.	
Melastomataceae	<i>Mouriri acutiflora</i> Naudin	
Melastomataceae	<i>Mouriri angulicosta</i> Morley	
Melastomataceae	<i>Mouriri apiranga</i> Spruce ex Triana	
Melastomataceae	<i>Mouriri brevipes</i> Hook.	
Melastomataceae	<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	
Melastomataceae	<i>Mouriri nervosa</i> Pilg.	
Melastomataceae	<i>Mouriri nigra</i> (DC.) Morley	
Melastomataceae	<i>Mouriri sagotiana</i> Triana	
Melastomataceae	<i>Tococa coronata</i> Benth.	
Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.	
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	
Meliaceae	<b><i>Cedrela fissilis</i> Vell.</b>	Vulnerável - VU A2cd. - Espécie madeireira
Meliaceae	<i>Guarea carinata</i> Ducke	
Meliaceae	<b><i>Guarea convergens</i> T.D. Penn.</b>	Vulnerável - VU D2. Lista vermelha IUCN (2011).
Meliaceae	<i>Guarea grandifolia</i> DC.	
Meliaceae	<b><i>Guarea humaitensis</i> T.D. Penn.</b>	Vulnerável - Vu B1+2c. Lista vermelha IUCN (2011).
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> subsp. <i>pubiflora</i> (A. Juss.) T.D. Penn.	
Meliaceae	<i>Guarea velutina</i> A. Juss.	
Meliaceae	<i>Trichilia inaequilatera</i> T.D. Penn.	
Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i> C. DC.	
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	
Meliaceae	<i>Trichilia poeppigii</i> C. DC.	
Meliaceae	<i>Trichilia schomburgkii</i> C. DC.	
Menispermaceae	<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> subsp. <i>interjectum</i> C.C. Berg	
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> subsp. <i>ovatifolium</i> (Ducke) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	
Moraceae	<i>Coussapoa orthoneura</i> Standl.	
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	
Moraceae	<i>Ficus matiziana</i> Dugand	
Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	
Moraceae	<i>Ficus panurensis</i> Standl.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i> L. f.	
Moraceae	<i>Ficus trigona</i> L. f.	
Moraceae	<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	
Moraceae	<i>Helicostylis pedunculata</i> Benoist	
Moraceae	<i>Helicostylis scabra</i> (J.F. Macbr.) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	
Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Maquira guianensis</i> Aubl.	
Moraceae	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	
Moraceae	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Baill.	
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta	
Moraceae	<i>Naucleopsis ternstroemiiflora</i> (Mildbr.) C.C. Berg	
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	
Moraceae	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	
Moraceae	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	
Moraceae	<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	
Myristicaceae	<i>Compsonera ulei</i> Warb.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera coriacea</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera olacoides</i> (A.C. Sm.) A.C. Sm.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	
Myristicaceae	<i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.) Warb.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	
Myristicaceae	<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	
Myristicaceae	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb.	
Myristicaceae	<i>Virola caducifolia</i> W. Rodrigues	
Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> Warb.	
Myristicaceae	<i>Virola carinata</i> (Benth.) Warb.	
Myristicaceae	<i>Virola crebrinervia</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	
Myristicaceae	<i>Virola michelii</i> Heckel	
Myristicaceae	<i>Virola mollissima</i> (Poepp. ex A. DC.) Warb.	
Myristicaceae	<i>Virola multcostata</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Virola multinervia</i> Ducke	
Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Vulnerável - VU A4cd. - Espécie madeireira e de uso farmacêutico.
Myristicaceae	<i>Virola venosa</i> (Benth.) Warb.	
Myrtaceae	<i>Calycolpus goetheanus</i> (DC.) O. Berg	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes bipennis</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes crebra</i> McVaugh	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes cuspidata</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes lucida</i> Mart. ex DC.	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes macrophylla</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes pulchella</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia agathopoda</i> Diels	
Myrtaceae	<i>Eugenia anastomosans</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia cachoeirensis</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia gomesiana</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Eugenia lambertiana</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia ochrophloea</i> Diels	
Myrtaceae	<i>Eugenia omissa</i> McVaugh	
Myrtaceae	<i>Eugenia patens</i> Poir.	
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	
Myrtaceae	<i>Eugenia ramiflora</i> Desv. ex Ham.	
Myrtaceae	<i>Eugenia spruceana</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Eugenia stictopetala</i> Mart. ex DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia tapacumensis</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Marlierea spruceana</i> O. Berg	
Myrtaceae	<i>Marlierea umbraticola</i> (Kunth) O. Berg	
Myrtaceae	<i>Myrcia amazonica</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	
Myrtaceae	<i>Myrcia deflexa</i> (Poir.) DC.	
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	
Myrtaceae	<i>Myrcia grandis</i> McVaugh	
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	
Myrtaceae	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	
Myrtaceae	<i>Plinia involucrata</i> (O. Berg) McVaugh	
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp. L.	
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	
Nyctaginaceae	<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell	
Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	
Nyctaginaceae	<i>Neea madeirana</i> Standl.	
Nyctaginaceae	<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	
Nyctaginaceae	<i>Neea ovalifolia</i> Spruce ex J.A. Schmidt	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea glandulifera</i> Rodschied	
Ochnaceae	<i>Lacunaria</i> sp. Ducke	
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	
Ochnaceae	<i>Ouratea coccinea</i> Engl.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	
Ochnaceae	<i>Ouratea paraensis</i> Huber	
Olacaceae	<i>Aptandra tubicina</i> (Poepp.) Benth. ex Miers	
Olacaceae	<i>Chaunochiton</i> sp. Benth.	
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i> (Bonpl.) Engl.	
Olacaceae	<i>Heisteria barbata</i> Cuatrec.	
Olacaceae	<i>Heisteria densifrons</i> Engl.	
Olacaceae	<i>Heisteria duckei</i> Sleumer	
Olacaceae	<i>Heisteria spruceana</i> Engl.	
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	
Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	
Orchidaceae	<i>Caularthron bicornutum</i> (Hook.) Raf.	
Orchidaceae	<i>Epidendrum micronoeturnum</i> Carnevali & G.A. Romero-Gonzalez	
Orchidaceae	<i>Epidendrum sculptum</i> Rchb. f.	
Orchidaceae	<i>Mormolyca rufescens</i> (Lindl.) M.A. Blanco	
Orchidaceae	<i>Orleanesia maculata</i> Garay	
Orchidaceae	<i>Polystachya foliosa</i> (Hook.) Rchb. f.	
Orchidaceae	<i>Polystachya stenophylla</i> (Hook.) Rchb. f.	
Orchidaceae	<i>Prosthechea pamplonensis</i> (Rchb.f.) W.E. Higgins	
Orchidaceae	<i>Prosthechea vespa</i> (Vell.) W.E. Higgins	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	
Pentaphragaceae	<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.	
Pentaphragaceae	<i>Ternstroemia punctata</i> (Aubl.) Sw.	
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	
Phyllanthaceae	<i>Amanoa oblongifolia</i> Müll. Arg.	
Phyllanthaceae	<i>Discocarpus essequeboensis</i> Klotzsch	
Phyllanthaceae	<i>Hieronima alchorneoides</i> Allemão	
Phyllanthaceae	<i>Hieronima alchorneoides</i> var. <i>alchorneoides</i> Allemão	
Phyllanthaceae	<i>Hieronima oblonga</i> (Tul.) Müll. Arg.	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus fluitans</i> Benth. ex Müll. Arg.	
Phyllanthaceae	<i>Richeria dressleri</i> G.L. Webster	
Phyllanthaceae	<i>Richeria grandis</i> Vahl	
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	
Poaceae	<i>Echinochloa polystachya</i> var. <i>spectabilis</i> (Nees ex Trin.) Mart. Crov.	
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	
Poaceae	<i>Luziola spruceana</i> Benth. ex Döll	
Poaceae	<i>Oryza grandiglumis</i> (Döll) Prod.	
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	
Poaceae	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flüggé	
Poaceae	<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.	
Poaceae	<i>Tridens flaccidus</i> (Döll) Parodi	
Poaceae	<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q. Nguyen	
Podostemaceae	<i>Monostylis capillacea</i> Tul.	
Polygalaceae	<i>Moutabea guianensis</i> Aubl.	
Polygalaceae	<i>Securidaca</i> sp. L.	
Polygonaceae	<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn.	
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	

CONTINUA...



## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Polygonaceae	<i>Coccoloba ovata</i> Benth.	
Polygonaceae	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	
Polygonaceae	<i>Ruprechtia brachystachya</i> Benth.	
Polygonaceae	<i>Ruprechtia</i> cf. <i>tenuiflora</i> Benth.	
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth.	
Polygonaceae	<i>Triplaris longifolia</i> Huber	
Polygonaceae	<i>Triplaris weigeltiana</i> (Rchb.) Kuntze	
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	
Primulaceae	<i>Cybianthus</i> sp. Mart.	
Proteaceae	<i>Panopsis</i> sp. Salisb. ex Knight	
Proteaceae	<i>Roupala</i> sp. Aubl.	
Pteridaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	
Putranjivaceae	<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	
Quiinaceae	<i>Quiina florida</i> Tul.	
Quiinaceae	<i>Quiina macrophylla</i> Tul.	
Quiinaceae	<i>Quiina obovata</i> Tul.	
Rhammaceae	<i>Colubrina retusa</i> subsp. <i>latifolia</i> (Reissek) Borhidi	
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	
Rubiaceae	<i>Amaioua corymbosa</i> Kunth	
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	
Rubiaceae	<i>Borreria</i> sp. G.Mey.	
Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	
Rubiaceae	<i>Chimarrhis barbata</i> (Ducke) Bremek.	
Rubiaceae	<i>Chimarrhis duckeana</i> Delprete	
Rubiaceae	<i>Cordia myrciifolia</i> (K. Schum.) C.H. Perss. & Delprete	
Rubiaceae	<i>Cordia obtusa</i> (K. Schum.) Kuntze	
Rubiaceae	<i>Coussarea</i> aff. <i>tenuiflora</i> Standl.	
Rubiaceae	<i>Coussarea latifolia</i> Standl.	
Rubiaceae	<i>Duroia duckei</i> Huber	
Rubiaceae	<i>Duroia genipoides</i> Hook. f. ex K. Schum.	
Rubiaceae	<i>Duroia macrophylla</i> Huber	
Rubiaceae	<i>Faramea sessilifolia</i> (Kunth) DC.	
Rubiaceae	<i>Faramea torquata</i> Müll. Arg.	
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa goudotiana</i> K. Schum.	
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa uaupensis</i> Spruce ex K. Schum.	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	
Rubiaceae	<i>Genipa spruceana</i> Steyerf.	
Rubiaceae	<i>Isertia longifolia</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	
Rubiaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i> var. <i>corymbosa</i> L.	
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	
Rubiaceae	<i>Psychotria gracilentia</i> Müll. Arg.	
Rubiaceae	<i>Rudgea cornifolia</i> (Kunth) Standl.	
Rubiaceae	<i>Stachyarrhena acuminata</i> Standl.	
Rutaceae	<i>Esenbeckia pilocarpoides</i> Kunth	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum djalma-batistae</i> (Albuq.) P.G. Waterman	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	
Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Sabiaceae	<i>Ophiocaryon</i> sp. L.	
Salicaceae	<i>Banara arguta</i> Briq.	
Salicaceae	<i>Banara nitida</i> Spruce ex Benth.	
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	
Salicaceae	<i>Casearia combaymensis</i> Tul.	
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	
Salicaceae	<i>Homalium guianensis</i> (Aubl.) Oken	
Salicaceae	<i>Homalium racemosum</i> Jacq.	
Salicaceae	<i>Laetia corymbulosa</i> Spruce ex Benth.	
Salicaceae	<i>Laetia suaveolens</i> (Poepp.) Benth.	
Salicaceae	<i>Xylosma</i> sp. G. Forst.	
Salviniaceae	<i>Azolla microphylla</i> Kaulf.	
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	
Salviniaceae	<i>Salvinia minima</i> Baker	
Santalaceae	<i>Phoradendron racemosum</i> (Aubl.) Krug & Urb.	
Sapindaceae	<i>Allophylus punctatus</i> (Poepp.) Radlk.	
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	
Sapindaceae	<i>Cupania paniculata</i> Cambess.	
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	
Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	
Sapindaceae	<i>Matayba macrostylis</i> Radlk.	
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> L.	
Sapindaceae	<i>Porocystis toulicioides</i> Radlk.	
Sapindaceae	<i>Talisia cupularis</i> Radlk.	
Sapindaceae	<i>Toulicia pulvinata</i> Radlk.	
Sapotaceae	<i>Chromolucuma rubriflora</i> Ducke	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum pomiferum</i> (Eyma) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum ucuquirana-branca</i> (Aubrév. & Pellegr.) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	
Sapotaceae	<i>Elaeoluma glabrescens</i> (Mart. & Eichler) Aubrév.	
Sapotaceae	<i>Manilkara inundata</i> (Ducke) Ducke	
Sapotaceae	<i>Micropholis casiquirensis</i> Aubrév.	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação.  Espécie de valor econômico e com declínio verificado ou projetado.
Sapotaceae	<i>Micropholis cilindrocarpa</i> (Poepp. & Endl.) Pierre	
Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	
Sapotaceae	<i>Micropholis humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Micropholis trunciflora</i> Ducke	
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Sapotaceae	<i>Micropholis williamii</i> Aubrév. & Pellegr.	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. Espécie de valor econômico e com declínio verificado ou projetado.
Sapotaceae	<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	
Sapotaceae	<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria elegans</i> (A. DC.) Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria engleri</i> Eyma	
Sapotaceae	<i>Pouteria eugeniifolia</i> (Pierre) Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	
Sapotaceae	<i>Pouteria fimbriata</i> Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	
Sapotaceae	<i>Pouteria gomphiifolia</i> (Mart. ex Miq.) Radlk.	
Sapotaceae	<i>Pouteria gongrijpii</i> Eyma	
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	
Sapotaceae	<i>Pouteria jariensis</i> Pires & T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pouteria krukovii</i> (A.C. Sm.) Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria macrocarpa</i> (Mart.) D. Dietr.	Vulnerável - VU C1. Lista Vermelha da IUCN (2011).
Sapotaceae	<i>Pouteria minima</i> T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pouteria opposita</i> (Ducke) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i> (A.C. Sm.) Baehni	Espécie não ameaçada, mas de interesse para pesquisa e conservação. Espécie de valor econômico e com declínio verificado ou projetado.
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	
Sapotaceae	<i>Pouteria retinervis</i> T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	
Sapotaceae	<i>Pouteria trilocularis</i> Cronquist	
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	
Sapotaceae	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pouteria williamii</i> (Aubrév. & Pellegr.) T.D. Penn.	
Sapotaceae	<i>Pradosia surinamensis</i> (Eyma) T.D. Penn.	
Schlegeliaceae	<i>Schlegelia paraensis</i> Ducke	
Simaroubaceae	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	
Simaroubaceae	<i>Simaba orinocensis</i> Kunth	
Simaroubaceae	<i>Simaba polyphylla</i> (Cavalcante) W.W. Thomas	
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	
Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	
Siparunaceae	<i>Siparuna micrantha</i> A. DC.	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Siparunaceae	<i>Siparuna thecaphora</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	
Solanaceae	<i>Markea spruceana</i> Hunz.	
Solanaceae	<i>Solanum crinitum</i> Lam.	
Styracaceae	<i>Styrax</i> sp. L.	
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i> Huber	
Urticaceae	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	
Urticaceae	<i>Coussapoa asperifolia</i> Trécul	
Urticaceae	<i>Coussapoa nitida</i> Miq.	
Urticaceae	<i>Coussapoa orthoneura</i> Standl.	
Urticaceae	<i>Coussapoa trinervia</i> Spruce ex Mildbr.	
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> subsp. <i>bicolor</i> Mart.	
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> subsp. <i>digitata</i> (Trécul) C.C. Berg & Heusden	
Urticaceae	<i>Pourouma ferruginea</i> Standl.	
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	
Urticaceae	<i>Pourouma melinonii</i> Benoist	
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	
Urticaceae	<i>Pourouma mollis</i> Trécul	
Urticaceae	<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	
Urticaceae	<i>Pourouma ovata</i> Trécul	
Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> subsp. <i>apiculata</i> (Spruce ex Benoist) C.C. Berg & Heusden	
Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> subsp. <i>essequiboensis</i> (Standl.) C.C. Berg & Heusden	
Urticaceae	<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miq.	
Urticaceae	<i>Pourouma villosa</i> Trécul	
Verbenaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	
Verbenaceae	<i>Vitex triflora</i> Vahl	
Violaceae	<i>Amphirrhox longifolia</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	
Violaceae	<i>Leonia cymosa</i> Mart.	
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	
Violaceae	<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	
Violaceae	<i>Rinorea falcata</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	
Violaceae	<i>Rinorea macrocarpa</i> (C. Mart. ex Eichler) Kuntze	
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	
Vochysiaceae	<i>Erisma bicolor</i> Ducke	
Vochysiaceae	<i>Erisma bracteosum</i> Ducke	
Vochysiaceae	<i>Erisma calcaratum</i> (Link) Warm.	
Vochysiaceae	<i>Erisma japura</i> Spruce ex Warm.	
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	
Vochysiaceae	<i>Ruizterania albiflora</i> (Warm.) Marc. - Berti	
Vochysiaceae	<i>Vochysia biloba</i> Ducke	
Vochysiaceae	<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	
Vochysiaceae	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	

CONTINUA...

## Apêndice I - (Continuação)

Família	Espécie	Grau de Ameaça ou Potencial Ameaça *
Vochysiaceae	<i>Vochysia surinamensis</i> Stafleu	
Vochysiaceae	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	

Fonte: Autoria própria.



# APÊNDICE II

*Lista das  
espécies  
de peixes  
identificadas  
na RDSA*

**Apêndice II** - Lista das espécies de peixes identificadas na RDSA.

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Beloniformes	Belonidae	<i>Belonion apodion</i>
	Belonidae	<i>Potamorhaphis guianensis</i>
	Belonidae	<i>Pseudotylorus microps</i>
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus grandoculis</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus isalineae</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus minimus</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus nasutus</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Gnathocharax steindachneri</i>
	Acestrorhynchidae	<i>Heterocharax virgulatus</i>
	Anostomidae	<i>Laemolyta taeniata</i>
	Anostomidae	<i>Laemolyta varia</i>
	Anostomidae	<i>Leporinus agassizii</i>
	Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>
	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i>
	Anostomidae	<i>Leporinus trifasciatus</i>
	Anostomidae	<i>Pseudanos gracilis</i>
	Anostomidae	<i>Pseudanos trimaculatus</i>
	Anostomidae	<i>Rhytiodus microlepis</i>
	Anostomidae	<i>Schizodon fasciatus</i>
	Anostomidae	<i>Schizodon vittatus</i>
	Bryconidae	<i>Brycon falcatus</i>
	Bryconidae	<i>Brycon melanopterus</i>
	Bryconidae	<i>Bryconops affinis</i>
	Characidae	<i>Aphyocharax alburnus</i>
	Characidae	<i>Axelrodia lindeae</i>
	Characidae	<i>Axelrodia stigmatias</i>
	Characidae	<i>Chalceus erythrurus</i>
	Characidae	<i>Charax gibbosus</i>
	Characidae	<i>Ctenobrycon spilurus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus aff. analis</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus aff. hyanuary</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus aff. marginatus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus aff. ocellifer</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus aff. pretoensis</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus aff. vanderwinkleri</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus analis</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus bellottii</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus bleheri</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus cf. bellottii</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus cf. diagonicus</i>
Characidae	<i>Hemigrammus cf. luelingi</i>	
Characidae	<i>Hemigrammus cf. schmardae</i>	
Characidae	<i>Hemigrammus coeruleus</i>	
Characidae	<i>Hemigrammus cupreus</i>	
Characidae	<i>Hemigrammus cf. "red line"</i>	

CONTINUA...



Apêndice II - (Continuação)

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus cf. cupreus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus cf. gracilis</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus cf. iota</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus cf. levis</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus cf. stictus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus hyanuary</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus iota</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus levis</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus ocellifer</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus rhodostomus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus stictus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus schmardae</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus unilineatus</i>
	Characidae	<i>Hemigrammus vanderwinkleri</i>
	Characidae	<i>Hyphessobrycon aff. tropis</i>
	Characidae	<i>Hyphessobrycon bentosi</i>
	Characidae	<i>Hyphessobrycon copelandi</i>
	Characidae	<i>Hyphessobrycon erythrostigma</i>
	Characidae	<i>Hyphessobrycon hasemani</i>
	Characidae	<i>Hyphessobrycon tropis</i>
	Characidae	<i>Jupiaba abramoides</i>
	Characidae	<i>Jupiaba polylepis</i>
	Characidae	<i>Jupiaba scologaster</i>
	Characidae	<i>Knodus smithi</i>
	Characidae	<i>Microchemobrycon cassiquiare</i>
	Characidae	<i>Microchemobrycon geisleri</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia cf. ceros</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia cf. comma</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia aff. icae</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia ceros</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia cf. collettii alta</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia collettii</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia comma</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia copei</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia cotinho</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia dichroua</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia cf. lepidura</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia cf. melogramma</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia gracilima</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia grandisquamis</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>
	Characidae	<i>Moenkhausia intermedia</i>
Characidae	<i>Moenkhausia lepidura</i>	
Characidae	<i>Moenkhausia mikia</i>	
Characidae	<i>Paracheirodon innesi</i>	
Characidae	<i>Petitella georgiae</i>	
Characidae	<i>Phenacogaster pectinatus</i>	
Characidae	<i>Poptella compressa</i>	
Characidae	<i>Priocharax cf. ariel</i>	

CONTINUA...

Apêndice II - (Continuação)

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Characiformes	Characidae	<i>Priocharax ariel</i>
	Characidae	<i>Prionobrama filigera</i>
	Characidae	<i>Roeboides cf. dayi</i>
	Characidae	<i>Roeboides myersii</i>
	Characidae	<i>Tetragonopterus argenteus</i>
	Characidae	<i>Tetragonopterus chalceus</i>
	Characidae	<i>Tetragonopterus maculatus</i>
	Chilodontidae	<i>Chilodus punctatus</i>
	Crenuchidae	<i>Ammocryptocharax elegans</i>
	Crenuchidae	<i>Ammocryptocharax minutus</i>
	Crenuchidae	<i>Characidium cf. pteroides</i>
	Crenuchidae	<i>Characidium pellucidum</i>
	Crenuchidae	<i>Characidium sp.</i>
	Crenuchidae	<i>Crenuchus spilurus</i>
	Crenuchidae	<i>Elachocharax mitopterus</i>
	Crenuchidae	<i>Elachocharax pulcher</i>
	Crenuchidae	<i>Melanocharacidium cf. blenniodes</i>
	Crenuchidae	<i>Melanocharacidium cf. hasemani</i>
	Crenuchidae	<i>Melanocharacidium depressum</i>
	Crenuchidae	<i>Melanocharacidium dispilomma</i>
	Crenuchidae	<i>Microcharacidium gnomus</i>
	Crenuchidae	<i>Microcharacidium weitzmani</i>
	Crenuchidae	<i>Microphilypnus ternetzi</i>
	Crenuchidae	<i>Odontocharacidium aphanes</i>
	Crenuchidae	<i>Poecilocharax weitemani</i>
	Ctenoluciidae	<i>Boulengerella maculata</i>
	Curimatidae	<i>Psectrogaster rutiloides</i>
	Curimatidae	<i>Curimata vittata</i>
	Curimatidae	<i>Curimatella alburna</i>
	Curimatidae	<i>Curimatella meyeri</i>
	Curimatidae	<i>Curimatella cf. meyeri</i>
	Curimatidae	<i>Curimatopsis evelynae</i>
	Curimatidae	<i>Curimatopsis cf. evelynae</i>
	Curimatidae	<i>Curimatopsis evelynae</i>
	Curimatidae	<i>Curimatopsis macrolepis</i>
	Curimatidae	<i>Cyphocharax cf. leucostictus</i>
	Curimatidae	<i>Cyphocharax festivus</i>
	Curimatidae	<i>Cyphocharax cf. spilurus</i>
	Curimatidae	<i>Cyphocharax leucostictus</i>
	Curimatidae	<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>
	Curimatidae	<i>Cyphocharax spilurus</i>
	Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i>
Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	
Gasteropelecidae	<i>Carnegiella marthae</i>	
Gasteropelecidae	<i>Carnegiella strigata</i>	
Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	
Hemiodontidae	<i>Anodus orinocensis</i>	
Hemiodontidae	<i>Bivibranchia fowleri</i>	

CONTINUA...

**Apêndice II - (Continuação)**

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus atranalis</i>
	Hemiodontidae	<i>Hemiodus gracilis</i>
	Hemiodontidae	<i>Hemiodus immaculatus</i>
	Hemiodontidae	<i>Hemiodus microlepis</i>
	Hemiodontidae	<i>Hemiodus unimaculatus</i>
	Hemiodontidae	<i>Micromischodus sugillatus</i>
	Iguanodectidae	<i>Bryconops caudomaculatus</i>
	Iguanodectidae	<i>Bryconops disruptus</i>
	Iguanodectidae	<i>Bryconops giacopinii</i>
	Iguanodectidae	<i>Bryconops juvenil</i>
	Iguanodectidae	<i>Bryconops melanurus</i>
	Iguanodectidae	<i>Iguanodectes adujai</i>
	Iguanodectidae	<i>Iguanodectes geisleri</i>
	Iguanodectidae	<i>Iguanodectes purusii</i>
	Iguanodectidae	<i>Iguanodectes spilurus</i>
	Iguanodectidae	<i>Piabucus dentatus</i>
	Lebiasinidae	<i>Copella meikeni</i>
	Lebiasinidae	<i>Copella nigrofasciata</i>
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus britskii</i>
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus diagrammus</i>
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus eques</i>
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus marginatus</i>
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus trifasciatus</i>
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus unifasciatus</i>
	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina brevis</i>
	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina semifasciata</i>
	Prochilodontidae	<i>Semaprochilodus taeniurus</i>
	Prochilodontidae	<i>Semaprochilodus insignis</i>
	Serrasalmidae	<i>Metynnis hypsauchen</i>
	Serrasalmidae	<i>Metynnis luna</i>
	Serrasalmidae	<i>Metynnis maculatus</i>
	Serrasalmidae	<i>Tometes makue</i>
	Serrasalmidae	<i>Myleus asterias</i>
	Serrasalmidae	<i>Myloplus rubripinnis</i>
	Serrasalmidae	<i>Pristobrycon striolatus</i>
	Serrasalmidae	<i>Pygocentrus nattereri</i>
	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus cf. hollandi</i>
	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus cf. medinai</i>
	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus cf. rhombeus</i>
	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus eigenmanni</i>
	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus elongatus</i>
	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus cf. rhombeus</i>
Serrasalmidae	<i>Serrasalmus hollandi</i>	
Serrasalmidae	<i>Serrasalmus maculatus</i>	
Serrasalmidae	<i>Serrasalmus manueli</i>	
Serrasalmidae	<i>Serrasalmus medinai</i>	
Serrasalmidae	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	
Triporthidae	<i>Agoniatas anchovia</i>	
Triporthidae	<i>Triporthes angulatus</i>	

CONTINUA...

## Apêndice II - (Continuação)

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus elongatus</i>
	Triporthidae	<i>Triporthus juvenil</i>
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoviella carrikeri</i>
	Engraulidae	<i>Anchoviella guianensis</i>
	Engraulidae	<i>Anchoviella jamesi</i>
	Engraulidae	<i>Anchoviella jancoi</i>
	Pristigasteridae	<i>Pellona flavipinnis</i>
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Fluviphylax obscurus</i>
	Poeciliidae	<i>Fluviphylax pygmaeus</i>
	Rivulidae	<i>Anablepsoides amanan</i>
	Rivulidae	<i>Anablepsoides atratus</i>
	Rivulidae	<i>Anablepsoides ornatus</i>
	Rivulidae	<i>Anablepsoides micropus</i>
	Rivulidae	<i>Laimosemion uatuman</i>
Gymnotiformes	Rivulidae	<i>Laimosemion ubim</i>
	Gymnotidae	<i>Gymnotus anguilaris</i>
	Gymnotidae	<i>Gymnotus coatesi</i>
	Gymnotidae	<i>Gymnotus coropinae</i>
	Hypopomidae	<i>Hypopygus hoedemani</i>
	Hypopomidae	<i>Hypopygus lepturus</i>
	Hypopomidae	<i>Hypopygus sp.</i>
	Hypopomidae	<i>Microsternarchus bilineatus</i>
	Hypopomidae	<i>Steatogenys duidae</i>
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus beebei</i>
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i>
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus flavipomus</i>
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus hamiltani</i>
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus hendersoni</i>
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus walteri</i>
	Rhamphichthyidae	<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>
	Sternopygidae	<i>Distocyclus conirostris</i>
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia cf. trilineata</i>
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia limbata</i>
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia macrops</i>
Sternopygidae	<i>Eigenmannia trilineata</i>	
Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i>	
Sternopygidae	<i>Rhabdolichops caviceps</i>	
Sternopygidae	<i>Rhabdolichops troscheli</i>	
Sternopygidae	<i>Sternopygus macrurus</i>	
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon motoro</i>
Perciformes	Cichlidae	<i>Acarichthys heckelii</i>
	Cichlidae	<i>Acaronia nassa</i>
	Cichlidae	<i>Aequidens mauesanus</i>
	Cichlidae	<i>Aequidens tetramerus</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma agassizii</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma bitaeniata</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma pulchra</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma eunotus</i>

CONTINUA...

**Apêndice II - (Continuação)**

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Perciformes	Cichlidae	<i>Apistogramma hippolytae</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma juvenil</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma mendezi</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma pertensis</i>
	Cichlidae	<i>Apistogramma regani</i>
	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>
	Cichlidae	<i>Biotocus opercularis</i>
	Cichlidae	<i>Chaetobranchus flavescens</i>
	Cichlidae	<i>Cichla monoculus</i>
	Cichlidae	<i>Cichla temensis</i>
	Cichlidae	<i>Cichlasoma amazonarum</i>
	Cichlidae	<i>Crenicara cf. punctulatum</i>
	Cichlidae	<i>Crenicara punctulatum</i>
	Cichlidae	<i>Crenicichla inpa</i>
	Cichlidae	<i>Crenicichla juvenil</i>
	Cichlidae	<i>Crenicichla lugubris</i>
	Cichlidae	<i>Crenicichla regani</i>
	Cichlidae	<i>Dicrossus filamentosus</i>
	Cichlidae	<i>Geophagus altifrons</i>
	Cichlidae	<i>Geophagus proximus</i>
	Cichlidae	<i>Heros efasciatus</i>
	Cichlidae	<i>Heros notatus</i>
	Cichlidae	<i>Hypselecara temporalis</i>
	Cichlidae	<i>Laetacara thayeri</i>
	Cichlidae	<i>Mesonauta insignis</i>
	Cichlidae	<i>Pterophyllum scalare</i>
	Cichlidae	<i>Satanoperca acuticeps</i>
	Cichlidae	<i>Satanoperca daemon</i>
	Cichlidae	<i>Satanoperca jurupari</i>
	Cichlidae	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>
	Cichlidae	<i>Taeniacara candidi</i>
	Cichlidae	<i>Uaru amphiacanthoides</i>
	Eleotridae	<i>Microphilypnus amazonicus</i>
Eleotridae	<i>Microphilypnus ternetzi</i>	
Polycentridae	<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	
Sciaenidae	<i>Pachypops fourcroi</i>	
Sciaenidae	<i>Pachypops pygmaeus</i>	
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Hypoclinemus mentalis</i>
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus coracoideus</i>
	Aspredinidae	<i>Bunocephalus verrucosus</i>
	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus vittatus</i>
	Auchenipteridae	<i>Auchenipterichthys longimanus</i>
	Auchenipteridae	<i>Centromochlus cf. macracanthus</i>
	Auchenipteridae	<i>Liosomadoras morrowi</i>
	Auchenipteridae	<i>Spinipeterus sp.</i>
	Auchenipteridae	<i>Tatia aff. brunnea</i>
	Auchenipteridae	<i>Tatia aulopygia</i>
	Auchenipteridae	<i>Tatia cf. aulopygia</i>

CONTINUA...

Apêndice II - (Continuação)

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
	Auchenipteridae	<i>Tatia gyrina</i>
	Auchenipteridae	<i>Tatia nigra</i>
	Auchenipteridae	<i>Tatia strigata</i>
	Auchenipteridae	<i>Tetranematichthys wallacei</i>
	Auchenipteridae	<i>Trachelyichthys exilis</i>
	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterichthys taeniatus</i>
	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus galeatus</i>
	Auchenipteridae	<i>Trachycorystes trachycorystes</i>
	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>
	Callichthyidae	<i>Corydoras arcuatus</i>
	Callichthyidae	<i>Corydoras elegans</i>
	Callichthyidae	<i>Corydoras cf. nanus</i>
	Callichthyidae	<i>Corydoras nanus</i>
	Callichthyidae	<i>Dianema urostriatum</i>
	Callichthyidae	<i>Lepthoplosternum pectorale</i>
	Callichthyidae	<i>Megalechis picta</i>
	Cetopsidae	<i>Denticetopsis seducta</i>
	Cetopsidae	<i>Helogenes marmoratus</i>
	Doradidae	<i>Acanthodoras cataphractus</i>
	Doradidae	<i>Agamyxis pectinifrons</i>
	Doradidae	<i>Amblydoras affinis</i>
	Doradidae	<i>Amblydoras hancocki</i>
	Doradidae	<i>Anadoras grypus</i>
	Doradidae	<i>Anadoras weddellii</i>
Siluriformes	Doradidae	<i>Anduzedoras oxyrhynchus</i>
	Doradidae	<i>Hemidoras morrisi</i>
	Doradidae	<i>Lithodoras dorsalis</i>
	Doradidae	<i>Physopyxis ananas</i>
	Doradidae	<i>Physopyxis cristata</i>
	Doradidae	<i>Physopyxis lyra</i>
	Doradidae	<i>Scorpiodoras heckelii</i>
	Doradidae	<i>Trachydoras microstomus</i>
	Heptapteridae	<i>Gobionellus sp.</i>
	Heptapteridae	<i>Brachyrhamdia sp.</i>
	Heptapteridae	<i>Gladioglanis cf. conquistador</i>
	Heptapteridae	<i>Gladioglanis conquistador</i>
	Heptapteridae	<i>Gladioglanis sp.</i>
	Heptapteridae	<i>Goeldiella cf. eques</i>
	Heptapteridae	<i>Imparfinis gr. pseudonemacheir</i>
	Heptapteridae	<i>Mastiglanis asopos</i>
	Heptapteridae	<i>Pimelodella gergyi</i>
	Heptapteridae	<i>Pimelodella cf. goeldi</i>
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quellen</i>
	Loricariidae	<i>Acestridium discus</i>
	Loricariidae	<i>Ancistrus dolichopterus</i>
	Loricariidae	<i>Dekeyseria amazonica</i>
	Loricariidae	<i>Farlowella oxyrryncha</i>
	Loricariidae	<i>Farlowella platorynchus</i>
	Loricariidae	<i>Farlowella reticulata</i>

CONTINUA...

## Apêndice II - (Continuação)

ORDEM	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Siluriformes	Loricariidae	<i>Farlowella rugosa</i>
	Loricariidae	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>
	Loricariidae	<i>Hypoptopoma gulare</i>
	Loricariidae	<i>Hypoptopoma psilogaster</i>
	Loricariidae	<i>Hypostomus carinatus</i>
	Loricariidae	<i>Hypostomus cf. carinatus</i>
	Loricariidae	<i>Hypostomus cf. hoplonites</i>
	Loricariidae	<i>Hypostomus cf. plecostomus</i>
	Loricariidae	<i>Limatulichthys petleyi</i>
	Loricariidae	<i>Loricariichthys acutus</i>
	Loricariidae	<i>Loricariichthys maculatus</i>
	Loricariidae	<i>Otocinclus macrospilus</i>
	Loricariidae	<i>Oxyropsis acutirostra</i>
	Loricariidae	<i>Oxyropsis carinata</i>
	Loricariidae	<i>Oxyropsis wrightiana</i>
	Loricariidae	<i>Parotocinclus aff. longirostris</i>
	Loricariidae	<i>Peckoltia brevis</i>
	Loricariidae	<i>Peckoltia cf. braueri</i>
	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys gibbiceps</i>
	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>
	Loricariidae	<i>Rineloricaria cf. formosa</i>
	Loricariidae	<i>Rineloricaria formosa</i>
	Loricariidae	<i>Rineloricaria cf. fallax</i>
	Loricariidae	<i>Rineloricaria cf. formosa</i>
	Loricariidae	<i>Rineloricaria hetiroptera</i>
	Loricariidae	<i>Rineloricaria lanceolata</i>
	Loricariidae	<i>Squaliforma emarginata</i>
	Pimelodidae	<i>Phractocephalus hemioliopterus</i>
	Pimelodidae	<i>Pimelodus blochii</i>
	Pseudopimelodidae	<i>Batrochoglanis villosus</i>
	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis poecilus</i>
	Scoloplacidae	<i>Scoloplax dolicholophia</i>
	Trichomycteridae	<i>Ituglanis cf. gracilior</i>
Trichomycteridae	<i>Ochmacanthus cf. reinhardtii</i>	
Trichomycteridae	<i>Ochmacanthus cf. reinhardtii</i>	
Trichomycteridae	<i>Paracanthopoma cf. parva</i>	
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus hasemani</i>	
Trichomycteridae	<i>Tridensimilis cf. brevis</i>	
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus cf. madeirae</i>
	Synbranchidae	<i>Synbranchus madeirae</i>
	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Colomesus asellus</i>

Fonte: Autoria própria.





*Seção II:*

POPULAÇÕES HUMANAS  
E ORGANIZAÇÃO SOCIAL





# DIÁLOGOS E PRÁTICAS ARQUEOLÓGICAS

*Eduardo Kazuo Tamanaha  
Márcio Amaral  
Mariana Franco Cassino  
Cunha Lima  
Eduardo Góes Neves  
Laura Pereira Furquim  
Márjorie Lima  
Maurício André Silva  
Jaqueline Gomes  
Silvia Carla Gibertoni Carneiro*

# DIÁLOGOS E PRÁTICAS ARQUEOLÓGICAS

*Eduardo Kazuo Tamanaha*

*Márcio Amaral*

*Mariana Franco Cassino*

*Cunha Lima*

*Eduardo Góes Neves*

*Laura Pereira Furquim*

*Márjorie Lima*

*Maurício André Silva*

*Jaqueline Gomes*

*Silvia Carla Gibertoni Carneiro*

---

## INTRODUÇÃO

Identificar sítios arqueológicos na Amazônia é uma tarefa bastante simples. Basta procurar pelos assentamentos humanos atuais – casas isoladas, pequenas comunidades, vilas ou cidades – para, provavelmente, poder identificar também os vestígios de ocupações antigas nesses mesmos locais. A dinâmica arqueológica dos sítios amazônicos segue seu curso, e a história de ocupação do local continua sendo construída pelos ribeirinhos, que mantêm ainda hoje muitos hábitos dos seus antecessores – caçando, pescando, abrindo os roçados, manejando árvores e cuidando de seus quintais.

Os motivos que levam os atuais moradores a escolherem seus locais para viver, provavelmente se assemelham às motivações passadas. Áreas de encontro de rios e proximidades dos lagos – pela facilidade geográfica que oferecem para a locomoção na área, dependente dos cursos hídricos, e pelo potencial pesqueiro –, foram e continuam a ser locais recorrentemente procurados. Ao mesmo tempo, essas populações constantemente se aproveitam de transformações feitas pelos antigos na paisagem. As chamadas “capoeira de índio”, ou florestas antrópicas, geralmente são áreas onde crescem plantas frutíferas que fornecem alimento aos moradores, atraem a caça, e até mesmo a pesca, no caso das matas inundáveis de igapó. Áreas com a chamada “Terra Preta de

Índio” (TPI), resultantes de ocupações de longa duração em períodos pré-coloniais, são igualmente atraentes por sua fertilidade. De maneira geral, portanto, é possível compreender os processos regionais de ocupação humana como uma combinação da persistência demonstrada através de algumas escolhas com a constante adequação a uma paisagem em transformação.

Nossa habilidade no sentido de conceber analiticamente as coisas-através-do-tempo, ou a cultura-através-do-tempo, depende, em última estância de questões acerca de questões sobre visibilidade – o que, sobre o passado, podemos concretamente visualizar no presente. (HECKENBERGER, 2001, p. 23).

Com um caráter interdisciplinar, a arqueologia na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) busca investigar a história das populações humanas na Amazônia segundo o modo como estas se apropriaram, transformaram e representaram a paisagem. A pesquisa adota uma linha de trabalho que integra estudos sobre as mudanças ambientais, padrões de assentamento e a chamada cultura material, especialmente aqueles relacionados aos ambientes alagáveis e a ambientes circunvizinhos ou associados. Investiga, ainda, a variabilidade decorrente da relação entre ambientes alagáveis e de terra firme com seus artefatos, além da expansão e da

movimentação das sociedades. Finalmente, a partir de uma abordagem etnográfica, também são enfocadas as formas de transmissão e de compartilhamento do conhecimento adquirido nesse processo de interação dos pesquisadores com as comunidades locais, que convivem com o patrimônio arqueológico e, muitas vezes, se envolvem nas pesquisas arqueológicas.

---

## A Ecologia das Antigas Sociedades

A relação dos antigos grupos humanos com o ambiente amazônico vem sendo discutida há décadas pela arqueologia amazônica, incorporando diversas disciplinas. (BARLOW *et al.*, 2012; CLEMENT e JUNQUEIRA, 2010; DENEVAN, 1992; HECKENBERGER *et al.*, 2003; NEVES, 2013). As hipóteses em torno dessa discussão, a grosso modo, se dividiram em dois blocos: pequenos grupos, com alto grau de mobilidade e baixo impacto sobre o meio ambiente (MEGGERS, 1954, 1976); e grupos maiores, com ocupações mais duradouras em uma mesma área, e cujas atividades de subsistência provocaram modificações de grande escala na natureza, tanto na fertilidade dos solos quanto na biodiversidade da floresta (HECKENBERGER, 2008; ROOSEVELT, 2014; NEVES, 2013; CLEMENT *et al.*, 2015; LEVIS *et al.*, 2017). Segundo o modelo de Meggers (1976), influenciado pelos conceitos da “cultura de floresta tropical”, de Steward (1948) e Lowie (1948), o bioma amazônico não poderia sustentar sociedades hierarquizadas e sedentárias, devido à disposição esparsa dos recursos e à dificuldade de obtenção dos mesmos. Em contrapartida, outros arqueólogos (LATHRAP, 1970; BROCHADO, 1989; LATHRAP e OLIVER, 1987; DENEVAN, 1996) consideram que a agricultura de várzea e o acesso à proteína aquática permitiriam um grande adensamento demográfico, sustentando sociedades com alto desenvolvimento cultural.

Embora com algumas especificidades, ambas as hipóteses questionam a ideia de um ambiente amazônico “natural” e o colocam no centro de uma discussão sobre antropização, que continuamente transforma esse ambiente. Os solos de Terra Preta de Índio (TPI), encontrados em toda a Amazônia, são um exemplo icônico dessas transfor-

mações. Ainda não está claro o quanto de sua produção foi intencional ou não, mas o fenômeno é interpretado como marcador cronológico, cultural e social, indicando o aumento da densidade demográfica e o estabelecimento de assentamentos sedentários na Amazônia, que começam a ocorrer por volta do primeiro milênio AC<sup>1</sup> AC e têm seu ápice por volta do século V DC (PETERSEN, NEVES e HECKENBERGER, 2001; ARROYO-KALIN, 2010). Tais solos apresentam coloração escura, considerável índice de matéria orgânica, pH elevado, teores elevados de cálcio, magnésio e fósforo (LEHMANN *et al.*, 2003; FALCÃO *et al.*, 2008), mostrando-se altamente férteis, com grande biodiversidade florística (FRASER, JUNQUEIRA, CLEMENT, 2011; LINS *et al.*, 2015).

Mais recentemente, algumas pesquisas têm focado as transformações humanas ao longo da história da floresta amazônica. Os dados indicam a existência de florestas antropogênicas com alta densidade e variedade de plantas úteis, introduzidas por práticas agroflorestais (SHEPARD e RAMIREZ, 2011; BALÉE, 2010; JUNQUEIRA *et al.*, 2010; POLITIS, 1996). Essas pesquisas, baseadas principalmente em ecologia e pedologia, propuseram a ocorrência de grandes populações sedentárias que manejavam o meio ambiente para sua subsistência, deixando uma assinatura nas plantas e nos solos que permanecem na Amazônia até hoje. No entanto, ainda não está claro quando essas modificações ocorreram (e.g. período da borracha ou período pré-colonial), qual sua relação com os sítios arqueológicos (PIPERNO, MCMICHAEL e BUSH, 2015) e a área de abrangência desse impacto humano (MCMICHAEL *et al.*, 2012).

A escala de impacto humano no ambiente amazônico e as formas de subsistência das populações indígenas ainda abrem muitas questões a serem esclarecidas, e constituem assuntos centrais para se compreender a Amazônia no passado e no presente. Encontra-se, portanto, diante de um bioma com alta diversidade biológica (AB’SÁBER, 2003), onde diferentes estratégias de ocupação e manejo ambiental podem ter sido utilizadas conforme o período e a região. Nesse sentido, as pesquisas em escala regional são úteis para identificar padrões localizados e com uma cronologia bem definida.

---

<sup>1</sup> AC = Antes de Cristo; DC = Depois de Cristo

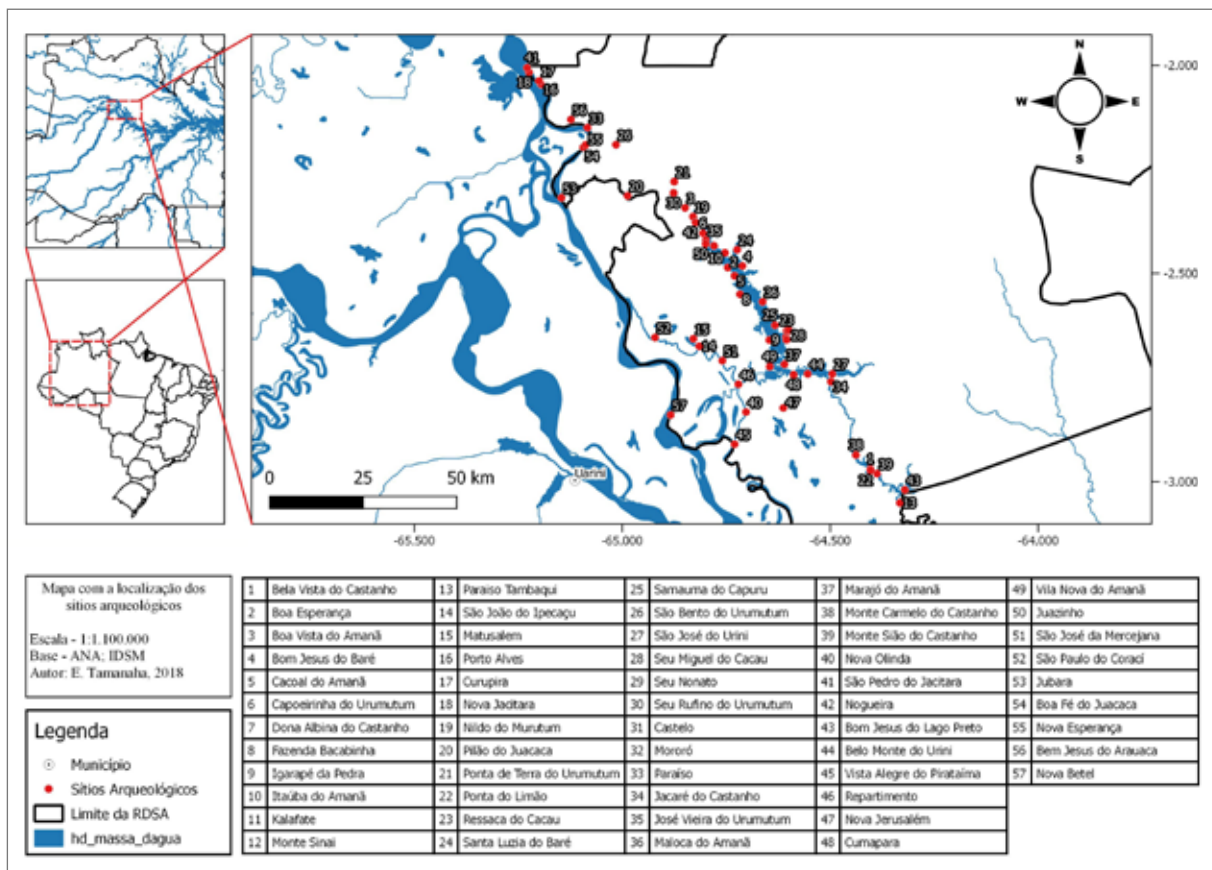
## Arqueologia na RDSA

As pesquisas arqueológicas sistemáticas, tanto no âmbito acadêmico quanto nas ações de licenciamento ambiental, têm sido desenvolvidas durante os últimos 20 anos na Amazônia Central (médio Solimões e confluência dos rios Solimões e Negro), resultando em centenas de sítios arqueológicos identificados. Os levantamentos indicam a presença de sítios arqueológicos de diversas composições e naturezas, tais como, sítios líticos (só com artefatos de pedra), localizados em áreas de campinarana, sítios cerâmicos multicomponenciais (que apresentam vestígios de diferentes períodos de ocupação humana), unicomponenciais (com vestígios de uma única ocupação) e sítios históricos (com vestígios da colonização europeia). Essa macrorregião apresenta uma grande variabilidade cultural derivada de grupos com padrões culturais distintos que ali se desenvolveram ao longo do tempo. Esse quadro, em grande medida, se dá pela abrangência do Projeto Amazônia Central (PAC) (NEVES, 2013).

As antigas ocupações humanas no entorno do médio rio Solimões e baixo rio Japurá – área onde se localiza a RDSA – estão intrinsecamente conectadas ao contexto de toda a bacia do rio Solimões. Existem inúmeros levantamentos, gerais e pontuais, na região do baixo rio Solimões e na sua confluência com o rio Negro que possibilitaram configurar um mosaico regional através da observação das cronologias das ocupações, das modificações na paisagem dos sítios (estruturas artificiais e TPI), de análises arqueométricas e paleobotânicas, dos modos de sepultar os mortos, entre outros aspectos (NEVES, 2013; TAMANAHA, 2012; PY-DANIEL, 2009, LIMA, 2008; MACHADO, 2005). Por outro lado, devido ao tamanho dessa região, o médio Solimões ainda está em estágio inicial em se tratando do desenvolvimento de pesquisas, em alguns casos com a identificação de sítios e o estabelecimento de cronologias através de vestígios cerâmicos, ósseos e botânicos. Até o momento, as pesquisas foram desenvolvidas nas proximidades da cidade de Tefé e na RDSA (FERIZ, 1962; HILBERT, 1968; COSTA, 2012; SHOCK *et al.*, 2014; GOMES, 2015; BELLETTI, 2015; TAMANAHA *et al.*, 2015). Somente na RDSA são conhecidos 40 sítios arqueológicos distribuídos por áreas comunitárias, assentamentos recentemente abandonados e roçados dos atuais moradores. Apesar desse número ser significativo, a previsão é de que ele aumente consideravelmente com a implementação de novos projetos de pesquisa (ver Figura 22).

Em 2001, introduziram-se as primeiras pesquisas arqueológicas na RDSA, pela demanda local dos moradores da comunidade de Boa Esperança (Figura 23), que, naquele momento, anteviam o potencial dos artefatos encontrados no solo para explorar atividades de turismo na localidade. Da mesma maneira, eles expressavam a preocupação com a integridade das peças descobertas ao longo de toda a superfície do solo da comunidade, devido a ameaças naturais e antrópicas a que estavam expostas (SHEPARD, 2001 apud GOMES, 2015). Nesse mesmo ano, uma equipe composta por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais e da Universidade de São Paulo, do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) e de moradores da RDSA fizeram um rápido levantamento de sítios arqueológicos, realizando coletas superficiais de vestígios cerâmicos, o que resultou na identificação de quatro sítios: Marajó do Amanã, Bom Jesus do Baré, Boa Esperança e Kalafate. Todos atualmente localizados nas terras das atuais comunidades do lago Amanã (LIMA *et al.*, 2006).

**Figura 22** - Localização dos sítios arqueológicos da RDSA.



Fonte: IDSM/Plano de Manejo RDSA, 2015  
Baseado em Costa (2012) e Gomes (2015).

O levantamento não interventivo realizado no lago Amanã, entre os anos de 2006 e 2008, resultou na identificação e no cadastramento de 32 sítios arqueológicos e três coleções particulares. Posteriormente, tais coleções foram organizadas e exibidas na rádio comunitária “A Voz da Selva”, (COSTA, 2012).

A avaliação da relevância dos sítios foi feita com base nos fatores que impactam os vestígios arqueológicos. Os principais impactos naturais são a erosão fluvial e pluvial a que estão expostos os vestígios, causando a destruição de muitos. Além desse fator, o clima tropical quente e úmido dificulta a conservação de vestígios orgânicos. Outros fatores associados a atividades diárias dos moradores, como a construção de casas, aterros, poços artesanais, lixeiras, a limpeza dos terrenos e o trânsito de pessoas também têm alterado os sítios arqueológicos. Essa metodologia permitiu selecionar os sítios prioritários para proceder as etapas de intervenção. Até o momento, são registrados seis: Boa Esperança, Bom Jesus do Baré, Cacoal do Amanã, Kalafate, Monte Sinai e São Miguel do Cacau.

**Boa Esperança** é um sítio de 15 hectares que pode ser dividido em dois setores. O primeiro

**Figura 23** - Escavação de urnas funerárias por moradores do Boa Esperança – 2001.



Fonte: Shepard, 2001.

é composto por dezenas de vasilhames intactos aflorando na superfície do solo, possivelmente associados a um complexo funerário. Esse setor, que vem sofrendo severos impactos, acompanha a margem do igarapé Boa Esperança e do lago Amanã, seguindo o formato linear da comunidade. O segundo setor consiste numa mancha de terra preta localizada nas áreas de pomar, no fundo das casas. Esta constitui a maior parte do sítio, mas em razão do aumento do número de residências tornou-se menos visível do que no momento de sua identificação. Aparentemente, essa distinção espacial do sítio se deve a momentos diferentes de ocupação, mas ainda não se sabe se e como esses grupos interagiram entre si.

O sítio **Cacoal do Amanã**, embora não abrigue atualmente nenhuma comunidade, vinha sofrendo impacto devido à criação de gado bovino no local. O mapeamento concluiu que sua área é de 6 hectares, sendo classificado como sítio unicomponencial. A análise cerâmica suscitou questões sobre a interação entre habitantes das diferentes ocupações, em razão da presença de traços decorativos híbridos e de ausência de mudanças significativas nas técnicas de manufatura da cerâmica.

**São Miguel do Cacau** possui uma área de pouco mais de três hectares. Nele, é pos-

sível observar uma organização do espaço semelhante à encontrada no sítio de Boa Esperança, com a concentração das peças nas proximidades da margem do lago e com um bloco de terra preta situado no centro do terreno. Embora a presença de vestígios nesta área parece ser significativa, estes não estão aflorando à superfície. Assim como no sítio Cacoal do Amanã, foi possível identificar interações culturais entre duas culturas cerâmicas diferentes, sendo encontrado material de uma cultura (Fase Tefé) dentro de urna funerária de outra (Fase Caiambé). Adiante, se discute mais detidamente os significados das diferentes fases<sup>2</sup> cerâmicas.

No sítio **Bom Jesus do Baré** constatou-se a ausência de TPI, apesar do número considerável de fragmentos e vasilhas aflorando no solo. Não se sabe exatamente se a ausência de TPI decorre do fato de se tratar de um sítio cemitério ou se a curta ocupação do terreno não teria permitido a formação de um solo mais escuro. Outra possibilidade é que a dinâmica fluvial do lago, que encharca o solo quase por completo nas cheias, impede a formação da terra preta.

Até o momento, somente quatro sítios arqueológicos tiveram seus contextos datados por radiocarbono (Tabela 2), mostrando, simultaneamente, diferentes períodos de ocupação e contemporaneidade em outros.

**Tabela 2** - Datação dos sítios arqueológicos na RDSA.

Sítio Arqueológico	Data Convencional AP *	Data Calibrada -2 sigmas (AC/DC)	Referências
Boa Esperança	3.320 ± 30	1.680 AC – 1520 AC	Costa, 2012
Boa Esperança	2.800 ± 30	1.010 AC – 900 AC	Costa, 2012
Boa Esperança	2.690 ± 30	900 AC – 800 AC	Costa, 2012
Boa Esperança	2.500 ± 40	790 AC – 490 AC	Costa, 2012
Boa Esperança	2.410 ± 40	750 AC – 690 AC	Costa, 2012
Boa Esperança	1.520 ± 30	440 DC – 490 DC	Costa, 2012
Boa Esperança	1.220 ± 30	690 DC – 750 DC	Costa, 2012
Boa Esperança	1.080 ± 30	890 DC – 1.020 DC	Costa, 2012
Bom Jesus do Baré	1.560 ± 30	464 DC – 631 DC	Gomes, 2015
Cacoal	1.270 ± 30	670 DC – 780 DC	Gomes, 2015
São Miguel do Cacau	2.700 ± 30	895 AC – 793 AC	Gomes, 2015
São Miguel do Cacau	1.240 ± 30	926 DC – 924 DC	Gomes, 2015
São Miguel do Cacau	990 ± 30	1.025 DC – 1.159 DC	Gomes, 2015

Fonte: Costa (2012); Gomes (2015).

\*AP – Antes do presente, considerando-se como “presente” o ano de 1950.

<sup>2</sup> Classificação arqueológica dos vestígios cerâmicos a partir de atributos estilísticos.



O sítio **Kalafate** possui um contexto semelhante ao de Bom Jesus do Baré. Na área mais próxima à margem do lago é possível observar grande número de fragmentos cerâmicos e vasilhas na superfície. No entanto, o grau de preservação do sítio é baixo, estando restrito a uma área de 0,2 hectares.

O sítio **Monte Sinai** possui uma área de 2,2 hectares, com pacote arqueológico formado por pequenas quantidades de cerâmica e terra mulata, caracterizado por um solo antropogênico mais claro que a terra preta, provavelmente associado a atividades de plantio no passado. Dos sítios escavados que possuem vasilhas estruturadas ou parcialmente estruturadas, observa-se diversas questões de interesse. De maneira geral, a pergunta-base dirige-se à existência de áreas (sítios) específicas para enterrar os mortos - onde as vasilhas são urnas funerárias ou artefatos que acompanham os sepultamentos -, sua frequência ao longo do lago Amanã e sua variabilidade. Dos sítios estudados, o Bom Jesus do Baré tem um contexto diferenciado e leva à especulação sobre se haveria uma área específica para os sepultamentos (COSTA *et al.*, 2012). Se esse for o caso, há aí a manutenção de alguns espaços sociais. Segundo os autores, além do Bom Jesus do Baré, também foram identificados sepultamentos em urnas no sítio de São Miguel do Cacau (COSTA *et al.*, 2012). Outros questionamentos mais específicos sobre a forma de sepultar, sobre a cronologia desses episódios e sobre a existência conjunta de vestígios associados a cemitérios podem revelar aspectos de como esses antepassados viveram, embora os dados a esse respeito ainda sejam lacunares.

Com esse quadro, as pesquisas se concentraram na identificação e caracterização dos sítios arqueológicos da região. Do ponto de vista teórico, as informações produzidas desencadearam discussões relevantes sobre os processos pré-coloniais de ocupação humana, sobretudo no que se refere à sua antiguidade, variabilidade cultural e modos como esses diferentes grupos interagem, bem como em termos de ocupação dos lugares e forma de materialização dessas relações.

---

## **A Longa e Contínua História de Ocupação da RDSA**

Resumindo-se, os vestígios arqueológicos mais antigos evidenciados nessa região estão

associados à cerâmica da Fase Amanã, identificada durante escavações realizadas no sítio Boa Esperança, na RDSA, datada entre 1.610 AC e 930 AC (COSTA, 2012). Cerâmicas da Fase Amanã estavam depositadas em um buraco (feição) associado à ocupação posterior (Fase Pocó). A interpretação para esse enterramento sugere indícios da formação do que Barreto (2013) chamou de “bolsão de memória”, um processo simbólico de enterrar qualquer evidência de antigos ocupantes a fim de garantir o seu esquecimento ou a sua invisibilidade para os novos ocupantes (COSTA, 2012).

Ao final do primeiro milênio AC, há evidências das primeiras ocupações cerâmicas associadas à TPI, conhecida como cerâmica Pocó, e que está na base de vários sítios arqueológicos encontrados no baixo e médio Solimões. Nesse momento, existem evidências visíveis e intensas de alterações antrópicas da paisagem, tendo como correlato o início da formação da terra preta, entre 300 AC - 360 DC, no baixo Solimões, e entre 830 AC - 410 AC para o lago Amanã. Essa cerâmica é caracterizada por decorações pintadas e plásticas, flanges<sup>3</sup> labiais e mesiais e uso do cauixi e caraipé como antiplástico (NEVES, 2013). A cerâmica Pocó pode ser encontrada nas bacias dos rios Negro, Japurá/Caquetá, Branco, Amazonas, Trombetas e Tapajós, sendo possível correlações com as cerâmicas Saladóides da bacia do rio Orinoco, nas Guianas. Sua ampla dispersão pelas principais bacias amazônicas, associada ao início da formação da terra preta, indica um modo de vida já mais sedentário e um possível desenvolvimento da agricultura, fatores que alguns autores interpretam como correlato material da expansão dos grupos falantes de língua Arawak (NEVES *et al.*, 2014; HORNBERG, 2005; HECKENBERGER, 2002). De toda forma, as cerâmicas das Fases Amanã e Pocó marcam apropriações diferentes dos espaços em relação às ocupações pré-coloniais posteriores, e no caso particular da Fase Pocó, dos hábitos de vida dessas populações.

Nos séculos seguintes, observa-se uma intensificação na formação das terras pretas, associadas aos estilos regionais vistos nas cerâmicas. No médio Solimões esse período foi denominado arqueologicamente como Fase Caiambé (HILBERT, 1968; GOMES, 2015).

Definida por Hilbert (1968), a Fase Caiambé está vinculada à Tradição Borda Incisa (TBI), que tem manifestações desde o baixo Amazonas até a região do médio Orinoco

---

<sup>3</sup> Extensões externadas da borda (flange labial) ou do corpo da vasilha (flange mesial), formando uma pequena superfície horizontal na peça.

(MEGGERS e EVANS, 1961). As cerâmicas da Fase Caiambé (Figura 24) têm algumas características gerais daquelas associadas à TBI, como a presença de apliques modelados zoomorfos e antropomorfos, decoração incisa com motivos retilíneos, pintura e engobo<sup>4</sup> vermelho e a presença de flanges labiais. Suas particularidades residem na presença de policromia (pintura preta e vermelha sob engobo branco), aplicação do cauixi com caraipé e o constante uso de incisões duplas nas decorações plásticas (HILBERT, 1968; GOMES, 2015). Além disso, não há uma marcada ruptura entre a formação dos depósitos Caiambé e a formação dos depósitos associados à Fase Tefé, típica da Tradição Policroma da Amazônia (TPA). Muitas vezes, os elementos dessas cerâmicas se combinam nos sítios do médio Solimões (lago Tefé), demonstrando que o processo de convivência entre os grupos que as produziram baseou-se na manutenção de relações amistosas.

Os depósitos da cerâmica Caiambé estão associados a grandes extensões de terra preta, urnas funerárias globulares com carenas<sup>5</sup> próximas das bordas e locais específicos para os seus enterramentos. Embora o tema abranja momentos significativos da história humana pré-colonial, com exceção dos trabalhos de Hilbert, até o momento, existem apenas três pesquisas sobre ocupações (COSTA, 2012; GOMES, 2015; BELLETTI, 2015) identificando, no lago Amanã, alguns sítios arqueológicos sem terra preta, e com dezenas de bojos superiores aflorando à superfície (COSTA, 2012). As datações disponíveis indicam um período de ocupação que começa em 600 DC e se prolonga até 1.000 DC.

O período que antecede a chegada dos europeus na Amazônia é marcado pela Fase Tefé, associada à Tradição Policroma da Amazônia (TPA). É importante ressaltar que sítios com cerâmicas da Tradição Policroma têm uma ampla distribuição pela Amazônia e podem ser encontrados desde o alto rio Napo, no sopé dos Andes equatorianos e no baixo rio Ucayali, no Peru, até a ilha de Marajó, na foz do Amazonas. Os vestígios cerâmicos – principalmente as peças produzidas na Amazônia central e ocidental – guardam uma grande padronização formal e estilística, que permite fácil identificação, mesmo pertencendo

**Figura 24** - Fragmento de urna funerária da Fase Caiambé encontrado no sítio de Boa Esperança.



Fonte: Fidelix, 2015.

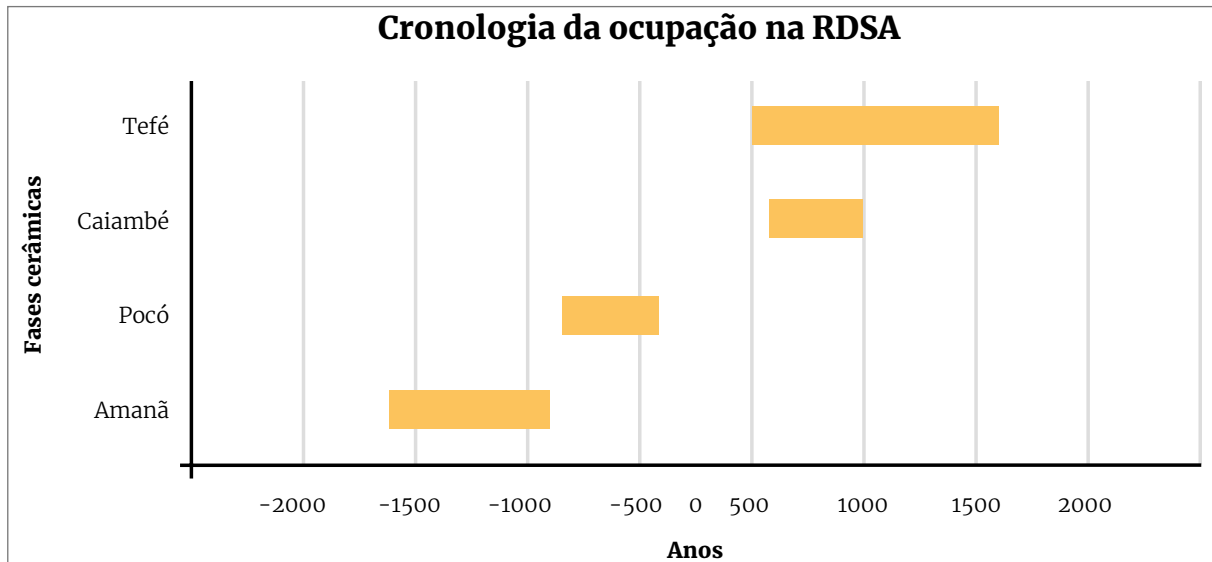
a sítios distantes entre si alguns milhares de quilômetros (BOOMERT, 2004; ALMEIDA e NEVES, 2014; TAMANAHA e NEVES, 2014; BELLETTI, 2015).

A Fase Tefé também foi definida por Hilbert (1968), podendo ser caracterizada pela presença de aspectos como: policromia (pintura vermelha, preta e amarela sobre engobo branco), flanges mesiais, rolete reforçado nos lábios, decoração plástica acanalada e sepultamentos em urnas antropomorfos (COSTA, 2012; NEVES, 2013; OLIVEIRA, 2016). Sua ocupação está associada à última camada dos sítios arqueológicos multicomponentiais, é representada por uma camada de até 50 cm de profundidade, com presença de terra preta. As datações indicam um período entre 500 DC e o período colonial (século XVII) (COSTA, 2012; BELLETTI, 2015).

<sup>4</sup> Técnica decorativa utilizada na superfície da cerâmica que consiste na aplicação de uma fina camada de argila colorida (vermelho, branco, laranja, etc.), formando uma película com aspecto mais liso e uniforme. Normalmente é utilizado com base para aplicação de outras pinturas (e.g.: embobo branco por baixo e pinturas vermelhas por cima).

<sup>5</sup> Porção angular no contorno do corpo de uma vasilha cerâmica, que forma um ponto de inflexão, podendo ocorrer uma ou mais vezes em uma mesma peça.

**Figura 25** – Gráfico de ocupação das quatro fases cerâmicas identificadas na RDSA, representadas em AC e DC.



Fonte: Tamanaha, 2015.

As sociedades que produziram a cerâmica Tefé foram as últimas a ocupar o médio Solimões e, provavelmente, as mesmas que entraram em contato com os primeiros colonizadores europeus, no século XVI DC. As descrições realizadas por esses exploradores e viajantes demonstram que todo o curso do médio Solimões era habitado por diferentes povos de línguas distintas (HEMMING, 2007), que praticavam um intenso comércio, assim como a guerra entre os povos, tanto entre vizinhos como com populações mais distantes. Essas redes de interação interétnicas foram desestruturadas após o longo período de contato com os europeus, criando-se uma nova dinâmica social e política na bacia amazônica (VIDAL, 2000). As doenças trazidas pelos europeus e a caça aos escravos deixaram um imenso vazio ao longo das margens dos lagos e rios, impactando toda dinâmica política e comercial existente, abrindo espaço para que outros povos ocupassem essas novas áreas, como é o caso dos Tikuna no alto e médio Solimões (OLIVEIRA, 2002). A cronologia de ocupação na RDSA pode ser observada na Figura 25.

Durante os séculos XIX e início do XX, os deslocamentos forçados dos povos indígenas continuaram devido à demanda de mão de obra para os seringais. A exploração das áreas centrais de terra firme, onde alguns povos haviam se refugiado após o primeiro momento da ocupação colonial, resultou em contatos desastrosos. Na segunda metade do século XIX, o aumento da demanda pela borracha intensificou a busca pela mão de obra indígena por parte de seringalistas e caucheiros.

A violência foi usada de maneira recorrente, valendo-se de diversos métodos para garantir o recrutamento e a permanência da mão de obra indígena nas frentes da exploração da borracha (KOCH-GRÜNBERG, 2005 [1909]; TAUSSIG, 1993; WEINSTEIN, 1993). No mesmo período, iniciou-se um processo migratório em larga escala, com levas de camponeses nordestinos se deslocando em direção à Amazônia, sendo, mais tarde, absorvidas pela empresa seringalista, que as submetiam a tratamento similar àquele reservado aos indígenas (OLIVEIRA, 1979).

### Relação entre os Atuais Moradores e os Vestígios Arqueológicos

Em toda a Amazônia existem múltiplas formas estabelecidas de relação entre as populações atuais e seus objetos, transformados em vestígios arqueológicos pelas pesquisas (BEZERRA, 2011, 2013, 2014; CARNEIRO, 2014a, 2014b; SILVA, 2015). Para um maior entendimento dessas relações, os objetos arqueológicos devem ser identificados a partir da sua apropriação pelas comunidades, à medida que lhes são atribuídas significâncias no presente. Portanto, ainda é difícil estabelecer uma definição homogênea para o chamado patrimônio, uma vez que esse conceito incorpora múltiplos significados, que podem variar de acordo com as identidades de caráter pessoal ou social. Essas, por sua vez, são identidades cotidianamente construídas e reelaboradas pelos indivíduos e seus grupos sociais.





O sentido plural de patrimônio também diz respeito ao meio no qual se desenrolam as relações humanas, entendido enquanto local criado e transformado a partir de experiências humanas. Portanto, a construção e significação desses lugares é eminentemente antrópica. Os lugares devem ser analisados de uma perspectiva arqueológica, a partir da noção de paisagem patrimonial, sendo paisagem, por definição, um “fenômeno da cultura [...] que reflete a sutileza dos arranjos socioculturais imersa na experiência de viver o lugar de pertencimento ao longo do tempo” (SILVEIRA e BEZERRA, 2007, p. 91). Entende-se que essa noção de pertencimento é uma condição particularmente importante em áreas de proteção ambiental, nas quais, muitas vezes, o sentido espacial é transformado pela própria lógica de proteção, que passa a alterar a permanência e o uso nessas áreas.

Na RDSA, através do diagnóstico patrimonial (BARRETO, 2012), identificou-se algumas situações de desconhecimento dos moradores acerca do significado arqueológico dos sítios e de sua correlação com o patrimônio da União; de não compreensão de formas e ações de preservação *in situ*; além de rejeição com relação ao passado indígena ou à existência de vínculos com os antigos habitantes da região. Esses são os principais fatores que levam ao descaso e/ou destruição do patrimônio arqueológico local. Apesar disso, em todas as comunidades, há moradores interessados nesses vestígios, mesmo que apenas demonstrando sua curiosidade natural pela antiguidade, ou outras vezes, antevendo o valor turístico/econômico que essas peças possam representar. Nesse sentido, são comuns as formulações e representações dos moradores locais acerca dos artefatos encontrados, além de outros tipos de reações e de usos que podem ser suscitados, contribuindo para ampliar os debates patrimoniais e preservacionistas nesse campo.

A título de exemplo, sobre as urnas encontradas em abundância nos terrenos, há uma narrativa local detalhada sobre a forma de sepultamento dos índios que ali viveram, destacando-se a posição de cócoras do corpo, que era acompanhado de objetos ou pratos com farinha. O curioso é que nas análises de arqueologia funerária esta proposição é de certa forma corroborada, já que foram encontrados indícios de sepultamento primário dentro de urnas acompanhadas com pertences dos mortos (COSTA *et al.*, 2012). Dessa maneira, cabe ressaltar a importância das formulações nativas e de que modo devem estas serem consideradas na produção do conhecimento arqueológico (GOMES,

SANTOS e COSTA, 2014).

O modo mais eficaz de abordar as atividades arqueológicas é definindo pesquisas para conhecer **a história do lugar**, ampliando a visão local da arqueologia como área de conhecimento exclusivo da **história dos índios** (GOMES, 2015). Essa abordagem foi corroborada pelo diagnóstico de musealização (BARRETO, 2012). Dessa forma, os trabalhos realizados em áreas reocupadas ao longo do tempo por grupos distintos apontam caminhos desafiadores no que tange às diferentes interpretações dos habitantes locais, instigando o campo da arqueologia a considerar novos olhares e distintas práticas patrimoniais.

---

### Considerações Finais

Ao longo de dois milênios, registros de ocupações humanas pré-coloniais foram encontrados para a região do médio Solimões, habitada por distintas culturas, de diferentes dimensões populacionais. Nesse sentido, conforme exposto ao longo do texto, ainda não está claro de que maneira essas populações interagiram, manejaram, modificaram e transformaram o meio ambiente.

Apesar de todo colapso estrutural que ocorreu com as sociedades ameríndias após a chegada dos europeus, vários aspectos culturais e conhecimentos gerados sobre o bioma amazônico acabaram por ser incorporados e/ou transformados ao longo do tempo pelos novos moradores (europeus, africanos, nordestinos, etc.). No entanto, a produção e reprodução contínua desse conhecimento, que pode ter origens pré-coloniais, representam um conjunto de saberes e práticas situados ambiental e localmente, e denominados genericamente por conhecimentos tradicionais (PERALTA, 2012). Observa-se que muitas dessas práticas, principalmente em seus aspectos florísticos, continuam vivas entre as populações atuais (POLITIS, 1996; CLEMENT *et al.*, 2003).

Não obstante, a relação das comunidades ribeirinhas com os vestígios arqueológicos encontrados é variada, podendo despertar colecionismo, curiosidade, interpretações locais para os contextos arqueológicos, medo de visagens, entre outros (GOMES, SANTOS e COSTA, 2014). Essas distintas relações com os vestígios trazem novos desafios para a prática da arqueologia e, sobretudo, para as estratégias de socialização do patrimônio arqueológico.

# REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. **Os domínios de natureza no Brasil** – Potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editora, 2003.
- ALMEIDA, F. O.; NEVES, E. G. The Polychrome Tradition at the Upper Madeira River. In: ROSTAIN, S. **Antes de Orellana: Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica**. Quito: IFEA, 2014. p. 175-182.
- ARROYO-KALIN, M. The Amazonian Formative: Crop Domestication and Anthropogenic Soils. **Diversity**, n. 2, p. 473-504, 2010.
- BALÉE, W. Contingent diversity on anthropic landscapes. **Diversity**, n. 2, p. 163-181, 2010.
- BARLOW, J. *et al.* How pristine are tropical forests? An ecological perspective on the pre-Columbian human footprint in Amazonia and implications for contemporary conservation. **Biological Conservation**, n. 151, p. 45-49, 2012.
- BARRETO, C. **Musealização dos sítios arqueológicos no lago Amanã, AM. Relatório Diagnóstico e Recomendações**. Relatório técnico apresentado ao IDSM. Tefé: CNPq, 2012.
- \_\_\_\_\_. **Beyond pots and pans: ceramic record and context in pre-colonial Amazonia**. 78th Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Honolulu: SAA. 2013.
- BELLETTI, J. S. **Arqueologia do Lago Tefé e a expansão policroma**. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2015.
- BEZERRA, Márcia. “As Moedas dos índios”: um estudo de caso sobre os significados do patrimônio arqueológico para os moradores da Vila de Joanes, ilha de Marajó, Brasil. **Boletim do Museu Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 6, n. 1, p. 57-70, jan-abr. 2011.
- \_\_\_\_\_. Os sentidos contemporâneos das coisas do passado: Reflexões a partir da Amazônia. **Revista de Arqueologia Pública**, Campinas: LAP/NEPAM/Unicamp, n. 7, jul. p. 107-122. 2013.
- \_\_\_\_\_. Arqueologia e [Des]envolvimento: Patrimônio, Contrato e Comunidades Locais na Amazônia. Simpósio Patrimônio. In: ROSTAIN, Stéphen (Ed.). **Antes de Orellana**. Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueologia Amazónica. Instituto Francês de Estudios Andinos, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Embajada de EEUU, 2014.
- BOOMERT, A. Koriabo and the polychrome tradition: the late-prehistoric era between the Orinoco and Amazon mouths. In: DELPUECH, A.; HOFMAN, C. L. **Late ceramic age societies in the eastern caribbean**. Oxford: Archaeopress, 2004.
- BROCHADO, J. J. P. A expansão dos Tupis e da cerâmica da tradição policrômica da Amazônia. **Dédalo**, São Paulo, v. 9, p. 17-18, 1989.
- CARNEIRO, Carla Gibertoni. Educação Patrimonial e Arqueologia: Alguns Aspectos dessa Interface. **Amazônia. Revista de Antropologia (On line)**, v. 6, n. 2, p. 442-458, 2014a.
- \_\_\_\_\_. Educação Patrimonial, Educação Patrimonial em Museus e Participação. In: Marília Xavier Cury (coordenação). **Questões indígenas e museus: enfoque regional para um debate museológico**. Brodowski: ACAM Portinari: Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo: São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, p. 88-95, 2014b.
- CLEMENT, C. R. *et al.* The domestication of Amazonia before European conquest. **Proceedings of Royal Society B**, n. 282, p. 1-9, 2015.
- CLEMENT, C. R; JUNQUEIRA, A. B. Between a pristine myth and an impoverished future. **Biotropica**, n. 42, p. 534-536, 2010.

CLEMENT, C. R.; MCCANN, J. M.; SMITH, N. J. H. Agrobiodiversity in Amazonia and its relationships with Dark Earths. In: LEHMAN, J. **Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 159-178.

COSTA, B. L. **Levantamento Arqueológico na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Amanã. Estado do Amazonas**. São Paulo: Mestrado (Dissertação). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2012.

COSTA, B. L. *et al.* Urnas funerárias no Lago Amanã: Contextos, gestos e processos de conservação. **Amazônica**, Belém, v. 4, n. 1, p. 60-91, 2012.

DENEVAN, W. **The Pristine Myth: the landscape of the Americas in 1492**. *Annals of the Association of American Geographers* 82(3) The Americas before and after 1492: Current Geographical Research. [S.l.]: [s.n.], p. 368-385, 1992.

\_\_\_\_\_. A Bluff Model of Riverine Settlement in Prehistoric Amazônia. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 86, n. 4, p. 654-681, Dezembro 1996.

FALCÃO, N. P. S. *et al.* Pedology, Fertility, and Biology of Central Amazonian Dark Earths. In: WOODS, W., *et al.* **Amazonian dark earths: Wim Sombroek's Vision**. Berlin: Springer, 2008. p. 213-228.

FERIZ, H. The ceramics of Tefé-Amaná: a contribution to the archaeology of the Amazon. **Revista Ethnos**, v. 28, p. 147-176, 1963.

FRASER, J. A.; JUNQUEIRA, A. B.; CLEMENT, C. R. Homegardens on Amazonian Dark Earths, Non-anthropogenic Upland, and Floodplain Soils along the Brazilian Middle Madeira River Exhibit Diverging Agrobiodiversity. **Economic Botany**, v. 65, n. 1, p. 1-12, Março 2011.

GOMES, J. **Cronologia e Mudança Cultural na RDS Amanã (Amazonas): um estudo sobre a fase Caiambé da Tradição Borda Incisa**. São Paulo: Dissertação (Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, USP, 2015.

GOMES, J.; SANTOS, R. B. C.; COSTA, B. L. Arqueologia Comunitária na Reserva Amanã: História, Alteridade e Patrimônio Arqueológico. **Amazônica, Revista de Antropologia** 6 (2): 385-417, 2014.

HAUGAASEN, T.; PERES, C. A. Primate assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. **American Journal of Primatology**, v. 67, p. 243-258, 2005.

HECKENBERGER, M. J. Estrutura, História e Transformação: a cultura xinguano na long duree. In: FRANCHETTO, B.; HECKENBERGER, M. J. **Os Povos do Alto Xingu: História e Cultura**. Rio de Janeiro: UFRJ, p. 21-62, 2001.

\_\_\_\_\_. Rethinking the Arawakan Diaspora: Hierarchy, Regionality, and Amazonian Formative. In: HILL, J.; SANTOS-GRANERO, F. **Comparative Arawakan Histories: Rethinking Language, Family and Culture Area in Amazonia**. Urbana/Chicago: University of Illinois Press, p. 99-122, 2002.

HECKENBERGER, M. J. *et al.* Amazonia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland? **Science**, n. 301, p. 1710-1714, 2003.

HECKENBERGER, M. J. *et al.* Pre-Columbian Urbanism, Anthropogenic Landscapes, and the Future of the Amazon. **Science**, n. 29, p. 1214-1217, 2008.

HEMMING, J. **Ouro Vermelho: A conquista dos índios brasileiros**. São Paulo: EDUSP, 2007.

HILBERT, P. P. **Archäologische Untersuchungen Am Mittlern Amazonas**. Berlin: Dietrich Reimer Verlag, 1968.

HORNBORG, A. Ethnogenesis, regional integration, and ecology in prehistoric Amazonia. **Current Anthropology**, n. 46, p. 589-620, 2005.

JUNQUEIRA, A. B.; SHEPARD, G. H.; CLEMENT, C. R. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity. **Biodiversity Conservation**, n. 19, p. 1933-1961, 2010.

KOCH-GRUNBERG, T. **Dois anos entre os Índigenas (1903-1905)**. Manaus: EDUA, 2005.

LATHRAP, D. W. **The Upper Amazon**. London: Praeger, 1970.



LATHRAP, D.; OLIVER, J. Agüerito: El complejo policromo mas antiguo de America en la confluencia del Apure y el Orinoco (Venezuela). **Interciência**, v. 12, p. 274-289, 1987.

LEHMANN, J. *et al.* Soil fertility and production potential. In: LEHMANN, J., *et al.* **Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management.** The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2003.

LEVIS, C. *et al.* Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science** (New York, N.Y.), v. 355, p. 925-931, 2017.

LIMA, H. P. **História das Caretas: A Tradição Borda Incisa da Amazônia Central.** São Paulo: Tese (Doutorado). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2008.

LIMA, D. *et al.* **Participação comunitária e manejo de recursos arqueológicos em uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável na Amazônia.** Projeto de Pesquisa. Tefé, 2006.

LINS, J. *et al.* Pre-Columbian Floristic Legacies in Modern Homegardens of Central Amazonia. **PLoS ONE**, Oxford, v. 10, n. 6, p. 1-10, 2015.

LOWIE, R. H. The Tropical Forest: An Introduction. In: STEWARD, J. **Handbook of South American Indians.** Washington: Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution, v. III, 1948. p. 1-56.

LYNCH ALFARO, J. W. *et al.* Biogeography of squirrel monkeys (genus *Saimiri*): South-central Amazon origin and rapid pan-Amazonian diversification of a lowland primate. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 82, p. 436-454, 2015.

MACHADO, J. S. **Montículos artificiais na Amazônia Central: Um Estudo de Caso do Sítio Hatahara.** São Paulo: Dissertação (Mestrado) - PPG-MAE/USP, 2005.

MCMICHAEL, C. H. *et al.* Sparse Pre-Columbian Human Habitation in Western Amazonia. **Science**, v. 336, n. 6087, p. 1429-1431, jun. 2012.

MEGGERS, B. Environmental Limitation on the Development of Culture. **American Anthropologist**, n. 56, p. 801-823, 1954.

\_\_\_\_\_. **Amazônia: A Ilusão de um Paraíso.** Belo Horizonte: Itatiaia, 1976.

MEGGERS, B; EVANS, C. An Experimental Formulation of Horizon Styles in the Tropical Forest of South America. IN: LOTHROP, S. **Essays in Pre-Columbian Art and Archaeology**, Cambridge, Mass, Harvard University Press, pp. 372-88, 1961.

MENDES PONTES, A. R.; PAULA, M. D.; MAGNUSSON, W. E. Low Primate Diversity and Abundance in Northern Amazonia and its Implications for Conservation. **Biotropica**, v. 44, p. 834-839, 2012.

NEVES, E. G. **Sob os tempos do equinócio: oito mil anos de história na Amazônia Central (6.500 AC - 1500 DC).** São Paulo: Tese de Livre Docência. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2013.

NEVES, E. G *et al.* A tradição Pocó-Açutuba e os primeiros sinais visíveis de modificações de paisagens na calha do Amazonas. In: RÓSTAIN, S. **Antes de Orellana: Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica.** Quito: IFEA, 2014. p. 137-158.

NEVES, E. G. **Unknown Amazon. Culture in Nature in Ancient Brazil.** London: British Museum Press, p. 86-107, 2001.

OLIVEIRA, E. **Potes que encantam: estilo e agência na cerâmica policroma da Amazônia Central.** São Paulo: Dissertação (Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2016.

OLIVEIRA, J. P. O caboclo e o brabo: notas sobre duas modalidades de força de trabalho na expansão da fronteira amazônica no século XIX. **Encontros com a civilização Brasileira**, v. 11, p. 101-140, 1979.

\_\_\_\_\_. Ação indigenista e utopia milenarista. As múltiplas faces de um processo de territorialização entre os ticunas. In: ALBERT, B.; RAMOS, A. R. **Pacificando o branco: cosmologia do contato no norte-amazônico.** São Paulo: Editora Unesp/Imprensa Oficial do Estado, 2002.

PERALTA, N. **“Toda ação de conservação deve ser aceita pela sociedade”:** manejo participativo em Reserva de Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte: Tese (Doutorado). Departamento de Sociologia e Antropologia. Faculdade

de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

PEREIRA, M. J. R. *et al.* Structuring of Amazonian bats assemblages: the role of flooding patterns and floodwater nutrient load. **Journal of Animal Ecology**, v. 78, p. 1163–1171, 2009.

PETERSEN, J. B.; NEVES, E. G.; HECKENBERGER, M. J. Gift from the past: terra preta and prehistoric occupation in Amazonia. In: MCEWAN, C. *et al.* Amazonia and the Anthropocene: What was the spatial extent and intensity of human landscape modification in the Amazon Basin at the end of prehistory? **The Holocene**, p. 1–10, 2015.

POLITIS, G. Moving to produce: Nukak mobility and settlement patterns in Amazonia. **World Archaeology**, n. 27, p. 492–211, 1996.

PY-DANIEL, A. R. **Arqueologia da morte no sítio Hatahara durante a fase paredão**. São Paulo: Mestrado (Dissertação). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2009.

ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. Sustainable harvest of Neotropical forest mammals. In: ROBINSON J. G.; REDFORD, K. H. (Ed.). **Neotropical wildlife use and conservation**. University of Chicago Press, Chicago, p. 415–429, 1991

ROOSEVELT, A. C. The Amazon and the Anthropocene: 13,000 years of human influence in a tropical rainforest. **Anthropocene**, n. 4, p. 69–87, 2014.

SHEPARD, G. H. **Relatório preliminar sobre sítio arqueológico e cemitério indígena na Reserva Amanã**. 1º Superintendência do IPHAN, Manaus. 2001. Inédito.

SHEPARD, G. H.; RAMIREZ, H. “Made in Brazil”: Human dispersal of the brazil nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) in ancient Amazônia. **Economic Botany**, n. 65, p. 44–65, 2011.

SHOCK, M. P. *et al.* Initial contributions of charred plant remains from archaeological sites in the Amazon to reconstructions of historical ecology. In: ROSTAIN, S. **Antes de Orellana**: Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica. Quito: IFEA, 2014. p. 291–296.

SILVA, Maurício André. **Memórias e Histórias no sudoeste amazônico**: o Museu Regional de Arqueologia de Rondônia. 221 f. Dissertação (Mestrado) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVEIRA, F. L. A. D.; BEZERRA, M. Educação Patrimonial: perspectivas e dilemas. In: ECKERT, C.; FILHO, M. L.; BELTRÃO, J. M. F. **Antropologia e Patrimônio Cultural**: diálogos e desafios contemporâneos. Florianópolis: Nova Letra, ABA, Fundação Ford, 2007. p. 11–21.

STEWARD, J. Culture areas of the tropical rainforest. In: STEWARD, J. **Handbook of South American Indias**. Washington: Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution, v. III, p. 883–903, 1948.

TAMANAHÁ, E. K. **Ocupação Polícroma no baixo e médio rio Solimões, estado do Amazonas**. 247 f. São Paulo: Dissertação (Mestrado). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2012.

TAMANAHÁ, E. K.; NEVES, E. G. 800 anos de ocupação da Tradição Polícroma da Amazônia: um panorama histórico no Baixo Rio Solimões. **Anuário Antropológico**, Brasília, UnB, v. 39, n. 2, p. 45–67, 2014.

SHEPARD, G. H. *et al.* Levantamento de sítios arqueológicos nos lagos Jutica e Caiambé, município de Tefé/AM. **Cadernos do LEPAARQ**, Pelotas, v. XII, n. 23, p. 190–221, 2015.

TAUSSIG, M. **Xamanismo, colonialismo e o homem selvagem**: um estudo sobre o terror e a cura. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

VIDAL, S. M. Kuwé Duwákalumi: The Arawak Sacred Routes of migration, trade and resistance. **Ethnohistory**, v. 47, n. 3–4, p. 635–667, 2000.

WEINSTEIN, B. **A borracha na Amazônia**: Expansão e Decadência (1850–1920). São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1993.







# HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO HUMANA A PARTIR DO SÉCULO XX

*Edna Ferreira Alencar  
Isabel Soares de Sousa*

# HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO HUMANA A PARTIR DO SÉCULO XX

*Edna Ferreira Alencar  
Isabel Soares de Sousa*

---

## INTRODUÇÃO

Em qualquer intervenção com grupos sociais, habitantes ou não de unidades de conservação ambiental, é importante conhecer os processos envolvidos na história de ocupação do espaço, como a formação dos lugares e a construção de territórios, visto que servem como referência para a afirmação da identidade desses grupos.

No processo de implementação de uma área protegida, esse conhecimento é fundamental para subsidiar as atividades que visam o zoneamento<sup>1</sup> da área e a implementação de projetos de manejo de recursos naturais. Em pesquisa sobre a história da ocupação humana da RDSA, abrangendo a escala temporal de aproximadamente cem anos, de 1900 a 2004, tempo recortado pelas memórias dos interlocutores (ALENCAR, 2007), foi possível identificar algumas características nos padrões locais de ocupação e habitação, estreitamente relacionados às mudanças no sistema de produção econômica. Na região, a demanda do mercado por produtos da natureza – como borracha vegetal, peles de animais, peixes, madeira etc. – surge como fator determinantes dos fluxos migratórios e dos modos de ocupar o espaço (ALENCAR, 2007, 2009; ALENCAR e SOUSA, 2012).

Os levantamentos foram realizados através de três projetos envolvendo três áreas e períodos distintos, exigindo várias viagens a campo para observação direta e aplicação

de entrevistas, assim como para a marcação das coordenadas geográficas de lugares ocupados no passado. O primeiro projeto, denominado de “Estudo da ocupação humana e mobilidade geográfica de comunidades rurais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã” (ALENCAR, 2007) foi desenvolvido com moradores de comunidades situadas às margens dos paranás Coraci, Tambaqui, Amanã e no entorno dos lagos Amanã e Urini. O segundo, intitulado “Estudo da ocupação humana e territorialidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: o caso do Setor Tijuaca” (ALENCAR, 2009), abrangeu moradores de comunidades ribeirinhas do rio Japurá e do paraná do Cururu, na área de confluência do rio Japurá com o paraná Cubuá, até a confluência com o paraná Aranapu. E o terceiro estudo, “Mapeamento territorial e diagnóstico socioambiental de comunidades rurais situadas nas RDS Amanã e Mimirauá, AM” (ALENCAR e SOUSA, 2012), envolveu moradores de comunidades ribeirinhas situadas na confluência do rio Japurá com o paraná do Aranapu, na RDS Mimirauá; comunidades situadas na área do entorno da RDSA, no paraná do Mojuí, Jaraqui e Mutum; e comunidades da RDSA, situadas nos paranás do Jacitara, Joacaca, Jaraqui e Mutum, estes últimos localizados próximos à cidade de Maraã.

As pesquisas mantiveram o objetivo comum de conhecer os processos de ocupação humana ocorridos nessas áreas da RDSA, identificando suas características e os principais

---

<sup>1</sup> Consiste na definição dos setores ou zonas de uma Unidade de Conservação, com o objetivo de desenvolver projetos de manejo dos recursos naturais e elaborar “normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da UC possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz” (SNUC, 2000 p. 10). Para isso, são realizados estudos prévios sobre o processo de ocupação humana da área, e os resultados são usados para subsidiar as propostas de zoneamento a serem discutidas com ampla participação dos moradores locais, reunidos em assembleias e no Conselho Gestor, de caráter deliberativo.

fatores, ambientais e sociais, que tiveram relevância nesses processos. Algumas vezes, foram ampliadas, buscando compreender situações envolvendo conflitos sociais pelo controle dos territórios e dos recursos naturais. Como método, foi utilizada uma abordagem histórica para levantamento dos principais aspectos dessa ocupação, com base em relatos de moradores. Trata-se de uma história que dificilmente poderia ser construída sem os depoimentos diretos de imigrantes procedentes de outras regiões, em busca de melhores condições de vida, ou dos relatos em segunda mão, transmitidos pelos primeiros migrantes, e repassado a seus descendentes.

Portanto, a análise aqui apresentada baseia-se em fragmentos de memórias daqueles que hoje habitam a área da RDSA, tomados como principal fonte de informação. Os relatos orais podem ser aqui considerados como “histórias não documentadas de grupos sociais marginalizados ou oprimidos”, ou evidências orais, ou ainda um registro da “história oculta da migração” (THOMSON, 2002, p. 343) que ocorreu na região amazônica entre o final do século XIX e início do século XX.

Os resultados identificaram alguns padrões no processo de ocupação humana da área da RDSA que mostram coincidências com outros estudos acerca do tema na região do médio Solimões, organizando conjuntos de fatores para construir períodos históricos (WAGLEY, 1988; LIMA-AYRES, 1992). No estudo de Alencar (2007) buscou-se elaborar uma periodização com base na observação de um conjunto de fatores de natureza social, política, histórica, econômica e ambiental. A periodização sugerida pelos estudos de Amanã apresenta algumas características semelhantes às fases propostas por Lima-Ayres (1992), ao considerar como marcadores desse padrão as atividades econômicas, o comércio rural e o padrão demográfico da ocupação.

Alguns fatores sociais foram determinantes na configuração da ocupação humana e do processo demográfico na área da RDSA, entre os quais pode-se destacar: i) o sistema de produção econômica; ii) a concentração fundiária de vastas áreas de terra firme e de várzea, ricas em recursos naturais comercialmente valorizados, nas mãos de influentes comerciantes que tinham seus armazéns sediados nas cidades de Alvarães, Tefé, Coari e Manaus. Esses “proprietários” restringiam o acesso de terceiros às terras e aos recursos naturais, influenciando, assim, a ocupação humana e limitando

o surgimento de povoados mais estáveis e populosos; iii) a demanda do mercado por determinados produtos extrativos de valor comercial, que, por sua vez, influenciava nos deslocamentos da mão de obra extrativa e no controle dos territórios; iv) a especificidade das relações sociais de produção, marcadas pela sujeição dos ribeirinhos ao patrão, que controlava o acesso aos recursos e à terra; e v) mais recentemente, a presença das administrações municipais e a criação da própria RDSA (ALENCAR, 2007).

Na configuração desse processo demográfico também devem ser considerados alguns fatores ambientais atemporais que estimulam a mobilidade das famílias, entre os quais destaca-se, a ocorrência das terras caídas ou a formação de novas terras; as secas rigorosas que isolam os povoados localizados no interior de paranás; e as grandes cheias, que destroem as plantações dos moradores de povoados instalados em terras mais baixas. Fatores como a disponibilidade de terras altas, não sujeitas às inundações, para fixar residência e a abundância relativa de recursos naturais, por outro lado, estão associados à estabilidade de certos povoados.

Alencar (2007, 2009) salienta alguns atores e instituições com papéis importantes no processo de ocupação humana da área da RDSA: seja por garantirem as condições mínimas de sobrevivência às famílias de encarregadas pela coleta de castanha, extração do látex e pesca - no caso dos comerciantes (patrões) -, viabilizando, assim, a ocupação das áreas mais distantes; ou por estimularem a sua organização em comunidades e incentivar as ações coletivas de gestão de recursos naturais - no caso da igreja católica, através da Prelazia de Tefé; ou ainda, o Estado, com a implementação de políticas de criação de novos municípios, a partir da segunda metade do século XX; e não menos importante, nas últimas décadas, os atores responsáveis pela criação de áreas protegidas.

Os “patrões”, como são conhecidos os comerciantes que financiam e controlam a produção, viabilizaram a ocupação das áreas mais distantes, onde se estabeleciam os extrativistas, construindo acampamentos temporários. A igreja católica, através de agentes pastorais ligados ao Movimento de Educação de Base (MEB), estimulou a formação de núcleos de povoamento - as comunidades -, e o desenvolvimento de atividades de subsistência menos dependentes do extrativismo econômico dominante. E as prefeituras, voltando suas políticas para

a criação de uma infraestrutura mínima nas comunidades do interior, dotando-as de equipamentos do Estado, desestimularam a evasão rural, contribuindo para a redução do fluxo migratório em direção às áreas urbanas, assim como para a formação de novas comunidades cujo modelo de organização passa a ser referência para a implementação de políticas sociais (ALENCAR, 2007, 2009).

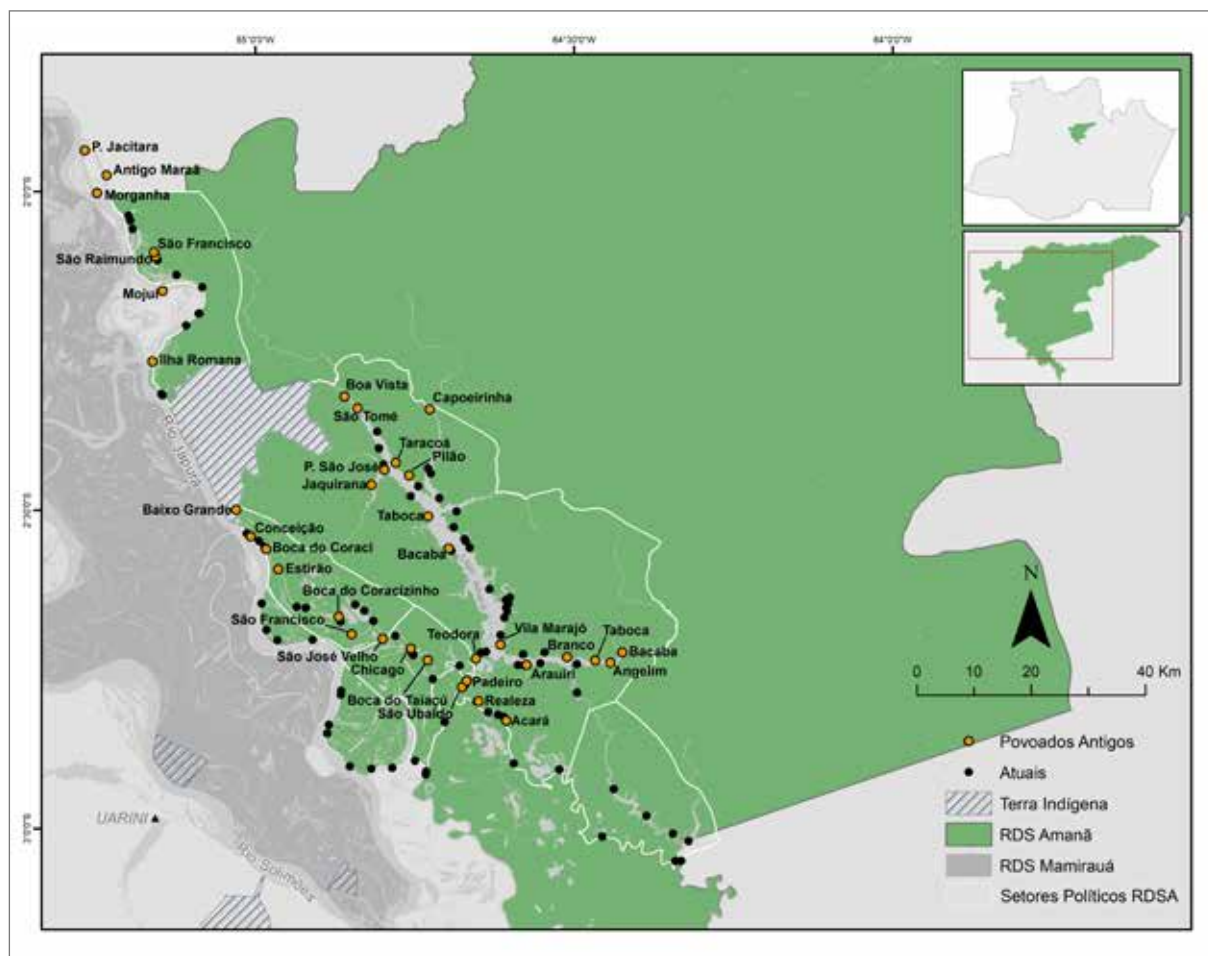
Em síntese, alguns fatores sociais contribuíram para a construção de um padrão de ocupação humana na RDSA que se estende para toda a área da Reserva, tais como: i) o surgimento das comunidades nos anos 1960 e 1970, caracterizadas pela existência de uma organização política que seguia o modelo proposto pelo MEB; ii) a criação de novos municípios a partir da década de 1960; e iii) a presença dos comerciantes financiando os extratores e transportando a produção. Todos esses fatores causariam impactos no formato de ocupação do

espaço, no uso de recursos naturais e no processo demográfico dessa região (ALENCAR, 2007).

A Figura 26, a seguir compara a localização dos assentamentos antigos e os atuais. As localidades mais antigas remontam do começo do século XX, tais como: Belo Monte e São José do Unini (1910); São João do Ipecaçu e São Sebastião do Repartimento (1920), São Paulo do Coraci, Vila Nova do Coraci e Bom Jesus do Baré (1930). Algumas comunidades do entorno do lago Amanã têm um histórico de ocupação bem recente, como Boa Esperança (1976), Santa Luzia do Baré (1994) e Santa Luzia do Juazinho (1991).

Alencar (2007) divide a história da ocupação humana no período que se estende do início do século XX até os dias atuais em dois grandes eixos temporais, e, à cada um deles, corresponde um padrão de ocupação humana e de residência:

**Figura 26** - Mapa da RDSA com localização dos assentamentos antigos.



Fonte: Alencar, 2007, 2009; Alencar e Sousa, 2012.  
Elaborado por Caetano Franco (2017).



1) Início do século XX até os anos 1960 – Caracterizado pela ocupação das áreas de terra firme por trabalhadores migrantes, alguns com suas famílias, contratados para as atividades de coleta de produtos florestais, como a castanha, de extrativismo – da sorva, por exemplo –, e na pesca do pirarucu e dos grandes bagres encontrados em rios e lagos da região.

2) A partir dos anos 1960 até o presente – Com a formação das comunidades, cuja principal característica foi a agregação de famílias anteriormente dispersas, passando a exercer o controle sobre os territórios ocupados e sobre os recursos naturais daquela área, partilhando um território comum. Nesse processo, têm destacado papel os agentes da igreja católica, que estimularam a realização de atividades coletivas pelas comunidades, tais como o cultivo de roças e o desenvolvimento de projetos de gestão de recursos naturais, como a pesca, pelo viés da sustentabilidade.

---

### O Padrão de Ocupação Humana até a Primeira Metade do Século XX

No início do século XX, a ocupação humana com a forma como está desenhada na região onde hoje é a RDSA reflete as características do processo mais amplo de ocupação da Amazônia, regida por uma economia centrada na exploração de recursos naturais, sobretudo na extração da borracha. A indústria da borracha, que se expandiu nas últimas décadas do século XIX, estimulou a migração de trabalhadores de várias regiões do Brasil, principalmente aqueles da região Nordeste, dos estados do Ceará, Maranhão e Paraíba, para a Amazônia, atraídos pelas notícias de fartura e pelas promessas de enriquecimento rápido. O principal destino eram os seringais localizados nas regiões do alto curso dos rios Juruá, Purus, Solimões e Japurá. Por sua atuação na atividade extrativista do látex da seringa, esses migrantes passavam a ser referidos como seringueiros.

Com o declínio da produção da borracha nas

primeiras décadas do século XX ocorreu um novo fluxo migratório, agora no sentido inverso, quando os seringueiros começaram a descer os rios em busca de alternativas de produção econômica e de lugares onde pudessem se estabelecer. Alguns se dirigiram para as áreas de várzea do médio curso dos rios Solimões, Japurá e Purus, conhecidas pela fartura de pescado e de outros produtos extrativos com grande valor de mercado, como é o caso das peles de animais.

Nas três primeiras décadas do século XX, há registros de deslocamento de várias famílias de seringais dos rios Juruá, Jutai e Japurá para se estabelecerem em terras localizadas nas proximidades do lago Amanã ou em rios e paranás que dão acesso a esse lago. As famílias que chegaram até a região eram atraídas pela notícia da existência de lagos fartos em pescado e de amplas áreas de terra firme onde abundavam os recursos naturais (ALENCAR, 2007, 2009).

A população era composta por trabalhadores individuais, por famílias que se dedicavam às atividades sazonais, como a extração do látex de diferentes espécies vegetais – sorva (*Sorbus domestica*), seringa (*Hevea brasiliensis*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), a coleta da castanha e a caça de animais para comercialização das peles. Tais atividades contribuíram para configurar um tipo de ocupação que ainda persiste em grande parte do território da RDSA.

A produção econômica tinha como característica a mobilidade sazonal dos indivíduos entre os locais de residência e as áreas de coleta, onde se instalavam as colocações. Algumas famílias residiam temporariamente nas colocações, enquanto outras estabeleceram residência às margens dos lagos Amanã e Urini, assim como na boca de Igarapés e paranás adjacentes. O termo colocação é usado para designar acampamentos sazonais construídos pelos extratores de seringa e de sorva, que podiam contar com uma casa ou mais, e um barracão, que servia de apoio às famílias durante os meses em que se dedicavam ao extrativismo<sup>2</sup>. (ALENCAR, 2007, 2009).

Embora as áreas de terra firme da RDSA venham sendo ocupadas há muitas décadas,

---

<sup>2</sup> As colocações dessa região se diferenciam daquelas descritas por Almeida (2012) para a região do Juruá, que o autor define como “uma organização social e um sistema econômico caracterizado pelo uso múltiplo de territórios florestais por uma rede de casas aparentadas, compartilhando ambientes em comum” e que serve como base para a criação das *reservas extrativistas*, “no modelo de uma instituição coletiva de uso da floresta que é pouco agressiva para com a natureza e que pode proporcionar uma boa vida a seus habitantes”. (ALMEIDA, 2012 p. 121). (ALMEIDA, M. W. B. de. As colocações: forma social, sistema tecnológico, unidade de recursos naturais. *Mediações*, Londrina, v. 17, n.1, p. 121-152, Jan./Jun. 2012. DOI: 10.5433/2176-6665.)

sem considerar aqui a ocupação ameríndia, o caráter competitivo do processo extrativista e a dispersão dos trabalhadores nas áreas produtivas impediam a formação de grandes núcleos de povoamento. Assim, somente nos últimos 50 anos se teve notícias dos povoados, que, sendo mais estáveis e já esboçando a existência de uma organização política, começam a se destacar no sentido de reivindicar atenção do poder público.

O padrão de ocupação humana dessa região da Amazônia no período que compreende as primeiras seis décadas do século XX tem como características a fixação em áreas de terra firme, o número reduzido de povoados e a dispersão das famílias, configuração típica que predominou até o início dos anos 1970. Os povoados, termo empregado localmente para fazer referência às localidades formadas por mais de uma casa, possuíam uma baixa densidade demográfica, sendo geralmente compostos por uma família extensa que ocupava uma ou mais casas e controlava o acesso às “propriedades” dos grandes comerciantes e patrões que a recrutavam. As casas eram construídas em locais estratégicos, geralmente, à entrada de um igarapé com acesso aos seringais e castanhais de terra firme; ou à entrada de um lago piscoso, ou de paranás, como o Tambaqui, o Coraci e o Amanã, ou ainda às margens de lagos como o próprio Amanã, o Urini e o Ipecaçú.

Os povoados sinalizavam as ocupações de caráter mais permanente, sendo esta uma característica que os distinguia das residências individuais e das colocações, pois, nestas últimas, era construído apenas um “tapirí”, que servia de abrigo aos trabalhadores na época do “fábrico” da seringa ou da castanha (ALENCAR, 2007).

Os nomes dos povoados geralmente estavam associados aos das primeiras famílias a chegarem ao local e a dar origem ao povoado – que eram chamadas de fundadoras –, ou a nomes de moradores mais antigos. A atribuição do nome, desta forma, pode estar relacionada à família que fundou o lugar ou a características geográficas da área, tais como em “Boca do Juazinho”, “Boca do Juá Grande”, “Boca do Taboca”, “Boca do Bacaba”, que indicam o acesso a igarapés de mesmo nome, ou ainda “Ponta do Taracoá”, pela localização em uma extremidade de terra.

Os maiores assentamentos eram aqueles equipados com um barracão, uma espécie de entreposto comercial daqueles que controlavam as terras e a mão de obra extrativista.

Nesse local, eram estocadas a produção e as mercadorias vendidas aos extratores através do sistema de aviamento. Às vezes, o local funcionava como residência do próprio comerciante que controlava a produção ou do seu encarregado. Outra característica dos povoados era a existência de um “campo” destinado à criação de gado branco, um indicativo de poder e riqueza.

Devido ao relativo isolamento geográfico das casas, o contato entre as famílias ocorria de forma esporádica, por época do fábrico da castanha ou da borracha, nos pontos de coleta da produção (as colocações) ou nos povoados onde havia barracões. Ou seja, o período de início e final da safra dos principais produtos extrativos era o momento em que os moradores podiam se encontrar em torno do barracão ou de barcos que faziam o transporte de mercadorias e de produtos. Mas havia também eventos de sociabilidade, como as festas de santo, que ainda no presente representam espaços de afirmação dos laços de parentesco, afinidade e amizade.

Tais eventos eram capazes de articular uma ampla rede de sociabilidade, envolvendo tanto os trabalhadores das colocações pertencentes ao patrão quanto moradores de povoados vizinhos, com os quais mantinham vínculos sociais diversos. Portanto, num contexto marcado pelo número reduzido de povoados, reflexo da grande mobilidade que o trabalho extrativo exigia, impedindo a fixação dos trabalhadores por longo prazo no mesmo local, e dificultando o estabelecimento e a afirmação de laços de sociabilidade, esses eventos eram marcadores dos tempos sociais, afirmando laços locais de parentesco e ditando os calendários de produção econômica, bem como situando os lugares e as pessoas que deles participavam (ALENCAR, 2007, 2009). No entanto, tais relações não configuravam necessariamente a existência de uma comunidade, na acepção de uma organização social e política, como aquelas que começam a surgir a partir dos anos de 1960.

---

### ***A Importância dos Patrões no Processo de Ocupação Humana***

Até meados do século XX, a produção econômica dos moradores centrava-se na exploração do látex de várias espécies vegetais – seringa, sorva ou maçaranduba; na coleta da castanha e no extrativismo animal – caça e pesca. Tais atividades



favoreceram a ocupação de áreas de terra firme, particularmente aquelas situadas nas proximidades de cursos hídricos, chamados de igarapés.

A ocupação humana dessas áreas somente foi possível devido ao suporte financeiro e logístico dos comerciantes, ou “patrões”, que garantiam as condições para o escoamento da produção e o fornecimento de bens de consumo aos produtores – principalmente alimentos e material de trabalho (armas, munições, machados, facões, tigelas para aparar o leite da seringa), assim como peças de vestuário, medicamentos, combustível e as próprias embarcações, etc. Os principais comerciantes mantinham seus comércios nas sedes dos municípios do interior, como Coari, Tefé e Alvarães, e faziam parte de uma intrincada rede de crédito que tinha como fornecedores grandes casas comerciais localizadas em Manaus, que faziam o aviamento<sup>3</sup> de mercadorias para os menores.

Estes, por sua vez, aviavam mercadorias para os “fregueses”, termo usado para denominar extrativistas e produtores espalhados pelas várias colocações, de onde saía a produção sazonal, conforme mencionado. A estrutura logística fornecida pelos patrões consistia das embarcações, enviadas sempre ao final das principais safras para recolher a produção das áreas extrativistas e, ao mesmo tempo, vender ou entregar as mercadorias de necessidade dos trabalhadores, como forma de pagamento por esta produção (ALENCAR, 2007, 2009).

Assim, ao maximizar a produção e potencializar uma economia extrativista predatória, fundada no lucro imediato e na dependência econômica dos extratores, os patrões favoreciam a ocupação das áreas mais afastadas das margens dos rios. A exploração dos recursos naturais era feita por grupos de extratores, geralmente com fortes vínculos de parentesco entre si, ou por membros de uma mesma família (pais e filhos mais velhos), que realizava deslocamentos migratórios sazonais que variavam de acordo com a safra dos produtos ou com as condições mais adequadas para a sua exploração, ambas associadas à sazonalidade do ambiente (ALENCAR, 2007).

Segundo Alencar (2007), uma prática comum entre grandes comerciantes de Coari, Tefé e Alvarães que atuavam nessa região

era monopolizar o controle sobre extensas áreas de terras, requeridas junto à Coletoria dos municípios para garantir o direito sobre a exploração dos recursos naturais, visando também obter financiamentos bancários usando a terra como garantia. Como detinham o controle sobre a terra, também podiam regular a exploração de recursos naturais ali existentes. Para isso, faziam o arrendamento de glebas de terras através de contrato de cessão de direitos às famílias de extratores, que eram autorizadas a permanecer no local e a fazer a exploração dos produtos mediante o pagamento com a própria produção obtida. Em alguns casos essas famílias podiam arrendar as terras para terceiros, que, por sua vez, contratavam outras pessoas para fazer a extração do látex. Ao permitir sua permanência no local viabilizavam o crescimento populacional nas colocações e, ao mesmo tempo, aumentavam a produção.

Alguns patrões, quando pretendiam aumentar a produção, e havendo escassez de mão de obra local, recrutavam moradores de outras áreas ou de centros urbanos para trabalhar na extração da sorva, da seringa, da maçaranduba ou na coleta de castanha. Adquirindo a posse de uma terra, nela instalavam os moradores para trabalhar com a coleta de castanha ou no extrativismo, possibilitando assim sua permanência em áreas mais distantes dos rios principais, o que é a origem de algumas das comunidades encontradas atualmente. Patrões como Geraldo Alves, de Coari, por exemplo, estimularam a migração de vários fregueses de antigos seringais no rio Juruá para trabalhar na região do lago Amanã. Este grupo deu origem à maior localidade atualmente existente na RDSA, a comunidade de Boa Esperança (ALENCAR, 2007).

Pode-se apresentar, então, de forma resumida, as principais características do padrão de ocupação humana que predominou nas primeiras décadas do século XX até os anos de 1960:

**i)** Famílias dispersas, residindo temporariamente em casas construídas nas colocações onde havia seringais e áreas de coleta da castanha; casas distantes umas das outras, sempre em locais mais acessíveis à passagem dos barcos de comerciantes, e próximas das áreas de extração de látex e coleta de castanha;

<sup>3</sup> Sistema de antecipação do crédito pelo qual o extrator fica devendo ao patrão ao adquirir artigos e materiais de trabalho. Por quase nunca conseguir saldar a dívida com o patrão através da sua produção, o extrator é obrigado a renovar o crédito com o mesmo, que assim mantém uma mão de obra cativa.

**ii)** Dispersão dos assentamentos na região de terra firme, com casas localizadas à entrada de igarapés e nas margens dos lagos Amanã e Urini, com controle exercido por patrões;

**iii)** Fixação de pequenos núcleos de povoamento às margens do lago Amanã, em áreas de terra firme e também na várzea; povoados formados por duas ou três casas ocupadas por famílias que viviam da extração do látex (seringa, sorva e maçaran-duba) e da coleta da castanha;

**iv)** Existência de uma mobilidade sazonal entre os povoados de várzea e de terra firme e as colocações que coincidiam com os seringais de terra firme. Na várzea, os principais povoados estavam situados nos paranás do Tambaqui e Amanã;

**v)** A importância do papel do parentesco como elemento agregador dos grupos domésticos;

**vi)** Ambivalência do papel exercido pelos patrões, por um lado viabilizando a ocupação de áreas distantes, e, por outro, limitando a formação e ampliação de povoados (ALENCAR, 2007).

---

### **Padrão de Ocupação Humana a partir da Segunda Metade do Século XX**

As mudanças transcorridas no sistema econômico de produção, provocadas pela redução da demanda por recursos de origem vegetal, pela queda no preço do látex e da castanha, e ainda, pela diminuição da presença dos comerciantes, levaram muitas famílias a buscar novas alternativas de subsistência. Nas áreas de várzea, a economia estava centrada no extrativismo animal (pesca) e na agricultura, e nas últimas décadas do século XX passou a ocorrer, nas áreas de terra firme, uma ocupação mais intensa, direcionada para o cultivo de roças de mandioca, para a produção de farinha e para a plantação de frutíferas, os chamados “bens de raiz” – limão, abacate, pupunha, cupuaçu, entre outros –, cuja produção era destinada à comercialização. Nos anos 1980, por exemplo, a produção de limão da área do lago Amanã abastecia o mercado regional, chegando a funcionar como moeda de troca nas redes comerciais (ALENCAR, 2007, 2009).

### **A Importância da Igreja Católica no Processo de Ocupação Humana no Século XX**

A partir do final dos anos 1960, a igreja católica, através da Prelazia de Tefé, juntamente com o Movimento de Educação de Base (MEB) – Tefé, a Coordenação de Pastoral e as Paróquias da Prelazia de Tefé, começa a promover a formação política dos assentamentos locais, juntamente com o desenvolvimento de projetos para melhoria das condições de vida da população ribeirinha, incluindo os habitantes da região onde atualmente é a RDSA. Estas ações resultaram na organização de aglomerados sociais através do estímulo dado às famílias, antes dispersas em pequenos povoados, para que se juntassem e formassem as “comunidades”. O principal argumento a favor deste novo modelo de ocupação do espaço e de organização social e política proposto aos moradores pela Prelazia de Tefé foi a necessidade de reunir forças para buscar soluções para problemas comuns, e a possibilidade de se apoiarem mutuamente em situações de dificuldades (ALENCAR, 2007, 2009).

Com a formação das comunidades, houve uma mudança significativa no padrão de ocupação humana na região da RDSA, implicando na redefinição dos territórios sociais, até então controlados pelos povoados, e na definição de estratégias para uso dos territórios e dos recursos comuns. O novo padrão apresenta as seguintes características:

**i)** A agregação em torno de um mesmo território, que passa a ser chamado de comunidade, reunindo núcleos familiares sob um símbolo comum que os identifica, muitas vezes representado pela devoção a um santo padroeiro, sinalizando a mudança na forma de construir sociabilidade;

**ii)** Localização dos povoados maiores nas áreas de terra firme e em locais MAIS próximos e ideais ao cultivo – roças de mandioca, macaxeira e banana;

**iii)** A existência de uma infraestrutura comunitária, sobretudo de escolas e de equipamentos de assistência à saúde, como postos e agentes de saúde comunitários; a destinação de um espaço para realização de reuniões, normalmente, uma casa comunitária;

**iv)** A concentração de comunidades menores e mais antigas nos paranás do Amanã, Tambaqui e Coraci, que





tinham por referência o comércio de patrões que exploravam os produtos da região;

v) O surgimento de conflitos envolvendo a exploração dos recursos pesqueiros, desde então, sob o controle das comunidades.

Os conflitos envolvendo moradores de diferentes comunidades da região caracterizam-se como disputas intercomunitárias, e deixam evidentes as diferenças de percepções quanto às fronteiras territoriais e ao direito de acesso aos recursos naturais. Esse momento coincide também com a criação de novos municípios, como Japurá e Maraã. A partir dos anos 1970, vários gestores municipais de Maraã, por exemplo, estimularam a migração de famílias para a área urbana, visando aumentar a população da sede e garantir verbas dos governos estadual e federal, para isso, oferecendo lotes de terras na cidade.

A população rural, por sua vez, encontrou nessa política a possibilidade de assegurar o acesso aos serviços de assistência social e à infraestrutura comunitária. Na região dos paranás do Jacitara e Aranapu e no rio Japurá, por exemplo, houve uma acentuada migração em direção à cidade de Maraã, quando antigos patrões da área rural, como Benedito Ramos e Odorico Bezerra, foram eleitos prefeitos (ALENCAR e SOUSA, 2012). Essa política, portanto, coincide com o declínio de atividades centradas no extrativismo vegetal, na coleta da castanha e na caça de animais para a comercialização das peles, configurando o que alguns autores denominaram como declínio do comércio rural (LIMA-AYRES, 1992).

Nos anos 1980, a atividade de pesca centrada em algumas espécies de grande valor comercial também entra em declínio, contribuindo para a desorganização do sistema econômico baseado no barracão, mantido por comerciantes de Tefé, Alvarães e Coari, que passam a buscar outras fontes de renda, abandonando as propriedades na terra firme em favor de famílias ali estabelecidas. Contudo, muitos moradores deixaram o interior em direção às áreas urbanas – sedes municipais e a cidade de Manaus –, em busca de melhores oportunidades de trabalho e condições de estudo para os filhos.

As famílias que permaneceram na área rural estabeleceram novos vínculos comerciais com negociantes menores, proprietários de barcos de pequeno porte, conhecidos por

“marreteiros”, “comerciantes” ou “regatões”, os quais mantiveram basicamente o mesmo sistema de venda de mercadorias das cidades em troca da produção ribeirinha, baseado no crédito e no aviamento das atividades (ALENCAR, 2007). Esses comerciantes, que já existiam à época dos patrões, atuando de forma mais discreta, agora passam a navegar livremente os rios, como o Japurá, o Solimões e o paraná do Coraci, fazendo o aviamento da produção do interior, principalmente o peixe seco, a farinha e outros, que ele recolhe por ocasião da safra como forma de pagamento pelos artigos trazidos da cidade e vendidos aos moradores.

Com o declínio do extrativismo do látex e da coleta da castanha, moradores de algumas regiões da RDSA que se dedicavam a essa atividade voltam-se para a agricultura, para a produção de farinha e cultivo de banana, que até o final dos anos 1990 era um dos produtos mais vendidos na região (ALENCAR, 2007). Esse fato contribuiu para a fixação dos moradores e para a continuidade dos povoados, agora denominados de comunidades. As mais antigas estão localizadas na região do paraná do Coraci: São Sebastião do Repartimento, São José da Messejana, São Paulo e São João do Ipecaçu, formadas por famílias que receberam forte influência dos agentes da igreja católica, como o irmão Falco Michiels (ESPIRITO SANTO, 2013; ALENCAR, 2007).

Na área do paraná Tambaqui, havia o povoado Acará, cujas famílias se dividiram dando origem à comunidade de Nova Jerusalém. Na região do rio Japurá, as primeiras comunidades estavam localizadas nos paranás Cururu, Jacitara, Araucá e Joacaca, na volta do Mojuí e no entorno do lago Curupira (ALENCAR e SOUSA, 2012; CORPS, 2013). Todas comunidades situadas à margem esquerda do rio Japurá são também usuárias da várzea da vizinha RDS Mamirauá, principalmente dos recursos pesqueiros dos lagos ali concentrados, dos quais sempre se utilizaram. Estabelecendo suas residências nas áreas de terra firme, elas conseguem escapar das grandes cheias do rio e, ao mesmo tempo, continuar usufruindo dos lagos de várzea da margem oposta, podendo assim melhor desfrutar desses ambientes e se adaptar às suas diferenças.

Várias famílias que se estabeleceram na região do paraná do Jacitara um dia controlaram a pesca nos lagos de várzea da atual RDS Mamirauá, deslocando-se sazonalmente entre um ponto e outro de forma a poder melhor explorar os recursos de ambos ambientes. Mesmo após a migração para áreas



urbanas, como Maraã, mantiveram vínculos com os antigos territórios explorados (ALENCAR e SOUSA, 2012).

Resumidamente, pode-se dizer que as particularidades encontradas na área da RDSA, na região de influência do rio Japurá, são: i) o fato de até o início dos anos de 1960 ter abrigado a primeira sede do município de Maraã, que até então estava localizada no paran do Jacitara; ii) a grande influência da administração municipal de Maraã na formação de comunidades, com a construção de escolas nas décadas de 1980 e 1990; iii) a migração de famílias residentes da área rural para a nova sede municipal, a partir de 1960; e iv) o fato de muitas famílias manterem o vínculo com o território da várzea, para onde retornam periodicamente por razões sazonais, principalmente para a pesca e para a captura de quelônios.



# REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. F. **Estudo da ocupação humana e mobilidade geográfica de comunidades rurais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – RDSA**. 2007. 168p. (Relatório Final).

\_\_\_\_\_. **Estudo da ocupação humana e territorialidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: o caso do Setor Tijuaca**. Relatório Final. 2009. 41p.

ALENCAR, E. F.; SOUSA, I. S. **Mapeamento territorial e diagnóstico socioambiental de comunidades rurais situadas nas RDS Amanã e Mamirauá, AM**. Projeto de Pesquisa (Relatório Técnico). Tefé (AM). 2012.

ALMEIDA, M. W. B. de. As colocações: forma social, sistema tecnológico, unidade de recursos naturais. **Mediações**, Londrina, v. 17 n.1, p. 121-152, Jan./Jun. 2012. DOI: 10.5433/2176-6665.

CORPS, L. S. **Lugar e Territorialidade**: um estudo sobre a construção do território de uma comunidade amazônica, o caso da comunidade Paraíso, RDS Amanã, Amazonas. Faculdade de Ciências Sociais. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal do Pará. Belém, 2013.

ESPÍRITO SANTO, I. G. **A comunidade de São João do Ipecaçú da RDS Amanã**: religião, política e a questão ambiental. Faculdade de Ciências Sociais. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal do Pará. Belém, 2013.

LIMA, D.; ALENCAR, E. A lembrança da História: memória social, ambiente e identidade na várzea do médio Solimões. **Lusotopie**, p. 27-48, 2001.

\_\_\_\_\_. E. Histórico da ocupação humana e mobilidade geográfica de assentamentos na várzea do médio Solimões, AM. In: TORRES, H.; COSTA, H. (Org.) **População e Meio Ambiente**: debates e desafios. São Paulo: Editora SENAC, 2000.

LIMA AYRES, D. **The social category caboclo**: history, social organisation and outsiders social classification of the rural population of an Amazonian region. Tese (Ph. D em Antropologia), University of Cambridge, 1992.

THOMSON, Alistair. **Histórias (co) movedoras**: História Oral e estudos de migração. Rev. Bras. Hist. v. 22 n. 44, São Paulo, 2002

WAGLEY, C. **Uma comunidade Amazônica**, estudo do homem nos trópicos. Belo Horizonte: Ed. Villa Rica, 1988.



A tropical landscape featuring a body of water in the foreground, a small building with a corrugated metal roof in the middle ground, and a dense forest of palm trees and other tropical vegetation in the background. The sky is filled with soft, golden light, suggesting a sunset or sunrise. The water reflects the surrounding greenery and the sky.

# DINÂMICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

*Ana Claudeise S. do Nascimento  
Edila Arnaud F. Moura  
Dávila S. S. Corrêa  
Maria Isabel F. P. de Oliveira Martins  
Hudson Cruz das Chagas*

# DINÂMICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

*Ana Claudese S. do Nascimento*  
*Edila Arnaud F. Moura*  
*Dávila S. S. Corrêa*  
*Maria Isabel F. P. de Oliveira Martins*  
*Hudson Cruz das Chagas*

---

## INTRODUÇÃO

A população de moradores e usuários da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) está distribuída em localidades formadas por pequenos agrupamentos populacionais, socialmente diferenciados entre sítios e comunidades. Os “sítios” se caracterizam como núcleo de parentesco familiar único, com menor número de domicílios, geralmente, de uma a quatro casas, com organização social circunscrita às principais atividades de sobrevivência do grupo. As “comunidades” podem ter mais de um núcleo de parentesco, o número de domicílios é maior, e apresentam uma organização social mais complexa, com uma ou mais lideranças que desempenham funções relacionadas aos interesses da coletividade. É nas comunidades que se encontram as igrejas, as escolas, os centros e as associações comunitárias.

A população está distribuída em localidades de moradores, situadas dentro dos limites territoriais da RDSA, e em localidades de usuários – aquelas que, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), têm os direitos de uso assegurados como usuários tradicionais dos recursos naturais de Unidades de Conservação (UCs).

As localidades estão organizadas e agrupadas em setores, unidades geopolíticas que reúnem uma rede de outras comunidades, responsáveis pelas decisões conjuntas sobre o uso dos recursos comuns e pela gestão da UC. Os setores representam politicamente as comunidades, e seus representantes assumem a responsabilidade de mediar situações de conflitos, principalmente em relação à exploração dos recursos naturais.

As características ambientais da RDSA são predominantemente de terra firme, sendo que 65% das localidades estão situadas nesse ambiente, e as outras 35% na várzea, diferença que influencia na distribuição populacional e nas estratégias de organização da produção familiar. Neste sentido, uma das principais características sociodemográficas desta UC é a concentração de localidades no ecossistema de terra firme, onde se acomoda a maioria da população, e onde a produção econômica é menos afetada pelas alterações do nível de água dos rios, que ocorrem nos períodos de enchente, cheia, vazante e seca.

Os dados apresentados neste artigo contribuem para as análises dos processos constitutivos das unidades de conservação de uso sustentável, assim como para a compreensão das dinâmicas sociais das populações rurais do interior da floresta amazônica, tema explorado ainda de forma incipiente em suas dimensões demográficas. Nos estudos sobre UCs, são limitadas as publicações com esse nível de detalhamento, com a perspectiva longitudinal e de representatividade, principalmente pela abrangência que requer a análise social.

Nesse contexto, o estudo objetivou dar contribuições para a compreensão da dinâmica demográfica da RDSA. Os dados apresentados abrangem a totalidade de moradores e usuários da Reserva; levam em conta o crescimento populacional correspondente aos períodos de 2001/2006 e 2006/2011; a composição etária da população, a mortalidade infantil e ainda dados educacionais e sobre os deslocamentos.

Os registros sobre a dinâmica sociodemo-

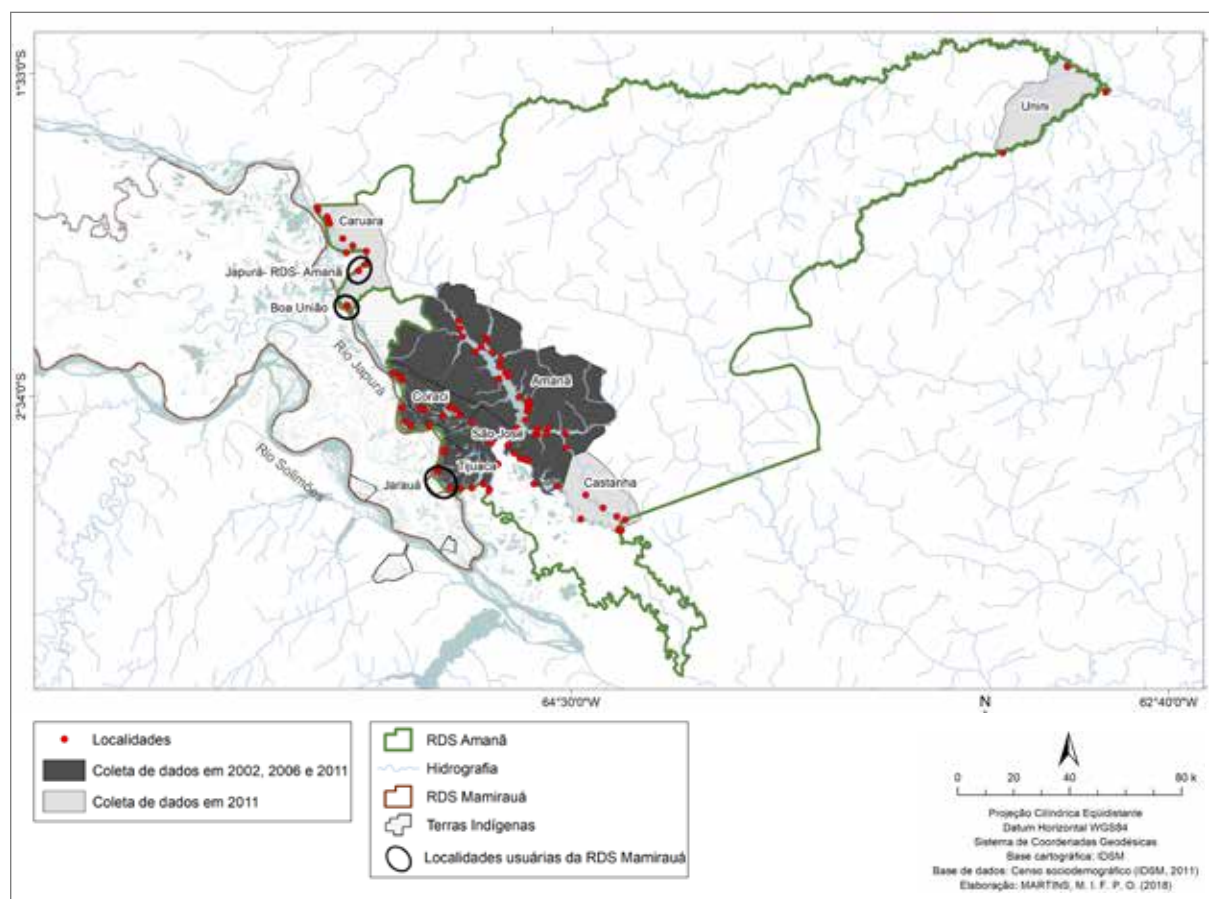
gráfica dessas populações seguiram a metodologia censitária, abrangendo o universo total de habitantes do interior e do entorno do território da RDSA, tendo como unidade de análise o domicílio e seus moradores. Nas situações em que os domicílios se encontravam vazios foi registrado somente o número de residentes, para aquele ano, conforme informações prestadas por moradores presentes na ocasião.

Esse registro integra o conjunto de levantamentos periódicos realizados pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) desde 2000, mantendo uma periodicidade quinquenal. Em 2002 e em 2006 o levantamento se concentrou em cinco setores da RDSA e em um setor da RDSM, focalizando uma extensão territorial de 330.790 hectares, o que equivale a 15% da área total da RDSA e a 78% da área de todos os setores políticos, com exceção da região do Unini. Esses setores são, em termos populacionais, os maiores da área, onde também se concentraram os trabalhos de implementação da RDSA, através dos projetos de manejo dos recursos naturais e de organização comuni-

tária, e onde, por esse motivo, se concentraram também as pesquisas sociais. No ano de 2011 a coleta foi ampliada pela primeira vez para toda a extensão territorial da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (exceto a região de Unini, localizada na divisa da unidade com o Parque Nacional do Jaú).

Para efeitos metodológicos os levantamentos sociodemográficos seguiram uma divisão da Reserva em duas categorias: “área parcial” e “área total”. Por “área parcial” compreende-se a porção constituída por cinco setores político-geográficos que serviriam de parâmetro para ações do IDSM na RDSA, assim como para o levantamento sociodemográfico realizado nos anos de 2002, 2006 e 2011. Para a “área total”, correspondente a toda a extensão da RDSA, o enfoque temporal do estudo se restringiu ao ano de 2011, entretanto com uma abrangência mais ampla em termos de área representada. Deste modo, os dados são apresentados considerando-se essas duas categorias de análises, que permitem efeitos comparativos entre os períodos pesquisados (Figura 27).

**Figura 27** - Mapa da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, mostrando os setores e períodos de coleta - anos de 2002, 2006 e 2011.



Fonte: IDSM, 2011  
Censo sociodemográfico IDSM (2011).

## Resultados e Discussões

A reorganização espacial, social e política dos povoados da região foi consolidada na década de 1980, a partir dos trabalhos desenvolvidos pela igreja católica (LIMA, 1997; REIS, 2005; ALENCAR, 2007) e mantidos após a criação da UC. Esse modelo envolveu a organização social das populações em comunidades, que remete a um conjunto de moradores com relações próximas de parentesco, que compartilham um território, realizam ações conjuntas e em reciprocidade, e adotam uma forma de representação política centrada na figura do presidente local. Mesmo após a formação desses núcleos coletivos, denominadas comunidades, os sítios não deixaram de existir; algumas famílias optaram por continuar morando separadamente, embora mantendo relações sociais com as comunidades vizinhas. Em termos de organização política foi constituído um modelo de representatividade informal, com a divisão da área em setores, agrupando comunidades geograficamente

próximas e que compartilham interesses comuns e os mesmos territórios de produção (MOURA *et al.*, 2016).

Os dados apresentados na Tabela 3 são referentes à distribuição dessa população por comunidades e sítios ao longo da série histórica. Para efeitos comparativos, os dados referentes a 2002, 2006 e 2011 correspondem à área parcial, e os dados da área total da RDSA se referem somente ao ano de 2011.

### Crescimento Populacional (dados comparativos entre 2002 e 2011)

No período de 2002 a 2011, a população da RDSA na área parcial variou em termos absolutos, de 2.720 para 3.544 pessoas (Figura 28). Em todos os períodos referentes ao levantamento sociodemográfico, a população de terra firme representou mais de 50% da população total, sendo 56% em 2002, e 57% em 2006 e 2011.

**Tabela 3** - Distribuição da população da RDSA na área parcial e total. Anos 2002, 2006 e 2011.

Distribuição		Área Parcial*						Área Total**	
		2002	%	2006	%	2011	%	2011	%
Localidades	N. de comunidades	34	85	43	62	49	65	57	66
	N. de sítios	6	15	26	38	26	35	29	34
	Total	40	100	69	100	75	100	86	100
N. de Casas	Em comunidades	426	98	475	92	551	93	603	93
	Em sítios	7	2	39	8	42	7	45	7
	Total	433	100	514	100	593	100	648	100
População	Em comunidades	2663	98	3015	93	3314	94	3607	93
	Em sítios	57	2	243	7	230	6	253	7
	Total	2720	100	3258	100	3544	100	3860	100

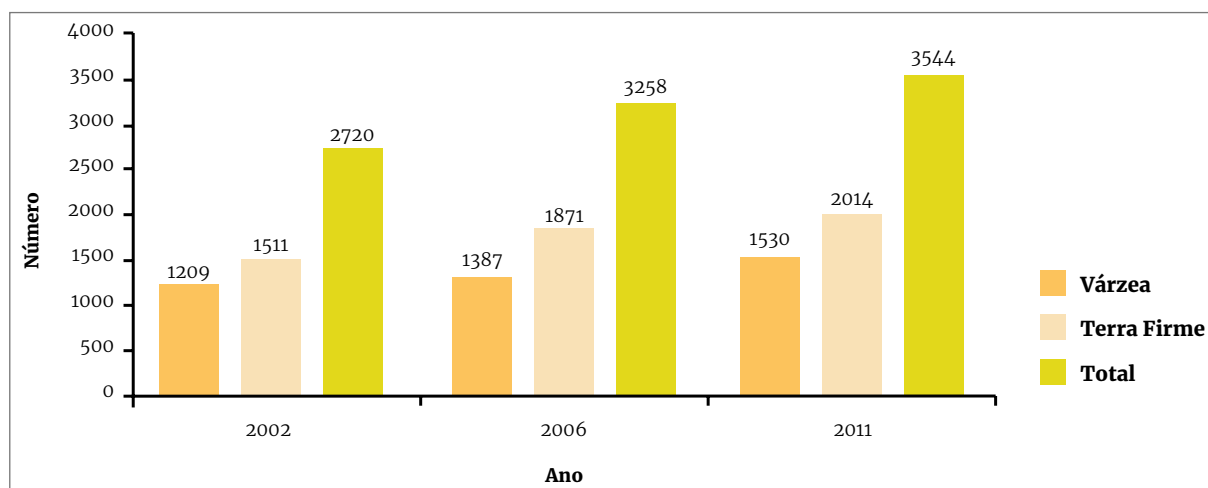
Fonte: IDSM/Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.

\* Abrangência dos setores de Amanã (baixo e de cima, rio Castanho, rio Tambaqui), Coraci, São José (incluindo o rio Cubuá), Jarauá (comunidades usuárias da RDSM), Tijuaca, Boa União (exceto as Tis).

\*\*Exceto região do Unini



**Figura 28** - Distribuição da população da RDSA por localidades de várzea e terra firme - Anos 2002, 2006 e 2011.



Fonte: IDSM/ Levantamentos Sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.

Ao longo dos anos de 2002 a 2011, houve pouca variação na composição populacional dessas localidades (Tabela 4). Entre as localidades de várzea, a média de moradores se manteve muito próxima ao longo desses anos, enquanto que na terra firme houve uma diminuição em mais de 50%,

considerando-se a média da população por comunidade nos anos de 2006 e 2011, sendo o principal destino dos que saíram a cidade de Tefé. Em termos populacionais, as localidades de terra firme são mais populosas se comparadas às de várzea.

**Tabela 4** - Composição populacional por ambiente de várzea e terra firme na área parcial, RDSA – Anos 2002, 2006 e 2011.

Varição da composição populacional	2002	2006	2011
Nº de localidades em várzea	24	34	30
Média de moradores por localidade	50 S* = 30	41 S = 35	51 S = 41
Nº mínimo e máximo de pessoas por localidade	3 a 111	1 a 124	4 a 163
Nº de localidades com mais de 100 moradores	1	4	4
Nº de localidades em terra firme	16	35	45
Média de moradores por localidade	94 S* = 61	53 S = 60	45 S = 57
Nº mínimo e máximo de pessoas por localidade	15 a 265	1 a 233	2 a 252
Nº de localidades com mais de 100 moradores	6	6	5

Fonte: IDSM/ Levantamentos Sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.  
\* Desvio padrão amostral.

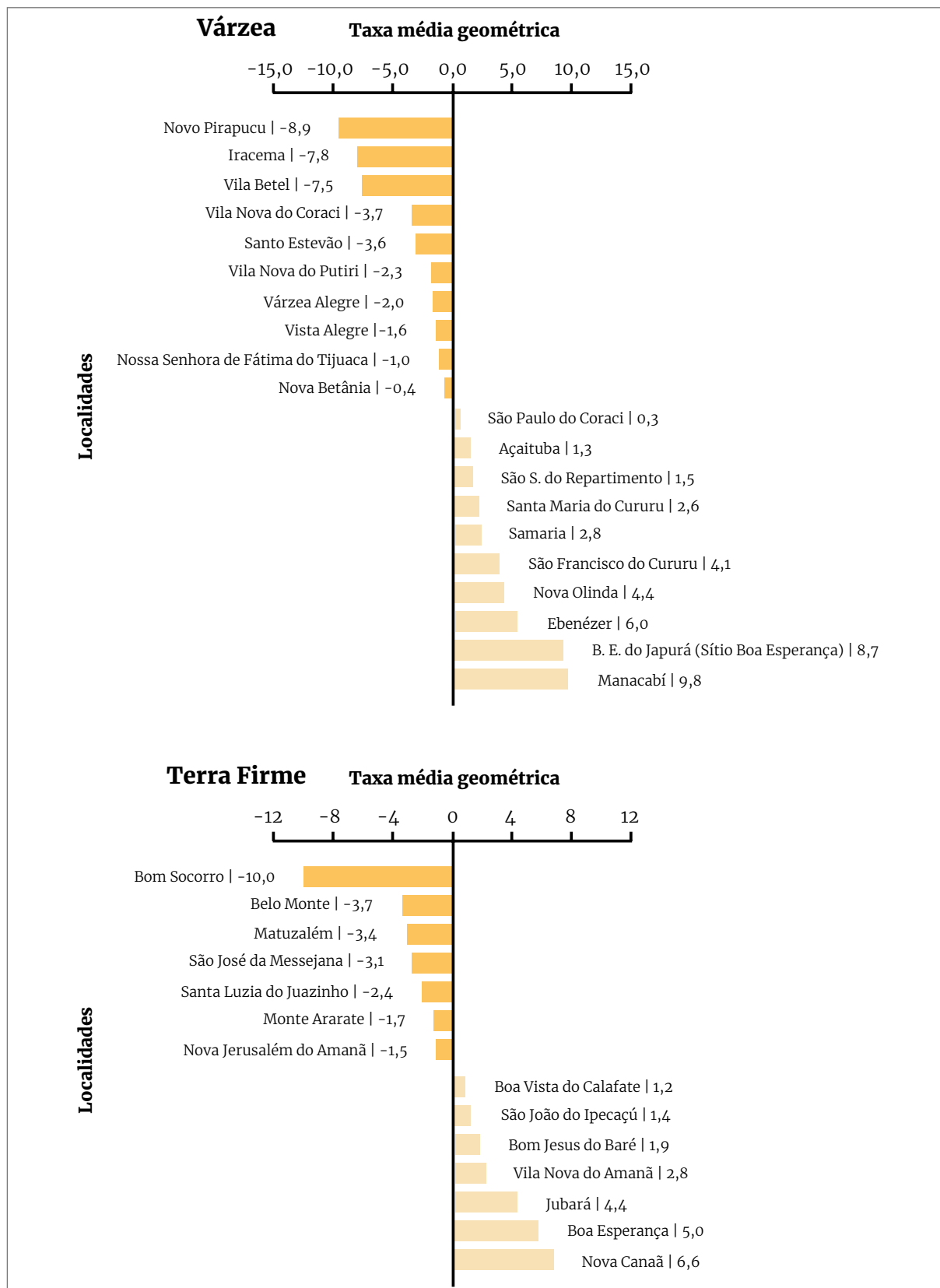




A Figura 29 apresenta a distribuição percentual das taxas médias geométricas de crescimento anual da população, referentes ao período 2002-2011, agrupadas por ambiente de várzea e de terra firme. Em ambas, observa-se que o

número de localidades com taxas positivas e taxas negativas foi equivalente. Entre as localidades de várzea, a variação foi de -8,9% a 9,8%. Para as localidades de terra firme foi de -10% a 6,6%.

**Figura 29** - Taxa média geométrica de crescimento anual por localidades de terra firme e várzea - Período 2002 a 2011.



Fonte: IDSM/ Levantamentos Sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.

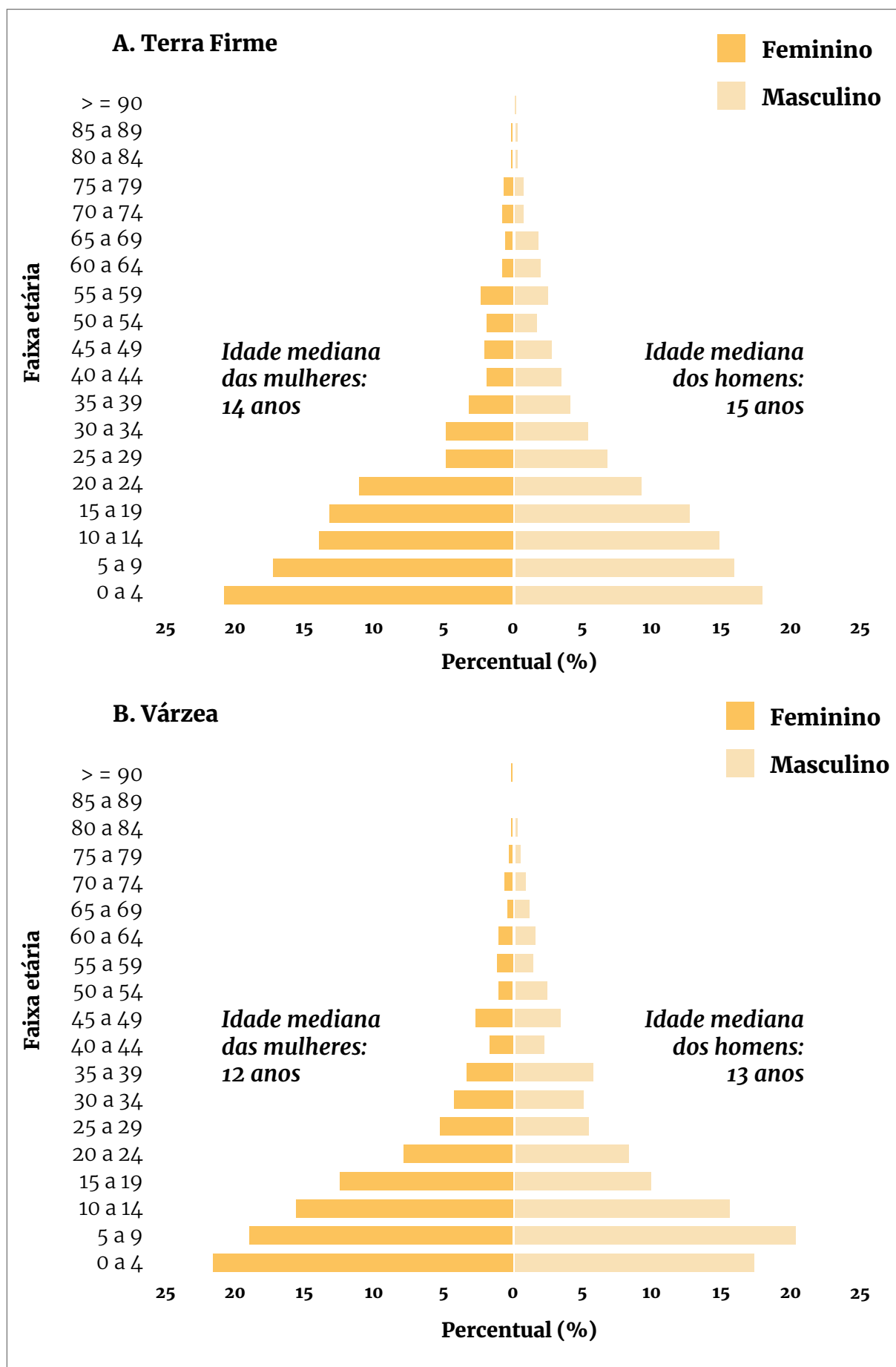
### ***Distribuição da População por Idade e Sexo, Representada em Pirâmides Etárias***

As pirâmides etárias são utilizadas para monitorar a estrutura populacional comparando-se categorias de idade e sexo. Além disso, é possível fazer análises a partir da média do tempo de vida das pessoas e a taxa de natalidade e mortalidade a partir da série histórica. A literatura sobre demografia mostra que quanto mais alta a pirâmide maior a expectativa de vida da população, coeficiente que envolve as variáveis como renda, acesso a serviços básicos de saúde, saneamento, educação, entre outros. As características das pirâmides etárias variam conforme o desenvolvimento social e econômico de cada país. Os mais desenvolvidos possuem formas mais retangulares, de base mais estreita, o meio, composto por jovens e adultos, é mais largo, e o topo, composto por idosos, mais estreito que o meio e mais largo que a base.

O formato das pirâmides etárias da RDSA apresentadas nas Figuras 30, 31 e 32 possibilita identificar um recuo na faixa de 0-4 anos, entre 2002 a 2011, possivelmente resultado da redução do número de filhos ou da mortalidade infantil, que coincide com esse período. Entre 2002 e 2011, ocorreu um estreitamento nas faixas etárias de 10 a 19 anos, nas populações de terra firme e de várzea, exceto para os homens da área de várzea, categoria que apontou um crescimento. A população de 30 a 59 anos, identificada na área intermediária da pirâmide, apresentou crescimento, e a população com 60 anos e mais, encontrada no topo, apresentou diminuição, tanto entre os homens quanto entre as mulheres da terra firme. Na população de várzea ocorreu crescimento entre os homens, e entre as mulheres esse número se manteve estável. As pirâmides apresentam a base larga e o topo estreito, que são características de uma população jovem.

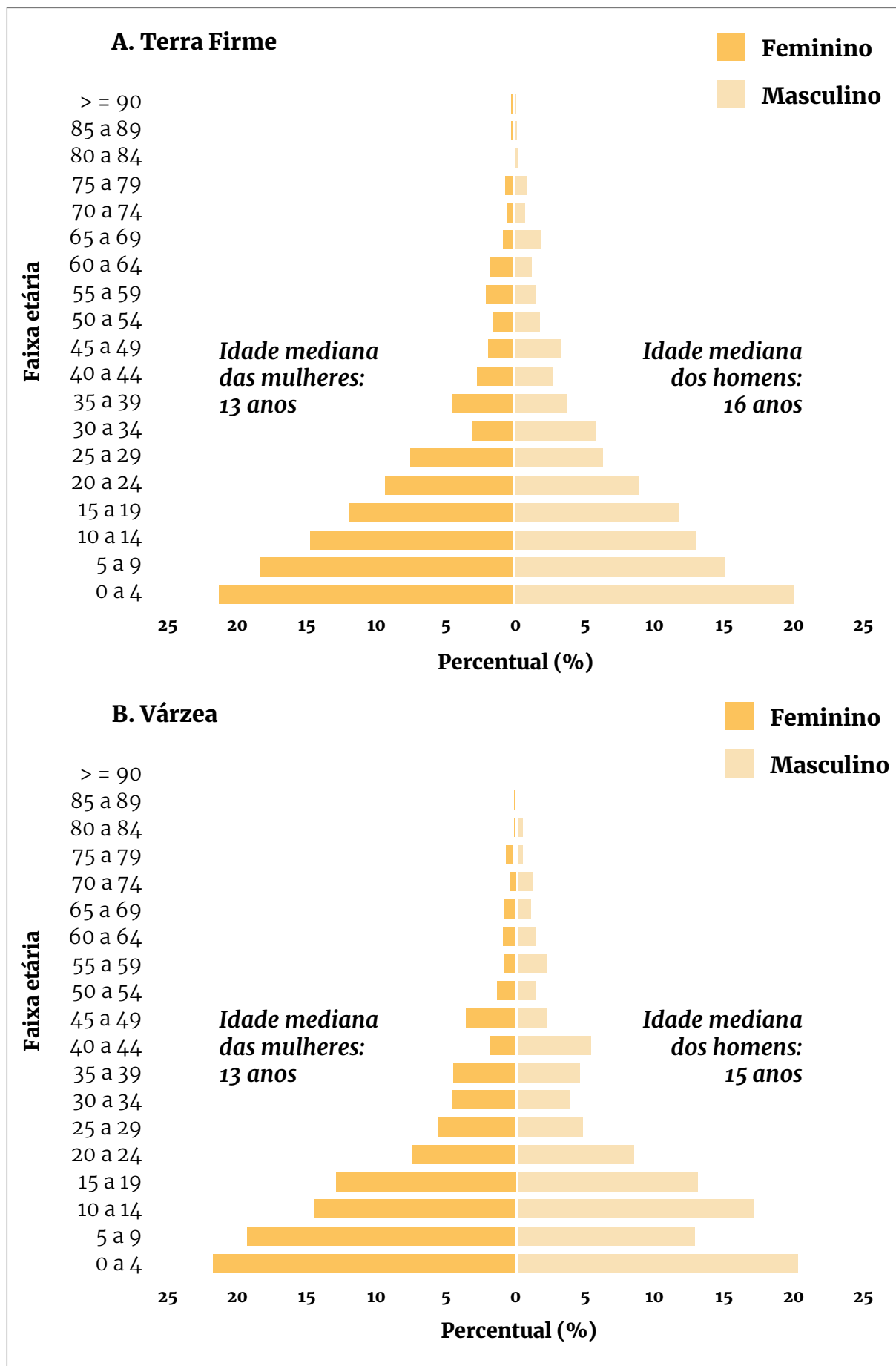


**Figura 30** - Pirâmide etária da população de terra firme e várzea – Ano de 2002.



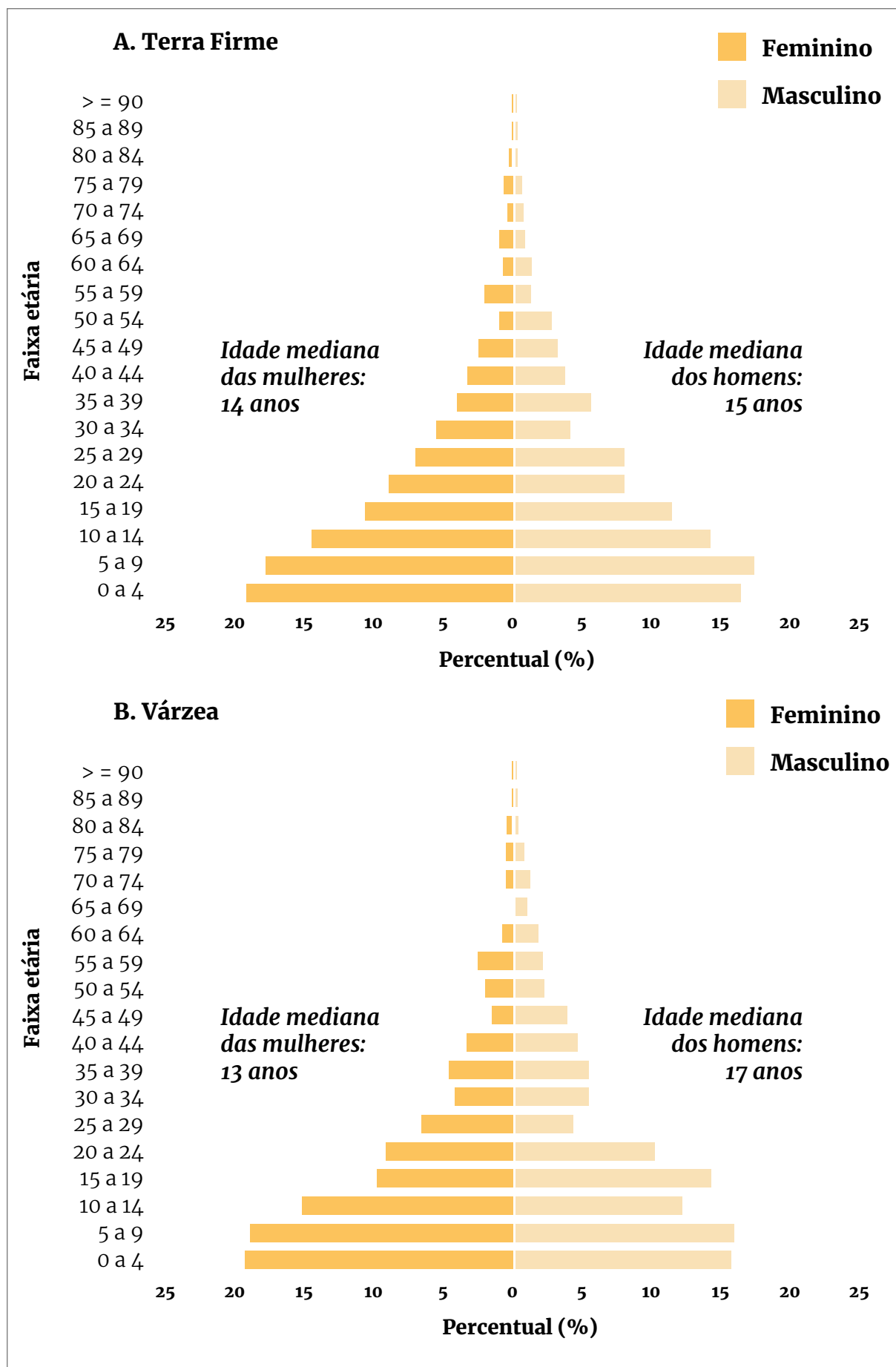
Fonte: IDSM/ Levantamentos Sociodemográficos, 2002.  
 Nota: Terra firme - N= 1.474 moradores; várzea-N: 1.142 moradores.

**Figura 31** - Pirâmide etária da população da terra firme e várzea – Ano de 2006.



Fonte: IDSM/ Levantamentos Sociodemográficos, 2006.  
 Nota: Terra firme - N= 1.839 moradores; Várzea - N: 1.361 moradores.

**Figura 32** - Pirâmide etária da população da terra firme e várzea – Ano de 2011.



Fonte: IDSM/ Levantamento sociodemográfico, 2011.

Nota: Terra firme: 1.714 moradores; várzea: 1.321.



## ***Mortalidade Infantil***

A taxa de mortalidade infantil é considerada um indicador sintético, por condensar informações relativas aos cuidados com a saúde infantil relacionadas às políticas educacionais de saúde e saneamento, uma vez que a sua redução está diretamente ligada a investimentos sociais nessas áreas. Nesse sentido, é um importante indicador das políticas sociais associadas à qualidade de vida das populações. Nos países desenvolvidos, as taxas ficam em torno de três a quatro óbitos por mil nascidos vivos, enquanto nos países em desenvolvimento os índices sobem para mais de 100. Neste sentido, a redução das altas taxas de mortalidade encontradas nesses países é uma das metas dos Objetivos do Milênio da ONU (UNDP/PNUD, 2014).

Desde 2002, os levantamentos sociodemográficos realizados pelo IDSM nas localidades da RDSA se propunham a registrar dados relativos a nascimentos e óbitos de crianças antes de completarem um ano de idade, com o objetivo de construir indicadores de mortalidade infantil dessas populações. Os dados foram obtidos por meio de depoimentos das mães, através de consultas domiciliares. As informações podem, eventualmente, apresentar problemas de subenumeração, por dificuldade de memória das informantes, como também pelo fato de que é comum as mães, muitas vezes, se referirem às crianças que falecem logo após o nascimento como filhos nascidos mortos, usando a expressão: “Já nasceu praticamente morto”.

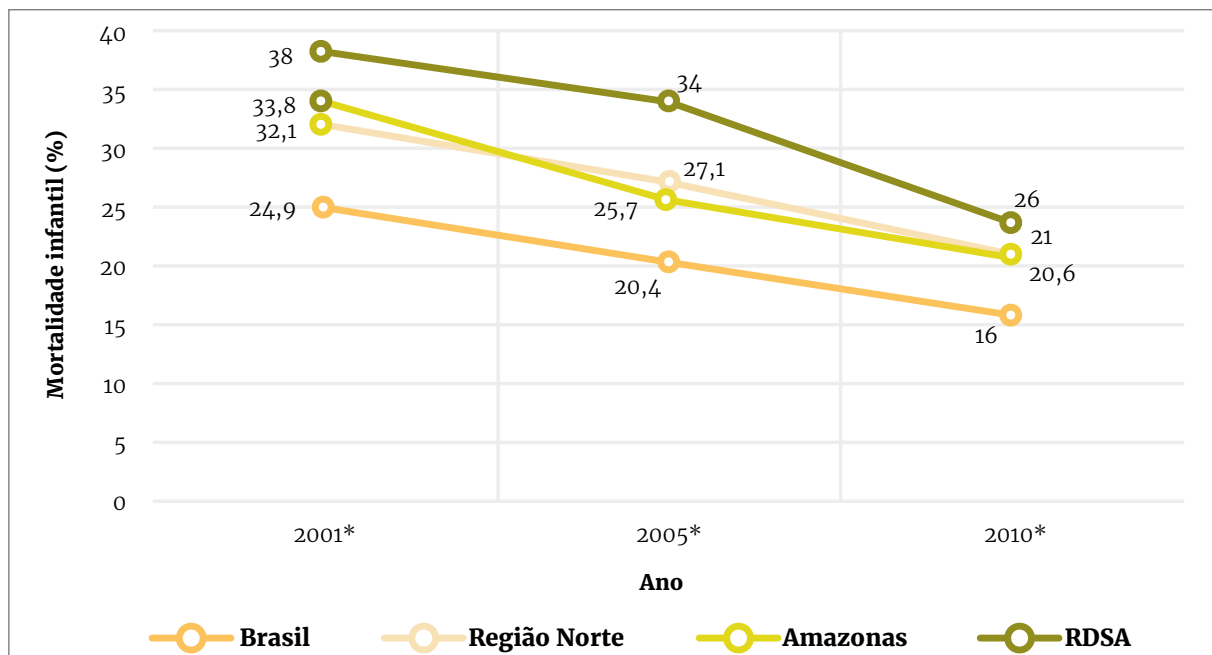
Os dados indicam uma tendência de declínio desta taxa em nível nacional, tanto no estado do Amazonas e entre as populações da RDSA. Esta redução está fortemente associada ao desenvolvimento de ações de saúde comunitária, amplamente intensificadas pelo IDSM em parceria com as secretarias de saúde dos municípios da região da RDSA desde a sua criação.

Em grande parte, essas ações consistiram em apoiar com regularidade semestral as campanhas de vacinação dos municípios, disponibilizando barcos e equipes de apoio social; em manter a parceria com o trabalho da Pastoral da Criança, em capacitar agentes comunitários de saúde; na realização de visitas domiciliares de orientação aos cuidados com a gestação materna, pré-natal e puerpério; na integração das parteiras locais nas ações de saúde pública, entre outras políticas. Entre 2002 e 2010, foram capacitadas mais de 100 parteiras, com idades entre

29 a 70 anos, estimulando suas atividades de apoio ao acompanhamento de gestantes nas comunidades e no encaminhamento para o atendimento pré-natal nos centros urbanos vizinhos.

Os dados para a totalidade da RDSA no ano de 2010, apresentados na Figura 33 a seguir, mostram uma redução nas taxas de mortalidade infantil em relação aos levantamentos demográficos realizados em anos anteriores, em 2001 a taxa era de 38/1000, reduzindo para 24/1000 em 2010. Esses dados comparativos revelam a importância das ações continuadas de saúde comunitária para a obtenção de resultados favoráveis na redução das causas sociais da mortalidade infantil, cuja taxa ainda se apresenta mais alta do que a nacional e a estadual.

**Figura 33** - Gráfico comparativo da mortalidade infantil na RDSA com a Região Norte, Amazonas e Brasil – Anos de 2001, 2005 e 2010.



Fonte: IDSM/ Levantamentos sociodemográficos, 2011; 2015.  
 DATASUS. Disponível: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/c01b.htm>>. Acesso em: 2 fev. 2015.  
 \*Informações coletadas nos setores Amanã, Coraci e São José – RDSA.

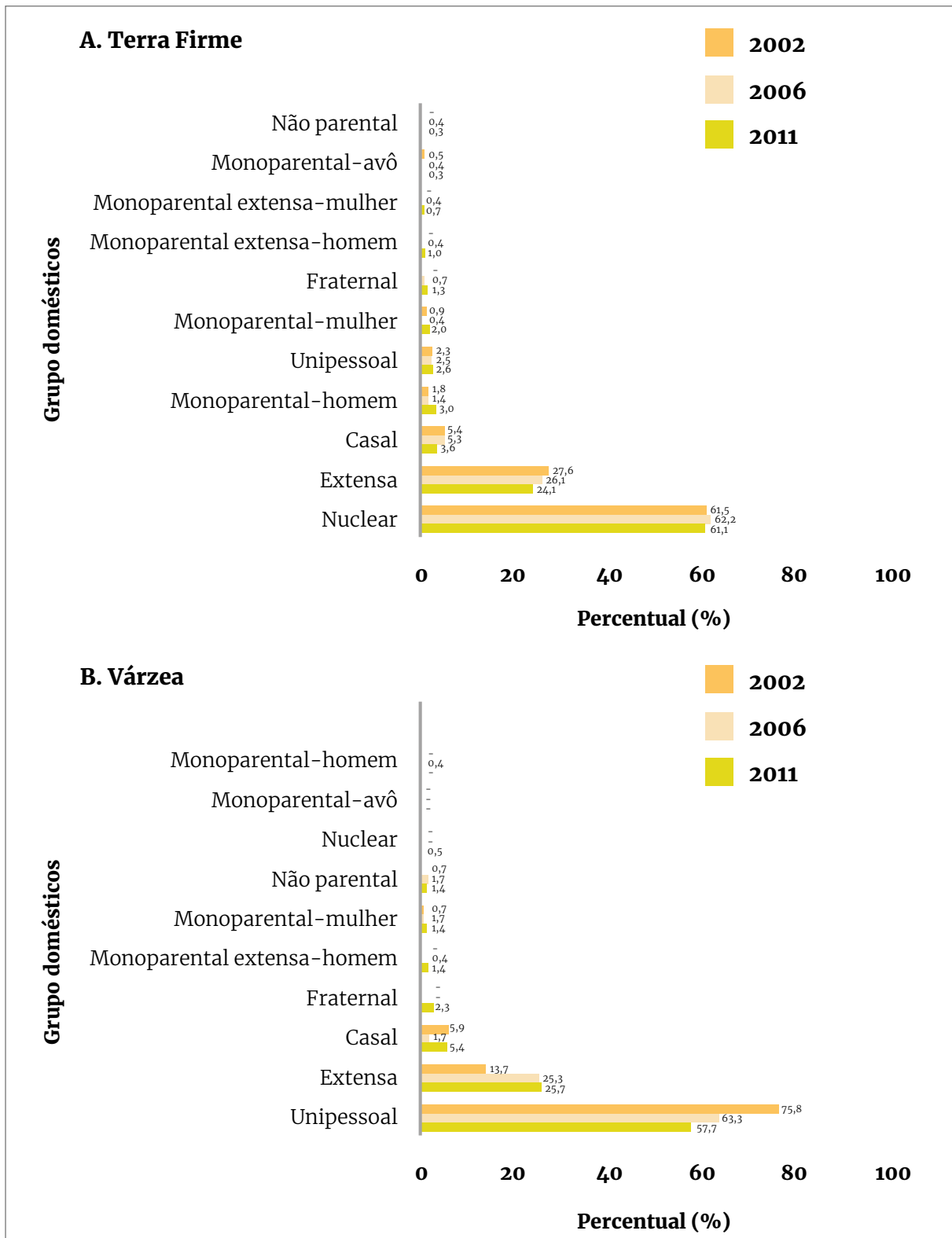
### Composição dos Grupos Domésticos

O chefe do domicílio foi o indivíduo referência para estabelecer a composição familiar, considerando-se a relação de parentesco. Nos gráficos da Figura 34 estão apresentadas as diversas formas de composição dos agrupamentos domésticos da RDSA por tipo de ambiente (terra firme e várzea), para os anos de 2002, 2006 e 2011.

Ao longo dos anos de 2002, 2006 e 2011, os dados apontam que em todas as áreas predomina proporcionalmente a composição do tipo nuclear, ou seja, o grupo doméstico composto por um casal e filhos. Em seguida, aparece a composição do tipo extensa, que agrega os pais, os filhos casados com seus filhos e/ou outros parentes, podendo em um único domicílio habitar mais de três gerações, e o casal.

Os dados mostram uma redução na composição familiar do tipo nuclear de 2 p.p na várzea, e um aumento de 12 p.p na família extensa. Na terra firme, predominam os domicílios cuja chefia está a cargo somente da mulher ou somente do homem dos grupos domésticos, mostrando também situações de agrupamentos unipessoais.

**Figura 34** - Distribuição percentual (%) da composição dos grupos domésticos da população da terra firme e várzea da RDSA – Anos de 2002, 2006 e 2011\*.



Fonte: IDSM/ Levantamentos socioeconômicos, 2002, 2006 e 2011.

\*Amostras: 2002: terra firme N= 217; várzea N=157; para 2011: terra firme N=356; várzea N=222.

**Escolaridade:** população alfabetizada nos municípios de abrangência da RDSA

Os dados sobre taxas de alfabetização referentes a 2010 para as populações dos mu-

nicipios de influência da RDSA estão apresentadas na Tabela 5, evidenciando que essas taxas estão bem abaixo dos índices verificados para o Brasil e para o estado do Amazonas.

**Tabela 5** - Comparativo das taxas de alfabetização para a população com 10 anos ou mais – Ano de 2010.

Localização	% em 2010
Maraã (AM)	82,9
Amazonas	90,4
Brasil	91

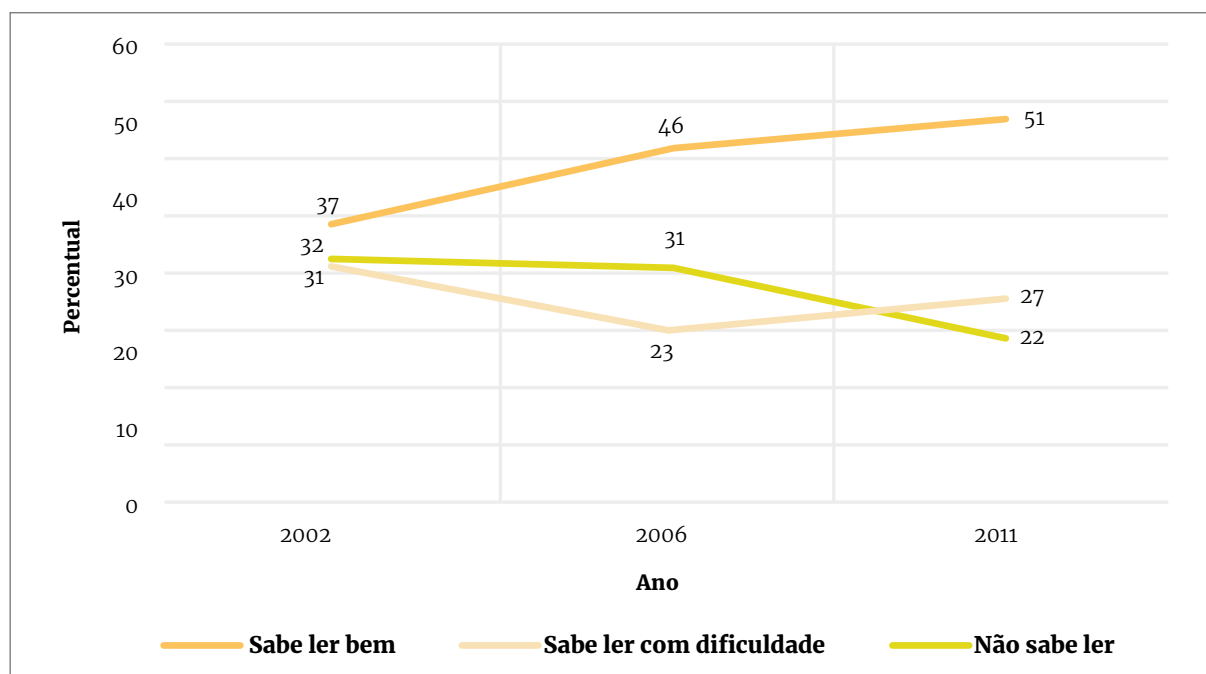
Fonte: IBGE, 2010.

O grau de alfabetização da população da RDSA, referente aos os anos de 2002, 2006 e 2011, foi mensurado com base na aplicação de um teste de leitura simples para uma amostra por conveniência de pessoas com 10 anos de idade ou mais, sendo identificadas as situações em que estas sabiam ler, liam com dificuldade ou não sabiam ler. Os dados se referem somente à capacidade manifesta de leitura, sem qualificar as condições cognitivas mais complexas de compreensão e de interpretação do texto.

O gráfico mostrado na Figura 35 apresenta a

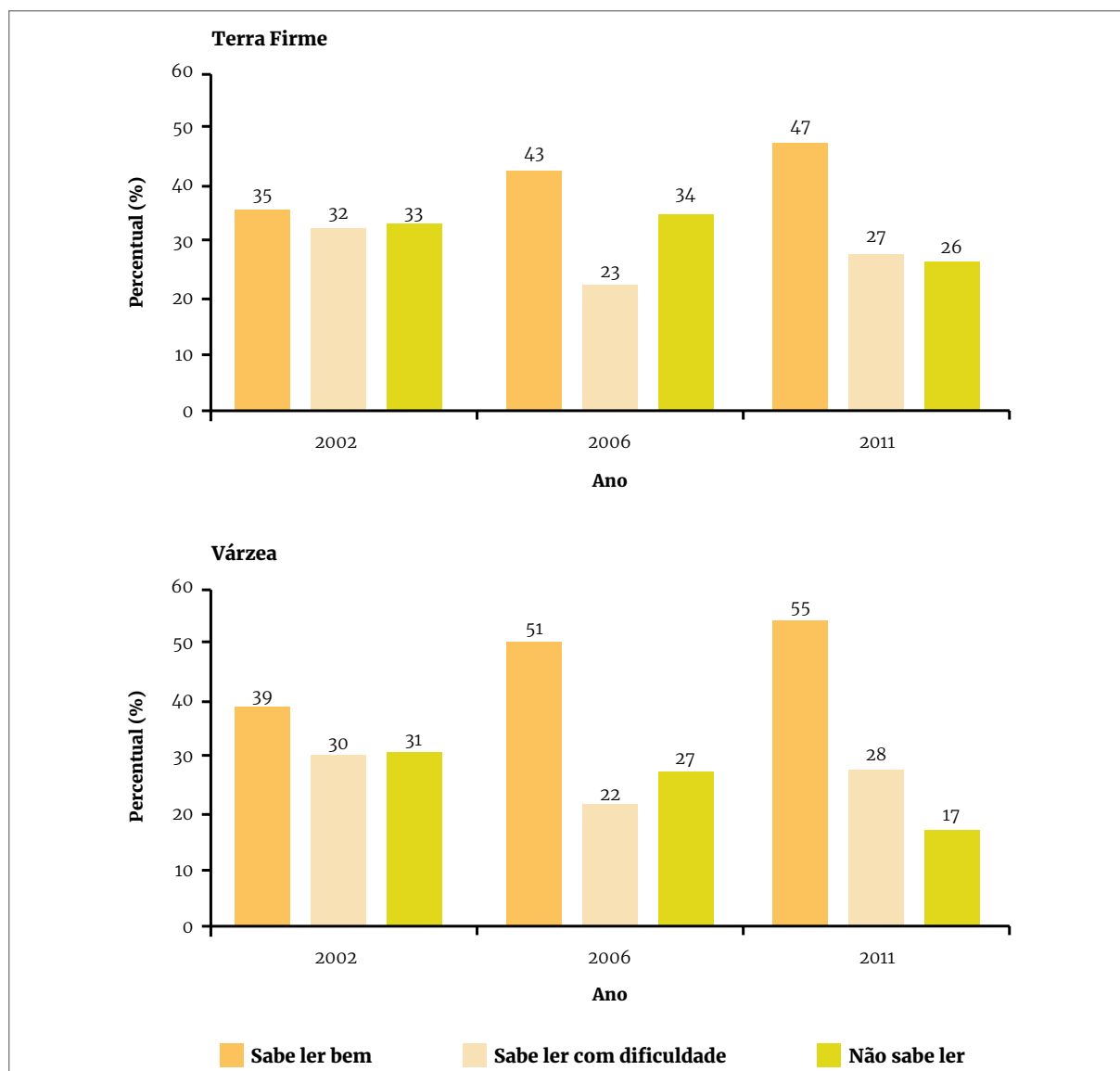
distribuição da capacidade de leitura da população, comparando a evolução ocorrida de 2002 a 2011. A categoria “sabe ler bem” aumentou 14 pontos percentuais (p.p), mostrando uma linha ascendente no período. Os números das categorias “sabe ler com dificuldade” e “não sabe ler” reduziram, respectivamente, quatro p.p e dez p.p. A população que não sabe ler diminuiu ao longo dos anos, podendo indicar a política de investimento em programas de alfabetização de jovens e adultos, realizado pelos governos estadual e federal nesse período.

**Figura 35** - Distribuição percentual (%) da capacidade de leitura da população acima de 10 anos de idade - Anos 2002, 2006, 2011\*.



Fonte: IDSM/ Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.  
\*Amostras: 2002 (N= 1.416), 2006 (N= 1.993) e 2011 (N= 1.924).

**Figura 36** - Percentual dos níveis de capacidade de leitura da população acima de 10 anos na terra firme e na várzea – Anos 2002, 2006 e 2011\*.



Fonte: IDSM/Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.

\*Amostras: terra firme: 2002 (N= 803), 2006 (N= 1.109) e 2011 (1.140); Várzea - 2002 (N=613), 2006 (N=866) e 2011 (N=784).

O gráfico da Figura 36 apresenta a mesma distribuição, considerando-se os agrupamentos das áreas de terra firme e da várzea. Na várzea, os dados evidenciam o crescimento maior da população que sabe ler bem se comparado à terra firme. Simultaneamente, também na várzea, verifica-se a redução da proporção entre os que não sabem ler.

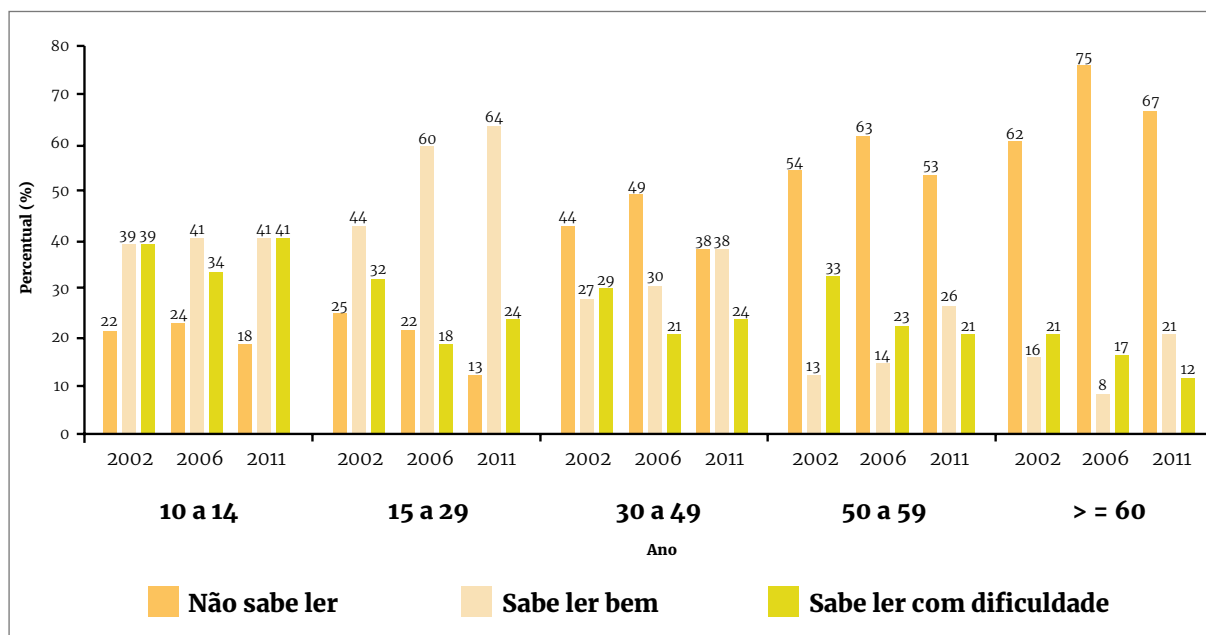
De acordo com a série histórica, a capacidade de leitura por faixa etária mostra que entre os jovens de 10 a 14 anos (45%) e de 15 a 29 anos (59%) ocorrem os maiores percentuais de pessoas que leem bem, e que as faixas etárias mais altas, de 30 a 49 anos (41%), 50 a 59 anos (49%) e maiores de 60 anos (62%) concentram maior percentual daqueles que não sabem ler.

Nas comunidades de terra firme, a população pertencente à faixa etária de 10 a 14 anos apresentou, para o período de 2002 e 2006, um crescimento de dois pontos percentuais (39% para 41%) entre os que sabem ler bem. No entanto, para 2011, esse número se manteve estável. A população entre 15 a 29 anos se sobressaiu pelo crescimento de 20 p.p entre os que sabem ler. A população de 60 anos ou mais, entre 2002-2011, apresentou um crescimento de cinco p.p para os que sabem ler.





**Figura 37** - Distribuição percentual dos níveis de capacidade de leitura da população da terra firme, por grupos de idade – Anos 2002, 2006 e 2011.

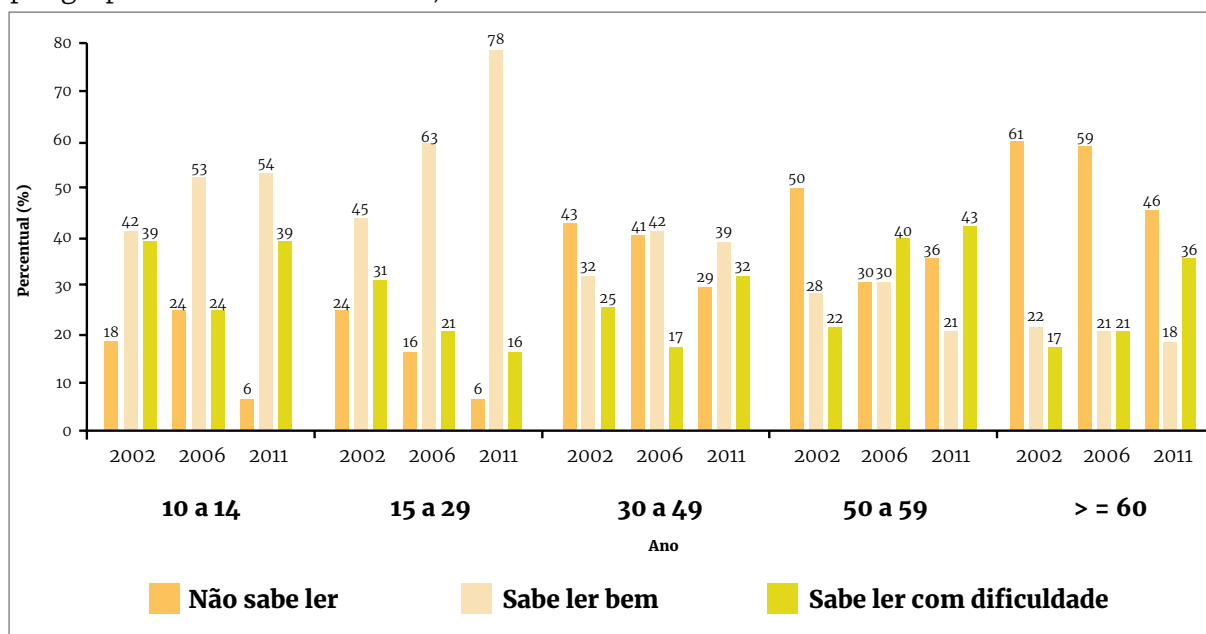


Fonte: IDSM/Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.

Na várzea houve uma redução de 12 p.p entre os que não sabem ler na faixa etária de 10 a 14 anos, e um crescimento de 12 p.p entre os que sabem ler bem. Na faixa etária de 15 a 29 anos observa-se um crescimento

de 33 p.p entre os que sabem ler bem. Para a população de 60 anos e mais houve uma redução de 15 p.p entre os que não sabem ler e um aumento de 19 p.p entre aqueles que leem com dificuldade.

**Figura 38** - Distribuição percentual dos níveis de capacidade de leitura da população da várzea, por grupos de idade – Anos 2002, 2006 e 2011.



Fonte: IDSM/Levantamentos sociodemográficos 2002, 2006 e 2011.



## Deslocamentos Popacionais

Os dados demográficos coletados nos anos de 2002, 2006 e 2011 registraram os fluxos de saída de indivíduos das localidades da RDSA no ano anterior à aplicação dos censos (2001, 2005 e 2010). Ao se relacionar os registros de saídas de indivíduos da Reserva com o total da população, obteve-se que, nos anos de 2001 e 2005, uma parcela de 3% dos habitantes deixou seus lugares de origem com destino às áreas urbanas ou a outras localidades rurais. No ano de 2010, as saídas de indivíduos corresponderam a 1% do total da população. A Tabela 6 apresenta a relação dos registros de saída com o total da população nos respectivos anos.

## Destino das Migrações

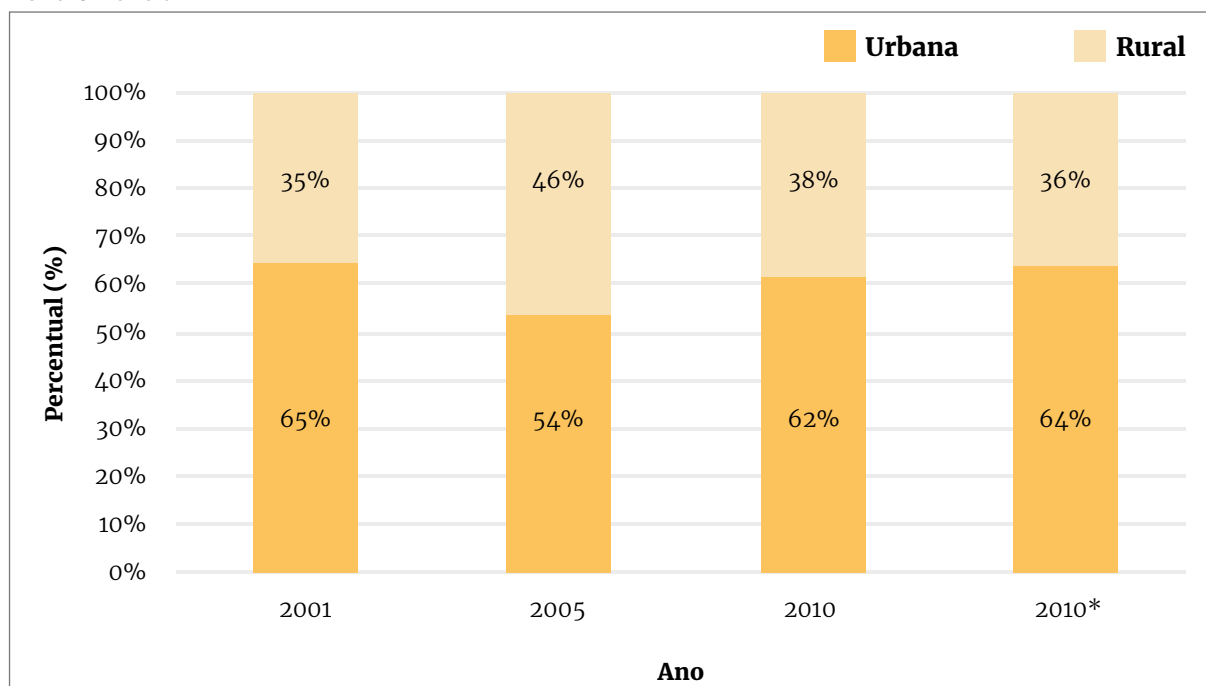
O fluxo de migração de indivíduos com destino a áreas urbanas foi registrado em proporções mais significativas que o fluxo em direção a outras localidades rurais. No ano de 2001, entre os migrantes que saíram, 65% se destinaram às áreas urbanas. Em 2005, foi observada uma pequena redução nesse fluxo, estimado em 54% dos registros. No ano de 2010, 62% (área parcial) e 64% (área total) dos fluxos migratórios ocorrerem com destino às áreas urbanas. O gráfico apresentado na Figura 39 ilustra a relação entre os destinos dos fluxos individuais nos três anos respectivos.

**Tabela 6** - Migração individual com relação à população total. Anos de 2002, 2006 e 2011.

Período	2002	2006	2011	2011*
Saída (N)	91	89	45	49
População Total (N)	2.720	3.259	3.544	3.860
% saída com relação ao total	3	3	1	1

Fonte: IDSM/ Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.  
\*Área total, exceto região do Unini.

**Figura 39** - Gráfico de relação percentual entre os destinos escolhidos. Anos<sup>1</sup> de 2001, 2005, 2010 e 2010 .

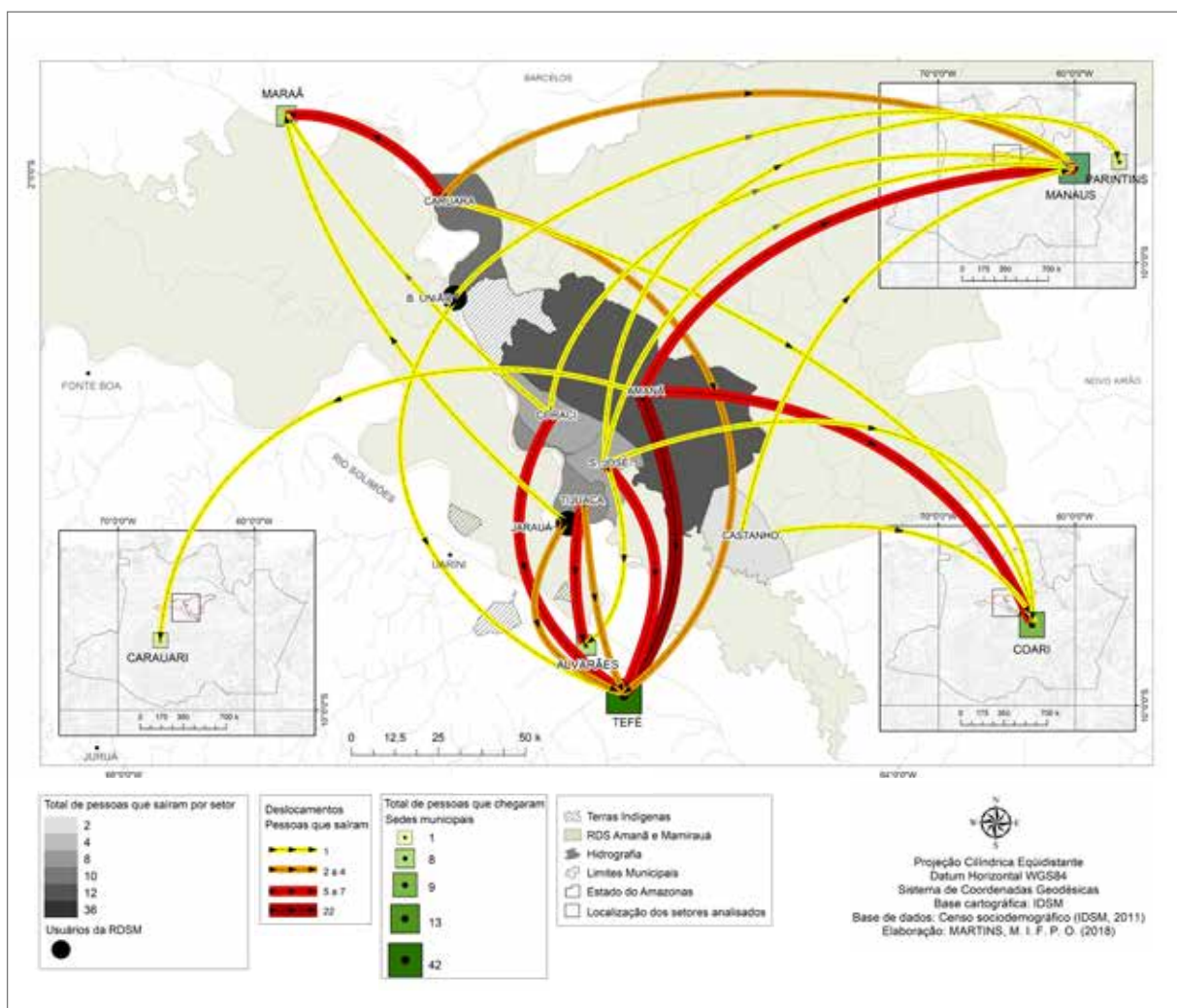


Fonte: IDSM/Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.  
<sup>1</sup>Amostra: 2001 (N=91), 2005 (N=89), 2010 (N=42) e 2010 (N=45).  
\*Área total, exceto região do Unini.

Tefé foi o centro urbano que atraiu maior fluxo de migrantes procedentes de localidades da RDSA. A cidade concentra uma significativa parcela das relações comerciais e econômicas da região do Médio rio Solimões, e tal fato gera um desenvolvimento socioeconômico mais elevado quando comparado com as demais cidades do entorno da Reserva (MOURA *et al.*, 2016). A rede de educação na cidade dispõe de todos os níveis de escolaridade, desde o ensino infantil até cursos de pós-graduação. Esse fato é um atrativo para os moradores da zona rural

que buscam dar continuidade aos estudos, sendo uma possível justificativa para a saída de jovens das localidades do interior da RDSA. Outros atrativos que conferem a Tefé o *status* de polo receptor desses fluxos migratórios são os serviços oferecidos na área da saúde e a ampla divisão social do trabalho. A Figura 40, na sequência, ilustra o fluxo de migrações de saída de indivíduos por setor da RDSA com destino às áreas urbanas, ficando evidente a superioridade dos fluxos em direção à cidade de Tefé.

**Figura 40** - Fluxo de saída de indivíduos por setores da RDSA com destino às áreas urbanas - Anos de 2006 a 2010 (N= 82).



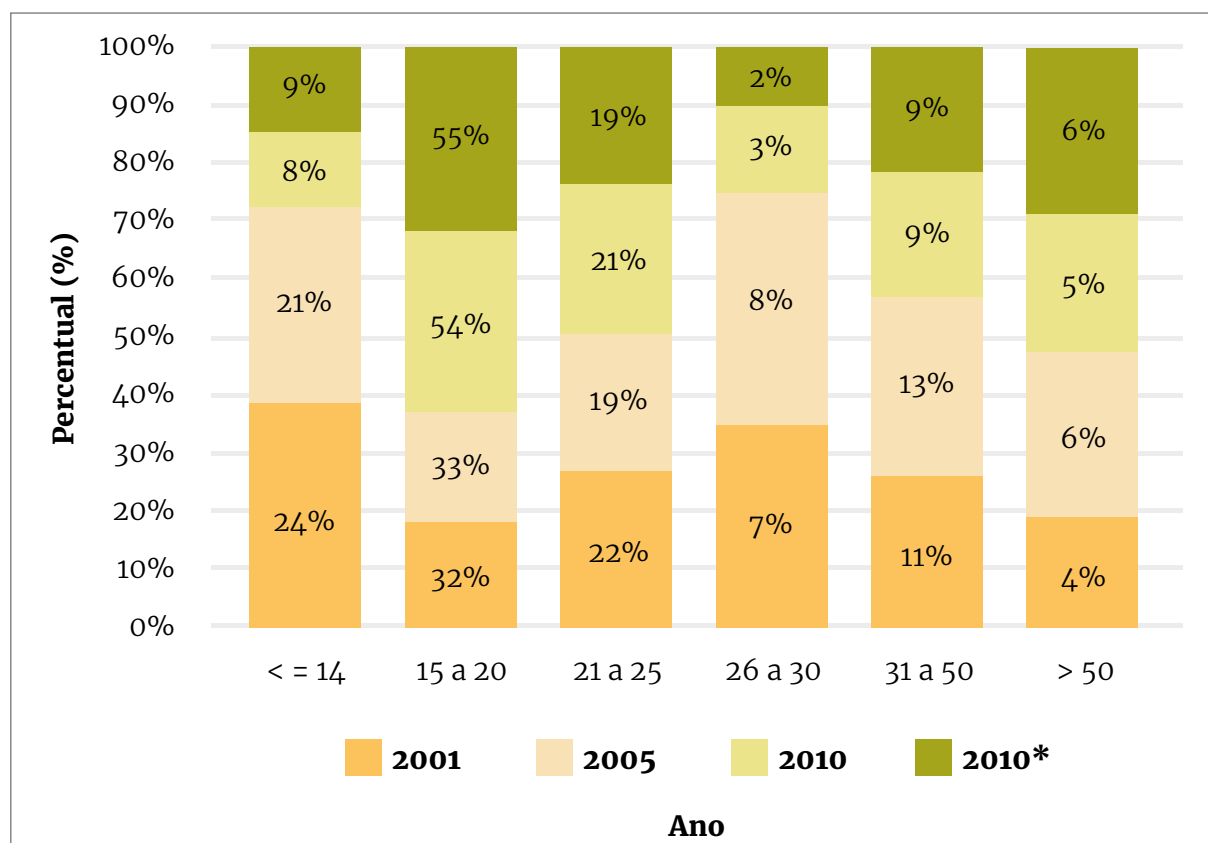
Fonte: IDSM/Levantamentos sociodemográficos, 2011.

### Os Migrantes segundo a Faixa Etária

Em um cenário geral, os indivíduos que mais saíram da RDSA nos anos de 2001, 2005 e 2010 correspondem a jovens na faixa de 14 a 20 anos. O ano de 2010 registrou os maiores índices de saída de jovens nessa faixa etária, sendo 53% oriundos da área parcial e 55% da área total. Em relação às faixas de idade dos moradores que menos saíram, verifica-

-se uma variação nos anos de 2001 e 2005 com relação ao ano de 2010. Em 2001 e em 2005, os menores registros de saída foram observados apenas na faixa etária com idade superior a 50 anos. Já em 2010, os indivíduos com menores índices de saída pertenciam à faixa etária de 26 a 30 anos e entre aqueles de mais de 50 anos. O gráfico na Figura 41 ilustra a relação de saída por faixa etária nos três anos monitorados.

**Figura 41** - Distribuição percentual por faixa etária de indivíduos que saíram da RDSA - Anos de 2001, 2005, 2010 e 2010\*.



Fonte: IDSM/ Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011  
Amostra: 2001 (N=74); 2005 (N=72); 2010 (N=43); e 2010\*(N=47).  
\* Área total, exceto região do Unini.

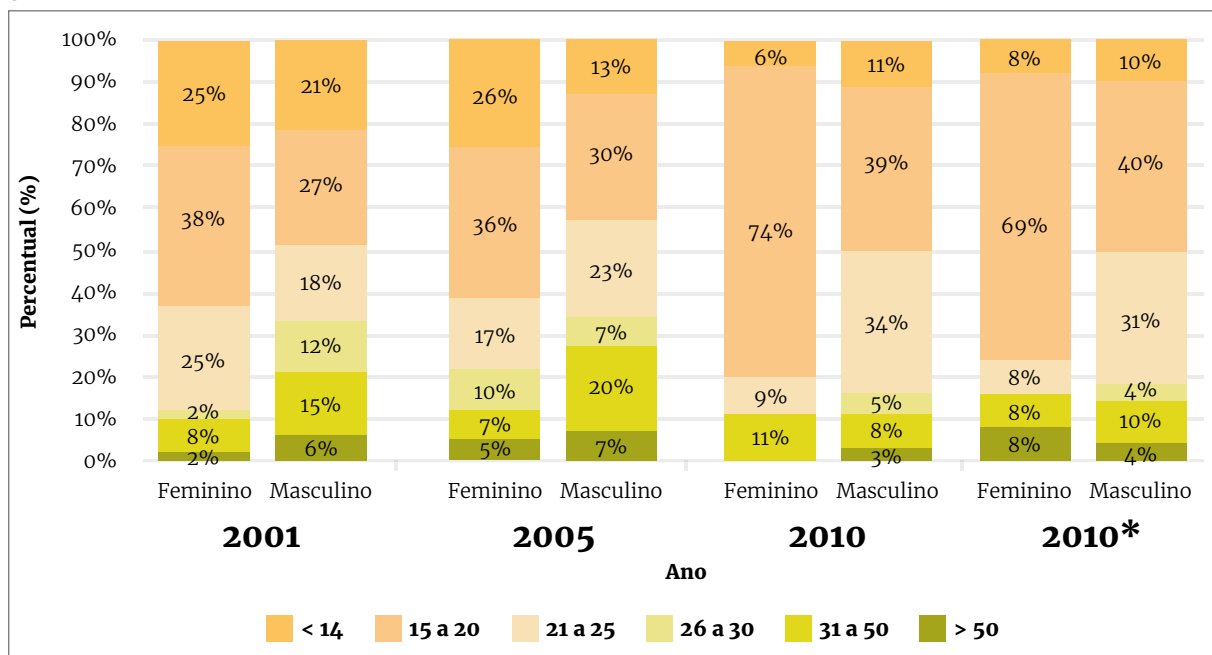
## As Migrações por Grupos de Idade e Sexo

Nos anos de 2001 e 2005, as mulheres saíram das áreas da RDSA em proporções mais elevadas do que os homens, com 51% e 52% em relação ao total da amostra. No ano de 2010 (área parcial e área total) os homens migraram relativamente mais do que as mulheres, correspondendo a 53% das saídas.

Ao se agrupar, por faixa etária e sexo, as pessoas que deixaram suas localidades na RDSA,

observa-se que as mulheres migraram mais quando na faixa de 14 a 20 anos. Já os homens saíram das suas localidades de origem com idades mais avançadas, principalmente entre os 21 e 25 anos. Moura *et al.* (2016) descreveram situação semelhante na RDS Mairauá, e atribuíram que a migração de saída de mulheres em sobreposição aos homens indica uma característica patrilocal ainda prevalente, em que os homens tendem a continuar no seu território de origem, como quando ocorre um matrimônio, por exemplo (GONÇALVES, 1997) (Figura 42).

**Figura 42** – Distribuição percentual dos moradores da RDSA que saíram das localidades por grupos de idade e sexo – Anos 2001, 2005, 2010 e 2010\*.



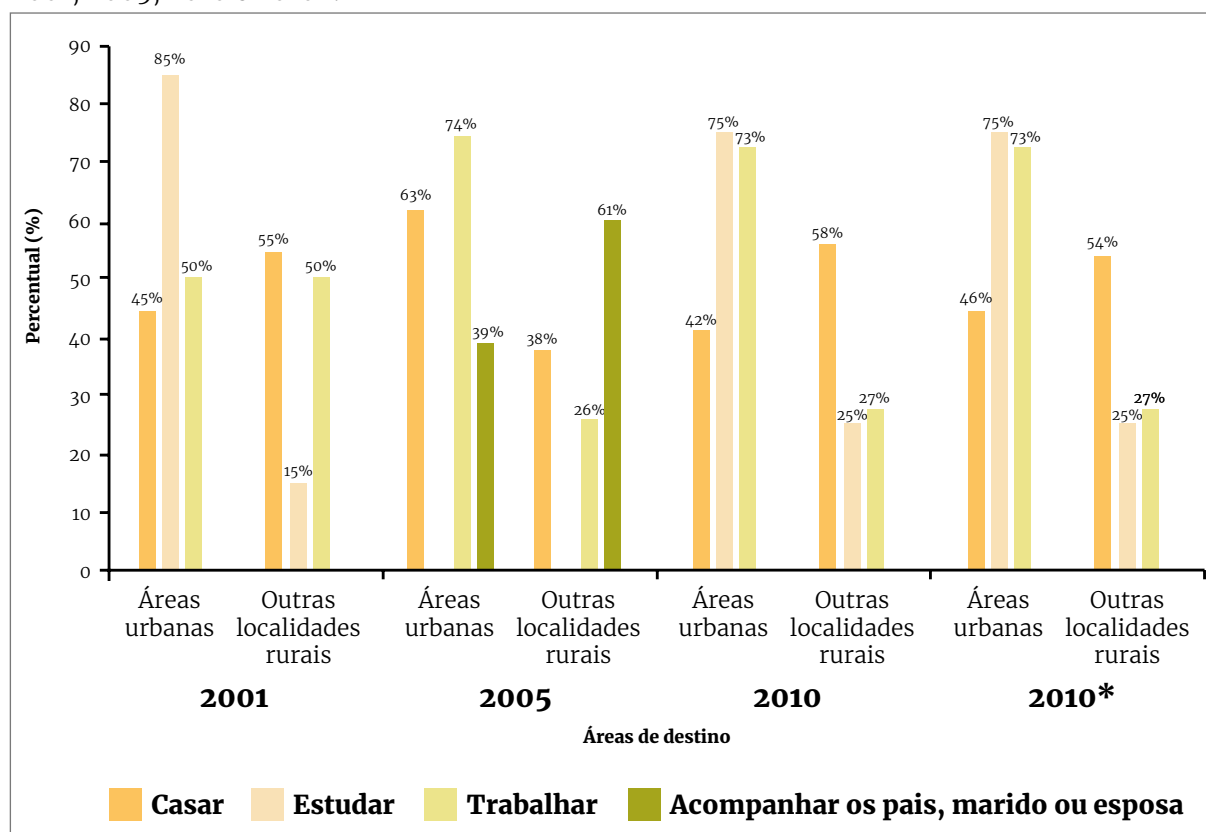
Fonte: IDSM/ Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.  
Amostras: 2001 (n=73), 2005 (n=72), 2010 (n=43) e 2010 (n=47),  
Área total, exceto região do Unini.

## Motivos de Saída

Na Figura 43 estão agrupados os quatro principais motivos de saída dos moradores da Reserva, nos anos de 2001, 2005 e 2010, de modo relacional às suas áreas de destino. Nos anos de 2001 e 2010, as principais

razões que levaram os moradores a sair de suas localidades estão relacionadas ao casamento, estudos e trabalho, enquanto que no ano de 2005, os principais motivos associavam-se ao casamento, à busca de trabalho ou acompanhar um membro da família, pais, marido ou esposa.

**Figura 43** - Distribuição dos motivos de saída dos moradores por áreas de destino. Anos de 2001, 2005, 2010 e 2010\*.



Fonte: IDSM/ Levantamentos sociodemográficos, 2002, 2006 e 2011.  
 Amostras: 2001 (N=62), 2005 (N= 58), 2010 (N= 27) e 2010\*(N=28).  
 \*Área total, exceto região do Unini.

Para efeito comparativo, foram selecionadas essas categorias de análises referente aos motivos de saídas que foram comuns nos anos 2001, 2005 e 2010. Dentre a mostra analisada, nos anos de 2001 e 2010, tanto na área parcial quanto na área total, as pessoas que saíram para casar se destinaram a outras localidades rurais, correspondendo a 55%, 58% e 54% respectivamente. Em 2005, a situação se inverte, mostrando que os deslocamentos para contrair casamento tiveram como destino áreas urbanas, com 63% do total de saídas.

Os registros de saídas dos moradores com o objetivo de estudar fora da comunidade correspondem aos levantamentos efetuados nos anos de 2001 e 2010. A maioria, com destino às áreas urbanas, ocorreu no ano de 2001, perfazendo 85% do total de registros, enquanto que no ano de 2010 (área total e área parcial) esse mesmo movimento passa a representar 75% das migrações em ambas as áreas, verificando-se uma relativa redução.

Em 2001, os destinos mais procurados pelos moradores que saem da Reserva por razões de trabalho estão distribuídos de manei-

ra igualitária (50% para as áreas urbanas e 50% para localidades rurais). No ano de 2005, procurar emprego em áreas urbanas se sobrepõe a busca de trabalho em áreas rurais, somando 74% dos casos. No ano de 2010, essa distribuição se mantém, sendo verificadas 75% de migrações para áreas urbanas visando encontrar emprego.

O motivo 'acompanhar os pais', marido ou esposa, aparece entre os três mais registrados, e somente no ano de 2005 representou 61% das saídas rumo a outras localidades rurais, enquanto que as áreas urbanas representaram o destino de 39% dos moradores que saíram por esse mesmo motivo.

### Os Motivos de Saída por Categoria de Sexo

Na distribuição dos principais motivos de saída dos indivíduos segundo a categoria sexo, observa-se que nos três anos consecutivos as mulheres saíram mais por motivo do casamento em relação aos homens. Essa situação se inverte quando o motivo de saída é a busca de emprego, os homens

saíram mais em relação às mulheres nos anos analisados. A educação ficou entre as principais causas de saída nos anos de 2001 e 2010, e foi apenas em 2001 que as mulheres se sobrepuseram aos homens nesse sentido, passando a representar 63% do total da amostra. Já no ano de 2010, homens e mulheres saíram para estudar em proporções semelhantes (50%). Por fim, em relação ao motivo acompanhar os pais, marido ou esposa, foram as mulheres que registraram as proporções mais elevadas, com 65% do total de migrações de saída em relação aos homens.

---

## **Conclusões**

As principais dinâmicas sociodemográficas identificadas nas áreas da RDSA estudadas ao longo de nove anos são resultados, principalmente, das políticas sociais decorrentes dos processos de municipalização, que atrelam o atendimento às demandas das populações locais por escola, por infraestruturas de acesso a água e energia e outros serviços a um número mínimo de moradias estabelecidas por localidade, e à constituição de uma representação jurídica da população na forma de uma associação comunitária. Esses fatores influenciaram diretamente na organização dos grupos familiares no território da RDSA.

# REFERÊNCIAS

ALENCAR, Edna F. **Estudo da Ocupação humana e mobilidade geográfica de comunidades rurais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã.** (Relatório não publicado), 2007.

GONÇALVES, M. A. **Revista de Antropologia**, São Paulo, USP, v. 40, n° 1, 1997.

DATASUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/c01b.htm>>. Acesso em: 2 fev. 2015

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 8 ago. 2017.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (IDSM). **Plano de gestão Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.** Tefé: IDSM, 2010. 2 v.

MOURA, E.; NASCIMENTO, A. C. S.; CORREA, D. S.; ALENCAR, E; SOUSA, I. S.; **Sociodemografia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: 2001- 2011.** Tefé, AM: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Belém/ IDSM/ NAEA, 2016.

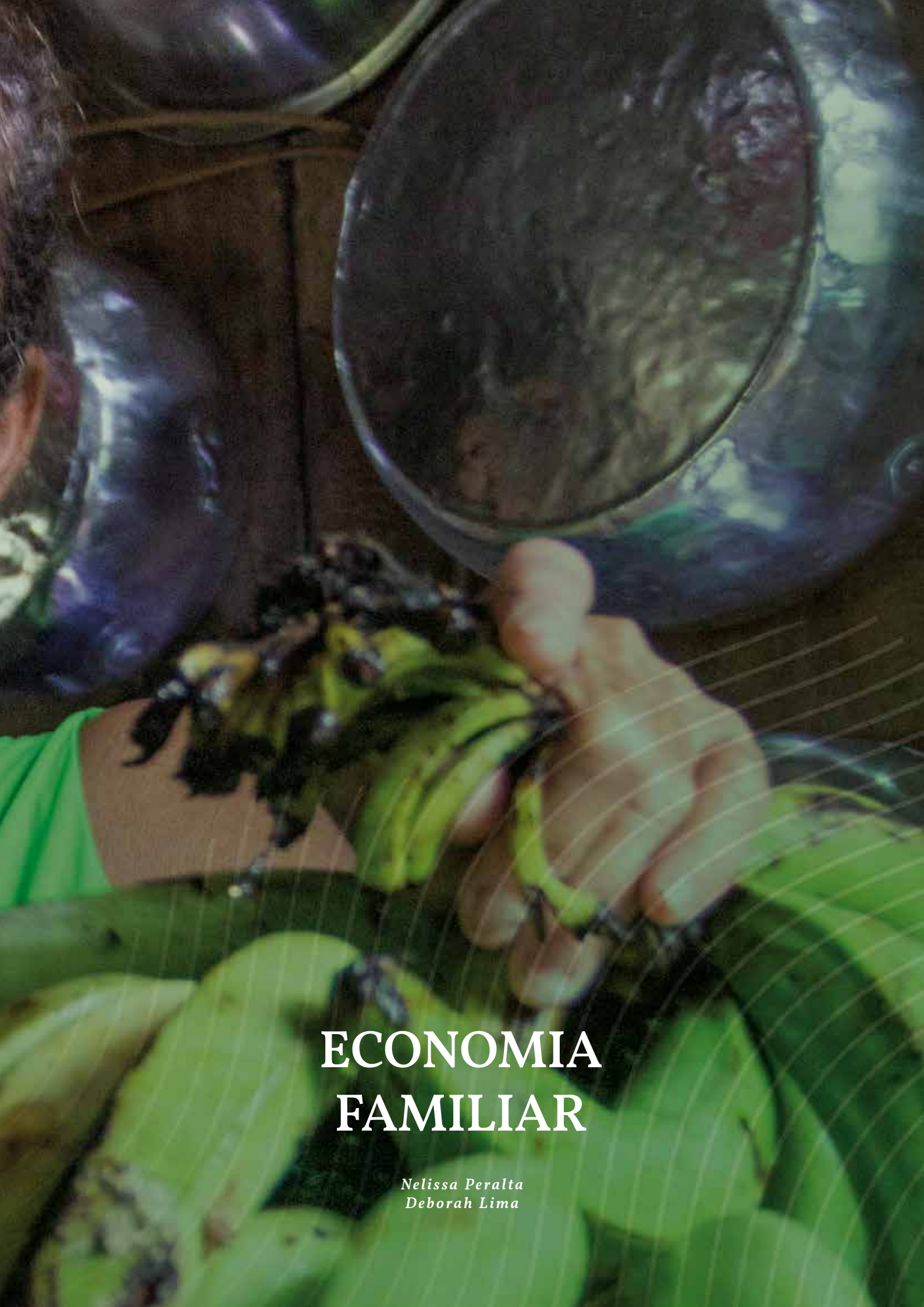
SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC). **Lei nº 09.985, de 18 de julho de 2000. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** 5. ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2004. 56 p.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP/PNUD). **The Millennium Development Gols Repport.** Disponível em: <[http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/UNDP\\_MDGReport\\_EN\\_2014Final1.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/UNDP_MDGReport_EN_2014Final1.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2016.

VERÍSSIMO, Adalberto *et al.* (Org.). **Áreas Protegidas na Amazônia brasileira: avanços e desafios.** Belém: Imazon, São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011. Disponível em: <[https://loja.socioambiental.org/banco\\_imagens/pdfs/10372.pdf](https://loja.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/10372.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2014







# ECONOMIA FAMILIAR

*Nelissa Peralta  
Deborah Lima*

# ECONOMIA FAMILIAR

Nelissa Peralta  
Deborah Lima

## INTRODUÇÃO

A economia local da RDSA é constituída principalmente pela pequena produção familiar de orientação camponesa. A agricultura, o extrativismo e a pesca são as principais atividades produtivas de uma diversificada economia doméstica que detém o controle sobre os meios de produção e se organiza em bases familiares. O principal objetivo dessa unidade econômica é assegurar a reprodução física e social de seus membros, e, para esse fim, segue a orientação comum do sistema de produção familiar camponesa, de diversificar suas estratégias econômicas e minimizar riscos (ABRAMOVAY, 1998). Mas algumas transformações recentes nos cenários nacional e regional – como a expansão do mercado, as políticas de ordenamento territorial, assim como os programas de transferência de renda –, tiveram efeitos importantes sobre a economia rural na Amazônia como um todo, em particular entre as populações residentes em unidades de conservação. Esse trabalho descreve a economia local da população da RDSA, dando enfoque à contribuição das políticas públicas de transferência de renda, de segurança social e de compensação ambiental, bem como ao papel de projetos de manejo sustentável para a composição dos orçamentos domésticos das famílias.

## Métodos

O presente estudo é baseado em dados quantitativos coletados na RDSA, no ano de 2011, com dados recordatórios referentes a 2010<sup>1</sup>, para uma amostra composta por 245 domicílios. O método de *survey* foi utilizado para retratar os aspectos produtivos e monetários do orçamento doméstico das famílias, e seu resultado revela as estratégias utilizadas pelos produtores para a obtenção de alimentos, visando garantir e complementar os rendimentos familiares e o poder de compra de mercadorias, bem como a capacidade de acumulação para constituir um patrimônio doméstico. Além disso, o levantamento identifica a origem dos rendimentos, as atividades produtivas principais, os padrões de consumo e as preferências nas ocasiões de aquisição de bens pelos domicílios (PERALTA e LIMA, 2013).

A grande maioria dos domicílios da amostra está localizada no município de Maraã (98%), sendo que apenas 2% pertencem ao município de Coari. Os domicílios estão distribuídos nos ambientes de várzea, terra firme e misto (Tabela 7).

**Tabela 7** - Distribuição dos domicílios por ambiente (n=245).

Ambiente	%
Várzea	37
Terra Firme	58
Misto (Várzea e Terra Firme)	5

Fonte: Autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo (2013).

<sup>1</sup> Os dados apresentados se referem ao ano de 2010, quando as produções agrícola e pesqueira provavelmente tiveram resultados “atípicos”, devido às perdas provocadas pela alagação de 2009 e pela diminuição na disponibilidade de manivas para novos plantios no ano seguinte. Ademais, em anos de grandes cheias, as famílias precisam “desmanchar” as roças mais cedo, o que impacta na produtividade, já que as batatas da mandioca não chegam a amadurecer plenamente. Tudo isso, possivelmente, gerou impactos no ‘fábrica’ da farinha em 2010, sobretudo nas áreas de várzea. A grande seca de 2010, por sua vez, também dificultou o acesso aos lagos, onde é realizada a pesca de pirarucu e tambaqui, espécies especialmente importantes para a economia local.

## Produção Familiar para o Autoconsumo

Na economia familiar de orientação camponesa, o acesso ao território é um pressuposto para assegurar a autonomia alimentar das famílias, sendo fundamental para a manutenção do grupo doméstico. Como aponta Little (2002), o que marca os grupos extrativistas da Amazônia é a apropriação familiar e social dos recursos naturais. O território é explorado por grupos familiares e tanto as atividades de caça e pesca de esfera coletiva, quanto a coleta de produtos destinados ao mercado, são praticadas segundo normas de usufruto coletivamente estabelecidas.

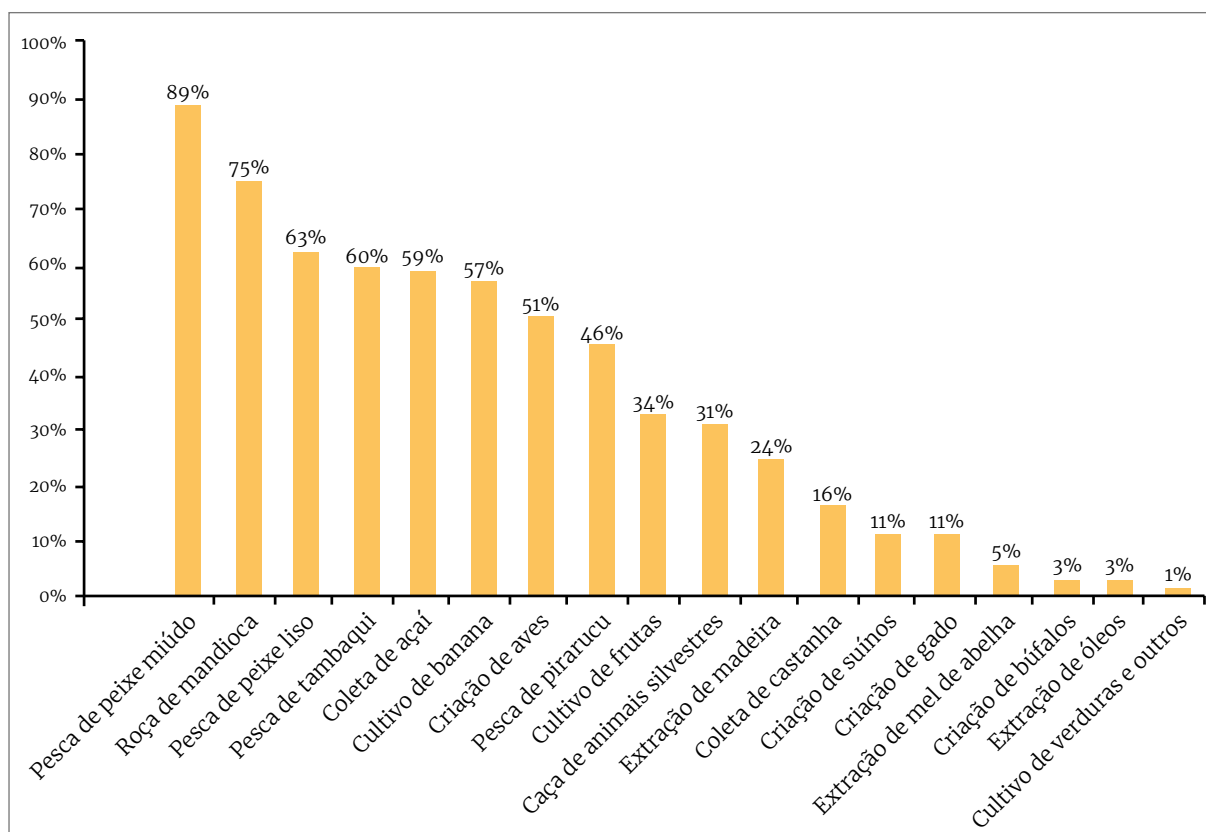
Na economia dos povos extrativistas da Amazônia, assim como de outros pequenos produtores familiares, a produção voltada para o consumo direto da família é a base sobre a qual se assenta, materialmente, grande parte da reprodução social e alimentar do grupo doméstico (GAZOLLA, 2004). Por isso, grande parte do esforço e do tempo de trabalho das famílias locais é alocado para essa produção. Estas seguem um calendário produtivo sazonal, realizando uma variedade de atividades destinadas ao abastecimento do domicílio.

A Figura 44 abaixo mostra a contribuição das atividades produtivas para a alimentação e abastecimento dos domicílios da RDSA. Entre as atividades produtivas mais importantes para alimentação dos domicílios entrevistados (n=237) estão a pesca de peixe miúdo (89%), a produção de farinha (75%), o cultivo de banana (57%) e a coleta de açaí (59%). Os números demonstram a autonomia familiar na produção dos seus próprios alimentos e a importância das capoeiras, dos lagos e outros ambientes para a reprodução da vida do grupo doméstico.

Assim como em outras regiões da Amazônia, a farinha é ainda a base da alimentação das famílias e a principal fonte energética. A sua combinação com o peixe é fundamental para a dieta das populações na Amazônia (ADAMS *et al.*, 2006). Por isso, a necessidade de compra do produto pode funcionar como *proxy* de autossuficiência domiciliar. No levantamento socioeconômico foi incluída uma pergunta sobre a compra de farinha, objetivando conhecer em que medida as famílias se mantêm autossuficientes em relação à sua principal fonte de carboidratos.

Na RDSA, 55% dos domicílios não precisaram comprar farinha de mandioca para

**Figura 44** - Contribuição das atividades para alimentação e o abastecimento familiar (%).



Fonte: Autoria própria, 2013.

Baseado no levantamento socioeconômico do IDSM (2011).

o abastecimento familiar em nenhum momento no ano de 2010. Entre os domicílios localizados na terra firme, 70% não compraram farinha. Já entre aqueles localizados em ambiente de várzea, 63% precisaram comprar farinha para complementar o consumo familiar, provavelmente devido aos impactos causados pela grande cheia, com as consequentes perdas ocasionadas.

Um estudo realizado entre 2005 e 2008, com uma amostra de quatro comunidades da RDSA, mostrou que grande parte dos itens alimentares das refeições dos domicílios foi obtida por meio de atividades de cultivo, pesca, caça e através de trocas domiciliares (VALSECCHI *et al.*, *in prep.*). O estudo indica também que 31,5% dos itens alimentares foram comprados no mercado (Tabela 8).

### Composição da Renda dos Domicílios

A Tabela 9 apresenta os dados relativos à contribuição percentual por fonte de ingresso monetário para a renda total dos domicílios. Considera-se os ingressos provenientes de dez principais fontes de renda: pesca, agricultura, extrativismo vegetal (açai, castanha, óleos e mel), extração de madeira, artefatos e artesanatos, criação animal, caça, benefícios governamentais,

salários e serviços e comércio. As contribuições de algumas atividades extrativistas, como a caça e a extração de madeira, cuja comercialização ou é proibida pela legislação ou é sujeita a licenciamento, estão provavelmente subestimadas na amostra.

No estudo, a venda da produção doméstica contribuiu com 35% da renda total; os ingressos monetários diretos (salários, comércio e serviços) representaram 22%, e os benefícios sociais (aposentadorias e bolsas de programas de transferência de renda) são responsáveis por 43% dos rendimentos domésticos da amostra da RDSA. As duas principais atividades produtivas geradoras de renda para os grupos domésticos são a agricultura e a pesca, contribuindo cada uma com 15% da composição da renda.

Na RDSA, onde a maioria dos domicílios está localizada em ambientes de terra firme (58% da amostra), 38% das famílias declararam ter vendido farinha, e 60% delas declararam ter comercializado o pescado. A atividade produtiva que mais contribuiu para os rendimentos dos domicílios na RDSA foi a agricultura, principalmente através da venda da farinha de mandioca. Outras duas atividades produtivas, fontes também de rendimentos, são a criação animal e a confecção de artesanato, cada uma contribuindo com 2% da composição total dos rendimentos.

**Tabela 8** - Origem dos itens alimentares por domicílio da RDSA.

Proveniência/ Item alimentar	%
Caça	2,2
Coleta	0,3
Cultivo	38,1
Pesca	21,6
Criação	1,1
Trocas	5,3
Mercado (compra)	31,5

Fonte: IDSM/Valsecchi *et al.* (*in prep.*).

**Tabela 9** - Origem dos itens alimentares por domicílio da RDSA.

Fonte	%
Pesca	15
Agricultura	15
Extrativismo	1
Madeira	0
Artesanato	2
Criação	2
Benefícios	43
Comércio	3
Caça	0,02
Salários/serviços	19

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

A Tabela 10, a seguir, mostra a diferenciação na contribuição das atividades por tipo de ambiente.

**Tabela 10** - Percentual de contribuição das atividades nos rendimentos Domésticos da RDSA por ambiente (n=245).

Atividade	Várzea	Terra Firme	Misto
Pesca	25%	8%	18%
Agricultura	9%	20%	9%

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

### Rendimentos Médios

A renda média *per capita* mensal dos domicílios da RDSA em 2010 foi estimada em R\$ 154 ( $\pm$  148), conforme ilustra a Tabela 11, a seguir.

**Tabela 11** - Renda domiciliar e *per capita* em 2010 (em R\$).

Renda domiciliar	Média (R\$)	Desvio Padrão (R\$)
Renda <i>per capita</i> mensal	154	148
Renda mensal	800	608
Renda domiciliar anual	9602	7294

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

A Tabela 12, na sequência, apresenta os rendimentos médios anuais auferidos com as atividades produtivas desenvolvidas pelos domicílios da Reserva, distribuídos por tipo de ambiente – terra firme, várzea e misto.

**Tabela 12** - Rendimentos médios anuais dos domicílios da RDSA por atividade produtiva e por ambiente - 2010 (em R\$).

Proveniência/ Item alimentar	Várzea (n=91)	Terra firme (n=141)	Mista (n=13)	Amostra total (n=245)
Pesca	2.419	706	2.373	1.431
Agricultura	891	1.850	1.223	1.460
Extrativismo	50	109	473	106
Madeira	7	31		20
Artesanato	207	158		168
Criação	125	93	2308	222
Caça		4		2
Benefícios	4.288	3.924	4.691	4.100
Comércio	119	374	738	299
Salários/serviços	1.542	2.009	1.201	1.793
Total	9.648	9.258	13.007	9.602

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

Na RDSA, 40% dos domicílios declararam ter a agricultura como sua principal fonte de renda. Apesar dos benefícios também contribuiriam com quase a metade do total de ingressos domiciliares, apenas 15% das famílias informam ser esta a sua principal fonte de renda, o que é indicação da importância das atividades produtivas para a constituição da identidade econômica das mesmas.

### Benefícios Sociais

Entre as conquistas sociais estabelecidas pela Constituição Federal de 1988, estão a universalização do acesso às aposentadorias e o estabelecimento de benefícios não contributivos no sistema de assistência social, como os programas de transferência de renda condicionada, destinados às famílias em condições de vulnerabilidade socioeconômica (PERALTA e LIMA, 2013).

A grande maioria dos domicílios da RDSA que participaram do estudo sobre a economia familiar recebeu bolsa floresta ou bolsa família, perfazendo 82% do total amostrado. Como foi visto, a soma dos benefícios sociais recebidos tem um peso considerável no orçamento doméstico e representa 43% dos rendimentos

médios domiciliares (Tabela 8). Os principais benefícios sociais recebidos pelas famílias da amostra estudada foram a aposentadoria rural, a bolsa família, a bolsa floresta e o seguro defeso (Tabela 13).

Em termos demográficos, a idade do chefe é a variável demográfica mais importante na determinação da renda domiciliar. Casas com chefes mais jovens tendem a uma renda mais baixa, enquanto a de chefes a partir de 55 anos mostram uma renda mais elevada. Tal fato se deve principalmente à importância e influência das aposentadorias no orçamento dos domicílios (PERALTA e LIMA, 2013).

A aposentadoria é o benefício social que mais contribui com os rendimentos domiciliares, chegando a compor 23% da renda total familiar da RDSA. A partir da universalização da aposentadoria rural, os chefes de família mais idosos, com sua força de trabalho já limitada, puderam abrir mão da produção agrícola sem o comprometimento do sustento familiar, graças aos benefícios do governo. Entretanto, mesmo entre as famílias com membros aposentados a produção agrícola voltada ao próprio consumo é mantida, uma vez que o estudo não encontrou indícios da associação entre a aposentadoria e a compra da farinha.

**Tabela 13** - Contribuição percentual dos benefícios sociais no orçamento doméstico de domicílios da RDSA - 2010 (n=245).

Benefícios	%
Aposentadoria	23
Bolsa família	9
Bolsa floresta	5
Pensão	1
Salário maternidade	1
Seguro defeso	4

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

### **Rendimento dos Domicílios que Participam de Projetos de Manejo**

Na região do Médio Solimões, projetos de manejo de recursos naturais foram implementados junto às comunidades, com assessoria técnica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) e outras instituições, como o Instituto Chico Mendes (ICMBio) e o Instituto de Desenvolvimento Sustentável de Fonte Boa (IDS Fonte Boa). Na região da RDSA, estes projetos são principalmente aqueles assessorados pelo IDSM, desenvolvidos com foco no manejo de pesca do pirarucu e de espécies ornamentais, e no manejo de recursos florestais não madeireiros visando a produção de artesanato. Do total de domicílios estudados (n=245), apenas 32% declararam participar de atividades de manejo de recursos naturais. Os domicílios envolvidos em atividades de manejo participativo apresentaram rendimentos em média mais altos. Essa diferença não se mostrou significativa com relação aos rendimentos totais. Entretanto, os rendimentos provenientes da pesca foram substancialmente diferentes entre os dois grupos de domicílios ( $p < 0,05$ ). Outro dado importante revela que não foi observada diferença significativa entre as despesas médias dos dois grupos, embora os domicílios que participam do manejo tenham gastos *per capita* mais altos com o “rancho”<sup>2</sup>.

Os dados mostram o potencial dos projetos de manejo para incrementar os rendimentos domiciliares e para aumentar o poder de compra das famílias que vivem na Unidade de Conservação, principalmente em relação a alimentos comprados no mercado. Mostram também que a participação no manejo

não está associada à diminuição da auto-suficiência das famílias em termos de produção de farinha para o consumo próprio. As informações sobre valores anuais dos rendimentos domiciliares por atividades de manejo diversas são apresentadas na Tabela 14, juntamente com a renda proveniente de outras fontes.

<sup>2</sup> Termo regional para o conjunto de mercadorias de alta reposição, principalmente alimentos e artigos de limpeza e higiene.

**Tabela 14** - Rendimentos anuais domiciliares (em R\$) em relação à participação em projetos de manejo sustentável.

Atividades	Sem participação (n=166)	Com participação (n=79)
Pesca	829	2.695
Agricultura	1.566	1.238
Extrativismo	127	63
Madeira	27	8
Artesanato	134	239
Criação	82	516
Caça	3	
Benefícios	3.951	4.413
Comércio	260	380
Salários/serviços	1.998	1.362
Total	8.978	10.913

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

## Despesas e Consumo

A produção e o consumo são operações que se determinam mutuamente e que encontram no grupo doméstico o foco decisório

(PERALTA e LIMA, 2013). O valor dado aos bens de consumo é variável e está relacionado a uma avaliação subjetiva feita pelo grupo doméstico. Os níveis de produção estão geralmente associados a projetos, demandas e necessidades familiares.

**Tabela 15** - Despesas médias domiciliares da RDSA por ambiente - 2010 (em R\$).

Despesas	Várzea (n=91)	Terra firme (n=141)	Mista (n=13)	Amostra total (n=245)
Rancho	2737	3097	2945	2955
Gás	359	457	506	423
Bens	732	734	3418	876
Combustível	1492	1327	2725	1462
Equipamentos	93	51	153	72
Outra despesa	614	359	101	440
Total Despesas	6028	6024	9847	6228

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

As despesas familiares de moradores da RDSA amostrados apresentam um padrão comum, formado por dois tipos de gastos principais: combustível e o “rancho”. Juntos, esses dois itens, considerados necessidades básicas da família, representam 70% dos gastos do domicílio, conforme demonstra a Tabela 15. Em Amanã, o gás também é usado como combustível para as rabetas

(motores de baixa potência, comumente acoplados nas canoas regionais) com mais frequência que em outras regiões.

A aquisição de bens que constituem o patrimônio doméstico e os equipamentos de trabalho configuram despesas que, nesse contexto econômico, podem ser consideradas como “saldo positivo” da venda da



produção (PERALTA e LIMA, 2013), representando 15% dos gastos totais. Na RDSA, esse saldo positivo, considerando-se os investimentos médios domiciliares em bens e equipamentos, foi de R\$ 948 por domicílio ao ano. Outros gastos declarados pelas famílias correspondem a despesas com saúde, construção, funerais, casamentos, lazer, entre outros.

---

## Comércio

O “patrão”, que há 50 anos era o principal agente responsável pelas trocas comerciais efetuadas na região – quando, além do provimento de mercadorias aos clientes, mantinha também uma função social mais abrangente – tem hoje uma atuação mais restrita, segundo Peralta e Lima (2013). A dívida, um elemento estrutural da economia local ribeirinha, não tem as mesmas implicações vinculadoras que outrora. O aviamento, o patrão e a dívida, não constituem mais bases socioeconômicas tão fortes nem tão complexas quanto no passado (PERALTA e LIMA, 2013).

Da amostra total de domicílios contatados, 38% declararam ter mantido relacionamento comercial com um patrão no ano de 2010. O restante dos domicílios informou que comercializou sua produção diretamente nas cidades ou em comunidades vizinhas. Atualmente, o patrão pode ser tanto um atravessador quanto um comerciante que for-

nece os produtos das cidades a crédito para seus clientes, principalmente o rancho e o combustível – mercadorias mais procuradas no interior. Poucos foram os casos de moradores que informaram ter comprado bens ou ter adquirido equipamentos por intermédio do patrão. Uma prática econômica peculiar à região é o “fornecimento de dinheiro” por esses comerciantes, quantia que fica contabilizada na conta do freguês, junto a outras dívidas contraídas por este no recebimento de mercadorias do primeiro.

---

## Patrimônio Doméstico

Os gastos maiores das famílias com o patrimônio doméstico são indicadores de relativa afluência e estabilidade financeira na região. Os bens e equipamentos são comprados à vista e a crédito, em igual proporção. Entre as famílias amostradas, 62% apresentaram “saldo positivo” em seus orçamentos; compraram bens de valor e/ou investiram na compra de equipamentos de trabalho. Em torno da metade dos domicílios adquiriu algum bem de patrimônio doméstico (46%), e um terço deles comprou equipamentos de trabalho (29%).

A distribuição dos bens reflete as preferências de consumo das famílias nesse processo de formação de patrimônio. Os bens de maior dispersão entre os domicílios são o fogão a gás, o motor rabeta e a televisão (Tabela 16).

---

**Tabela 16** - Dispersão dos itens do patrimônio doméstico (n=245).

Benefícios	%
Fogão	91%
Motor rabeta	85%
Televisão	75%
Cama	52%
Freezer ou geladeira	38%
Motor de luz	26%
Motosserra	20%
Celular	12%
Motor de centro	10%
Máquina de lavar	6%
Casa na cidade	11%

Fonte: autoria própria, 2013.  
IDSM/Plano de Manejo da RDSA (2013).

A posse do motor rabeta permite maior acessibilidade e autonomia para as famílias se deslocarem das comunidades para os centros urbanos, onde comercializam sua produção, compram suas mercadorias, procuram os serviços de saúde e recebem seus benefícios. Para poderem utilizar de forma contínua o espaço urbano, conciliando a vida urbana e rural, um patrimônio de valor estratégico para as famílias é a posse de uma segunda casa na cidade (PINEDO-VASQUEZ *et al.*, 2008). Esta posse não se relaciona apenas à liberdade de deslocamento, mas expressa também os projetos e as estratégias de vida familiares. Diferentes membros da família precisam residir parte do ano nas cidades para dar continuidade a seus estudos, por exemplo. Os chefes de família e filhos mais novos frequentam as cidades mensalmente ou bimestralmente, sobretudo para o atendimento às condicionalidades dos programas de transferência de renda, assim como para manutenção das vacinas, pesagens e consultas médicas das crianças, bem como outros serviços de saúde.

Na região de Amanã, 11% dos chefes declararam possuir uma segunda casa na cidade. Mas, considerando-se as redes locais de sociabilidade e de parentesco, a relação com as cidades não deve ficar restrita apenas à essa proporção de 'donos' das casas, pois é comum que mais de uma família possa fazer uso dessas casas, pertencentes a parentes e conhecidos próximos, quando necessário. Na época das cheias, por exemplo, uma segunda casa além daquela da comunidade também permite às famílias se abrigarem temporariamente nas cidades.

---

## Conclusão

A dependência e estreita relação constituída com o meio-ambiente, característica importante do modo de vida das populações tradicionais, fazem este modo de vida alvo de políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade, não apenas pelo estabelecimento de unidades territoriais próprias destinadas à reprodução social (como as Reservas Extrativistas e de Desenvolvimento Sustentável), mas também com a criação de políticas de compensação ambiental pela sua manutenção.

A propagação das políticas de transferência de renda e compensação ambiental nas áreas rurais da Amazônia tem servido para aumentar a presença do Estado no cotidiano destas populações, proporcionando-

-lhes maior visibilidade através da inserção no Cadastro Único e do acompanhamento das condicionalidades impostas aos beneficiários. Além disso, os benefícios sociais têm impacto importante na composição dos rendimentos das famílias. Atualmente, é a fonte de ingresso mais significativa na RDSA. Entre eles, os que contribuem de forma mais relevante são, em primeiro lugar, as aposentadorias, seguidas do programa bolsa família.

A abundância de recursos naturais e a garantia de acesso direto e exclusivo aos mesmos pelas unidades de conservação são fatores cruciais na vida das famílias locais (PERALTA e LIMA, 2013). Projetos de manejo sustentável de recursos, além de gerar renda direta, resultam também outros tipos de benefícios socioambientais. Para fazer parte destas atividades as comunidades devem participar dos treinamentos e promover a organização comunitária, seja criando novas associações seja através da organização tradicional. Com esses projetos espera-se agregar valor aos produtos da sociobiodiversidade encontrados no mercado, promovendo uma correlação entre a geração de renda e a conservação através da criação de sistemas de gestão de recursos naturais que integrem o acesso aos recursos e a participação da população na sua conservação.

# REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec/Unicamp, 1998.

ADAMS, Cristina; MURRIETA, Rui S.S.; SIQUEIRA, Andrea; NEVES, W; SANCHES, R. O pão da terra: da invisibilidade da mandioca na Amazônia. In: ADAMS, Cristina; MURRIETA, R. S. S.; NEVES, Walter. A. (Org.) **Sociedades caboclas Amazônicas: modernidade e invisibilidade**. São Paulo: Annablume, 2006.

GAZOLLA, Márcio. **Agricultura Familiar, Segurança Alimentar e Políticas Públicas: uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai, RS**. Dissertação (Mestrado). UFRGS. Porto Alegre, 2004.

LITTLE, Paul E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade**. Brasília: UnB, Série Antropologia, 322, 2002.

PERALTA, Nelissa; LIMA, Deborah. A Comprehensive Overview of the Domestic Economy in Mamirauá and Amanã in 2010. **Uakari**, v. 9, n. 2, p. 33 - 62, 2013.

PINEDO-VASQUEZ, M. *et al.* Urbano e rural: famílias multi-instaladas, mobilidade e manejo dos recursos de várzea na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 11, n. 2, p. 43-56, dez. 2008.





# ORGANIZAÇÃO SOCIOPOLÍTICA

*Marluce Ribeiro de Mendonça  
Isabel Soares de Sousa  
Paulo Roberto e Souza*

# ORGANIZAÇÃO SOCIOPOLÍTICA

*Marluce Ribeiro de Mendonça  
Isabel Soares de Sousa  
Paulo Roberto e Souza*

---

De acordo com o histórico de ocupação humana da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) (ALENCAR 2007; 2009; ALENCAR e SOUSA, 2012), em 1998, quando a Reserva foi decretada, muitos dos assentamentos humanos da região do Médio Solimões já adotavam o modelo de organização proposto pela igreja católica e pelas administrações municipais, se organizando em comunidades. Esse modelo de integração social e político, que representa oficialmente os moradores, inaugurou para os ribeirinhos a convivência com a representação delegada em diferentes níveis (NEVES, 2005). Em um primeiro plano, o líder da comunidade representa os moradores junto às lideranças de outras comunidades de um setor, que por sua vez é delimitação geográfica e política de um grupo de comunidades localizadas próximas umas das outras. Em um plano de maior amplitude de relações sociais, esse líder tanto é reconhecido internamente, como pelos demais líderes das outras comunidades, assim como por representantes de instituições governamentais e não governamentais externas (NEVES, 2005). Neste sentido, além da organização interna das comunidades, e seguindo o modelo católico, estas também se filiam politicamente a setores, de forma a facilitar a tomada de decisões políticas daquele grupo com relação a vários assuntos de interesse daquela região, entre os quais está incluído o uso dos recursos naturais. Essa forma de organização social e política se mantém ainda hoje e contribuiu significativamente no processo de construção do modelo de gestão participativa da RDSA (MENDONÇA, 2010).

Os setores correspondem a um determinado território político, agrupando comunidades que estão em uma mesma área geográfica de vizinhança, sendo que aí estão incluídas

tanto aquelas situadas dentro dos limites da Reserva quanto aquelas que estão fora desses limites, mas ainda assim reconhecidas e classificadas como usuárias. Todas compartilham dos recursos naturais pertencentes a um mesmo território, situado na área delimitada pela UC e/ou no seu entorno, tomando decisões sobre o uso desses recursos e participando da gestão desse mesmo território (MOURA *et. al.*, 2016).

Na área da RDSA, os setores lago Amanã, Paraná do Amanã, São José, Coraci e Castanho têm seus respectivos territórios totalmente localizados no interior da RDSA. Os setores Caruara e Tijuaca têm parte de suas áreas também situadas na RDS Mamirauá. O território do setor Joacaca abrange parte da ilha do Mojuí, que fica na fronteira entre a RDS Mamirauá e a RDSA (ALENCAR, 2007, 2009; ALENCAR e SOUSA, 2012). E no setor Unini, o território das comunidades abrange parte da RESEX Unini, sendo que apenas uma delas está localizada na área da RDSA (FIGUEIREDO, 2005).

Além da comunidade e dos setores, a estrutura de organização social na RDSA compreende outras instâncias de deliberação, como a Assembleia Geral dos Moradores e o Conselho Gestor. O conselho é composto por representantes dos moradores, mas também por enviados de instituições governamentais e da sociedade civil. Todos constituem fóruns de participação e deliberação da população local, onde são discutidos assuntos de interesse geral em seus vários níveis de representação. A Figura 45, abaixo, ilustra estrutura de organização política da Reserva e as suas instâncias.

**Figura 45** - Instâncias de tomadas de decisão na RDSA.



Fonte: Mendonça, 2010.  
Adaptado de Reis (2005).

Nesse modelo de organização institucional, as comunidades representam a menor unidade política, que se reúnem internamente sob a coordenação de seus líderes comunitários para discutir os assuntos locais e daquela vizinhança. Nos setores, um grupo de comunidades vizinhas costuma se reunir, em geral, a cada dois meses, para tomar conhecimento e opinar sobre assuntos debatidos internamente pelas localidades pertencentes àquela área, ou pelos demais setores, e que podem estar relacionados à gestão do território, dos recursos, ou à relação desse território com outros próximos.

As assembleias gerais são realizadas anualmente, e reúnem os representantes dos setores, bem como de instituições governamentais e não governamentais, para discutir assuntos de interesse geral dos moradores, sobretudo, sobre as normas de uso dos recursos naturais e o acesso aos direitos sociais (REIS, 2005). Alguns dos temas deliberados nas assembleias, quando necessário, são encaminhados para a reunião do conselho gestor, que representa a instância máxima de deliberação da RDS. Essas instâncias têm papel fundamental na gestão participativa dos recursos naturais da RDSA (MENDONÇA, 2010).

A partir de 2010, com a criação da Central das Associações de Moradores e Usuários da RDSA (CAMURA), os moradores desta UC passaram a dispor de uma nova representação, que tem assumido o papel de organizar as discussões no âmbito das assembleias

gerais e representar os moradores e organizações locais da Reserva em outros espaços institucionais externos. A proposta de criação desta associação surgiu entre os anos de 2008 e 2009, a partir da experiência de atuação de lideranças comunitárias, especialmente do setor Amanã, que sentiam a necessidade de contar com uma associação de representação própria de toda a Reserva. A proposta foi apresentada e discutida na assembleia geral de 2009, quando se decidiu que o assunto deveria ser levado para apreciação interna nos setores. Em 2010, a sugestão foi novamente avaliada em assembleia geral, e aprovada pela plenária. No mesmo evento, foi realizada a eleição e posse da primeira diretoria da associação (NERY, 2013).

A instância máxima de deliberação da RDSA é o conselho gestor, que no caso da RDS tem caráter deliberativo. Segundo o disposto no parágrafo 4º, do artigo 20 do SNUC, as Reservas de Desenvolvimento Sustentável devem ser geridas por um Conselho Deliberativo “[...] constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área” (BRASIL, 2000).

As ações de preparação para formação do conselho gestor da RDSA tiveram início em 2006, com a promoção de reuniões informativas com lideranças dos setores para tratar do tema. Essas reuniões, a princípio realizadas com todas as lideranças da Reserva, foram posteriormente desdobradas

em reuniões comunitárias e setoriais, sendo tema de discussão em todas as assembleias gerais de moradores que ocorreram entre 2009 e 2014, envolvendo a realização de inúmeras capacitações para os conselheiros.

O conselho foi criado oficialmente em 23 de abril de 2014, por meio da portaria SDS no. 70/2014. Foi constituído com 28 cadeiras, sendo dez destinadas a representantes dos setores da Reserva, e 18 divididas entre as instituições governamentais e da sociedade civil. Inicialmente presidido pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS), após reestruturação, no início de 2015, renomeada como Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Amazonas (SEMA). Internamente, o setor responsável pela realização das reuniões do conselho é a Assessoria de Populações Tradicionais (APT), ligada ao Departamento de

Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação (DEMUC/SEMA).

A organização das comunidades vem evoluindo a cada ano, e, em algumas delas, a estrutura vem sendo formalizada. Segundo o censo demográfico de 2011, a população de Amanã se distribuía em 86 comunidades e sítios. Desses, 26 possuem associações formalizadas juridicamente, com registro em cartório e inscrição na Receita Federal. As associações têm sido criadas, em geral, com o fim de acessar recursos externos ou organizar os produtores e viabilizar a comercialização da produção, sobretudo a que resulta do manejo participativo de recursos naturais. Até 2016, foram organizadas, constituídas e registradas 30 associações, sendo 26 comunitárias, três setoriais e outra para toda a Reserva, conforme apresentado no Quadro 5.

**Quadro 5** - Lista de associações formalizadas na RDSA <sup>1</sup>.

Nº	Setor	Associações
01	Lago do Amanã	Associação Comunitária de Santo Estevão
02		Associação Comunitária de Boa Esperança
03		Associação Comunitária Bom Jesus do Baré
04		Associação Comunitária de Santa Luzia
05	Paraná do Amanã	Associação Comunitária Boa Vista do Calafate
06		Associação Comunitária Comapara
07		Associação Comunitária Belo Monte
08		Associação dos Trabalhadores Rurais de Nova Jerusalém do Acará
09	Caruara	Associação Comunitária de Paraíso
10		Associação da Comunidade de Matusalém
11	Coraci	Associação dos Trabalhadores Rurais de São João do Ipecaçu
12		Associação Comunitária de Iracema <sup>2</sup>
13		Associação Comunitária de São Paulo Rio Coraci
14		Associação de Produtores da Comunidade Vila Nova do Coraci
15		Associação de Produtores do Setor Coraci
16		Associação da Comunidade de Novo Pirapucu
17	São José	Associação Comunitária São Sebastião do Repartimento
18		Associação Comunitária de São José da Messejana
19		Associação Comunitária Várzea Alegre
20		Associação de Produtores Rurais do Setor São José

CONTINUA...



**Quadro 5 - Continuação**

Nº	Setor	Associações
21	Tijuaca	Associação Comunitária Boa Esperança do Japurá
22		Associação Comunitária da Aldeia N.S. de Fátima
23		Associação Comunitária Boas Novas de Nova Betânia
24		Associação Comunitária Boa União de Santa Maria
25		Associação Comunitária de São Francisco
26		Associação Comunitária Irmãos Unidos de Nova Betel
27		Associação Comunitária de Vila Nova do Putiri
28		Associação Comunitária de Vista Alegre
29	Unini	Associação dos Moradores do Rio Unini (AMORU) <sup>3</sup>
30	RDSA	Central das Associações de Moradores e Usuários da RDSA (CAMURA)

Fonte: IDSM/Programa de Gestão Comunitária, 2016.

**Notas:**

<sup>1</sup> Informações atualizadas pelo Programa de Gestão Comunitária do IDSM, em 2016.

<sup>2</sup> Processo de dissolução iniciado em 2016.

<sup>3</sup> A AMORU representa os moradores do rio Unini, que inclui comunidades não apenas de Amanã, mas também da RESEX Unini.

Os moradores da RDSA, bem como os da região de modo geral, têm se utilizado da organização comunitária como ferramenta para proteger os recursos naturais em seus territórios de uso. Desde o início dos trabalhos de implantação da Reserva, a necessidade de proteção dos recursos foi externada por representantes dos moradores. Ao longo dos anos, algumas ações foram desenvolvidas para atender parte dessa demanda, baseando-se principalmente nas experiências de fiscalização dos agentes ambientais voluntários (AAVs), empreendidas na região da RDS Mamirauá a partir de 1995.

O trabalho de proteção ambiental, desen-

volvido com apoio de AAVs, foi reaplicado na RDSA a partir de 1997, com a capacitação da primeira turma. No período de 1997 a 2011, foram treinados 44 agentes ambientais pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com apoio financeiro do Instituto Mamirauá. Após concluir os cursos, os agentes recebiam a credencial que lhes conferia autoridade para apreensão de produtos de extração indevida e equipamentos de infratores, podendo lavar os respectivos autos de constatação, e os termos de retenção e de doação de produtos ilegais. A Tabela 17, sintetiza o número de agentes ambientais formados por ano durante esse período.

**Tabela 17 - Número de agentes ambientais formados pelo IBAMA.**

Ano	Novos	Reciclados
1997	12	01
1998	02	-
2001	09	10
2004	04	07
2006	10	-
2008	06	-
2011	01	-
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>18</b>

Fonte: IDSM/Programa de Gestão Comunitária, 2016.

A partir de 2010, com a desativação do programa de AAVs do IBAMA, o grupo passa a ser apoiado pelo órgão estadual gestor das unidades de conservação, o DEMUC, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). O programa foi criado com base na resolução no 02/2008, do Conselho Estadual do Meio Ambiente, voltado, principalmente, para as unidades de conservação estaduais e, sobretudo, para ações de educação ambiental. Apesar de os agentes ambientais estaduais, desde de 2010, não mais estarem autorizados às ações de fiscalização como aqueles formados pelo IBAMA na década de 1990 e 2000, percebe-se um novo interesse por parte dos moradores em participar do programa do DEMUC. A Tabela 18 mostra o número de AAVs formados

na RDSA no período de 2010 a 2016.

Até 2016, a RDSA contava com 44 agentes ambientais voluntários em atuação, distribuídos em oito setores da Reserva, conforme a Tabela 19. Os setores Castanho e Unini, ainda não dispõem de ações de AAVs. No setor Castanho já foi discutida com as comunidades a proposta de participação nas oficinas de formação, sendo que até 2016 nenhum morador do setor havia participado dos cursos. A região do setor Unini apresenta uma situação mais difícil pelo fato de poder ser acessada somente pelo rio Negro, através de Manaus, onde o Instituto Mamirauá, órgão de apoio à gestão da Reserva e que financia as atividades dos AAVs, não tem atuação.

**Tabela 18** - Número de agentes ambientais formados pelo DEMUC.

Ano	Novos	Reciclados
2010	23	-
2013	12	01
2014	25	04
2015	00	00
2016	17	20
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>25</b>

Fonte: IDSM/Programa de Gestão Comunitária, 2016.

**Tabela 19** - Número de Agentes Ambientais em atividade, por setor na RDSA.

Setores	Nº de AAVs
Boa União	03
Caruara	07
Coraci	04
Joacaca	04
Lago Amanã	07
Paraná do Amanã	08
São José	04
Tijuaca	07
<b>Total = 08 setores</b>	<b>44 AAVs</b>

Fonte: IDSM/Programa de Gestão Comunitária, 2016.

As ações no âmbito do Programa de AAVs do DEMUC têm ênfase em educação ambiental, e o Instituto Mamirauá tem trabalhado também com ferramentas de gestão para que os agentes atuem como lideranças comunitárias e ajudem na organização das comunidades, com orientações voltadas, principalmente, para o uso sustentável dos recursos naturais. O trabalho tem avançado nesta linha e continua mostrando a sua importância para a proteção da biodiversidade, desenvolvendo um sistema de vigilância e controle da área com a participação das comunidades. Nos setores onde já existem projetos de manejo de recursos pesqueiros em funcionamento, os AAV têm se mostrado importantes mobilizadores e organizadores da vigilância, atividade que é essencial para o sucesso da pesca manejada, principalmente, do pirarucu.

# REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. F.; SOUSA, I. S. de. **Mapeamento territorial e diagnóstico socioambiental de comunidades rurais situadas nas RDS Amanã e Mamirauá, AM.** Relatório Técnico - Projeto de Pesquisa. Tefé. 2012.

ALENCAR, E. F. **Estudo da ocupação humana e territorialidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã:** o caso do Setor Tijuaca. Relatório Final, 2009. 41p.

\_\_\_\_\_. **Estudo da ocupação humana e mobilidade geográfica de comunidades rurais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – RDSA.** Relatório Final, 2007. 168 p.

\_\_\_\_\_. O tempo dos padrões “brabos”: fragmentos da história da ocupação humana da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. *Amazônica: Revista de Antropologia* (Impresso), v. 1/01, p. 178-199, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225 §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.** Brasília/DF, 19 de julho de 2000.

FIGUEIREDO, Guilherme Gitahy de. **Estudo dos conflitos inter e intracomunitários na área de Uso Sustentado da Reserva Amanã.** Relatório Técnico, Tefé, 2005, 32p.

MENDONÇA, M. **Desenvolvimento, participação e alternativas econômicas: em discussão manejo de peixes ornamentais como meio de vida na RDS Amanã (AM).** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará, 2010.

MENDONÇA, M; SOUSA, Isabel Soares de. **Peixes ornamentais como estratégia conservacionista: estudo sobre percepções, significados e participação na RDS Amanã.** In: II ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA DA REGIÃO NORTE. Belém/PA. 2010.

MOURA, E. *et. al.* **Sociodemografia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá:** 2001 - 2011. Belém: IDSM, NAEA, 2015.

REIS, M. **Arengas e Picicas:** reações populares à Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá no Estado do Amazonas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2005.

NERY, M. H. S. **Histórico de Formação das “associações-mãe” das Reservas Mamirauá e Amanã:** AMURMAM e CAMURA. Relatório Final. Tefé: IDSM, 2013.

NEVES, D. P. Os agricultores de várzea do médio Solimões: condições socioambientais de vida. In: LIMA, D. M. (Org.). **Diversidade socioambiental nas várzeas dos rios Amazonas e Solimões:** perspectivas para o desenvolvimento da sustentabilidade. Manaus: IBAMA, Pro-Várzea, 2005.





© Bruno Kelly

© Bruno Barreto

© Edu Coelho

*Seção III:*  
PADRÕES E  
POTENCIALIDADES  
DE USO DE RECURSOS  
NATURAIS







**RECURSOS  
FLORESTAIS NÃO  
MADEIREIROS:**

*caracterização dos padrões de uso de  
recursos utilizados pelas comunidades*

*Marília de Jesus de Jesus da Silva e Sousa  
Juliana Menegassi Leoni  
Elenice Assis do Nascimento  
Larissa Lopes Mellinger  
Bárbara Tadzia Trautman Richers*

# RECURSOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS: *caracterização dos padrões de uso de recursos utilizados pelas comunidades*

*Marília de Jesus de Jesus da Silva e Sousa  
Juliana Menegassi Leoni  
Elenice Assis do Nascimento  
Larissa Lopes Mellinger  
Bárbara Tadzia Trautman Richers*

---

## INTRODUÇÃO

Historicamente, o extrativismo animal e vegetal e a coleta de frutos e sementes para extração de óleos são atividades próprias da economia praticada pela população da região onde hoje é a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. A atual ocupação humana nessa área tem suas raízes no período de expansão da indústria da borracha, quando, até meados do século XX, a principal fonte de renda dos moradores dependia da atividade, com a exploração do látex de diferentes qualidades – seringa (*Hevea brasiliensis*), sorva (*Couma spp.*) e maçaranduba –, coexistindo com a coleta de castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) e com o extrativismo animal, de caça e pesca (ALENCAR, 2009). Com o declínio do comércio da borracha, produtos como a castanha e aqueles oriundos da caça e da pesca passam a ter mais evidência na produção local. O extrativismo de recursos florestais não madeireiros, como a coleta de andiroba (*Carapa guianenses*) para extração do óleo, passa a interessar os moradores, que, principalmente a partir das décadas de 1970 e 1980, se voltam também para as atividades agrícolas.

Com a criação da RDSA, em 1998, mapeamentos participativos do uso dos recursos naturais permitiram identificar que tradi-

cionalmente as comunidades se utilizavam de outros recursos florestais não madeireiros, além dos mencionados por Alencar (2009). Assim, a extração de fibras vegetais, tais como cipós, talas e a coleta de folhas, cascas de árvores, sementes e raízes, supre diferentes demandas, seja na confecção de artefatos de utilidade doméstica e artesanatos decorativos, seja na construção de casas, ou ainda para fins medicinais e na culinária local. São práticas extrativistas locais importantes no contexto cultural e socioeconômico das comunidades.

Neste texto, descreve-se os principais resultados alcançados com os projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos pelo Instituto Mamirauá em parceria com as comunidades locais visando acompanhar as atividades relacionadas à exploração dos recursos florestais não madeireiros (RFNM). Os estudos que subsidiam este documento foram realizados em áreas das comunidades da RDSA situadas tanto em ambientes na várzea quanto em terra firme e em igapó. Os dados sistematizados provêm de relatórios de pesquisas e artigos científicos elaborados e publicados pelas autoras.

---

**Recursos Florestais não Madeireiros:**  
regulamentação do uso, manejo e

comercialização de produtos florestais não madeireiros

A ausência de uma legislação específica para manejo de recursos florestais não madeireiros impossibilita seu uso de forma regulamentada visando a geração de renda, podendo diminuir o valor potencial a ser agregado aos produtos. Em 2000, foi normatizado um Plano de Manejo de Uso Múltiplo, em vigor desde então na RDS Mamirauá, embora apenas os recursos madeireiros venham sendo manejados. Até 2015, não existia uma legislação específica que regulamentasse o uso e a comercialização dos recursos não madeireiros de um modo geral, fosse na sua forma bruta, beneficiada ou transformada em produto final, como é o caso dos artesanatos confeccionados com matéria-prima local, principalmente cipós, talas, sementes, folhas, cascas, raízes, entre outros.

Até então, o avanço nesse campo, em função do valor econômico alcançado com os resultados, é o fato de algumas espécies madeireiras estarem regulamentadas no âmbito estadual, através do Decreto de nº 25.044, de 1º de junho de 2005, em seu art. 10, que estabelece que, “fica proibido o licenciamento do corte, transporte e comercialização da madeira de andiroba (*Carapa guianensis* e *Carapa paraense*) e copaibeira (*Copaifera trapezifolia hayne*, *Copaifera reticulata* e *Copaifera multijuga*)”.

A regulamentação do uso, o manejo e a comercialização de PFNM vem sendo debatida no Brasil em oficinas e seminários com a participação de órgãos ambientais estaduais do Acre, Amapá, Amazonas e do IBAMA/ICMBio. Uma das preocupações referentes ao tema é que a regulamentação possa implicar em restrições no uso destes recursos ao invés de estimular o setor. Produtos florestais não madeireiros (PFNM) abrangem uma ampla gama de espécies, com características ecológicas específicas variando para as diferentes regiões. Nestes fóruns é debatida a necessidade de construir um conceito que defina o que deve ser considerado produto não madeireiro, uma vez que essa definição pode envolver o uso de derivados de origem animal, plantas e fungos, e a sua comercialização por milhares de pessoas nas diferentes regiões do país. Por isso, é importante envolver no debate os diversos atores interessados - pesquisadores e manejadores destes recursos -, para que a regulamentação, se necessária, seja encaminhada de maneira coerente e condizente com as realidades regionais vividas, contemplando práticas de manejo, muitas ve-

zes, tradicionais dessas populações.

Até julho de 2009, apenas o Estado do Acre formulou uma base legal para o setor, onde desde 2004, PFNM utilizados em áreas inferiores a 500 ha possuem normas legais reguladas por portaria interinstitucional. Os interessados em explorar áreas de reservas extrativistas, florestas nacionais, terras indígenas e projetos de assentamento extrativistas se cadastram junto ao Ibama, através de plano de manejo florestal simplificado não madeireiro, que deve ser renovado anualmente. Os planos que podem ser executados em áreas de competência estadual têm licenças emitidas pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC). Através desta portaria, sementes nativas, frutos, folhas, raízes, cipós, cascas e exsudatos, sejam eles destinados a uso medicinal, ornamental, aromático, comestível ou industrial, não podem ser transportados para outras regiões do país, *in natura*, pois até então o transporte era feito sem qualquer controle e os produtos não geravam divisas para o estado de origem. Além disso, a portaria permite maior controle e monitoramento da exploração através do manejo da floresta com práticas mais adequadas.

No Amapá, existe a instrução normativa que regulamenta a exploração de raízes de *Heteropsis flexuosa*, o cipó-titica, publicada em 2007. Por décadas, a raiz desta espécie, cuja fibra resistente e flexível foi vendida em estado bruto a preços baixos por extratores, principalmente para as regiões Sul e Sudeste, onde era processada para a fabricação de móveis sofisticados de alto valor econômico, foi intensamente explorada (DURIGAN 1998; PLOWDEN, 2003). No estado do Amazonas existem portarias específicas para a exploração de óleo de pau-rosa (2006) e para raízes de cipó-titica, titicão e ambé (2008). Os outros estados e a União utilizam legislações paralelas (LEONI, 2009).

---

### **Ações de Pesquisa e Extensão nas Comunidades que Utilizam RFNM**

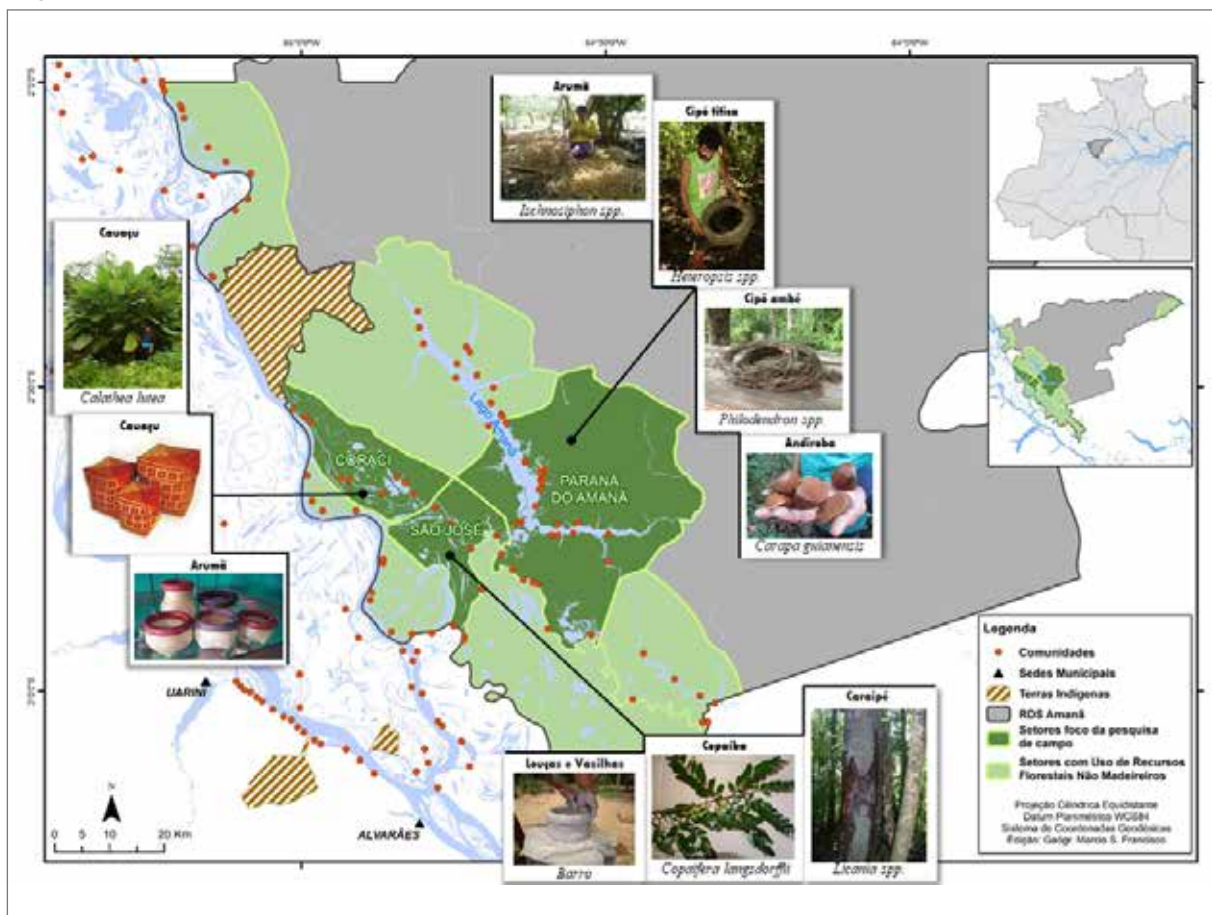
A partir de 2002, são implementadas na RDSA atividades de pesquisa e extensão relacionadas ao uso de recursos florestais não madeireiros. Foi identificado um considerável número de pessoas envolvidas com a produção de artefatos domésticos e artesanatos com finalidade de comercialização. Esse trabalho produziu um mapeamento,

localizando os moradores por setor político da Reserva, identificando o recurso natural utilizado e classificando a produção de acordo com o gênero dos produtores. Todo esse levantamento resultou na seguinte distribuição: no setor Coraci, um coletivo formado por 18 mulheres confecciona artesanatos feitos com tala de cauçu (*Calathea lutea*); no setor São José, 48 pessoas (39 mulheres e nove homens) produzem artefatos de barro e fibras de arumã (*Ischnosiphon spp.*); no setor Amanã, foram contabilizadas 41 pessoas, sendo 32 mulheres e nove homens trabalhando com artefatos e artesanatos feitos de cipó ambé (*Philodendron spp.*), cipó-titica (*Heteropsis spp.*), talas de arumã, entalhe em madeira de itaúba (*Mezilaurus itauba*), além de objetos de barro denominados de louças ou vasilhas de barro. Além destes recursos, existem outros que são manejados associadamente para fazer o acabamento da produção, tais como a abacabinha, paxiúba ou paxiubinha<sup>1</sup> e diferentes tipos de cipós, denominados localmente por barba de

surubim, bucho de tabaqui e cipó de fogo (SOUSA, 2011).

No setor Amanã, a pesquisa realizada com *Carapa guianensis* (andioba) indica sua ocorrência e manejo pelas comunidades na região do lago Amanã, especialmente na área da comunidade de Boa Esperança (MELLINGER, 2006). Levantamento realizado a partir de 2013 aponta a ocorrência de andirobais nas áreas das comunidades de São José da Messejana e Nova Olinda (setor São José), Nova Jerusalém e Ubim (setor Amanã). Essas comunidades não extraem o óleo visando a comercialização, utilizam-no principalmente para o consumo próprio, esporadicamente destinando-o à venda. Em proporção menor, nas comunidades de Nova Samaria (setor São José), Sítio São Miguel, Belo Monte, El Shaday, Monte Sinai, Calafate (setor Amanã) e São João do Ipecaçu (setor Coraci), alguns moradores realizam a extração do óleo da andiroba (PINTO, 2014).

**Figura 46** – Área de uso de RFNM na RDSA.



Fonte: IDSM/Geoprocessamento, 2017.

<sup>1</sup> Palmeira usada para confeccionar os cabos que vão sustentar o pano da peneira.

Após a realização dos primeiros diagnósticos sobre o uso de RFNM na RDSA, as ações de extensão foram concentradas inicialmente nos setores Coraci e São José, onde estava em curso um processo de organização de grupos de mulheres, agentes sociais identificadas como sendo as principais usuárias e detentoras de conhecimentos sobre esses recursos (SOUSA, 2001; 2005). Nesta fase inicial, as ações executadas pelo programa de artesanato do Instituto Mamirauá tiveram como foco central promover a valorização dos artefatos domésticos e melhorar a qualidade dos materiais destinados à comercialização. O mapa da área de uso de RFNM está apresentado na Figura 46.

Para analisar os conhecimentos tradicionais associados ao uso de RFNM e compreender as práticas de produção e reprodução de saberes das comunidades, foram realizadas pesquisas antropológicas investigando esse universo e descrevendo os processos de confecção do material. Uma etnografia sobre o processo de produção de artefatos e artesanatos em comunidades da RDSA buscou entender o contexto de produção comunitária, descrevendo de que forma se dá a transmissão das técnicas de elaboração das peças. Este estudo ressalta que os conhecimentos necessários à atividade são derivados das relações entre as pessoas e o ambiente que habitam. As técnicas de transformação da matéria-prima em peças utilitárias ou decorativas são parte desses conhecimentos, transmitidos entre as gerações: trançar fibras, esculpir madeira, modelar o barro, são habilidades requeridas na produção das peças, desenvolvidas e atualizadas pelas gerações mais novas no momento em que se apropriam dos modos de fazer os objetos artesanais (SOUSA, 2011). O estudo produziu informações que valorizam os conhecimentos locais e seus significados sociais, colocando as produtoras e produtores como agentes sociais importantes no processo de manejo dos RFNM no contexto de uma Unidade de Conservação de uso sustentável. Assim como os estudos de ecologia das plantas, as análises antropológicas ressaltam que RFNM configuram-se como possibilidade de alternativa de sustentabilidade socioambiental para as populações tradicionais da RDSA e da Amazônia (SOUSA, 2011; LEONI e MARQUES, 2008).

### **Ecologia, Abundância e Distribuição dos RFNM**

A partir de 2004, o foco das pesquisas do programa se volta para a ecologia, a abundância e a distribuição RFNM na área da reserva, a fim de gerar informações para subsidiar as

boas práticas de manejo dos recursos utilizados tradicionalmente pelas comunidades locais, especialmente pelas mulheres (MUÑOZ, 2004; LEONI, 2007).

Entre estes recursos destacam-se as fibras vegetais, chamadas localmente de “cipós” e “talas”, cujas espécies mais utilizadas pelos moradores da RDSA são o cauçu (*Calathea lutea*), o cipó ambé (*Philodendron* spp.), o cipó titica (*Heteropsis* spp.) e o arumã (*Ischnosiphon* spp.). Ainda a safrão, o crajiru, o anil planta e o urucum são fontes de tinturas naturais utilizadas para tingir as fibras vegetais, agregando valor aos artesanatos comercializados, passando a ser também o foco para a pesquisa etnobotânica. Dessas plantas são extraídos corantes naturais, mais utilizados pelo Grupo de Artesãos do Coraci no tingimento das talas de cauçu e arumã. De acordo com Leoni (2007), o anil (*Indigofera anil*) é um arbusto de pequeno porte com extensa distribuição no território nacional, comum na área de algumas comunidades ribeirinhas, nascendo espontaneamente em áreas ensolaradas da várzea e podendo ser plantada e manejada nos quintais das comunidades. As folhas são removidas pelas artesãs, maceradas e imediatamente colocadas em imersão para posterior fervura junto às fibras de *Calathea lutea*.

O crajiru (*Arrabidaea chica*) é uma liana amplamente cultivada nos quintais das moradias, pois também apresenta utilidade medicinal. Suas folhas são extraídas e fervidas para a remoção do pigmento vermelho-terra e laranja, e na combinação com terra molhada (lama) serve para fixar a coloração preta nas fibras vegetais. Para produção destes dois tipos de pigmentos são utilizadas duas espécies de crajiru, conhecidas por “crajiru da folha miúda” e “crajiru da folha graúda”. A safrão ou açafão (*Curcuma* spp.), planta originária da Índia, é uma herbácea cujos rizomas, ou ‘batatas’, como são chamadas localmente, são raladas, limpas e fervidas para obtenção da cor amarela (LEONI, 2007). O urucu (*Bixa orellana*) é uma arvoreta nativa da América tropical. A palavra urucu é de origem tupi e significa vermelho, e do arilo de suas sementes se extrai a matéria-prima para produzir a tinta vermelha. É também conhecido como colorau, pois pode ser utilizado na culinária para colorir os alimentos.

Corantes naturais possuem amplo uso e significado, desde as sociedades indígenas pré-colombianas até o presente. Existe um movimento atual no mercado consumidor “verde” que valoriza tais produtos naturais, e os corantes atualmente usados para tingir peças de artesanato estão também associados ao

uso na medicina popular e à alimentação das comunidades ribeirinhas do médio Solimões. O anil, usado pelas mulheres para tingir roupas tem também propriedades medicinais, o crajiru é reconhecido na cura de doenças do trato urinário feminino, e o açafraão é usado no tingimento da farinha de mandioca.

Devido ao seu uso medicinal e alimentar essas espécies em particular não deixaram de ser cultivadas localmente – o que permitiu que as artesãs realizassem experimentações, testando sua eficiência no tingimento das fibras vegetais usadas no artesanato. Conquanto a prática de tecer é ensinada por mulheres mais velhas, o uso dos corantes para a tintura das fibras utilizadas no artesanato é uma “descoberta” recente das mulheres ribeirinhas do médio Solimões.

As pesquisas sobre o caraipé (*Licania* spp.), o cauçu (*Calathea lutea*) e a andiroba (*Carapa guianensis*) receberam os maiores investimentos e resultaram as primeiras bases para implementação de boas práticas de manejo dos recursos florestais não madeireiros na RDSA. Levantamentos e experimentos foram feitos com estes recursos objetivando a implantação de projetos de geração de renda, principalmente na área dos setores São José, Coraci e Amanã.

---

### **Caraipé (*Licania* spp.)**

Palavra de origem tupi – karaipé -, o “caraipé”, “caripé” ou “cariperana” é uma árvore historicamente utilizada por populações indígenas na Amazônia para fabricação de artefatos de barro, que constituem um conjunto de objetos domésticos e de utilidade no dia a dia das comunidades. Estes utensílios são também chamados de “vasilhas” ou “louças de barro”, e entre eles estão vasos, potes, alguidares, fogareiros, assadeiras, entre outros. Em diversas comunidades da RDSA, além da produção para o próprio uso doméstico, são comuns a troca e a comercialização destas peças entre comunidades e sítios, e entre estes e as sedes municipais vizinhas à Reserva, como Maraã, Alvarães, Tefé e Coari. A comunidade de Nova Olinda (setor São José) é uma das maiores produtoras de fogareiros da região, sendo esta uma atividade conduzida especialmente por mulheres.

Para reduzir a plasticidade da argila e conferir maior resistência às altas e bruscas temperaturas durante a queima das peças, é necessário o emprego de um antiplástico ou “tempero” (LEONI, 2009, 2010). O nome

popular caraipé abrange diversas espécies de árvores, geralmente pertencentes à família Chrysobalanaceae e ao gênero *Licania* spp.. Sua casca e entrecasca são ricas em sílica, um material que funciona como cimento, unido as partículas de barro e aumentando a resistência à modelagem e ao calor da queima (LEONI, 2010). A casca de indivíduos grandes da *Licania* spp. é usada na produção de artesanato de barro. A partir da casca desta árvore, as artesãs produzem um carvão, que é pilado, transformado em cinza e misturado ao barro para a confecção dos objetos. Deste modo, o caraipé é usado para “dar liga” ao barro, uma vez que os objetos são queimados em fogueiras que atingem elevadas temperaturas (LEONI, 2010).

Através de um diagnóstico realizado em novembro de 2008, detectou-se que a produção de peças de barro pelas comunidades deve ser melhor planejada em razão de três importantes aspectos que foram identificados. O primeiro aspecto se refere ao fato de que, mesmo sendo necessária somente a casca da árvore para a confecção local, as árvores de maior tamanho são derrubadas (LEONI, 2008). O segundo refere-se ao tempo de crescimento exigido para que essas árvores atinjam tamanhos maiores (SCHOENGART, 2004). O terceiro é que as comunidades usuárias de caraipé relatam a necessidade de haver um deslocamento maior para encontrar indivíduos em tamanho ideal para exploração. Neste sentido, torna-se necessário o acompanhamento da atividade de modo a mitigar efeitos negativos sobre as populações da espécie nas áreas mais expressivamente utilizadas pelas comunidades, com isso permitindo que ela seja sustentável (LEONI, 2009, 2010).

Diante desta realidade, nos anos de 2010 e 2011, o caraipé foi objeto de uma pesquisa desenvolvida por Leoni para conhecer aspectos da ecologia, uso e manejo da *Licania* spp. (caraipé) empregado na confecção de objetos de barro pelas comunidades das RDS Mamirauá e Amanã. Antes de iniciar o estudo, mas de posse dos dados do referido diagnóstico, a pesquisadora recomenda a confecção de fornos adequados para a queima dos artefatos, o que por si deve proporcionar a diminuição significativa na quantidade de casca do caraipé usada, retardando um possível colapso da produção dos objetos.

---

### **Cauçu (*Calathea lutea*)**

A pesquisa sobre o cauçu (*Calathea lutea*) consistiu do levantamento de informações

sobre a biologia, distribuição e abundância da espécie nas áreas de manutenção das comunidades que produzem artesanato, bem como na caracterização do extrativismo da planta. (LEONI e COSTA, 2013). O estudo forneceu subsídios para a avaliação da sustentabilidade de artesanato local produzido com *C. lutea*, e para orientar as tomadas de decisão sobre o manejo e o monitoramento do recurso, visando a manutenção da atividade econômica e a conservação da espécie foco e de outras a ela associadas.

### Distribuição dos Cauçuzais no Setor Coraci

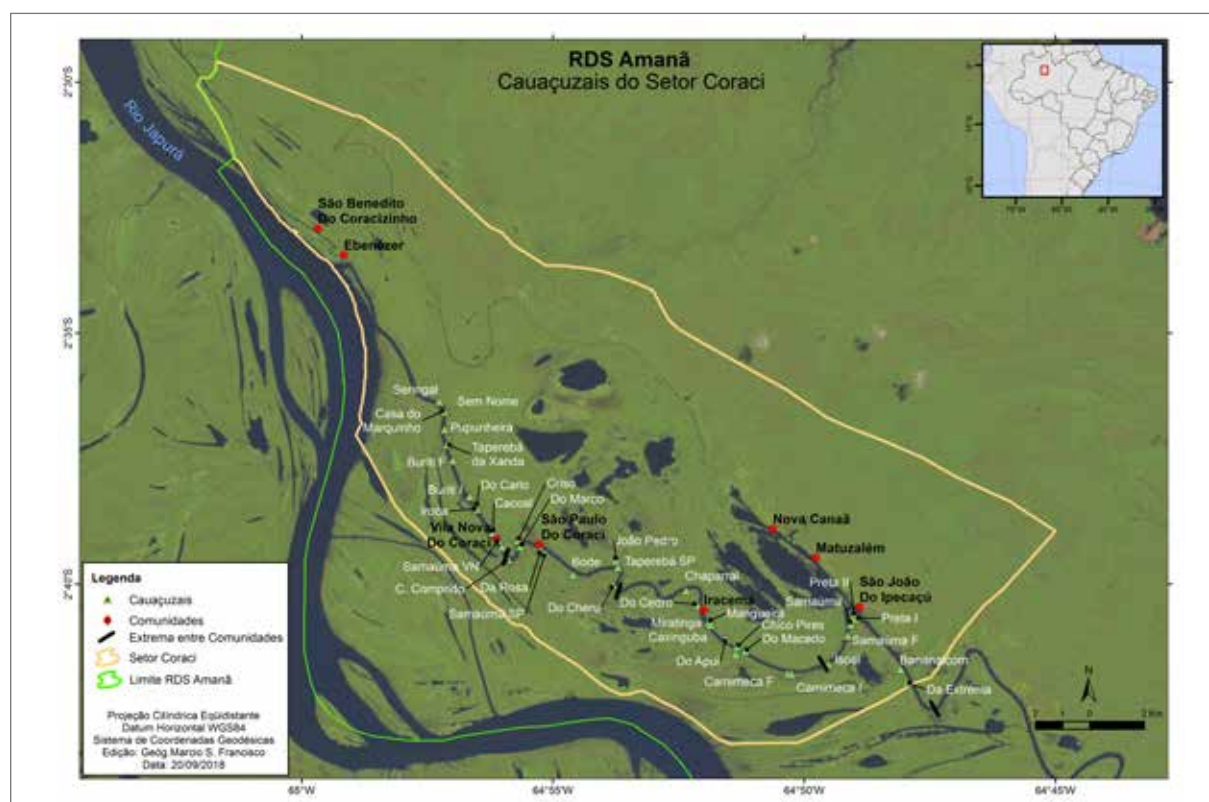
Segundo o estudo feito por Leoni (2013), *Calathea lutea*, monocotiledônea da ordem Zingiberales, é uma planta pertencente à família das Marantaceas. Caracteriza-se como uma erva perene rizomatosa de grande porte, que atinge aproximadamente 4 metros de altura, emitindo uma ramificação aérea bem desenvolvida. A espécie está presente nos estágios iniciais da sucessão secundária nas áreas de várzea e coloniza predominantemente áreas de roças liberadas para a sucessão no território que abrange as cinco comunidades do setor Coraci, ou seja, ocorre na forma de touceiras e cresce em restingas altas nos locais abertos para a prática de atividades agrícolas.

A parte da planta retirada pelas artesãs é o escape da inflorescência, ou seja, o caule, ou ainda o talo maduro, como é chamado localmente, e de onde são extraídas as talas utilizadas para a confecção dos artesanatos. Em épocas que antecederam a produção do artesanato para comercialização, as partes utilizadas da planta eram as folhas e o braço, ou capas. Ambos utilizados especificamente para feitura de utensílios domésticos, cobertura de casas e para empalhar os paneiros onde a farinha de mandioca é armazenada. (SOUSA *et al.*, 2017).

A área de estudo abrangeu cinco comunidades ao longo do paraná do Coraci, sendo Vila Nova, São Paulo e Iracema situados em áreas de várzea; e São João do Ipecaçu e Matuzalém localizados em ambientes onde predomina a terra firme.

O cauçu ocorre em manchas, comumente chamadas de cauçuzeiros ou cauçuzais. Sua ocorrência está relacionada a áreas anteriormente de cultivo, especificamente as roças de mandioca. Foram levantados 41 cauçuzais ao longo da área de estudo (Figura 47). Em 2006, foram mapeados onze na Vila Nova, treze no São Paulo, oito em Iracema, sete em São João e dois em Matusalém.

**Figura 47** - Mapa com localização dos cauçuzais no setor Coraci da RDSA.



Fonte: IDSM/2011.

A Tabela 20, a seguir, relaciona e compara as características dos cauçuzais das comunidades da RSA Amanã que participaram do estudo.

**Tabela 20** - Número e caracterização dos cauçuzais das comunidades estudadas.

Comunidade	Cauçuzais (N) 2004*/ 2006	Área cauçuzal (ha) Média ± SD	Área total de cauçuzais (ha / % do total)	Distância dos cauçuzais em relação às comunidades (km) Média ± SD (min./max.)
Vila Nova	5 / 11	1.6 ± 2	18 – 68.7%	2.5 ± 2.1
São Paulo	10 / 13	0.2 ± 0.1	2.4 – 9.1%	1.4 ± 1.0
Iracema	11 / 8	0.2 ± 1.8	2 – 7.6%	0.6 ± 0.7
São João	9 / 7	0.3 ± 0.2	2.3– 8.7%	1.4 ± 1.2
Matuzalém	2 / 2	0.75	1.5 – 5.7%	2.9
Total	33 / 41	0.6 ± 1.2	26.2 – 100%	1.7 ± 0.9

Fonte: Leoni, 2013.

\*\* Dados do Programa de Agricultura Familiar do IDSM.

### **Produção de talos e abundância de *Calathea lutea***

A produção de talos maduros ocorre com maior abundância nos meses de março a junho, com uma média de 4 talos por touceira (n = 210). Em novembro (mês correspondente à seca) foi encontrado uma média

de 2 talos por touceira (n = 66). O número médio de touceiras por hectare foi de 1,699 (SD = 754), resultando num total de 70 mil touceiras no setor (LEONI e COSTA, 2013). A estimativa de disponibilidade de talos maduros foi de mais de 800 unidades, sendo sua distribuição não homogênea, uma vez que a comunidade de Vila Nova possui cerca de 70% de todos os talos (Tabela 21).

**Tabela 21** - Número de touceiras e talos maduros de *C. lutea* por área de uso nas comunidades do setor Coraci.

Comunidade	Área total de Cauçuzal	No. de touceiras Média (SD)	Disponibilidade anual de talos maduros Média (SD)
Vila Nova	18	47 (20)	591 (259)
São Paulo	2.4	6 (3)	83 (391)
Iracema	2.0	4 (2)	53 (25)
São João	2.3	6 (2)	80 (36)
Matuzalém	1.5	4 (1)	51 (22)
Total	26.2	69 (30)	860 (382)

Fonte: Leoni e Costa, 2013.



Em 2006, o consumo de talos por comunidade variou de 700 a 6.900 unidades, embora esse número não represente um consumo proporcional por grupo de artesãs. São Paulo, com 26% das artesãs, consumiu mais de 40% dos talos coletados, sendo este o maior consumo registrado entre as comunidades produtoras, com quase 15% do seu estoque.

Ao longo de 2006, a estimativa do estoque total de talos maduros foi de aproximadamente 860 mil unidades (SD = 320.000), sendo que desse total foram utilizados pelas artesãs cerca de 15 mil (aproximadamente 1,7%). O detalhamento é apresentado na Tabela 22.

De 2004 a 2008, a renda bruta gerada na região com a produção de cestaria em cauçu tem se mantido constante (Tabela 23), com exceção de 2005, quando a mesma declinou devido à diminuição da participação das mulheres em feiras de comercialização e à reestruturação do grupo, com saída de diversas sócias. Enquanto não existe plano para o aumento expressivo da produção de artesanato, a manutenção dos estoques deve ser periodicamente discutida, já que a intensidade de uso dos cauçuzais pode variar, dependendo das demandas das comunidades em relação à agricultura, e mediante eventos extremos, como grandes cheias seguidas de secas severas.

**Tabela 22** - Número de touceiras e talos maduros de cauçu por área de uso de comunidades no setor Coraci.

Comunidade	No artesãs (% do total)	Disponibilidade anual de talos maduros* (média)	Consumo anual de talos por área de uso*	Consumo em relação à disponibilidade média (%)
Vila Nova	7 / 30%	591	3	0
São Paulo	6 / 26%	83	5	6
Iracema	2 / 9%	53	1	2
São João	5 / 22%	80	4	5
Matuzalém	3 / 13%	51	700	1
Total	21	860	14	1

Fonte: Leoni e Costa, 2013  
\*Por unidade.

**Tabela 23** - Ganho com a venda do artesanato de cauçu.

Ano	2004	2005	2006	2007	2008
Número de Artesãs	32	23	23	21	21
Renda Total Gerada (US\$)*	11,790,00	7,283,3	11,763,00	15,335,00	13,934,00
Renda Média por Pessoa	368,4	316,6	511,4	730,2	663,5

Fonte: Leoni e Costa, 2013  
\*Em dólares: 1US\$ = R\$1,80.

## Regeneração

Apesar da espécie apresentar reprodução assexuada, em experimentação participativa conduzida em parceria com as artesãs, verificou-se que seis de sete touceiras amostradas, quando cortadas em sua base – assim como se procede o corte quando as áreas são abertas para a instalação de roça – não rebrotaram. O que ocorreu foi uma intensa germinação de sementes de *C. lutea* estocadas no banco do solo ao redor destas touceiras, com um expressivo número de plântulas e indivíduos jovens. Quatro meses após o corte, as plantas originadas da germinação de sementes apresentaram crescimento maior que 1,5 m (LEONI e COSTA, 2013).

Em banco de dados monitorado pelo Instituto Mamirauá, verificou-se que a área to-

tal de agricultura utilizada por duas comunidades do Coraci inclui pequena proporção de cauçu colonizando terra firme, contrastando com uma colonização expressiva de cauçu em restinga alta convertida anteriormente em agricultura. Touceiras de cauçu em terra firme são mais baixas e produzem menores talos quando comparadas às touceiras da restinga alta, o que indica a influência da qualidade e quantidade de nutrientes do solo no vigor fisiológico da planta.

Não foi detectada a colonização de cauçu em restinga baixa nesse estudo, o que indica a inviabilidade na fixação e/ou no crescimento de indivíduos de *C. lutea* até o estágio reprodutivo, visto o pulso de inundação anual que ocorre nessas áreas de relevo mais baixo. As touceiras de cauçu levam um ano até a frutificação e produção de sementes (Tabela 24).

**Tabela 24** - Área colonizada por cauçu por tipo de vegetação em comunidades.

Área colonizada por cauçu nas comunidades (proporção)		
Tipo de Vegetação	São Paulo	São João
Várzea Baixa	10.8 (0)	2 (0)
Várzea Alta	4.75 (0.51)	4.7 (0.49)
Terra Firme	0 (0)	272.5 (0.02)

Fonte: IDSM, Banco de dados do Programa de Manejo de Agroecossistemas, 2010

## Principais considerações sobre *Calathea lutea*

A pesquisa indicou que os “cauaçuzais” se distribuem de forma heterogênea na área estudada, se apresentando em quantidades suficientes para suprir a demanda das comunidades amostradas. A grande maioria dos cauaçuzais é de fácil acesso, porém o deslocamento para a extração dos talos pode onerar o custo da atividade, com possível aumento da pressão exercida sobre as áreas mais próximas da comunidade, o que implica um esforço e custo maior para acessar no futuro outras colônias.

A regeneração ocorre por meio da germinação das sementes, e a prática de queima das áreas para futuros plantios de roça não interfere de maneira negativa nesse processo. Apesar da abundância do cauaçu e da baixa incidência de uso, o corte de alguns cauaçuzais para o plantio de roça causa discussões a respeito do manejo do recurso. O cauaçu passou a representar um valor financeiro para diversas famílias, por isso discussões sobre a prática de novos plantios de roça nas áreas de ocorrência dessa planta estão previstas.

A partir dessa pesquisa, foi possível obter um conhecimento mais aprofundado sobre a espécie, e com base nos resultados é possível inferir algumas recomendações para o manejo local. Algumas características do manejo tradicional da espécie apontam aspectos positivos rumo à sustentabilidade da produção artesanal, podendo-se destacar:

- 1) A não remoção da totalidade de talos férteis disponíveis nas touceiras, que é uma prática disseminada entre os atores envolvidos e proporciona a manutenção de recurso para polinizadores e dispersores da espécie.
- 2) O corte das estruturas reprodutivas *in loco*. De modo geral, apenas a parte vegetativa dos talos férteis é transportada para a comunidade. As infrutescências são descartadas na área dos cauaçuzais, mantendo o banco de sementes da espécie nos locais de coleta.
- 3) A parte removida da planta é uma

estrutura que renasce em poucos meses, e não contribui para o balanço de nutrientes na planta. Sendo assim, seu crescimento não é afetado pela remoção das partes.

4) O manejo das touceiras: as artesãs removem lianas que podem prejudicar o crescimento das touceiras e também cortam as folhas mortas para facilitar sua regeneração.

5) A delimitação de alguns cauaçuzais para uso exclusivo das artesãs é uma medida que garante a manutenção dos estoques de matéria-prima para a produção artesanal e minimiza possíveis conflitos entre artesãs e agricultores, pois cauaçuzais são também locais de interesse para o desenvolvimento da atividade de agricultura.

Por outro lado, como potenciais riscos, empecilhos ou impedimentos para a sustentabilidade da atividade econômica e ambiental pode ser destacada a ocorrência de alagamentos nas áreas das restingas mais altas do setor, o que conseqüentemente compromete as colônias de cauaçu. *C. lutea a priori* não tolera inundações, existindo, na possibilidade deste evento, a perda dos estoques que garantem a continuidade da produção artesanal.

A espécie leva aproximadamente um ano para crescer e produzir talos maduros, não existindo outra espécie<sup>2</sup> vegetal que ocorra na região em abundância suficiente para suprir a demanda atual por fibras para o artesanato.

Estes eventos de alagamento não são frequentes, existindo relatos de grande inundações apenas nos anos de 1953 e 1999. A possibilidade de estocar talos deve ser pensada como alternativa para contornar a eventual perda temporária do estoque, no caso de inundações das colônias de *C. lutea*. No caso de um alagamento parcial, a definição de uma área de *C. lutea* para uso exclusivo das artesãs é uma outra estratégia possível para assegurar a manutenção dos estoques para atender a atividade. A sugestão é de que estas áreas sejam localizadas em Vila Nova, que possui terrenos menos suscetíveis ao alagamento em relação às outras do setor.

<sup>2</sup> Nos anos de 2009 e 2012, ocorreram dois eventos de grandes cheias na região, provocando o alagamento de praticamente todas as terras do setor Coraci na RDSA. Toda a vegetação de várzea alta e os cauaçuzais existentes foram inundados por um período mais longo. As touceiras de cauaçu “apodreceram”, os talos ficaram encharcados e tombaram. As grandes concentrações de população de cauaçu encontradas no setor sofreram redução drástica, afetando a produção do artesanato local. Com a pouca disponibilidade de cauaçu, as artesãs passaram a trabalhar com o Arumã (*Ischnosiphon* spp).

### ***Andiroba (Carapa guianensis)***

A andiroba (*Carapa guianensis*) é uma das espécies mais conhecidas popularmente na Amazônia pelo seu uso múltiplo. Possui madeira de boa qualidade e que resiste a pragas como o cupim; sua casca possui extratos medicinais, e o óleo extraído de suas sementes é um dos mais vendidos na Amazônia, procurado para fins medicinais e cosméticos. Na área da RDSA, segundo relato dos moradores, ocorre em toda a área de várzea, embora de forma heterogênea. Na área do lago Amanã a espécie floresce o ano inteiro, com dois picos bem definidos, de abril a agosto e de novembro a fevereiro (MELLINGER e RICHERS, 2005).

No período de 2003 a 2005, foi realizada uma pesquisa nas florestas de igapó e nas zonas de transição para terra firme utilizadas pela comunidade de Boa Esperança, do lago Amanã, que teve por finalidade subsidiar ações de um projeto experimental de extração de óleo para fins comerciais, implementado pela comunidade (MELLINGER, 2006). A partir de 2014, foi iniciada uma nova pesquisa envolvendo os moradores locais para inventariar as demais áreas de ocorrência da espécie, da qual participaram as comunidades Ubim, Nova Olinda, Nova Jerusalém e Messejana (PINTO, 2014).

A pesquisa realizada por Mellinger (2006) na região do lago Amanã apontou uma variação muito grande na produção dos frutos em dois anos amostrados. Para o ano de 2004, a contagem foi feita no período final de queda dos frutos, que ocorre nos últimos dias do mês de julho, obtendo-se a produção de todo período de frutificação, já que a permanência das valvas por um bom tempo embaixo da árvore parental o permite. Em 2005, as contagens foram feitas a cada quinze dias, durante a época de queda dos propágulos, de março a julho de 2005 (MELLINGER, 2006).

No ano de 2004, foram monitorados os 42 indivíduos de andiroba, que produziram 89 frutos, que por sua vez equivale a 861 sementes. A média de produção por árvore foi de dois frutos ou 20,5 sementes. Dos indivíduos amostrados 17 (40,5 %) não produziram frutos e 25 (59,5 %) tiveram uma produção variando de um a nove frutos (8 a 125 sementes). Em 2005, os 42 indivíduos de *Carapa guianensis* foram monitorados quinzenalmente, no período de março a agosto, e sua produção foi de 1.030 frutos maduros, correspondendo a 9.165 sementes, com média de produção de 24,5 frutos, ou 218 sementes por árvore. Dez indivíduos (24 %)

não tiveram produção nesse ano, enquanto que para outros 32 (76 %) a produção variou de 1 a 259 frutos, ou de 4 a 2.382 sementes. Das árvores amostradas, 55 % frutificaram nos dois anos de estudo e em 19 % dos casos isso não ocorreu em nenhum dos dois anos. Os frutos quantificados possuíam uma média de nove sementes cada e duas a quatro valvas (MELLINGER, 2006).


Segundo Mellinger (2006), o pico de queda dos frutos em 2005 ocorreu da segunda quinzena de abril até final de junho. O tempo de dispersão dos frutos variou relativamente, com indivíduos liberando todos os frutos nas primeiras quinzenas e outros já para a metade e até final do período completo de dispersão (março a agosto). O tempo médio de dispersão dos frutos por árvore foi de 2,5 meses. Considerando a variação na produção de um ano para o outro, Mellinger (2006) recomenda a continuação dos estudos para melhor compreensão das estratégias e periodicidade reprodutiva de *Carapa guianensis*.

Mellinger (2006) alerta ainda que a coleta de sementes de andiroba pela população local para extração do óleo destinado à comercialização pode ter grandes impactos na fauna dependente desse recurso, visto a grande utilização das sementes por animais, principalmente catitus (*Tayassu tajacu*), queixadas (*Tayassu pecari*) e grandes roedores, como as cotias (*Dasyprocta sp*) e pacas (*Agouti paca*). Observa-se a necessidade de que estudos complementares de longa duração possam ser desenvolvidos para melhor compreender a dinâmica das populações de andiroba e suas relações com a comunidade como um todo, incluindo aqueles fenológicos, podendo contar com a total disponibilidade de recursos e acompanhar as alterações ocorridas ao longo do tempo. De qualquer forma, é importante manter a diversidade e a abundância local de árvores para que ocorra a frutificação suficiente na área, saciando a fauna e mantendo também a regeneração natural da espécie. Por isso, qualquer estratégia de coleta precisa levar em conta estes dois fatores, não devendo ser tomada isoladamente (MELLINGER, 2006).

# REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Edna Ferreira. O tempo dos padrões “brabos”: fragmentos da história da ocupação humana da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Amazônica: **Revista de Antropologia** (Impresso), v. 1/01, p. 178-199, 2009.
- AUBLET, F. **Historie dès plantes de La Guiane Francaise**. Supl. J. Cramer, Germany, 1: 32-34. 1977
- BENA, P. *Carapa guianensis* Aubl. In: Essences forestières de Guyane. **Imprimerie Nationale**, Paris. 228-231. 1960.
- DURIGAN Carlos. **Biologia e extrativismo do “cipó-títica” (*Heteropsis* spp. – Araceae) – Estudo para avaliação dos impactos da coleta sobre a vegetação de terra-firme no Parque Nacional do Jaú**. 53 f. Dissertação (Mestrado em Biologia e Recursos Naturais). Pós-graduação em Biologia e Recursos Naturais - INPA/UFAM, Manaus, 1998.
- LEONI, Juliana; MARQUES, T. Conhecimento de artesãos sobre as plantas utilizadas na produção de artefatos – Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – AM. **Uakari**, v. 4, n. 2, p. 67-77, dez. 2008.
- LEONI, Juliana; COSTA, Flávia C. Sustainable use of *Calathea lutea* in handicrafts: a case study from the Amanã Sustainable Development Reserve in the Brazilian Amazon. **Economic Botany**, 2013.
- LEONI, Juliana Menegassi. **Relatório Final da Pesquisa Cauaçu (*Calathea lutea*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã**. IDSM/Programa de Artesanato, 2007. Documento interno não publicado.
- \_\_\_\_\_. **Sustentabilidade Ambiental da exploração de recursos naturais por artesãos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã**. IDSM/Programa de Artesanato. Relatório Final de Bolsa CNPq., 2009. Documento interno não publicado.
- \_\_\_\_\_. **Projeto de pesquisa: Uso de *Licania* sp na confecção de objetos em barro – ecologia e manejo em comunidades da RDSA e RDSM**. IDSM/Programa de Artesanato, 2010. Documento interno não publicado.
- LOUREIRO, A. A.; SILVA, M F. da; ALENCAR, J. da C. **Essências madeireiras da Amazônia**. INPA, Manaus, vol. 2, 1979. 245 p.
- MACHARGUE, L. A.; HARTSHORN, G. S. **Seed and seedling ecology of *Carapa guianensis***. Costa Rica: Turrialba v. 33, n.4, 399-404, 1983.
- MELLINGER, Larissa L.; RICHERS, Barbara. T. T. **Fenologia de espécies oleaginosas na RDS Amanã, Maraã (AM)**. (Dados parciais). In: 56° CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA. Curitiba (PR), 2005.
- MELLINGER, Larissa L. **Aspectos da Regeneração Natural e Produção de Sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, AM**. Manaus, 2006. 81 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2006.
- MUÑOZ, Alethia. **Pesquisa etnobotânica com cauaçu e as tinturas naturais utilizadas na confecção de artesanato na RDS Amanã**, Relatório Final. IDSM/Programa de Artesanato, Documento interno não publicado. 2004.
- SCHONGART, Jochen. **Denrochronologische Untersuchungen in Überschwemmungswäldern der varzea Zentralamazoniens**. 149 f. Göttingen: Goltze, Göttinger Beiträge zur Land- und Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen. Tese (Doutorado), 2003.
- SOUSA, Marília. **A experiência com a organização de mulheres em comunidades da Reserva Mamirauá: resultados, obstáculos e novas estratégias**. Tefé: IDSM. Documento interno, não publicado, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Saberes e Modos de fazer objetos artesanais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: um estudo da cultura material ribeirinha**. Mestrado (Dissertação), Universidade Federal do Amazonas, Brasil, 2011.
- SOUSA, Marília *et al.* Teçume D’Amazônia: fortalecimento político das mulheres produzindo vitalidade de conhecimentos tradicionais. Amazônica - **Revista de Antropologia**, 2017. (No prelo).





**A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS  
PESQUEIROS PARA AS  
COMUNIDADES E A DINÂMICA  
NAS ÁREAS EM REGIME DE  
MANEJO SUSTENTÁVEL**

*Ana Claudia Torres Gonçalves  
Isabel Soares de Sousa*

# A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS PESQUEIROS PARA AS COMUNIDADES E A DINÂMICA NAS ÁREAS EM REGIME DE MANEJO SUSTENTÁVEL

*Ana Claudia Torres Gonçalves  
Isabel Soares de Sousa*

---

A pesca praticada na área de várzea da RDSA é uma importante atividade econômica, principalmente para os moradores das margens dos paranás Amanã, Coraci, Pirataíma, Tambaqui, Cubuá e do rio Japurá. A atividade pode ser desenvolvida no âmbito familiar ou coletivo, dependendo dos objetivos dos pescadores. As comunidades do entorno do lago Amanã, que têm na agricultura a principal fonte de subsistência, quando decidem fazer um ajuri, por exemplo – reunião de um grupo de moradores para realizar um plantio, colheita ou limpeza de roça – organizam eventos de pesca para alimentação do grupo envolvido no trabalho (ARAÚJO, 2006). Por ocasião de outras atividades de caráter comunitário – festividades, reuniões religiosas ou políticas, etc. – que envolvem um grande número de visitantes, o grupo responsável pela organização do evento realiza uma pescaria com objetivo de alimentar os participantes. Em outras ocasiões, a pesca é realizada para alimentação das famílias locais (ARAÚJO, 2006).

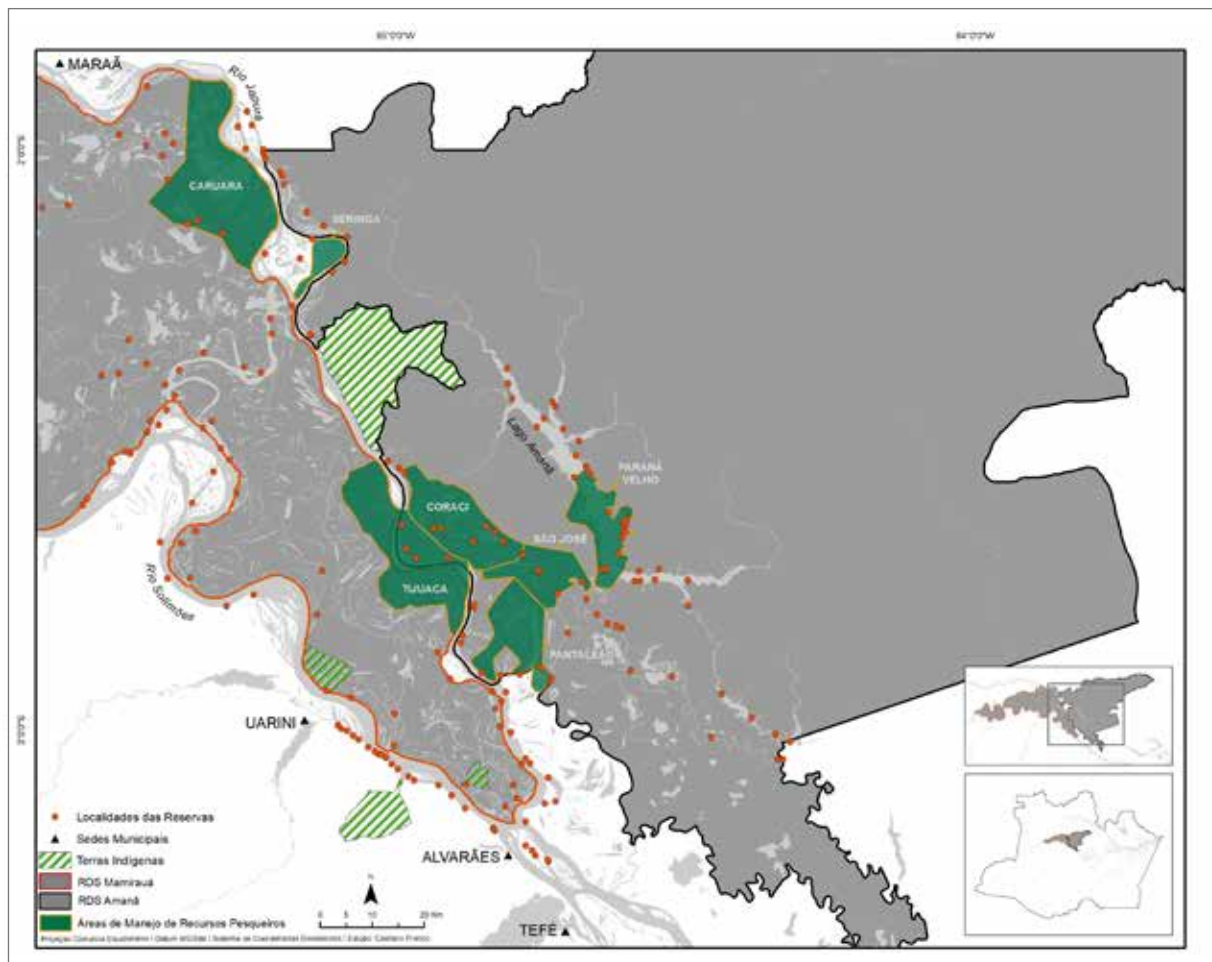
No entanto, para a maioria das famílias que residem nas comunidades das margens dos paranás Pirataíma, Tambaqui, Cubuá, e do rio Japurá, a pesca é a atividade econômica mais importante, sendo realizada também no âmbito familiar e coletivo, quase diariamente, principalmente durante a vazante e a seca, com a produção destinada à venda. Os recursos pesqueiros mais visados são aqueles de maior valor comercial na região: pirarucu (*Arapaima gigas*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirapitinga (*Piaractus brachypomus*), surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), tucunaré

(*Cichla sp.*), jaraqui (*Semaprochilodus spp.*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), acará-açu (*Astronotus spp.*), aracu (*Leporinus fridericie*) e a curimatã (*Prochilodus nigricans*).

Os dados apresentados neste texto são resultados de uma revisão dos levantamentos bibliográficos encontrados em relatórios de pesquisa, artigos e dissertações, em registros de reuniões promovidas para discussão e implementação de projetos de manejo de pesca e de relatórios de monitoramento da pesca de pirarucus, elaborados pela equipe técnica do Instituto Mamirauá. A área de estudo compreende a porção da RDSA situada em ambientes de várzea (Figura 48).



**Figura 48** - Localização das áreas de manejo de recursos pesqueiros da RDSA.



Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.  
Elaboração: Caetano Franco.

### **Implementação de Projetos de Manejo de Pirarucu (*Arapaima gigas*)**

As ações visando a implementação de projetos de manejo de recursos pesqueiros, voltados para a exploração do pirarucu, tiveram início em 2002, desenvolvidas por sete comunidades do paran Coraci (VIANA *et al.*, 2003). Em 2008, teve início um projeto envolvendo o complexo de lagos Pantaleão, situado entre o rio Japurá e os paranás Coraci e Pirataíma, com participao de pescadores dessas áreas, incluindo aqueles de centros urbanos do entorno, da Colônia de Pescadores Z4 de Tefé e da Colônia de Pescadores Z23, de Alvarães, no âmbito de um acordo de pesca firmado através da instruo normativa n 19, de 2009 (AMARAL *et al.*, 2013). Ainda em 2009, as aoes do projeto foram expandidas para o sistema do paran Velho, com a participao de comunidades do paran do Amanã; em 2013, se estendeu para o sistema de lagos situados às margens do paran Coraci, contemplando comunidades desse paran bem como aquelas do Pirataíma e Tambaqui.

As comunidades das margens do rio Japurá participam de projetos de manejo de pesca em sistemas de lagos pertencentes à RDS Mimirauá, como o Caruara e o Tijuaca. Em março de 2014, foram iniciadas as discussões para implementao de um projeto de manejo no sistema de lagos Seringa, localizado na ilha do Mojuí, na divisa entre a RDSA e a RDSM, no rio Japurá, beneficiando comunidades desse rio. Vale ressaltar que a iniciativa viveu, em 2017, a expectativa de obter sua primeira autorizao para a pesca de pirarucu. As principais informaçoes socioeconômicas desses projetos de manejo estão apresentadas na Tabela 25.

**Tabela 25** - Informações básicas sobre os sistemas de manejo da RDSA.

Projeto/Sistema de Manejo	1ª captura de pirarucu	Espécies exploradas	Produção – Pirarucu			Nº de Beneficiados
			Ano	Unid.	Kg	
Coraci	2002	Pirarucu, Tambaqui	2016	274	14.256	39
Pantaleão	2008	Pirarucu, Tambaqui, Pescada, Aruanã e Peixe-liso	2016	136	6.608	95
Paraná Velho	2009	Pirarucu	2016	400	20.463	57
São José	2013	Pirarucu	2016	159	8.838	90
			<b>969</b>	<b>50.165</b>	<b>281</b>	

Fonte: IDSM/ Banco de Dados do Programa de Manejo de Pesca, 2016.

Desde 2010, a equipe técnica do Instituto Mamirauá tem adotado a ferramenta denominada “Acordos de Pesca”, para implementação dos projetos de manejo. Esse procedimento permite discutir, de forma mais ampla, questões sobre o uso do território e sobre a abundância dos recursos naturais nele existentes, promovendo o uso estratégico e compartilhado por aquele grupo envolvido no acordo, ajudando a desconstruir a ideia de propriedade dos lagos, pela qual um morador ou comunidade pode ser “dono (a) de lago”. Nesta nova concepção, cada grupo de manejo, com apoio da assessoria técnica, é responsável por elaborar e executar as próprias regras da pesca através

de um estatuto ou regimento interno, revalidado e readaptado, se necessário, para a sua continuidade nos anos seguintes.

Algumas áreas definidas para a implementação dos projetos de manejo vêm sofrendo alterações constantes, que ocorrem devido à filiação ou desligamento de comunidades desse processo, com a consequente inclusão ou não de novas áreas de uso, com desmembramento de outras, assim como pelo surgimento de novas comunidades na área, que no momento da implementação desses projetos ainda não existiam ali. Atualmente, os sistemas apresentam a seguintes áreas (Quadro 6).

**Quadro 6** - Sistemas de manejo localizados na RDSA.

Sistema	Área inicial (ha)	Comunidades com área inserida	Área atual (ha)	Observações
Coraci	22.355,66	Ebenezer, Vila Nova, Iracema, São Paulo, Matuzalém, Nova Canaã e São João do Ipecaçú.	20.952,72	O desligamento de Ebenezer, em 2007, reduziu a área inicialmente manejada
Pantaleão	15.590,15	Colônia Z4 de Tefé, Colônia Z23, de Alvarães e comunidades de Nova Olinda, São Sebastião do Repartimento, Várzea Alegre, São José e Nova Samaria. E a partir de 2012, Pirapucu.	13.660,98	A redução da área inicial foi consequência do estabelecimento de uma nova comunidade, São Francisco do Cubuá, que passou a exigir uma parte do sistema de lagos para uso exclusivo.
Paraná Velho	14.799,22	Vila Nova, Santo Estevão, Monte Sinai e Boa Vista do Calafate	14.799,22	O tamanho da área se mantém

CONTINUA...

## Quadro 6 - Continuação

Sistema	Área inicial (ha)	Comunidades com área inserida	Área atual (ha)	Observações
São José	15.897,14	Santa Isabel, Nova Olinda, São Sebastião do Repartimento, Várzea Alegre, São José e Nova Samaria.	9.693,83	As comunidades de Santa Isabel e Nova Olinda desligaram-se do projeto de manejo, com a conseqüente redução da área zoneada inicialmente.

Fonte: IDSM/ Programa de Manejo de Pesca, 2015.  
Relatório Técnico Anual de Monitoramento da Pesca/Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

No sistema Coraci, a alteração na área inicial determinada para o manejo ocorreu em virtude do desligamento da comunidade Ebenezer do grupo, articulado pela Associação de Produtores do Setor Coraci (APSC). Como consequência, a área de uso desta comunidade foi extraída no âmbito do projeto do sistema Coraci, tanto para fins de manejo da pesca quanto para fins de monitoramento da população de pirarucus, com levantamento anual do estoque por meio das contagens visuais. Outras mudanças ocorreram, sem, no entanto, causar implicações no tamanho da área. Este foi o caso da constituição de uma nova comunidade no setor Coraci, Nova Macedônia, formada por uma família extensa vinda de outra localidade próxima, Vila Nova. E ainda, a saída dos moradores de Iracema, reduzindo o número de usuários.

A mudança mais impactante vem ocorrendo na área do complexo de lagos Pantaleão, com o desmembramento de parte do sistema, que passou a ser de uso exclusivo dos moradores de São Francisco do Cubuá em virtude da criação desta comunidade, que ocorreu posteriormente ao início do projeto de manejo, e cujos membros não aderiram ao acordo de pesca, exigindo usufruir da área de forma exclusiva. A forte pressão de pesca identificada nos lagos usados por essa comunidade tem afetado diretamente a população de pirarucus dos lagos manejados, uma vez que segundo o zoneamento inicial, estes funcionariam como berçário ou área fonte para a procriação de espécie para o restante do sistema.

### Levantamento Anual do Estoque de Pirarucus por Meio de Contagens Visuais

As contagens de pirarucu são realizadas por contadores capacitados nessa metodologia, e, para serem consideradas válidas devem ser feitas por uma equipe com pelo menos um membro certificado<sup>1</sup>. Os ambientes aquáticos que compõem os sistemas em regime de manejo são formados por lagos, ressacas, paranás, poços e igarapés, em diferentes proporções. Algumas ressacas e lagos com pouca profundidade podem secar em determinados anos, inviabilizando a contagem. Uma vez iniciado o levantamento da população de pirarucus, o ideal é que o procedimento seja realizado anualmente, podendo assim avaliar se está ocorrendo a recuperação do estoque, como resultado da ação efetiva de proteção da área por meio das rondas de vigilância, aliada ao respeito do grupo ao zoneamento definido para a área, bem como, ao tamanho mínimo de captura estabelecido para as espécies e ao seu período reprodutivo.

Entretanto, a variação do nível da água, em cheias ou secas extremas, em alguns casos, inviabiliza a contagem nos sistemas de manejo, como ocorreu no paraná Velho nos anos de 2007 e 2014. Os dados das contagens dos estoques nos sistemas de lagos são apresentados na Tabela 26, enquanto a evolução anual da espécie está ilustrada na Figura 49.

<sup>1</sup> Contador certificado é aquele que teve sua contagem validada por uma certificação, quando todos os indivíduos do lago, acima de 1,50 cm, são retirados por meio de arrastão, tendo as suas medidas aferidas. Assim, as estimativas dos contadores são comparadas ao número real de indivíduos capturados a partir do arrasto, com a avaliação do desempenho e do grau de erro destas mensurações. (ARANTES *et al.*, 2006).

**Tabela 26** - Resumo das contagens na RDSA por sistema de manejo (nº de pirarucus).

Sistemas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Coraci	604	1.905	2.004	1.944	2.277	3.550	2.999	3.006	5.073
Pantaleão						1.254	4.595	4.712	6.411
Paraná Velho					941	1.257		1.884	2.540
São José								685	2.049

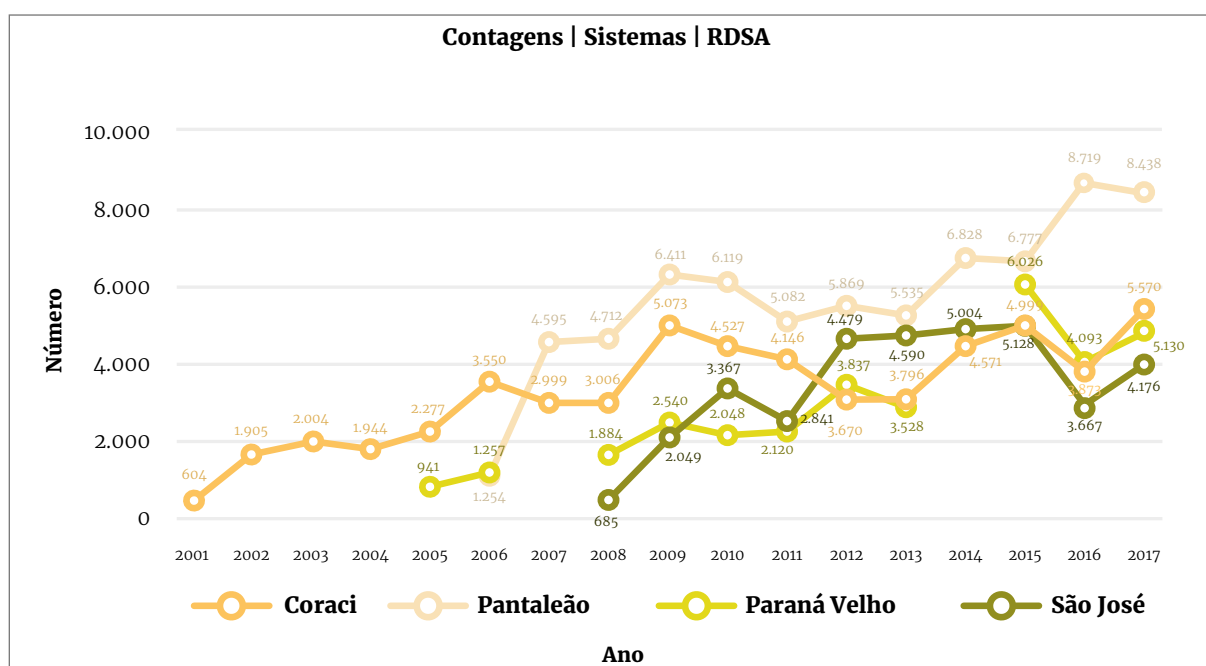
Sistemas	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Coraci	4.527	4.146	3.670	3.796	4.571	4.999	4.999	5.570
Pantaleão	6.119	5.082	5.869	5.535	6.828	6.777	6.777	8.438
Paraná Velho	2.048	2.120	3.834	3.528		6.026	6.026	5.130
São José	3.367	2.841	4.479	4.590	5.004	5.128	5.128	4.176

Fonte: IDSM/ Programa de Manejo de Pesca, 2017.  
Banco de Dados das Contagens, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

Outro fator que influencia diretamente a análise dos dados de contagem é o ingresso ou a saída de comunidades dos grupos de manejo, pois, quando uma comunidade passa a fazer parte do acordo para aquela área, os lagos por ela utilizados diretamente passam a ser disponibilizados para o manejo do grupo, elevando o número de ambientes a serem monitorados e, conseqüentemente, o número de peixes a serem contabilizados, o que não significa necessariamente o crescimento da população.

O processo inverso também pode acontecer, quando há o desligamento de uma comunidade. Nos sistemas de Amanã, por exemplo, essa situação ocorreu com a saída da comunidade Ebenezer – sistema Coraci, em 2007 -, e com o ingresso da comunidade Novo Pirapucu no acordo de pesca do Pantaleão, em 2011. Portanto, só é possível afirmar que há crescimento ou declínio de uma população de pirarucus em determinado sistema de manejo quando a análise dos dados de contagem é feita ao longo dos anos e considera as vicissitudes desse contexto.

**Figura 49** - Série histórica de contagens por sistema de manejo.



Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.  
Banco de Dados das Contagens, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.



## Monitoramento do Estado Reprodutivo da População de Pirarucus

Para avaliar as mudanças ocorridas no crescimento e na reprodução da população de pirarucus, tendo em vista tanto o aumento nas densidades populacionais ou os sinais de impacto negativo do manejo sobre o estoque, o Programa de Manejo de Pesca/IDSM, a partir de 2009, passou a obter amostras do estado reprodutivo e do recrutamento biológico dos pirarucus manejados. Essa atividade é realizada continuamente nos locais de recepção do pescado de cada um dos sistemas de manejo atualmente em curso na Reserva.

A classificação dos estádios de maturação de indivíduos da espécie amostrados nos sistemas de lagos da RDSA tem por parâmetro as descrições morfológicas das gônadas de pirarucus (*Arapaima gigas* Schinz, 1822) estudados na RDS Mamirauá por Lopes e Queiroz (2009). A classificação foi determinante para reinterpretar os resultados de estudos

reprodutivos realizados com os estoques de pirarucus da RDS Mamirauá, de 1993 a 1998 (QUEIROZ, 2000), e também entre 2003 e 2005 (LOPES, 2005; LOPES e QUEIROZ, 2009). Segundo Lopes e Queiroz (2009), são consideradas fêmeas sexualmente ativas os animais maduros que sejam classificados nos estádios de desenvolvimento gonadal III (maturação tardia), IV (maduro ou grávido), V (desovado) ou VI (em repouso). A frequência de animais ativos ou maduros é um importante indicador direto da atividade reprodutiva da população, e um indicador indireto do estado do recrutamento biológico do estoque explorado.

Ao longo de oito anos, 2009 a 2017, foram amostradas as gônadas de 2.296 fêmeas da RDSA, o que representa 4% das fêmeas capturadas no manejo. A razão sexual obtida durante esse período foi de 1:1,03, sendo que as fêmeas sexualmente ativas representaram 60% das fêmeas analisadas (Tabela 27).

**Tabela 27** - Proporção sexual dos pirarucus (*Arapaima gigas*) manejados e frequência das fêmeas ativas amostradas nos sistemas de manejo comunitário da RDSA, entre 2009 e 2017.

Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Animais capturados	1243	1564	1608	1369	1826	1353	1123	969	2017
Número de áreas de manejo	3	3	3	3	4	3	2	4	4
Razão sexual (M:F)	1:0,95	1:0,95	1:1,00	1:0,87	1:0,98	1:0,00	1:0,90	1:1,06	1:1,11
Porcentagem amostrada	3,25%	3,22%	6,40%	6,16%	2,89%	5,02%	2,87%	2,75%	2,81%
Fêmeas analisadas	130	150	165	121	102	89	47	40	-
Fêmeas maduras	60	78	85	78	55	50	33	24	-
Freq. Maduras	0,46	0,52	0,52	0,64	0,54	0,56	0,70	0,60	-

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.  
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

Segundo Queiroz (2000), a frequência de fêmeas maduras de pirarucu antes das atividades do manejo de pesca na RDSM era de 0,66 (período de 1993 a 1998), enquanto Lopes (2005) e Lopes e Queiroz (2009) encontraram frequência de 0,64, entre 2003 e 2005. A frequência de ocorrência média anual (2009-2016) das

fêmeas maduras amostradas nos sistemas de manejo das RDSs Mamirauá e Amanã são semelhantes às frequências avaliadas nos estudos citados acima. No entanto, as frequências de ocorrência por sistema de manejo apresentaram uma ampla variação, entre 0,45 no Pantaleão e 0,79 no Caruara (Tabela 28).

**Tabela 28** - Frequência de maturação das fêmeas de pirarucu dos sistemas de manejo monitorados entre 2009 e 2017 na RDSA.

	Animais capturados	Tamanho da amostra	Razão sexual (M:F)	Fêmeas maduras	Freq. Maduras	Anos monitorados
Paraná Velho	2.705	220	1:1,77	128	0,58	6
Coraci	3.535	175	1:0,96	117	0,67	5
Pantaleão	5.309	363	1:0,97	162	0,45	8
São José	1.523	86	1:0,93	56	0,65	2

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.  
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

A frequência na ocorrência de fêmeas maduras avalia a atividade de recrutamento dos pirarucus no estoque dos sistemas monitorados ao longo dos anos. A diminuição desta frequência pode ser um indicativo de captura da população juvenil, já que segundo Lopes e Queiroz (2011) o  $L_{50}$  do pirarucu

nessa região foi redefinido em 165 cm para as fêmeas, e 174 cm para os machos. As informações de comprimento e peso médio da espécie, assim como comprimento e peso médio das gônadas (Tabela 29) demonstram o aumento do tamanho mínimo de maturação.

**Tabela 29** - Comprimento médio e do peso das gônadas em diferentes estádios gonadais do pirarucu (*A. gigas*), e seu respectivo desvio padrão, na RDSA, de 2009 a 2017.

Estádio gonadal	I Imatura	II Maturação Inicial	III Maturação Avançada	IV Maduro	V Desovado	Inconclusivo
<b>Média Comp. Total (cm)</b>	<b>164,54</b>	<b>179,46</b>	<b>185,57</b>	<b>192,45</b>	<b>187,00</b>	<b>179,60</b>
Desvio padrão	12,90	18,91	17,67	17,56	4,24	16,18
<b>Média do Peso (kg)</b>	<b>39,68</b>	<b>52,58</b>	<b>58,68</b>	<b>63,98</b>	<b>55,00</b>	<b>53,80</b>
Desvio padrão	10,72	17,79	17,45	17,56	5,66	17,18
<b>Média Comp. Total (cm)</b>	<b>28,42</b>	<b>36,41</b>	<b>45,98</b>	<b>51,00</b>	<b>56,00</b>	<b>46,80</b>
Desvio padrão	5,29	8,20	8,54	7,46	1,41	14,60
<b>Média Peso Gonadal (g)</b>	<b>53,71</b>	<b>196,70</b>	<b>502,74</b>	<b>732,16</b>	<b>687,50</b>	<b>618,60</b>
Desvio padrão	46,44	162,70	268,18	334,67	236,88	332,50
<b>Tamanho da amostra</b>	<b>190</b>	<b>198</b>	<b>346</b>	<b>121</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Representatividade por Estádio	22,04%	22,97%	40,14%	14,04%	0,23%	0,58%

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017.  
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.







A equipe técnica que acompanha o manejo comunitário incentiva que o tamanho mínimo para captura do pirarucu seja de 165 cm, mas como a legislação prevê o comprimento mínimo de abate em 150 cm, o abate de indivíduos inferiores a 165 cm ainda é tolerado. Entre 2009 e 2016, 78,3% dos pirarucus capturados tinham comprimento superior a 164 cm. A produção manejada em 2016 apresentou 82,4% dos indivíduos com comprimento superior a 164 cm.

A pesca é uma das atividades do manejo que coincide com um momento especialmente delicado para a população de pirarucus - o período reprodutivo da espécie. Isto ocorre em razão de ser este o período que apresenta as condições adequadas para a captura e contagem da espécie. Sendo assim, esforços devem ser feitos para respeitar as categorias de lagos de procriação, destinados à reprodução da espécie, de forma a garantir

que os outros 70% da população adulta de pirarucus do ambiente não capturados encontrem, não apenas os locais apropriados para a desova, mas a tranquilidade necessária para atravessar o período reprodutivo particular da espécie (disputa territorial dos machos, coorte, seleção sexual das fêmeas, acasalamento, construção de ninhos, desova, incubação, eclosão e cuidado parental paterno).

A produção do pescado foi sendo elevada gradativamente (Tabela 30) nesse período, tendo por base os dados do levantamento anual do estoque, considerando-se também outros fatores necessários para o bom desempenho dos grupos de pesca, tais como a disponibilidade de malhadeiras e demais apetrechos de pesca em quantidade suficiente para agilizar a captura da quota permitida, e a organização necessária para o trabalho coletivo.

**Tabela 30** - Produção das diferentes áreas durante os anos subsequentes de pesca.

Sistema de Manejo	Categoria	Nº Peixes	Ano	Total Peso (kg)	Faturamento Bruto (R\$)
Coraci	MF, IED	90	2002	4.500	18.136
Coraci	IED	240	2003	10.979	49.345
Coraci	MF, IED	220	2004	7.381	30.084
Coraci	MF, IED	257	2005	11.438	39.171
Coraci	IE	298	2006	14.041	57.255
Coraci	IE	392	2007	18.972	75.888
Coraci	IE	353	2008	18.540	73.920
Coraci	IE	420	2009	22.178	101.052
Coraci	IE	466	2010	23.321	95.584
Coraci	IE	508	2011	25.244	126.220
Coraci	IE	492	2012	24.801	124.005
Coraci	IE	503	2013	26.368	126.760
Coraci	IE	428	2014	21.408	106.895
Coraci	IE	274	2016	14.256	57.024
Coraci	IE	444	2017	24.878	111.456
Pantaleão	IE	325	2008	16.639	70.292
Pantaleão	IE	648	2009	32.260	160.866
Pantaleão	IE	798	2010	38.656	153.204
Pantaleão	IE	800	2011	41.123	200.377
Pantaleão	IE	617	2012	29.649	158.140
Pantaleão	IE	539	2013	24.245	133.440
Pantaleão	IE	325	2014	17.191	98.180

CONTINUA...

**Tabela 30** - Continuação

Sistema de Manejo	Categoria	Nº Peixes	Ano	Total Peso (kg)	Faturamento Bruto (R\$)
Pantaleão	IE	723	2015	33.693	148.553
Pantaleão	IE	136	2016	6.608	37.091
Pantaleão	IE	723	2017	31.454	160.616
Paraná Velho	IE	175	2009	10.613	38.599
Paraná Velho	IE	300	2010	17.914	71.656
Paraná Velho	IE	300	2011	16.381	81.905
Paraná Velho	IE	260	2012	13.428	77.882
Paraná Velho	IE	420	2013	22.055	115.409
Paraná Velho	IE	400	2015	20.926	68.305
Paraná Velho	IE	400	2016	20.463	81.852
Paraná Velho	IE	450	2017	25.044	112.698
São José	IE	364	2013	19.883	96.610
São José	IE	600	2014	32.904	164.520
São José	IE	159	2016	8.838	35.352
São José	IE	400	2017	20.318	91.390

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017

Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá.

Legenda: MF - Manta fresca; IED - Inteiro eviscerado descabeçado e IE - Inteiro eviscerado.

### Manejo de Peixes Ornamentais

De acordo com os estudos realizados por Queiroz e Hercos (2009), a RDSA apresenta um grande potencial para a pesca de peixes ornamentais, principalmente nos igarapés que desembocam no lago Amanã. A demanda para implementação de projeto de manejo de peixes ornamentais por parte de pescadores existia desde 2003, alegando prejuízos financeiros sofridos com a suspensão da captura e comercialização de acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*). No entanto, faziam-se necessárias pesquisas sobre a espécie para verificar se a população havia se recuperado da sobrepesca. A partir de 2005, estudos mais aprofundados acerca da biologia reprodutiva de algumas espécies ornamentais no âmbito do Projeto de Manejo Sustentável de Peixes Ornamentais de Amanã foram implementados. Os resultados demonstraram que algumas áreas possuíam grande potencial para exploração do recurso (MENDONÇA; SOUSA, 2010).

Desde então, o programa de pesca se direcionou também a investigar os aspectos relacionados à cadeia produtiva das espécies ornamentais e aos levantamentos socioeconômicos nas comunidades interessadas em participar do manejo, para o estabeleci-

mento de indicadores ambientais e sociais. Somado a esse esforço de pesquisa foram desenvolvidas atividades de capacitação de manejadores, com a elaboração conjunta de um plano de negócios (QUEIROZ; HERCOS, 2009). Ao final do projeto foi elaborado o Plano de Manejo das Áreas de Coleta de Peixes Ornamentais da RDSA (PORA), embasado nos resultados das pesquisas biológicas e sociais, bem como nas análises econômicas e de mercado, como forma de regulamentar uma nova alternativa de renda para as comunidades do entorno interessadas.

A pesca piloto da atividade foi realizada em 2008, contando com a participação de um grupo de 15 pescadores (MENDONÇA, 2010). Em 2009, o grupo dispunha de 17 integrantes, e em 2010 eram 11 pescadores. Atualmente, o manejo é realizado por 12 manejadores de sete comunidades localizadas às margens do lago Amanã e de seu paranã (QUEIROZ; HERCOS, 2009).

No plano de manejo são listadas 19 espécies aptas para a comercialização (Quadro 7). No entanto, algumas ainda não constam na lista de espécies do país que tem captura e comercialização autorizadas pelo IBAMA (QUEIROZ; HERCOS, 2009). Atualmente, o sistema de manejo de peixes ornamentais

está centrado na exploração do acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*), por se tratar

de uma espécie de alto valor econômico, bastante visada no mercado internacional.

**Quadro 7** - Espécies de captura autorizada pelo PORA de acordo com o tamanho mínimo e apetrechos.

Espécies	Nome popular	Aparelho/técnica recomendado	Tamanho mínimo de captura (cm)	Período de coleta recomendado
<i>Acarichthys heckellii</i>	Acaríctis	Arrasto+Atrator Artificial	4,8	Dez – Fev
<i>Apistogramma agassizii</i>	Acará remo	Rapiché	2,4	Jul – Out
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Apistograma	Rapiché	1,8	Out – Dez
<i>Apistogramma eunotus</i>	Apistograma	Rapiché	2,6	Fev
<i>Apistogramma gr.pertensis</i>	Apistograma	Rapiché	2,6	Out – Fev
<i>Apistogramma hippolytae</i>	Apistograma	Armadilha+Rapiché	1,9	Ago – Dez
<i>Carnegiella marthae</i>	Borboleta	Redinha+Rapiché	2,5	Nov – Dez
<i>Carnegiella strigata</i>	Borboleta	Rapiché+Redinha	3	Jun – Out
<i>Copella nigrofasciata</i>	Pilote	Rapiché+Redinha	2,2	Ago – Out
<i>Crenuchus spilurus</i>	Crenucus	Rapiché	3,3	Ago – Out
<i>Heros efasciatus</i>	Acará-roxo	Arrasto+Atrator Artificial	9,7	Nov – Mar
<i>Mesonauta insignis</i>	Boari	Arrasto+Atrator Artificial	6,4	Fev – Ago
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	Moencáusia	(Arrasto+Atrator Artificial)+Redinha	3,1	Fev – Abr
<i>Moenkhausia lepidura</i>	Moencáusia	Redinha	5,3	Jun – Ago
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Moencáusia	Redinha	3,9	Mar – Abr
<i>Nannostomus eques</i>	Peixe lápis	Rapiché+Redinha	3	Ago – Out
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	Peixe lápis	(Arrasto+Atrator Artificial)+Redinha	2,1	Ago – Out
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	Pirrulinha	Rapiché	3,4	Fev – Jun

Fonte: Queiroz e Hercos, 2009<sup>2</sup>.

### Áreas Potenciais de Coletas (APC) e Áreas de Coletas (AC).

As Áreas Potenciais de Coleta (APC) são aquelas definidas, com base nas pesquisas científicas e no levantamento junto às comunidades locais, como áreas de constatado potencial para a realização da pesca ornamental (Quadro 8). São designadas como áreas de captura formais com capacidade de serem utilizadas ao longo dos anos pelo grupo de manejadores. Com o objetivo de minimizar os impactos da retirada dos animais, se necessário, esse uso é feito em sistema de rodízio.

<sup>2</sup> QUEIROZ, H. L.; HERCOS, A. P. Planos de Manejo das Áreas de Coleta de Ornamentais de Amanã. IDSMM-ZSL, Tefé/AM. 2009.



**Quadro 8** - Áreas potenciais de coleta permitidas para o uso sustentável através do manejo.

Área	Localização
1	Lago Amanã - no curso médio do Igarapé Ubim até após o encontro deste com o Igarapé Ubinzinho.
2	Lago Amanã - formada pelo curso médio-baixo do Igarapé Cacau, e os cursos baixos dos Igarapés Samaúma e Calafate.
3	Lago Urini - nos altos cursos dos Igarapés Guariba e Tirirical, e no médio-baixo curso do Igarapé Araueri.

Fonte: IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2013

Nota: Cf. Regimento Interno do Grupo de Manejo de Peixes Ornamentais do setor Amanã - GMPOA, 2013.

As áreas de coleta (AC) são definidas entre as APC estabelecidas de acordo com suas especificidades, considerando-se a destinação da produção, o tipo de aparelho de captura ou técnica a ser empregada e as espécies a serem capturadas. Além das informações geradas pelos estudos científicos das espécies de peixes, a definição dessas áreas deve ser negociada entre as comunidades usuárias dos igarapés antes de serem incluídas no projeto de manejo.

### Produção e Comercialização de Peixes Ornamentais

De acordo com os dados da pesquisa, é estabelecido o número máximo de indivíduos de cada espécie que podem ser retirados por área de coleta. Entretanto, vale ressaltar que o grupo de manejadores nunca alcançou a quota máxima estabelecida, ainda que haja uma diferença enorme entre o número coletado e o que, de fato, chega a ser comercializado, em virtude do processo de seleção, que ainda carece de aperfeiçoamento. O resumo da comercialização de acará-disco de 2008 a 2015 é apresentado no Quadro 9.

### Quadro 9

 - Resumo da comercialização de acará-disco (*S. aequifasciatus*) no período de 2008 a 2015.

ID Lote	Tamanho Lote	Espécie	Data venda	Destino
SA1008CL1	546	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	08/12/2008	Manaus-AM
SA1008CC1	62	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	08/12/2008	Manaus-AM
SA1008SM1	168	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	08/12/2008	Manaus-AM
SA1210CL2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	17/12/2010	Manaus-AM
SA1210CC2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	18/12/2010	Manaus-AM
SA1210SM2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	19/12/2010	Manaus-AM
SA1210JG2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	20/12/2010	Manaus-AM
SA1210CL2.2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	13/03/2011	Fortaleza-CE
SA1210CC2.2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/03/2011	Fortaleza-CE
SA1210SM2.2	NULL	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	15/03/2011	Fortaleza-CE
SA0911SA1	6	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	30/12/2011	Fortaleza-CE
SA1011CC2	83	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	30/12/2011	Fortaleza-CE

CONTINUA...

**Quadro 9** - Continuação

ID Lote	Tamanho Lote	Espécie	Data venda	Destino
SA1111CL3	24	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	30/12/2011	Fortaleza-CE
SA0113M01	77	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	10/01/2013	Fortaleza-CE
SA0113M02	50	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	10/01/2013	Fortaleza-CE
SA0113M03	46	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	10/01/2013	Fortaleza-CE
SA1015M01	13	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	29/10/2015	Santo Antônio de Góias/GO
SA1015M02	100	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	29/10/2015	Santo Antônio de Góias/GO
SA1015M03	111	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	29/10/2015	Santo Antônio de Góias/GO
SA1215M04	5	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/12/2015	Manaus-AM
SA1215M05	17	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/12/2015	Manaus-AM
SA1215M06	54	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	14/12/2015	Manaus-AM
AA1215M07	100	<i>Apistograma agassizii</i>	14/12/2015	Manaus-AM

**Fonte:** IDSM/Programa de Manejo de Pesca, 2017  
Banco de Dados do Monitoramento da Pesca, gerido pelo Programa de Manejo de Pesca do IDS Mamirauá, julho 2017.

Segundo Crampton (1992), “a alta fidelidade do acará-disco ao local, e sua consequente restrição na dispersão das populações, tornam a recolonização de uma área sobre pescada muito mais lenta do que poderia ser no caso de um peixe com alta taxa de dispersão” (CRAMPTON, 1992, p. 173).<sup>3</sup> O autor ainda afirma que perturbações frequentes no ambiente influenciam o sucesso reprodutivo da espécie, comprometendo a formação de pares, provocando o abandono da ninhada ou até mesmo a prática de canibalismo. Outra recomendação para o manejo sustentável de acará-disco é sua exploração em períodos bianuais, ou seja, dois anos de “descanso” para cada dois de

pesca (CRAMPTON, 1992).

Os pescadores já sinalizam a pretensão de respeitar o repouso em áreas de coleta por pelo menos um ano, principalmente naquelas que foram alvo de intensas atividades de pesquisa, com descarte de exemplares pela seleção dos classificadores, como ocorreu no igarapé do Calafate, por exemplo.

A equipe técnica recomenda rodízio entre as áreas potencias de coleta, e pelo menos um ano sem exploração da espécie. Espera-se, assim, que a diminuição da perturbação nas galhadas artificiais favoreça a recolonização.

<sup>3</sup> CRAMPTON, W. G. R. Plano de manejo para o uso sustentável de peixes ornamentais na Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). **Estratégias Para Manejo dos Recursos Pesqueiros em Mamirauá**. 1ed. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999, p. 159-176.







# REFERÊNCIAS

- AMARAL, E.; GONÇALVES, A. C.; SOUSA, I. Manejo de pirarucus (*Arapaima gigas*) em lagos de várzea de uso compartilhado entre pescadores urbanos e ribeirinhos: baseado na experiência de cogestão dos recursos pesqueiros na área do Complexo de Lagos Pantaleão, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. **Série Protocolos de manejo dos recursos naturais, 2**, Tefé: IDSM, 2013. 110 p.
- ARANTES, C. C.; SERQUEIRA, D. G.; CASTELLO, L. Densidades de pirarucu (*Arapaima gigas*, Teleostei, Osteoglossidae) nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas, Brasil. **Uakari** 2: 37- 43. 2006.
- ARAÚJO, J. S. **Organização da Produção e Comercialização dos Produtos da Reserva Amanã**. Relatório CNPq. IDSM. Tefé, 2006.
- CRAMPTON, W.G.R. Plano de manejo para o uso sustentável de peixes ornamentais na Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). **Estratégias Para Manejo dos Recursos Pesqueiros em Mamirauá**. 1ed. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999, v., p. 159-176.
- LOPES, K. S. **Ecologia reprodutiva e subsídio para o manejo da reprodução de pirarucus, Arapaima gigas** Curvier, 1817. 2005. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Pará, Belém, 2005.
- LOPES, Kelven; QUEIROZ, Helder Lima de. Uma Revisão das Fases de Desenvolvimento Gonadal de Pirarucus *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) por meio da Análise Macroscópica como uma Proposta para Unificação destes Conceitos e sua Aplicação Prática nas Reservas Mamirauá e Amanã. **Uakari**, Tefé, AM, v.5, n.1, p. 39-48, jun. 2009.
- \_\_\_\_\_. Estudos sobre biologia reprodutiva de Pirarucu (*Arapaima gigas*) e suas aplicações na pesca manejada da espécie na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: o tamanho à primeira reprodução. **Sociedade Brasileira de Ictiologia**, Manaus, p.785, 2011.
- MENDONÇA, M. **Desenvolvimento, participação e alternativas econômicas: em discussão manejo de peixes ornamentais como meio de vida na RDS Amanã (AM)**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará, 2010.
- MENDONÇA, M.; CAMARGO, M. Etnoecologia da Produção de Peixes Ornamentais num Setor do Médio Rio Solimões, Flona de Tefé e Reservas Mamirauá e Amanã – Estado do Amazonas. **Uakari**, v.1, n.2, nov., 2006.
- MENDONÇA, M. R; SOUSA, I. S. **Peixes ornamentais como estratégia conservacionista: estudo sobre percepções, significados e participação na RDS Amanã**. In: II ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA DA REGIÃO NORTE. Belém/PA, 2010.
- QUEIROZ, H. L.; HERCOS, A. P. **Planos de Manejo das Áreas de Coleta de Ornamentais de Amanã**. IDSM-ZSL, Tefé/AM. 2009.
- QUEIROZ, Helder Lima de. **Natural History and Conservation of pirarucu, Arapaima gigas, at the Amazonian Várzea: red giants in muddy waters**. 2000. 226 f. Tese (Doutorado). University of St. Andrews, St. Andrews, 2000.
- VIANA J. P.; DAMASCENO, J. M. B.; CASTELLO, L. Desenvolvimento de la pesca comunitaria en la Reserva de Desenvolvimento Sostenible Mamirauá. In: CAMPOS-ROZO C.; ULLOA, A. (Ed.). **Fauna Socializada, Tendencias en el manejo participativo de la fauna en America Latina**. Bogotá: Fundacion Natura/ MacArthur Foundation/ Instituto Colombiano de Antropologia e História, 2003. p. 335-351.







**DINÂMICA E  
PRÁTICAS DE MANEJO  
DA AGRICULTURA  
MIGRATÓRIA:**

*padrões de uso dos recursos, caracterização  
e transformações na paisagem*

*Fernanda Maria Freitas Viana  
Angela May Steward  
Camille Rognant  
Jéssica Poliane Gomes dos Santos*

# DINÂMICA E PRÁTICAS DE MANEJO DA AGRICULTURA MIGRATÓRIA: *padrões de uso dos recursos, caracterização e transformações na paisagem*

*Fernanda Maria Freitas Viana  
Angela May Steward  
Camille Rognant  
Jéssica Poliane Gomes dos Santos*

---

A agricultura migratória, também chamada agricultura de coivara ou itinerante (*shifting cultivation*), é o sistema de cultivo praticado pela maioria dos pequenos agricultores das comunidades tradicionais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). A quase totalidade das famílias moradoras desta Reserva desenvolve a agricultura nos moldes familiares, sendo que 40% declaram ser esta a sua principal fonte de renda (IDSM, 2011). Este sistema de cultivo é praticado mundialmente em todas as regiões tropicais, sustentando cerca de 600 mil famílias de pequenos agricultores na Amazônia (PEDROSO-JUNIOR *et al.*, 2008). O cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*), para a produção da farinha e outros derivados, e a cultura de diversas frutas representam as principais atividades agrícolas nessa UC. Os agricultores produzem tanto para o consumo próprio como para a comercialização na região, sendo o município de Tefé, no estado do Amazonas, o principal centro de venda agrícola.

Além do papel essencial para a economia doméstica, a agricultura tem uma grande importância social na região. Desde a infância, os filhos ajudam os pais na roça e em outras atividades agrícolas, aprendendo estas práticas por meio do engajamento

contínuo no ambiente (LIMA *et al.*, 2012). Lima-Ayres (1992) e Lima (2004) também explicam como as fases do ciclo de desenvolvimento dos grupos domésticos estão associadas à participação nas atividades agrícolas. A passagem do jovem para a fase adulta e o casamento (união conjugal) são acontecimentos marcados, por exemplo, pela abertura de uma roça individual de domínio da nova família. Os agricultores deixam transparecer constantemente em suas manifestações a existência de uma proximidade entre a reprodução doméstica e a produção de mandioca. As plantas, de forma geral, são referidas por termos afetivos, e até mesmo consideradas como filhos ou parceiros que ajudam os moradores (LIMA *et al.*, 2012). Em adição, tanto nas histórias locais como nas celebrações, os moradores ressaltam as suas práticas agrícolas como base identitária do grupo social (STEWART e LIMA, 2014).

Neste texto, objetiva-se prover uma discussão acerca da agricultura praticada pelos moradores da RDSA. Seguindo uma explicação dos métodos utilizados, a discussão está organizada nas seções da seguinte forma: Revisão de Literatura: O Histórico da Produção; Dinâmica da Agricultura Migratória; A Paisagem Agrícola e os Tipos de Áreas

Mantidas; e, por fim, a Dinâmica Temporal e Espacial da Agricultura Local, Caracterização da Prática da Agricultura Migratória. Além de oferecer informações chaves que contribuam para a gestão e conservação da UC, são destacadas a complexidade das práticas de cultivo, a flexibilidade e o dinamismo dos sistemas agrícolas e o conhecimento tradicional dos agricultores residentes da RDSA.

---

## Metodologia

As informações reunidas neste texto são resultado de pesquisas conduzidas na RDSA desde o começo dos anos 2000 e da compilação de dados encontrados em relatórios e teses de pesquisas antigas, assim como em estudos em andamento. Uma destas pesquisas consiste do monitoramento da dinâmica da agricultura migratória, desenvolvido na Reserva desde 2009 com a participação de nove comunidades, buscando abranger as diferentes realidades encontradas nos plantios de roça de terra firme e paleovárzea. O monitoramento é realizado em áreas agrícolas de comunidades localizadas nos setores do Lago Amanã, Paranã do Amanã, São José e Coraci, a saber: 1. Boa Esperança; 2. Bom Jesus do Baré; 3. Ubim; 4. Boa Vista do Calafate (incluindo-se a localidade Sítio São Miguel); 5. Nova Jerusalém; 6. São José da Messejana (incluindo-se Sítio São Francisco); 7. Nova Samaria; 8. São João do Ipecaçu, e 9. Matuzalém. As comunidades foram escolhidas em visitas para diagnóstico e identificação da importância da atividade agrícola para a população local.

As análises de áreas foram realizadas com aproximadamente 150 famílias, sendo que, nessa amostra, estão incluídos diferentes perfis de comunidades encontradas na RDS. Localizada no setor Lago Amanã, Boa Esperança é a maior comunidade em termos populacionais, com aproximadamente 60 famílias, e nela observou-se uma especialização da atividade agrícola. Já a comunidade de Nova Jerusalém/paraná do Tambaqui é a segunda maior da área, com 25 famílias, e apresenta um perfil característico de comunidade de pesca, sendo esta a sua principal atividade, seguida da agricultura. A realização dos estudos também em comunidades menores conferiu uma representação dos diferentes tipos de uso que ocorrem na região. Os resultados são representativos do padrão de uso agrícola adotado pelos moradores locais, uma vez que as comunidades estão distribuídas entre os dois principais ecossistemas da UC, incluindo a terra firme e paleovárzea.

Além deste monitoramento, as informações levantadas foram complementadas com dados provenientes de outras pesquisas desenvolvidas nas mesmas comunidades, e que tem dado maior enfoque ao manejo de recursos naturais, a partir de uma metodologia etnográfica (observação participante e entrevistas semiestruturadas).

---

## Revisão de Literatura

### *O histórico da produção: grandes momentos de cronologia agrícola local*

A cronologia de produção agrícola das comunidades localizadas no entorno do lago Amanã, nas margens dos paranás Amanã, Coraci e Tambaqui, durante as últimas décadas, demonstra o caráter flexível e adaptativo deste sistema de produção. A agricultura se tornou a principal atividade econômica das comunidades da região, a partir principalmente das décadas de 1970 e 1980, após o declínio do sistema extrativista, quando as populações locais passam a investir mais intensamente na produção agrícola (ALENCAR, 2010). Nessas comunidades, os relatos da transição de um período no qual predominava o extrativismo para a fase agrícola, tal como permanece hoje em dia, mostram que a combinação 'mandioca/ produção frutífera' como principal estratégia econômica se desenvolveu a partir da década de 1980, e mais especificamente nas duas últimas décadas.

Na década de 1980, a produção comercial se voltava mais intensamente para o cultivo de espécies frutíferas do que para a produção de farinha, especificamente com a associação do limão e da banana. A demanda e a produção desses produtos eram tão altas que os compradores adquiriam os produtos diretamente nas comunidades. O colapso dessas plantações, depois de um grande ataque fitossanitário, incentivou a evolução do padrão de produção no sentido de reforçar o cultivo da mandioca e de sítios mais diversificados. Abacaxi (*Ananas comosus*), abacate (*Persea americana*), açai (*Euterpe precatoria* e *E. oleracea*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) são hoje as espécies comerciais dominantes na região do lago Amanã, que complementam a renda oriunda da venda da farinha. Essa sucessão de escolhas de enriquecimento, substituição e transformações das áreas manejadas ao longo dos anos demonstra a capacidade adaptativa dessas comunidades, adotando estratégias de produção flexíveis às mu-







danças ambientais e socioeconômicas, que ocorrem continuamente ao longo dos anos na região (ROGNANT e STEWARD, 2014).

O sistema de produção econômico é familiar, voltado para a manutenção das famílias, destinando-se tanto à alimentação quanto à comercialização, e ancorando-se em produtos como a farinha de mandioca e as várias frutas locais. Pelo fato das áreas serem localizadas em ecossistemas diferentes, de terra firme e paleovárzea (IRION *et al.*, 2011), a forma como esta atividade é praticada difere-se da produção das áreas de várzea. Ao contrário destas últimas, fertilizadas anualmente nos períodos de cheia, as áreas de terra firme e paleovárzea da RDSA não são expostas as alagações anuais, o que permite o uso do solo para o plantio por mais tempo durante o ano. Por outro lado, estas áreas não são fertilizadas pelo depósito anual de sedimentos dos rios, o que explica outras diferenças no manejo das áreas cultivadas.

As principais fases da agricultura migratória nesta região correspondem ao processo “corte-derruba-queima” e “cultivo e pousio”, quando pequenos agricultores realizam a conversão florestal de áreas de mata bruta ou de capoeira (vegetação secundária) em áreas de uso agrícola. Esta atividade é realizada por membros de uma mesma família ou através do “ajuri”, prática que se caracteriza pela organização de pequenos grupos de ajuda mútua para facilitar um trabalho pesado, no caso, o manejo das áreas.

O processo começa com a limpeza de vegetação primária ou secundária em determinada parcela da área – é o ato de roçar propriamente dito, também chamado de “roçagem”-, e na qual geralmente são utilizadas ferramentas como terçados ou facões (STEWART; LIMA, 2014). Em seguida, é realizada a derruba da vegetação florestal, geralmente entre os meses de julho e agosto, quando a intensidade chuvosa começa a diminuir. Após a derruba, a vegetação permanece por alguns dias ao sol até que esteja suficientemente seca para a realização bem-sucedida da queima da matéria orgânica. Essa etapa pode durar de semanas a meses a depender do tempo requerido para secar completamente o material, determinando se a primeira queima foi suficiente e visando dar continuidade ao manejo destas áreas. O período de queima geralmente ocorre entre os meses de agosto e setembro, podendo se estender até outubro.

Segundo os agricultores, o fogo tem duas finalidades principais: enriquecer os solos e

limpar a área, e assim proporcionar espaço para as plantas crescerem (STEWART, no prelo; STEWARD *et al.*, 2016). Quando a vegetação não está bem seca, a primeira queima pode não ter sido muito efetiva, o que leva o agricultor a realizar a segunda etapa, com empilhamento da matéria orgânica para nova queima; esta prática é conhecida como coivara. Após a queima, são plantadas várias espécies, sendo a mandioca o principal cultivo. A fase de plantio se inicia geralmente entre os meses de setembro e dezembro (Figura 50).

Em ambiente de terra firme, o ciclo da mandioca dura entre um e dois anos, de acordo com a variedade cultivada. Após a colheita, os roçados estão sujeitos a dois tipos de processos: (i) de pousio, período que pode variar de quatro a 20 anos, para permitir que os solos recuperem a fertilidade para futuros cultivos, ou (ii) de enriquecimento gradativo através do plantio de espécies perenes até serem convertidos, ao longo do tempo e do manejo dos agricultores, em “sítios” - áreas agroflorestais com alta biodiversidade, aptas à produção de frutas valorizadas no mercado local (ex. abacate, cupuaçu, açaí e abacaxi), além de outras espécies frutíferas e madeiras para o consumo.

**Figura 50** - Calendário de produção com as respectivas atividades de manejo da agricultura migratória na RDSA, Amazonas, Brasil.

Atividades	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Roçagem												
Derruba												
Secagem												
Queima												
Plantio												
Capina												
Colheita												
Replanta												

Fonte: Adaptado de Steward, A. (no prelo).

### A Paisagem Agrícola: tipos de áreas cultivadas

As famílias de agricultores das áreas de terra firme/paleovárzea da RDSA iniciam um ciclo produtivo a cada ano, com a abertura de pelo menos um roçado novo. Ao longo do tempo, elas acabam manejando várias áreas agrícolas em estágio vegetacional e de composição botânica diferentes. O manejo simultâneo de várias parcelas em estágios de regeneração variados proporciona uma complementaridade estratégica entre os diferentes produtos agrícolas ao longo do ano. A intensidade de uso de cada área varia conforme o desenvolvimento e a especialização das famílias e as condições ambientais, como variações entre encharcadas ou secas extremas, que influenciam diretamente na abertura de novas áreas.

Geralmente os agricultores mantêm duas roças simultâneas, uma correspondendo à área de roçado novo, ou recém estabelecido, e outra roça madura, do ano anterior; um número variável de capoeiras é mantido durante a vida ativa das famílias, conforme a idade dos agricultores (um casal de agricultores, ao longo da vida, vai acumulando um número cada vez maior de capoeiras), podendo ser de um e quatro sítios. Enfim, uma quantidade importante de hortaliças, plantas medicinais e espécies frutíferas consumidas no dia a dia são plantadas nos quintais (ou “terreiros”), geralmente localizados ao redor das casas, de acesso rápido. Estes últimos, constituem também em espaços de socialização das famílias, locais onde são desenvolvidas diversas outras atividades, como preparação de alimentos, criação de pequenos animais, entre outras (PEREIRA, 2010).

### Roças

Áreas de roças são mantidas de um a três anos (dois anos, na maioria das vezes), formadas por cultivos de ciclo curto, como a mandioca (cultivo principal) e outros, tais como: o cará (*Dioscorea* sp.), a abóbora (*Cucurbita* sp.), a banana (*Musa* sp.), mamão (*Carica papaya*) e batata (*Solanum tuberosum* sp.), os quais também são plantados junto com as “manivas” (nome popular da raiz de mandioca). Além de ser a primeira fonte de carboidrato da alimentação regional (ADAMS *et al.*, 2006), a farinha e os derivados da mandioca oriunda da roça constituem também a principal fonte de renda agrícola das comunidades da Reserva localizadas na terra firme, e uma das mais importantes entre as comunidades de paleovárzea. Entretanto, devido às importantes flutuações que ocorrem no preço do produto ao longo do ano, e de um ano para o outro, a venda de farinha é complementada pela comercialização de outros produtos dos sítios.

### Sítios e Capoeiras

Contrariamente à roça, os sítios constituem uma forma de uso do solo mais permanente. Depois do desmanche da roça (i.e., a colheita dos últimos tubérculos da mandioca), a banana e o abacaxi são as primeiras espécies plantadas a produzir frutos. Essa associação permite manter os rendimentos das famílias durante o crescimento das outras espécies plantadas na antiga área de roçado, como é o caso das palmeiras (açáí, pupunha) e de espécies arborícolas, como o cupuaçu e o abacate, cuja frutificação acontece dos três





aos cinco primeiros anos, dependendo do manejo desenvolvido.

Estudos estimam que alguns sítios locais vêm sendo manejados desde a década de 1970 até formar parcelas agroflorestrais multiestratificadas e de alta diversidade (ROGNANT; STEWARD, 2014). Inventários em andamento em algumas comunidades da área mostraram, por exemplo, que um sítio pode concentrar até mais de 60 espécies plantadas, confirmando dados coletados há dez anos atrás em outros sítios de terra firme (SCHMIDT, 2003). Dessa forma, os sítios consorciavam espécies de uso cotidiano (para alimentação, construção, preparo de iscas de pesca, etc.), de finalidade comercial (principalmente cupuaçu, açaí, banana, abacaxi) e também espécies florestais nativas, exemplos: castanha (*Bertholletia excelsa*); sorva (*Sorbus domestica*); cabeça de urubu (*Theobroma obovatum*); cupuí (*Theobroma subincanum*); piquiá (*Caryocar villosum*).

Cada família mantém, geralmente, um desses sítios mais antigos (>20 anos), muitas vezes perto das casas, pois eles correspondem à fundação do assentamento e à área da primeira roça do casal. Além desses “sítios” mais velhos, os agricultores mantêm de uma a três outras áreas de produção de frutas de curto e médio ciclo, que, tendo vocação mais voltada para a venda, possuem uma espécie dominante (geralmente abacaxi, cupuaçu e/ou abacate) e que dá nome à área (“meu abacatal”, por exemplo). Contrariamente ao primeiro exemplo, quando a produção dessa área se reduz (no caso do abacate, +/- de 8 a 10 anos), os agricultores reduzem também o nível de manejo e deixam a vegetação espontânea crescer novamente. Por fim, cada casal tem um número progressivo de capoeiras de acordo com a idade (os casais mais velhos têm até 20 capoeiras), nem sempre manejadas, mas que ainda concentram espécies úteis e que requereram pouco manejo, tais como a pupunha (*Bactris gasipaes*) ou o açaí. Numerosas capoeiras, mesmo não tendo vocação para serem transformadas em sítios, são regularmente visitadas por conter frutas silvestres apreciadas e procuradas, exemplos: uxi (*Endopleura uchi*); castanha; piquiá; cabeça de urubu; bacuri (*Platonia insignis*); cupuí.

Em médio prazo, estas parcelas são colonizadas por formações secundárias, ricas e atrativas para a vida silvestre. Dessa forma, os sítios (cultivados ou abandonados) e as capoeiras cumprem determinadas funções ecológicas e econômicas na floresta, tais como:

regulação da biodiversidade, proteção dos solos, oferta de produtos florestais (frutas, madeira, isca) e sequestro de carbono por reconstrução da cobertura florestal. Dentro de um padrão de agricultura caracterizado pela utilização descontínua das terras e pelo manejo constante da vegetação, as capoeiras e os sítios – por terem usos mais perenes – também assumem a função social de marcar a posse dos agricultores na paisagem.

As atividades de manejo desenvolvidas pelos moradores da Reserva não se restringem à uma categoria de uso do solo específica. Incluem também práticas de intensidade variável, seguindo um gradiente progressivo que vai da roça (manejo quase cotidiano) à mata (formas de manejo leves e ocasionais), passando pelos sítios, capoeiras e trilhas ao redor das comunidades. Subsistem, por exemplo, práticas extrativistas pontuais, como a quebra da castanha, que ocorre entre janeiro e maio nas matas das cabeceiras dos igarapés. Essas saídas para a mata podem ocasionar a colheita de frutas, entre outras atividades de manejo leve de alguns indivíduos, de conservação ou de transporte de material genético da mata (sementes e mudas de açaí) para as áreas de manejo mais intenso (i.e., roças e sítios). Muitas espécies como o açaí, a bacaba (*Oenocarpus bacaba*), o piquiá, o buriti (*Mauritia flexuosa*), seringa (*Hevea brasiliensis*), ingá (*Inga* sp.) e piquiá, encontradas nos sítios, são trazidas da mata.

Outra categoria na interface entre manejo de capoeiras antigas e áreas de mata, referidas como “sítios da natureza”, correspondem a concentrações de espécies nativas, como o açaí do mato e outras palmeiras, que, por serem acessíveis à moradia ou à determinada trilha, são aproveitadas e manejadas com frequência. Essa prática é mais próxima ao manejo ou manipulação de plantas nativas florestais do que da cultivação.

Ao longo do tempo, o investimento das populações locais nessa diversidade de práticas tem contribuído para o aumento da agrobiodiversidade local, corroborando estudos em regiões tropicais com o mesmo tipo de manejo das áreas (EMPERAIRE e ELOY, 2008; PEDROSO-JUNIOR *et al.*, 2008; PADOCH e PINEDO-VASQUEZ, 2010; LIMA *et al.*, 2012). Inventários recentes da agrobiodiversidade, realizados no final do ano de 2014 e início de 2015, mantidos por duas comunidades da RDSA (Ubim e Boa Esperança), mostram que as famílias possuem mais de 142 espécies na paisagem agrícola criada/manejada através de práticas locais. Inventários em demais comunidades da RDSA (Calafate, Boa Esperança, Monte

Sinai, Nova Samaria, São Paulo do Coraci), realizados no começo dos anos 2000 registram também até 136 espécies úteis manejadas nos agroecossistemas locais (PEREIRA, 2008).

---

## **Dinâmicas Temporais e Espaciais da Agricultura Local**

### **ESCOLHA DA LOCALIZAÇÃO DAS ROÇAS**

A escolha da área para estabelecimento de um roçado novo é determinada por diversos fatores, entre os quais pode-se destacar:

1. A localização dos roçados em ambientes não alagáveis periodicamente. Mesmo em períodos de cheias extremas, os moradores utilizam o termo “terras altas”, para designar as áreas mais seguras, escolhidas para o plantio;
2. A presença de igarapés próximos ao local de onde a mandioca é retirada, de forma que o transporte seja realizado por canoas ou rabetas até o local onde será processada;
3. A opção da família de estabelecer a nova área em capoeira ou na “mata bruta”. Antes de abrir um novo roçado, os agricultores definem, primeiramente, se vão estabelecê-lo na “mata bruta” ou em capoeira - de acordo com a disponibilidade de capoeiras maduras e de mão de obra familiar disponível para participar ativamente da manutenção da área. A “mata bruta” é considerada uma boa opção, porque a regeneração por espécies colonizadoras é mais lenta, o que requer menos capinas do que nas capoeiras, tornando o trabalho menos desgastante em termos de tempo e de esforço físico exigidos (as capoeiras podem exigir até três capinas para a colheita da roça madura). Por outro lado, as áreas de mata bruta requerem maior esforço, principalmente na fase da derrubada. A densidade de raízes e troncos grossos também dificulta o plantio, podendo levar a rendimentos menores aos da capoeira.
4. A proximidade das áreas agrícolas com as casas de farinha onde a mandioca é processada, e destas até as residências da comunidade (VIANA *et al.*, 2016).

### **TEMPO DE POUSIO**

Com o pousio, o ciclo produtivo da área manejada encerra-se temporariamente. É nesta fase que se restabelecem os processos que levam à regeneração florestal natural e à recuperação da qualidade do solo (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2013), processos-chave para garantir a sustentabilidade da agricultura migratória.

Na comunidade de Boa Esperança/lago Amanã, onde a atividade agrícola é preponderante, verificou-se que o período médio de tempo necessário para pousio das áreas de capoeira foi de seis anos, enquanto que em Nova Jerusalém/paraná do Tambaqui, onde os moradores têm a agricultura como umas das principais atividades, este período foi de 5,41 anos. Estes resultados vão ao encontro a outras pesquisas realizadas em comunidades de terra firme nesta mesma região (PEREIRA *et al.*, 2010; RICHERS, 2010), onde a variação do pousio encontrada foi de 4 a 10 anos. Na rotação alternada entre roça e capoeira, a mata bruta é usada como variável de ajuste: optar por uso da mata bruta às vezes permite acumular algumas capoeiras mais velhas, com períodos de pousio maior. Foram, por exemplo, encontradas capoeiras com até 19 anos.

### **TAMANHO DAS ÁREAS**

Em quatro anos, o número de áreas novas por família (roças, sítios e capoeiras) variou de uma a quatro áreas. É importante lembrar que os resultados apresentados abaixo consideraram as áreas em uso nos últimos quatro anos (2011, 2012, 2013 e 2014), a contar do ano em que foi iniciada a pesquisa de campo com o respectivo monitoramento. Estes resultados não abrangem a totalidade das áreas manejadas pelas famílias das nove comunidades.

De forma geral, os resultados do monitoramento conduzido a partir de 2011 demonstraram que a área média em hectares de roça por família variou de 0,28 a 1,92 ha; a área média, em hectares, de capoeiras por família, oscilou entre 0,36 e 1,50 hectares, e a média de novas áreas de sítio por família variou entre 0,0050 e 0,56 hectares.

Em relação às capoeiras e sítios, esses valores devem ser considerados com cuidado, uma vez que se referem apenas aos quatro anos anteriores ao monitoramento. As capoeiras e sítios mais antigos, que

são categorias de uso perenes, acumulados ao longo da vida dos agricultores, não estão incluídos/representados nesses dados.

Considerando-se os diferentes tipos de usos do solo (roça, sítio, capoeira), a área média convertida pelo trabalho agrícola por família no período do monitoramento (2011-2014) variou de 0,82 a 2,49 hectares. Esses valores se referem a comunidades que possuem de 5 a 55 famílias.

Tendo em vista as áreas estabelecidas pelas comunidades no mesmo período e as diferentes formas de uso do solo, foram encontradas as seguintes variações: 5,7 hectares (São João do Ipecaçu) e 83,57 hectares (Boa Esperança). Em relação à variação em hectares, em termos de áreas de roças sítios e capoeiras das comunidades, observou-se a seguinte distribuição: o tamanho das roças variou entre 1,96 (São João do Ipecaçu) e 58,50 hectares (Boa Esperança); as capoeiras de 1,94 (Matuzalém) e 37,5 hectares (Nova Jerusalém); e os sítios entre 0,0847 (Bom Jesus do Baré) e 7,84 hectares (Boa Vista do Calafate), lembrando que as capoeiras e sítios não são contabilizados na sua totalidade.

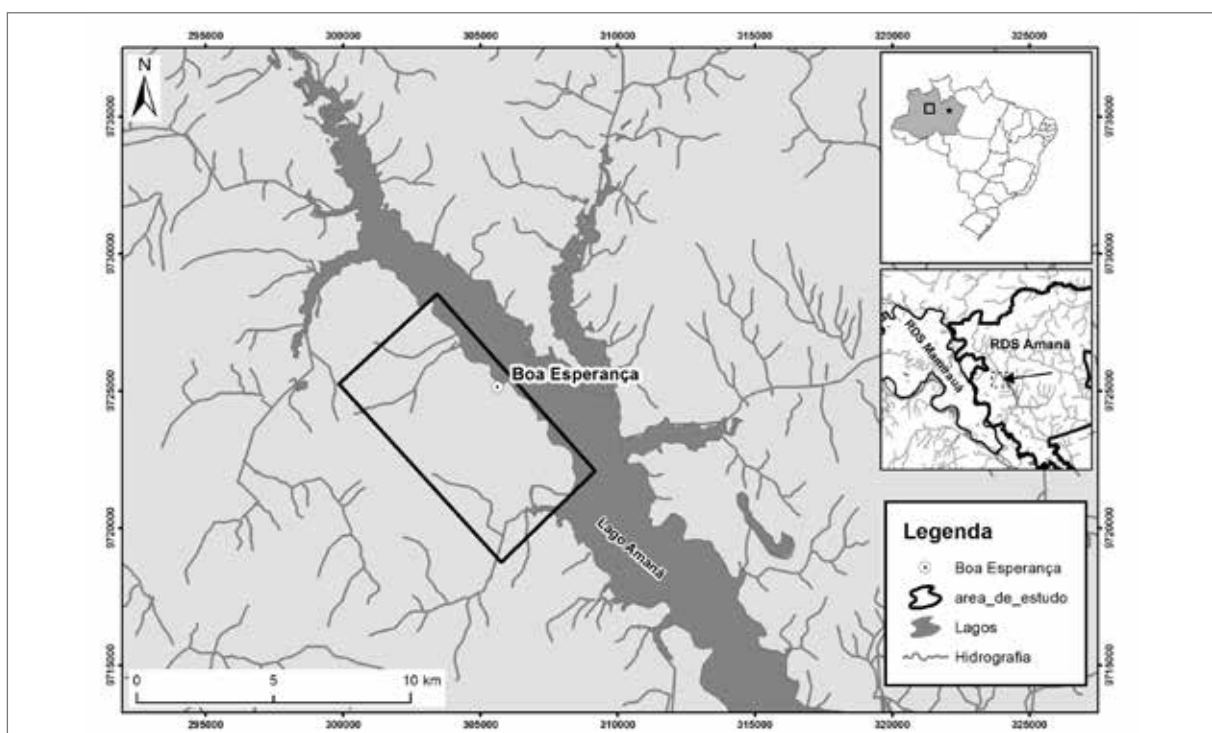
As análises de imagens de satélite da RDSA realizadas por softwares de sensoriamento remoto e SIG constam padrões de uso para fins agrícolas conforme o mapeamento de

campo obtido. Apenas a região do paraná do Coraci foi mais intensamente utilizada em 2011, sendo que, já em 2015, apresentava capoeiras e roçados em processo de regeneração florestal. Em 2017, a região com maior concentração de áreas para agricultura foi identificada no entorno do lago Amanã, nas proximidades da comunidade de Boa Esperança. Sendo assim, o mapeamento de áreas abertas para cultivo pode ser um parâmetro para representar a realidade das demais comunidades que têm na agricultura uma de suas principais atividades.

#### CARACTERIZAÇÃO DA PRÁTICA DA AGRICULTURA MIGRATÓRIA NA COMUNIDADE DE BOA ESPERANÇA

A comunidade de Boa Esperança apresenta a maior área de uso consolidada para a atividade agrícola. Por este motivo, proporciona uma visão mais ampla e completa dos diferentes processos da agricultura migratória praticada na região, e o seu comportamento ao longo do tempo. Por isso, esta comunidade foi utilizada como exemplo para ilustrar a dinâmica da agricultura migratória. Os mapas abaixo (Figuras 51 e 52), produzidos a partir de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, apresentam uma análise da dinâmica temporal da agricultura migratória durante um período de 25 anos.

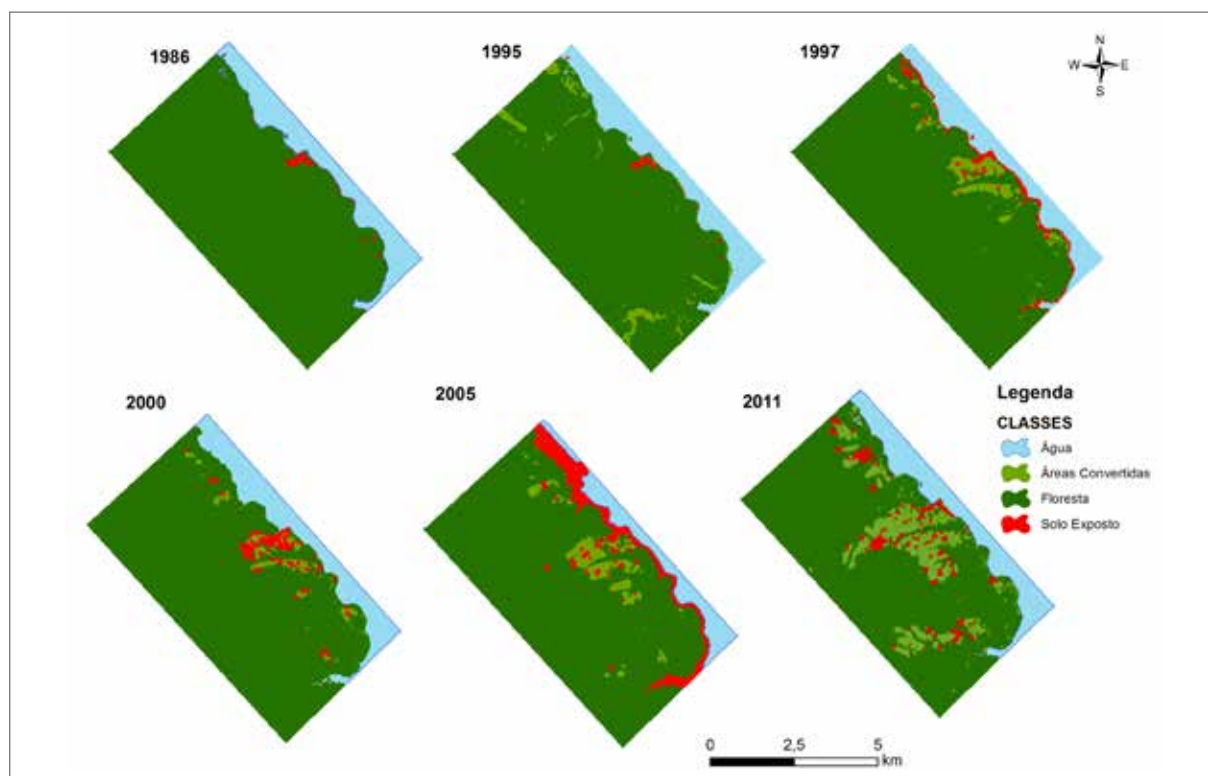
**Figura 51-** Mapa com a localização da comunidade de Boa Esperança na RDSA.



Fonte: Santos et al., 2016.



**Figura 52-** Evolução do uso e da cobertura da terra pela agricultura migratória na comunidade de Boa Esperança.



Fonte: Santos *et al.*, 2016.

Para este estudo, Santos *et al.* (2016) definiram três classes distintas: vegetação natural (mata virgem), solo exposto e áreas em uso (roças, sítios, quintais e capoeira). A partir da análise dessas três classes, foi possível estimar a taxa de alteração na paisagem, quantificando as áreas usadas ao longo do tempo, bem como visualizando a etapa de reutilização de áreas com vegetação secundária em detrimento daquelas com mata virgem. De acordo com os autores, as áreas de vegetação natural convertidas ao uso agrícola na comunidade Boa Esperança, ao longo de 25 anos, somaram 493,66 hectares. Desse total, a reutilização de áreas já convertidas foi de 151,77 hectares (30% das áreas de uso agrícola), caracterizando assim um impacto menor sobre a floresta se comparado a outras atividades intensivas de uso do solo, como a fixação de assentamentos, a abertura de estradas e o estabelecimento de pastagens para pecuária, como ocorre na região sul do estado de Rondônia, onde a fronteira agrícola teve cerca de 90% de perda da sua vegetação natural ao longo de 20 anos (BARNI *et al.*, 2012; MARTINS e BAPTISTA, 2013; SANTOS *et al.*, 2016).

Os estudos apontam que a atividade agrícola na RDSA apresenta condições aceitáveis no que tange à utilização da floresta e à conversão de áreas. Se a maior comunidade da

Reserva, Boa Esperança, seja em aspectos populacionais, seja em termos de ocupação e uso da área, apresenta resultados de estabilidade, logo, as demais se encontram em condições ainda mais favoráveis. Tal fato se deve a que as comunidades localizadas na UC não recebem tanta influência de fatores estruturais, como o acesso a estradas e mercados externos (que poderiam gerar maior pressão sobre essas áreas). Além disso, o manejo tradicional, aliado à baixa densidade populacional, favorece as condições de sustentabilidade da região. Estas características particulares podem ser consideradas elementos que concorrem a favor do panorama apresentado.





# REFERÊNCIAS

- ADAMS, Cristina *et al.* O pão da terra: da invisibilidade da mandioca na Amazônia. In: ADAMS, Cristina; MURRIETA, Rui S. S.; NEVES, Walter. A (Org.). **Sociedades caboclas Amazônicas: modernidade e invisibilidade.** São Paulo: Annablume, 2006.
- ALENCAR, Edna Ferreira. “Dinâmica Territorial e Mobilidade Geográfica no Processo de Ocupação Humana da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã-AM.” **Uakari** 6 (1), p. 39-58. 2010.
- BARNI, P. E.; FEARNSSIDE, P.M.; GRAÇA, P. M. L de A. Desmatamento no sul do Estado de Roraima: padrões de distribuição em função de Projetos de Assentamento do INCRA e da distância das principais rodovias (BR-174 e BR-210). **Acta Amazonica**, v. 42, n. 2, p. 195-204, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672012000200003>>. Acesso em: 21 out. 2014.
- EMPERAIRE, L.; ELOY, L. A cidade, um foco de diversidade agrícola no Rio Negro (Amazonas, Brasil)? **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, v. 3, n. 2, p. 195-211. 2008.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (IDSM). **Banco de dados Levantamentos sociodemográficos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã,** 2002, 2006 e 2011. IDSM: Tefé (AM), 2011.
- IRION, Georg *et al.* Development of the Amazon valley during the Middle to Late Quaternary: sedimentological and climatological observations. **Amazonian Floodplain Forests.** [S.l.]: Springer, 2011. p. 27-42.
- LIMA-AYRES, Deborah de M. **The Social Category Caboclo: History, Social Organization, Identity and Outsider’s Social Classification of the Rural Population of an Amazonian Region (the Middle Solimões).** Tese (Doutorado). Universidade de Cambridge, Inglaterra, 1992.
- LIMA, Deborah de M. “The Roça Legacy: Land Use and Kinship Dynamics in Nogueira, an Amazonian Community of the Middle Solimões Region.” In: NUGENT, Stephen; HARRIS, Mark (Eds.). **Some Other Amazonians: Perspectives on Modern Amazonia,** 12-37. London: Institute for the Study of the Americas. 2004.
- LIMA, Deborah de M; STEWARD, Angela M.; RICHERS, Bárbara T. T. Trocas, experimentações e preferências: um estudo sobre a dinâmica da diversidade da mandioca no Médio Solimões, Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, Belém, v. 7, n. 2, p. 371-396, maio-ago, 2012.
- MARTINS, Leandro N.; BAPTISTA, Gustavo M. M. Análise Multitemporal do Sequestro Florestal de Carbono no Projeto de Assentamento Carão, Acre. **Rev. Brasileira de Geografia Física,** v. 06, n. 06, p. 1648-1657, 2013.
- PADOCH, Christine; PINEDO-VASQUEZ, Miguel. Saving Slash-and-Burn to Save Biodiversity. **Biotropica,** v. 42, n. 5, p. 550-552, 2010.
- PEDROSO JUNIOR, Nelson N.; MURRIETA, Rui S. S.; ADAMS, Cristina. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, v. 3, n. 2, p. 153-174, 2008.
- PEREIRA, Kayo J. C. **Agricultura tradicional e manejo da agrobiodiversidade na Amazônia Central:** um estudo de caso nos roçados de mandioca das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, AM. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, 2008.
- \_\_\_\_\_ *et al.* Saber tradicional, agricultura e transformação da paisagem na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas. **Uakari,** v. 2, n. 1, p. 9-26, 2010.
- RIBEIRO FILHO, Alexandre A.; ADAMS, Cristina; MURRIETA, Rui S. S. The impacts of shifting cultivation on tropical forest soil: a review. **Boletim do Museu Paraense**

**Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, v. 8, n. 3, p. 693–727, 2013.

RICHERS, Bárbara T. T. Agricultura migratória na várzea: ameaça ou uso integrado? **Uakari**, v. 6, n. 1, p. 27–37, 2010.

ROGNANT, C.; STEWARD, A. M. 2014. **Sítios of Lake Amanã:** Land use change and the evolution of small-scale livelihood strategies in the Middle Solimões region, Amazonia, ICREA. In: CONFERENCE ON SMALL-SCALE SOCIETIES AND ENVIRONMENTAL TRANSFORMATIONS: CO-EVOLUTIONARY DYNAMICS, 17–18 Dec., Barcelona (Spain), 2014.

SANTOS, J. P. G. *et al.* **Análise espaço-temporal de Uso e Ocupação do Solo na Comunidade Boa Esperança,** Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. In: SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA, Tefé (AM), 2016.

SCHMIDT, Morgan. SCHMIDT, Morgan J. **Farming and patterns of agrobiodiversity on the Amazon floodplain in the vicinity of Mamirauá, Amazonas, Brazil.** 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia), Gainesville: Universidade da Florida, 2003.

STEWARD, Angela M.; LIMA, Deborah M. **Interações na roça:** por uma ecologia das práticas da produção de mandioca no médio Solimões/AM. In: 29° REUNIÃO BRASILEIRA DE ANTROPOLOGIA. Dez. 2014, Natal (RN), Trabalho apresentado, Natal, RN, 2014.


STEWARD, Angela M. Fire use and its diversity among shifting agriculturalists in Central Amazonia: Reflections on practice and policies. In: FOWLER, C (Ed.). **Fire Otherwise:** Ethnobiology of Burning for a Changing World. Salt Lake City: University of Utah Press (No prelo).

STEWARD, Angela M.; ROGNANT, Camille; BRITO, Samis V. Roça sem fogo: a visão de agricultores e técnicos sobre uma experiência de manejo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã,

Amazonas, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 71–87, 2016.

VIANA, Fernanda M.V; STEWARD, Angela M.; RICHERS, Bárbara. T. T. Cultivo Itinerante na Amazônia Central: manejo tradicional e transformações da paisagem. **Novos Cadernos NAEA.** v. 19, n. 1, p. 93–122, jan–abril 2016. ISSN 1516–6481 / 2179–7536.



A man in a blue t-shirt with the text 'THE ADVENTURE FARMER' stands in the center of a herd of cattle. The cattle are of various colors, including black, brown, and white. The background is filled with dense green foliage. The overall scene is outdoors, likely on a farm or ranch.

DINÂMICA E  
CARACTERIZAÇÃO  
DA ATIVIDADE DE  
PRODUÇÃO ANIMAL:  
*bovino e bubalinocultura*

*Angela May Steward  
Paula de Carvalho Machado Araujo  
Jéssica Poliane dos Santos  
Fábio Paz  
Fernanda Maria de Freitas Viana*

# DINÂMICA E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO ANIMAL: *bovino e bubalinocultura*

*Angela May Steward  
Paula de Carvalho Machado Araujo  
Jéssica Poliane dos Santos  
Fábio Paz  
Fernanda Maria de Freitas Viana*

---

## **INTRODUÇÃO**

Na Amazônia, o setor pecuário é o que mais contribui para o desmatamento regional (FEARNSIDE, 2008). Assim, falar de qualquer atividade de criação de gado logo traz à mente imagens de hectares de floresta sendo convertidos em áreas de pastagem. Embora existam na região vários tipos de criadores, causando impactos distintos sobre os solos, de forma geral, tende-se a supor que a atividade de produção animal não possa ser praticada de forma sustentável ou com baixo impacto, o que traz à tona questionamentos sobre a sua compatibilidade com os objetivos de uma Unidade de Conservação de uso sustentável. Devido a estas questões, obter informações e compreender as práticas da bovino e bubalinocultura desenvolvidas pelos moradores desta UC tornou-se indispensável para direcionar o planejamento e a gestão da Reserva, visando, sobretudo, nortear o manejo dessas áreas e dos animais.

Neste texto, objetiva-se desenvolver uma discussão sobre a atividade, abordando especialmente as práticas de criação de bovinos e de bubalinos utilizadas pelos moradores da RDSA. Seguindo-se à explicação sobre os métodos utilizados, a discussão está organizada nas seguintes seções: Revisão

de Literatura: Histórico da Atividade e Importância Socioeconômica; Organização do Trabalho; Criadores e Distribuição do Rebanho no Espaço e no Tempo; Evolução do Rebanho; Manejo Sanitário; Densidade de uso do solo. Além de oferecer informações-chave para contribuir com a gestão e conservação da UC, pretende-se evidenciar a complexidade destas práticas, além de levantar informações sobre o desenvolvimento da atividade entre criadores da RDSA.

---

## **Metodologia**

A criação dos bovinos e bubalinos vêm sendo acompanhada pelo Instituto Mamirauá desde 2005, buscando identificar a compatibilidade da atividade com os objetivos previstos para uma Unidade de Conservação de uso sustentável. Foram realizados três projetos de pesquisa de monitoramento (2005, 2010 e 2014-15) e um projeto de manejo do rebanho (de 2012 até o presente) visando melhorar sua sanidade. Os monitoramentos incluem a verificação dos rebanhos existentes, com o levantamento da quantidade de cabeças e da idade dos animais, a realização de entrevistas com os criadores para conhecer as práticas de manejo empregadas



e as formas de uso dos diversos ambientes, além do mapeamento das áreas de pastejo através do georreferenciamento. No último monitoramento de 2014, os dados de campo foram trabalhados por *softwares* de Sistemas de Informações Geográficas e subsidiados, quando necessário, por análises de sensoriamento remoto.

---

## Revisão de Literatura

### **HISTÓRICO DA ATIVIDADE E IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA**

A atividade pecuária bovina na região iniciou-se entre as décadas de 1930 e 1940, paralelamente à extração de sova e látex (ALENCAR, 2007), se estabelecendo e se mantendo até os dias atuais. Por volta da década de 1990, iniciou-se a introdução de búfalos vindos da região do Baixo Amazonas (RODRIGUES *et al.*, 2013), que, acostumados a regiões alagadiças, logo se adaptaram e se estabeleceram, formando um grande rebanho, passando a representar para algumas famílias a principal fonte de renda.

A escala dos grandes pecuaristas nas áreas de fronteira agrícola (sul do Pará, Rondônia e Mato Grosso), responsáveis por desmatar em larga escala áreas de floresta amazônica, difere significativamente da criação de gado na região da RDSA, caracterizada pelo uso de mão de obra familiar e pelo baixo investimento em infraestrutura. No censo pecuário realizado em 2014, cerca de 70% dos criadores apontaram que o principal objetivo da atividade é o acúmulo de bens, como uma forma de “poupança”, e em diversos casos os animais são vendidos em situações emergenciais. Outros 20% dos entrevistados relacionaram a criação a um investimento (um negócio), e cerca de 10% a uma alternativa de geração de renda. Desta forma, embora na maioria dos casos a atividade não gere renda com frequência, os animais têm grande importância na segurança financeira das famílias, uma vez que correspondem ao bem de maior liquidez entre as diversas atividades econômicas desenvolvidas localmente (produção de farinha, pesca, artesanato, extrativismo vegetal e outras práticas de produção agrícola).

### **ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

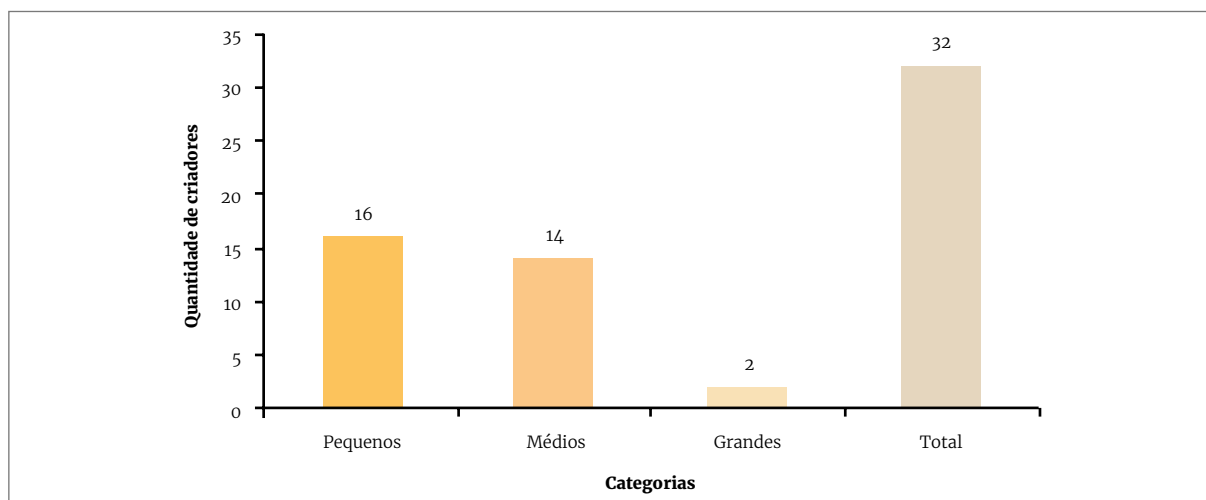
A mão de obra mais comum na pecuária bovina e bubalina local é a familiar, porém,

para algumas situações específicas é empregado o serviço de diaristas, assim como a formação de parcerias, conhecidas como meação (ARAUJO, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2013). Geralmente, a contratação de diaristas ou a troca de dias de trabalho com pessoas da região se dá em atividades pontuais que demandem maior esforço, como a limpeza do campo, por exemplo (ARAUJO, 2006). A meação, por sua vez, é um acordo entre dois criadores, sendo que um deles recebe em sua propriedade algumas cabeças de gado do outro por determinado período, ficando o primeiro responsável pelo cuidado do rebanho. Em troca, geralmente é dado um garrote para cada ano de acordo ou para determinada quantidade de animais. Normalmente, este sistema é utilizado por grandes criadores (ver definições adiante) durante o período de cheia, quando os campos para pastejo ficam mais restritos (ARAUJO, 2006; RODRIGUES, 2011a; ARAUJO *et al.*, 2014). Vale ressaltar que, neste caso, ambos os criadores residem na região, não se registrando, até então, situações de criadores de fora da Reserva levando animais para campos no Amanã.

### **OS CRIADORES E A DISTRIBUIÇÃO DO REBANHO NO ESPAÇO E TEMPO**

No decorrer dos anos 2014 e 2015, foram identificados 32 criadores de gado na RDSA, distribuídos nos setores do lago Amanã e nos paranás do Amanã, Coraci e São José. Estes criadores foram categorizados em pequenos (0 a 6 cabeças), médios (7 a 30 cabeças) e grandes (acima de 50 cabeças), segundo Rodrigues *et al.* (2013). A Figura 53, a seguir, mostra a distribuição dos criadores segundo tais categorias:

**Figura 53** - Gráfico de distribuição das categorias de criadores da RDSA baseado no monitoramento realizado em 2014.



Fonte: IDSM /Base de Dados, 2014 (Dados não publicados)

**Tabela 31** - Quantidade e tamanho das áreas de criação de gado amostradas na RDSA com base no monitoramento realizado em 2014.

Áreas de criação por setor				
Setores	Quantidade	(%)	Hectares	(%)
Coraci	9	20,9	29,38	12,7
Amanã	32	74,4	196,28	84,6
São José	2	4,7	6,37	2,7
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>232,03</b>	<b>100</b>

Fonte: IDSM/Base de Dados, 2014 (Dados não publicados).

As categorias representadas pelos pequenos (50%) e médios criadores (43,75%) são as mais representativas na RDSA, havendo apenas dois grandes criadores (6,25%). Entretanto, é importante ressaltar que estes últimos criadores são donos de 50,1% das cabeças de gado existentes na Reserva, ficando evidente a heterogeneidade e a polarização acentuada entre os criadores da Reserva.

No mapeamento dos pastos foram identificadas 43 áreas de pastoreio (considerando-se tanto aquelas situadas em comunidades quanto as pastagens abertas), distribuídas para os 32 criadores, concluindo-se que alguns mantêm mais de uma área de manejo de animais. Estas estão concentradas, em sua maioria, no setor Amanã (atualmente dividido em dois setores: lago Amanã e paraná do Amanã), seguido dos setores Coraci e São José, respectivamente, conforme Tabela 31.

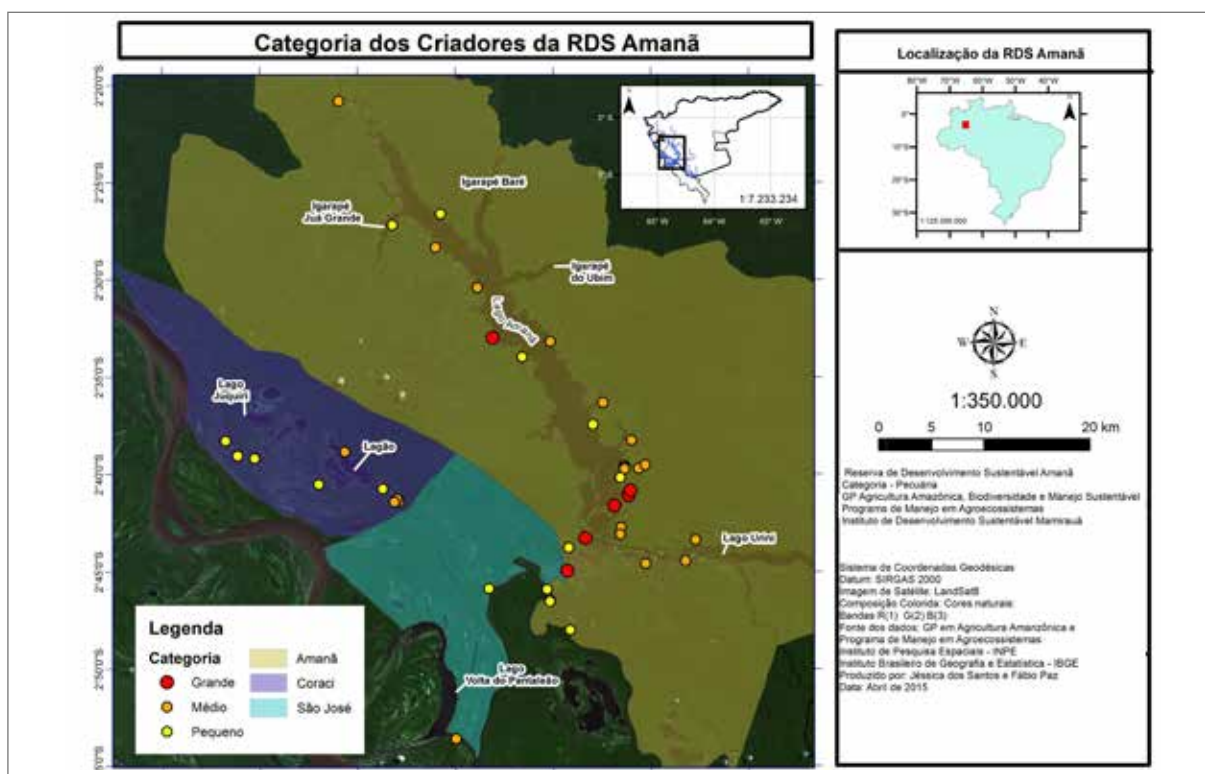
A distribuição do rebanho, conforme apresentado na Tabela 32 e na Figura 54, justifica-se por ser a região do lago Amanã um ambiente de paleovárzea, menos suscetível à influência da sazonalidade das águas se comparada à várzea, facilitando a prática da criação de gado. Por este motivo, as maiores áreas, em hectares, utilizadas para a atividade, se encontram nesta região. Seguindo esta lógica, é possível compreender a concentração dos maiores criadores nestes tipos de solos, distribuídos em diversos pontos da Reserva.

**Tabela 32** – Quantidade e tamanho dos campos de gado por ambiente na área de estudo da RDSA – Ano 2014.

Áreas de criação por ambiente			
Ambientes	Qtd	Áreas (ha)	Áreas (%)
Várzea	12	38,79	16,43
Paleovárzea	31	197,33	83,57
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>236,12</b>	<b>100</b>

Fonte: IDSM/Base de Dados, 2014 (Dados não publicados).

**Figura 54-** Mapa com a distribuição dos criadores por setor e categoria na área estudada da RDSA em 2014.



Fonte: IDSM/Base de Dados, 2014 (Dados não publicados).

Baseado em SIRGAS, 2000; IBGE/INPE/GP em Agricultura Amazônica e Programa de Manejo em Agroecossistemas, 2015.

A dinâmica de utilização de diferentes áreas pelo rebanho tem forte influência dos pulsos de inundação, de forma que no período da cheia e início da vazante (com duração média de quatro meses por ano) existe restrição de áreas de pastagem, ficando o gado confinado a pequenas áreas que não foram alagadas, ou abrigados em estruturas flutuantes, ou suspensas, chamadas de “marombas”. Com a vazante dos rios, ampliam-se as áreas de uso novamente. Formam-se também os chamados “campos da natureza”, que são pastagens de plantas pioneiras em áreas de várzea. Estes campos são uma importante fonte de alimento para os animais, que neste período

conseguem compensar a perda de ganho de peso (ARAUJO, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2013; ARAUJO *et al.*, 2014).

### Evolução do Rebanho

Em 2005, o censo realizado na Reserva apontava para um rebanho total de 761 animais, sendo 366 bovinos e 395 bubalinos, pertencentes a 51 famílias (ARAUJO, 2006). O levantamento realizado em 2010 revelou um número parecido: 289 bovinos, 446 bubalinos, totalizando 735 animais, distribuídos entre um total de 58 criadores

(RODRIGUES *et al.*, 2013). No último levantamento realizado em 2014, o número de bovinos e bubalinos era, respectivamente, 244 e 327, somando 571 animais, distribuídos entre 36 criadores (Figura 55).

No período de 2010 a 2014, 24 criadores abandonaram a atividade, o que significou uma perda total de 162 animais (72 bubalinos e 88 bovinos). Sabe-se que deste total, pelo menos 8 criadores deixaram o Amanã, 14 permaneceram morando na Reserva e quanto aos demais não se tem informação precisa. Dos 24 criadores que abandonaram a atividade, onze pertenciam à mesma comunidade (com total de 14 bovinos e 2 bubalinos).

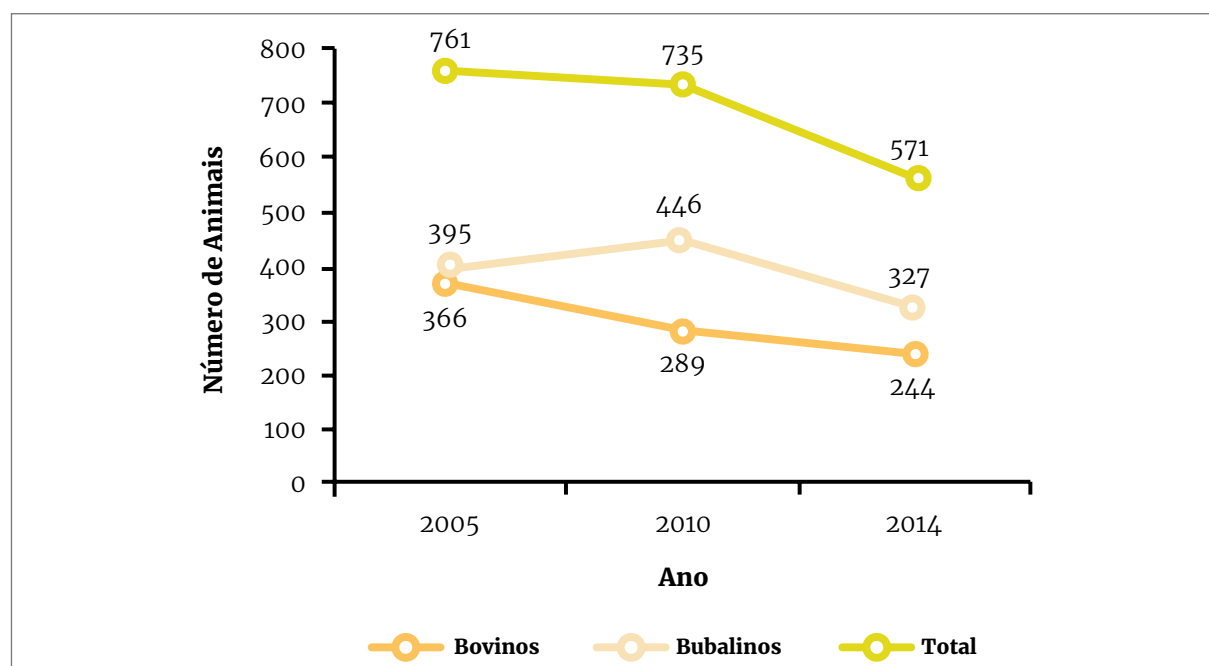
Dificuldades na criação, no abate e na comercialização da carne foram alguns dos motivos informados pelos criadores para o abandono da atividade. O abate e a comercialização da carne foram diretamente influenciados pelas ações da Defesa Sanitária Animal e da Secretaria Municipal de Produção de Tefé, que desde 2013 vêm atuando mais intensivamente no combate à clandestinidade da atividade no município de Tefé (até então principal ponto de abate e comercialização), assim como na adequação e legalização de matadouros. A partir daí, em 2013, um único matadouro foi regulamentado, o que representa, para os criadores, uma dificuldade logística e financeira significativa com relação ao transporte, devido à localização e aos valores cobrados

pelo matadouro. Recentemente, um segundo matadouro legalizado foi aberto em Tefé. Nele, há maior facilidade para o abate dos animais, já que possui um porto onde o criador pode desembarcar diretamente seus animais, entretanto os altos custos e a dificuldade de negociação de uma pequena quantidade de animais ainda são desafios relevantes, já que os donos de matadouros preferem comprar grandes lotes de animais. Desta forma, alguns criadores passaram a optar pelo abate eventual, na própria comunidade, ou por vender os animais no município vizinho de Maraã, no Amazonas.

Outro ponto levantado pelas pesquisas foi a diminuição do rebanho de um dos grandes criadores da região, de 206 cabeças, em 2010, para 130 em 2014. A justificativa apresentada pelo produtor é a dificuldade enfrentada com o trabalho e o pouco interesse que os filhos demonstram pela continuidade da atividade.

A maioria dos rebanhos é composta exclusivamente de bovinos, que representam 58,1% do total. É importante destacar ainda que um rebanho pode conter animais de mais de um criador. Os rebanhos mistos, compostos por bovinos e bubalinos em diferentes proporções, representam 25,8% do total, enquanto que os rebanhos exclusivamente formados por bubalinos somam 16,1%. Os fatores que influenciam na escolha da criação de bovinos e/ou bubalinos são vários, mas os criadores costumam

**Figura 55** - Evolução do rebanho bovino e bubalino na área de estudo da RDSA.



Fonte: IDSM/Base de Dados, 2005, 2010, 2014.

argumentar que os búfalos se adaptam mais facilmente às áreas alagáveis e apresentam também maior facilidade em achar alimento, ganhar peso e, com isso, gerar renda para o criador. Já em relação aos bovinos, os criadores afirmam que, embora não se adaptem tão bem em ambientes inundáveis e não ganhem tanto peso quanto os bubalinos, são mais fáceis de manejar, não demandando muito investimento em cercas, caso a área seja limitada por corpos d'água (rios, lagos e igarapés).

---

### **Manejo Sanitário do Rebanho**

Em março de 2011, foram feitos exames de tuberculose e brucelose no rebanho de 20 criadores na área estudada da RDSA. No total, foram coletadas amostras de sangue de 214 animais para o diagnóstico de brucelose, e para tuberculose foram testados 130 animais. Os resultados destes testes revelaram uma prevalência de brucelose de 6,54% (14 positivos), e 39,23% para tuberculose (51 positivos). De 20 rebanhos examinados para brucelose, oito tiveram pelo menos um animal positivo, e dos 16 rebanhos examinados para tuberculose, oito tiveram também pelo menos um animal positivo, demonstrando assim a disseminação destas zoonoses (RODRIGUES, 2011b).

Diante destes resultados e da percepção de que os criadores precisavam ter acesso a informações sobre o manejo do gado, o IDSM iniciou, em 2012, o trabalho de assessoria técnica junto a estes criadores, enfocando diversos assuntos, entre eles, a importância da vacinação do rebanho. No início de 2013, a Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Amazonas (ADAF) começou a oferecer o serviço de vacinação contra brucelose para bezerras fêmeas com idade de três a oito meses na região. Em parceria com o IDSM, neste mesmo ano, foi realizada a primeira vacinação de bezerras bovinas e bubalinas na região do Amanã, atendendo criadores da região do lago Amanã, rio Urini, paraná do Amanã e rio Coraci. A adesão à vacinação por parte dos criadores foi bastante satisfatória, mesmo sendo exigido o pagamento das doses da vacina. A mesma campanha foi realizada nos anos de 2014 e 2015, e hoje em dia vem sendo realizada anualmente (acompanhada de um veterinário particular), com o mesmo nível de adesão. Sob o ponto de vista técnico, um outro fator que também é positivo no controle dessas doenças está na proveniência dos animais, que antes eram comprados de criadores do Baixo Amazonas (ARAUJO, 2006; RODRIGUES,

2011b), sendo que atualmente procedem de rebanhos do próprio Amanã, constituindo esta uma barreira natural em relação à entrada de doenças. Ainda assim, é de grande importância a continuidade das ações de sensibilização dos criadores quanto à importância da prevenção, sobre a disponibilização de vacinas e outras medidas preventivas incentivadas pelos órgãos públicos.

Em relação à vacinação contra febre aftosa, esta deve ser realizada obrigatoriamente duas vezes ao ano, em todos os animais, conforme calendário determinado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Percebe-se, na região do Amanã, que os criadores estão sensibilizados quanto a esta questão, mas ainda têm dificuldades para cumprir o calendário anual de vacinação. A atuação de assessoria técnica, divulgando as datas e lembrando aos criadores a importância das vacinações aumenta consideravelmente a adesão às campanhas.

---

### **Densidade do Uso do Solo**

A prática da atividade pecuária bovina e bubalina na RDSA encontra-se bem polarizada. A diferença entre os grandes criadores e os pequenos é bem expressiva, na quase totalidade das variáveis mapeadas. O gráfico abaixo mostra essa heterogeneidade e a extrapolação dos dados quando se correlaciona informações sobre o número de cabeças do rebanho com a extensão das áreas utilizadas em hectares (Figura 56).

A dispersão do rebanho nas áreas de pastejo da RDSA foi analisada por métodos geostatísticos. Para tal, foi utilizado o estimador de densidade Kernel para identificar os locais onde existe maior concentração de rebanhos, ao mesmo tempo em que são localizadas, também, as maiores áreas de criação de gado.

O mapa ilustrado na Figura 57, comparando a densidade e a extensão das áreas de criação de gado, considera um raio de 2 km de distância de um ponto a outro, onde as maiores áreas (em ha) constituem a referência central. O estimador mostrou uma concentração maior de áreas na região ao sul do lago Amanã, onde se encontra também uma quantidade considerável de grandes e médios criadores. A tonalidade marrom escura do mapa nesta região evidencia que neste núcleo, além de um número maior de áreas abertas e/ou utilizadas para pastejo, estão também as maiores concentrações da

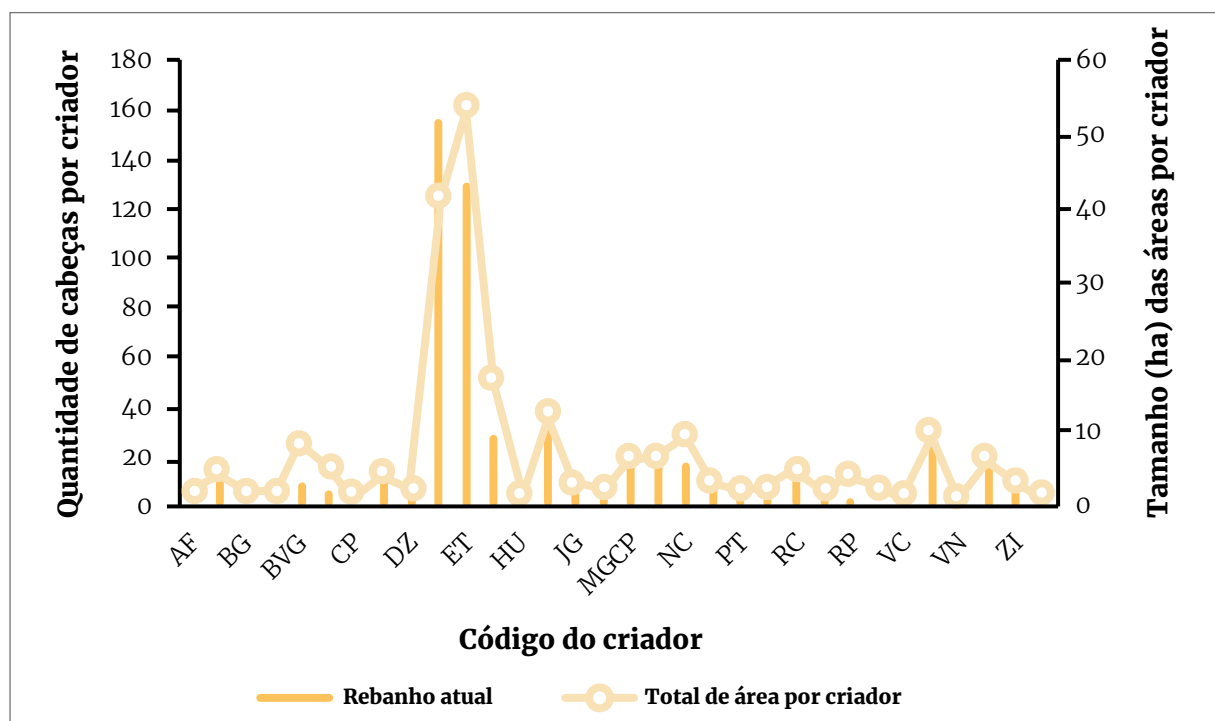
criação de gado com tamanho acima de 50 hectares não contínuos. Outra observação significativa é que o ponto simbolizado pela categoria grande criador, localizado mais ao norte do lago Amanã, representou, praticamente sozinho, o mesmo peso, em termos de extensão, em hectares, das outras áreas mencionadas.

Considerando que 95,83 hectares de área de pastagem utilizada estão concentrados nas mãos de dois grandes criadores (enquanto os demais totalizam 136,20 hectares), e observando-se os resultados apresentados na Figura 57, pode-se inferir que as regiões onde estão localizados esses criadores estão sob

pressão mais intensa do que outras, principalmente onde existe um maior adensamento de áreas.

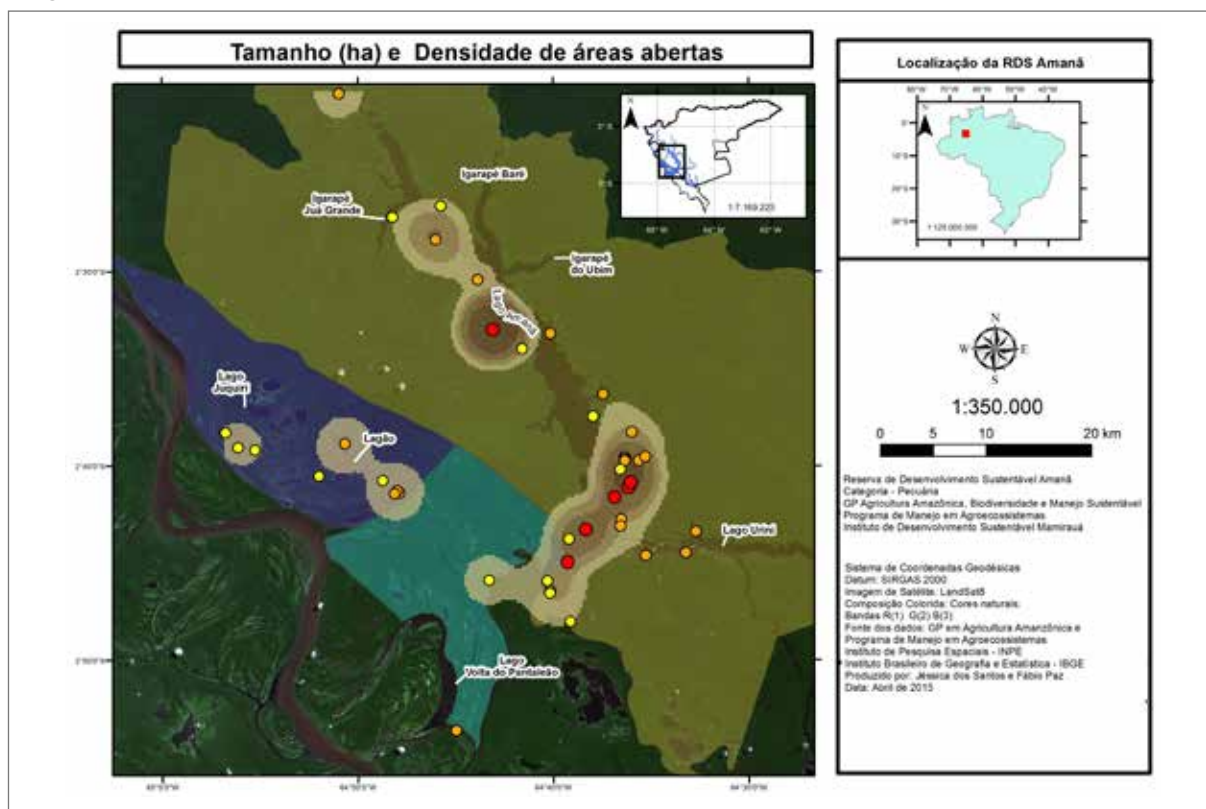
Esses dados, além de ilustrarem a condição da atividade na RDSA, servem também como subsídio para planejamento das ações de manejo e pesquisa, necessárias para conservação da Reserva, pois indicam as áreas que devem ser priorizadas para as ações do órgão gestor da RDSA e para as atividades de assessoria técnica, contribuindo assim para que se obtenha resultados mais eficazes e eficientes, tanto do ponto de vista ambiental quanto social.

**Figura 56** - Gráfico da relação entre o tamanho do rebanho e área (ha) utilizada na RDSA - Ano 2014.



Fonte: IDSM/Base de Dados, 2014 (Dados não publicados).

**Figura 57-** Mapa mostrando a relação entre a densidade e a extensão (ha) das áreas de criação de gado - Área focal da RDSA - 2014.



**Fonte:** IDSM/Base de Dados, 2014 (Não publicado).

Baseado em SIRGAS, 2000; IBGE/INPE/GP em Agricultura Amazônica e Programa de Manejo em Agroecossistemas, 2015.

# REFERÊNCIAS

ALENCAR, Edna. **Estudo da ocupação humana e mobilidade geográfica de comunidades rurais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã** – RDSA. (Relatório Final), 2007, 168 p.

ARAUJO, André Luis de Oliveira. **Apecuária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (AM)**: levantamento e análises para um diagnóstico socioambiental. 115 f. Monografia de conclusão (Graduação) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

ARAUJO, Paula de Carvalho Machado; FARIAS, Rinéias Cunha; RODRIGUES, Jacson da Silva; STEWARD, Angela May. A criação de gado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA): importância, contextualização e dinâmicas socioeconômicas e ambientais analisadas através do uso de ferramentas de diagnóstico rural participativo. In: XI SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA. Tefé (AM), **Livro de Resumos**, 229 p. Tefé (AM): IDSM, 2014. p. 190-191

FEARNSIDE, P. M. The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia. **Ecology and Society** 13 (1): 23. 2008.

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). Base de dados Programa de Manejo de Agroecossistemas e Grupo de Pesquisa em Agricultura Amazônica, Biodiversidade e Manejo Sustentável, IDSM, 2014. (Dados de planilhas - não publicados). Tefé (AM): IDSM, 2014.

\_\_\_\_\_. Base de dados Programa de Manejo de Agroecossistemas e Grupo de Pesquisa em Agricultura Amazônica, Biodiversidade e Manejo Sustentável, IDSM, 2005, 2010 e 2014. (Dados de planilhas - não publicados), Tefé (AM): IDSM, 2014.

RODRIGUES, Lucas Gambogi. A pecuária da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: considerações para o plano de gestão. In: VIII SEMINÁRIO ANUAL DE PESQUISAS DO IDSM. Tefé (AM), **Livro de Resumos**, 103 p. Tefé: IDSM, 2011a, p. 53

RODRIGUES, Lucas Gambogi. Prevalência de brucelose e tuberculose nos rebanhos bovino e bubalino da Reserva Amanã. In: VIII SEMINÁRIO ANUAL DE PESQUISAS DO IDSM. **Livro de Resumos**, 103 p. Tefé (AM): IDSM, 2011b, p. 58.

RODRIGUES, Lucas Gambogi; RICHERS, Bárbara Tadzia Trautman; ARAUJO, André Luis de Oliveira. Livestock raising in the Amanã Sustainable Development Reserve, Amazonas state. **Uakari**, Tefé, v. 9, n.1, p.7-24, jun. 2013.









# POTENCIALIDADES DO TURISMO DE BASE COMUNITÁRIA

*Pedro Meloni Nassar  
Fernanda Sá Vieira*

# POTENCIALIDADES DO TURISMO DE BASE COMUNITÁRIA

*Pedro Meloni Nassar  
Fernanda Sá Vieira*

---

## INTRODUÇÃO

O ecoturismo é entendido como um segmento do turismo praticado em áreas naturais, proporcionando ao visitante, além do lazer, o contato com a história daquele ambiente e com a cultura local, promovendo a conservação dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, contribuindo para a melhoria das condições de vida das populações locais, através da geração de renda (TIES, 2015). No Brasil, é definido como uma atividade que utiliza, de forma sustentável, os patrimônios naturais e culturais para fins de visitação, promovendo o bem-estar das populações envolvidas e despertando a consciência ambientalista dos viajantes (EMBRATUR, 2002). O turismo de base comunitária alia a essas ideias o protagonismo das populações locais, que devem participar das ações de controle, desenvolvimento e da gestão da atividade (SALVATI, 2003).

O despertar do ecoturismo no Brasil remete à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Rio 92, no momento em que o mercado turístico brasileiro demonstrava, de certo modo, expectativa em relação ao desenvolvimento da atividade, tendo em vista as potencialidades do país, principalmente aquelas relacionadas à diversidade sociocultural e ambiental (OZORIO *et al.*, 2017).

Alguns anos mais tarde, com a promulgação da Lei 9.985/2000, criando o Sistema Na-

cional de Unidades de conservação (SNUC), o turismo passou, efetivamente, a ser uma atividade legalmente reconhecida dentro de áreas protegidas no país. Uma das principais dificuldades, no entanto, é a obrigação de que a atividade esteja prevista e regulamentada no plano de manejo da unidade, e, como é de conhecimento, principalmente na realidade amazônica, a implementação desses planos ainda é um grande desafio (SIMONETTI e NASCIMENTO, 2012).

O turismo é uma das atividades desenvolvidas nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Segundo o SNUC (2000), “é permitida e incentivada a visitação pública, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo da área”. Unidades de conservação como as RDS Mamirauá e Uatumã preveem em seus planos de gestão a realização de atividades turísticas.

O ecoturismo é tido, muitas vezes, como uma ferramenta economicamente sustentável para a floresta amazônica (JANÉR, 2017). No Brasil, registrou-se uma tendência de investir no ecoturismo em unidades de conservação, objetivando gerar recursos para a conservação da biodiversidade e simultaneamente complementar a renda das comunidades locais (PERALTA, 2005). Essa possibilidade de correlação direta entre a geração de benefícios econômicos para as populações locais e o apoio às estratégias de conservação dos recursos naturais é comum entre alguns autores (PERALTA, 2017). Por outro lado,

a ideia nem sempre é corroborada por outros, que entendem ser essa uma interação muito mais complexa (DIMANCHE e SMITH, 1996; STRONZA, 2007).

É preciso entender que o turismo de base comunitária (TBC) se propõe a muito mais do que a simples geração de renda. Para Wunder (2000), a arrecadação provinda do ecoturismo deve ser um complemento da renda das comunidades rurais, de forma a não causar uma dependência econômica exclusiva da atividade. Ozorio *et al* (2017) descrevem como o turismo pode ser uma alternativa para contribuir com a consolidação das unidades de conservação, se estabelecendo na vida dos moradores, representando mais do que a mera geração de benefícios econômicos e a conservação do meio ambiente, se incorporando ao modo de vida local, modificando a noção de territorialidade, o significado da vida e a própria identidade.

Um das principais iniciativas de turismo de base comunitária de sucesso no Brasil é a Pousada Uacari, localizada na RDS Mamirauá, no estado do Amazonas. Administrada pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), através do Programa de Turismo de Base Comunitária (PTBC), em parceria com onze comunidades locais, a pousada se tornou um modelo de TBC na Amazônia, promovendo benefícios econômicos e intangíveis para os moradores.

Com base nas ações de turismo desenvolvidas na RDS Mamirauá, o IDSM coordenou as pesquisas para a implementação do TBC também na RDSA (LIRA NETO, 2015). A proposta de desenvolver a atividade na vizinha Unidade de Conservação objetiva a diminuição da pressão sobre os recursos naturais tradicionalmente explorados pela população, a diversificação da cadeia produtiva local, além da valorização dos patrimônios cultural e natural e o empoderamento dos moradores locais, fortalecendo o sentimento de pertencimento à área (OZORIO, 2009).

Este capítulo tem por objetivo descrever o processo instituído na tentativa de implementar o ecoturismo na RDSA, assim como avaliar as potencialidades identificadas para o desenvolvimento do mesmo. O estudo foi realizado através da revisão de trabalhos e de relatórios de pesquisa já publicados, valendo-se também de informações obtidas pela participação em reuniões e assembleias da UC que discutiram o tema.

## **Histórico de Pesquisas sobre Turismo na RDSA**

Antes de qualquer intervenção junto às comunidades da RDSA, foi realizada uma pesquisa, no ano de 2006, para aplicação de questionários a grupos de turistas em visita à Pousada Uacari, da RDS Mamirauá. O objetivo da consulta era conhecer o perfil desse turista, averiguando o seu interesse em visitar também a RDSA, assim como as suas principais expectativas em termos de atividades, programação, hospedagem, etc.

A primeira etapa para diagnosticar as possibilidades de desenvolvimento do turismo na RDSA remonta a janeiro de 2007, quando foram realizadas as primeiras reuniões com nove comunidades localizadas entre o lago Amanã e o paraná de mesmo nome para discutir o tema. Os objetivos foram estabelecer um primeiro contato, agendar uma oficina sobre turismo e conhecer algumas áreas de interesse turístico no lago Amanã (PERALTA, 2007).

Em novembro de 2007, uma nova viagem de contato foi realizada, desta vez, visitando duas comunidades, uma que havia se manifestado negativamente com relação à realização de atividades turísticas no local, e outra que não havia sido visitada no primeiro momento (PERALTA, 2007).

A primeira pesquisa mais sistematizada sobre o assunto começou a ser desenvolvida em março de 2008, sendo finalizada em agosto de 2009. O objetivo geral foi realizar um levantamento, identificando e avaliando os atrativos turísticos locais, bem como a infraestrutura disponível na RDSA para receber os turistas, e conhecendo a realidade socioambiental das comunidades para subsidiar o planejamento do turismo na UC (OZORIO, 2009).

Complementando o estudo de Ozorio (2009), Coelho (2012), entre dezembro de 2009 e agosto de 2012, buscou avaliar a viabilidade social, ambiental e econômica do turismo de base comunitária na RDSA.

Em 2010, foram realizados dois eventos para tratar do assunto: uma oficina e um intercâmbio receptivo na Pousada Uacari. Da primeira participaram 15 moradores de cinco comunidades da RDSA. Do intercâmbio participaram seis moradores da RDSA, da Reserva Extrativista do Rio Unini e do Parque Nacional do Jaú. Nos dois casos houve troca de experiências sobre o tu-

rismo entre os representantes da Pousada Uacari e os moradores das outras UCs.

O último estudo realizado sobre turismo na RDSA foi conduzido por Lira Neto (2015), à época, aluno do Centro Vocacional Tecnológico<sup>4</sup> do IDSM que, naquele ano, se propôs a articular e definir os atrativos e as normas para o desenvolvimento das atividades de TBC no lago Amanã.

## Resultados

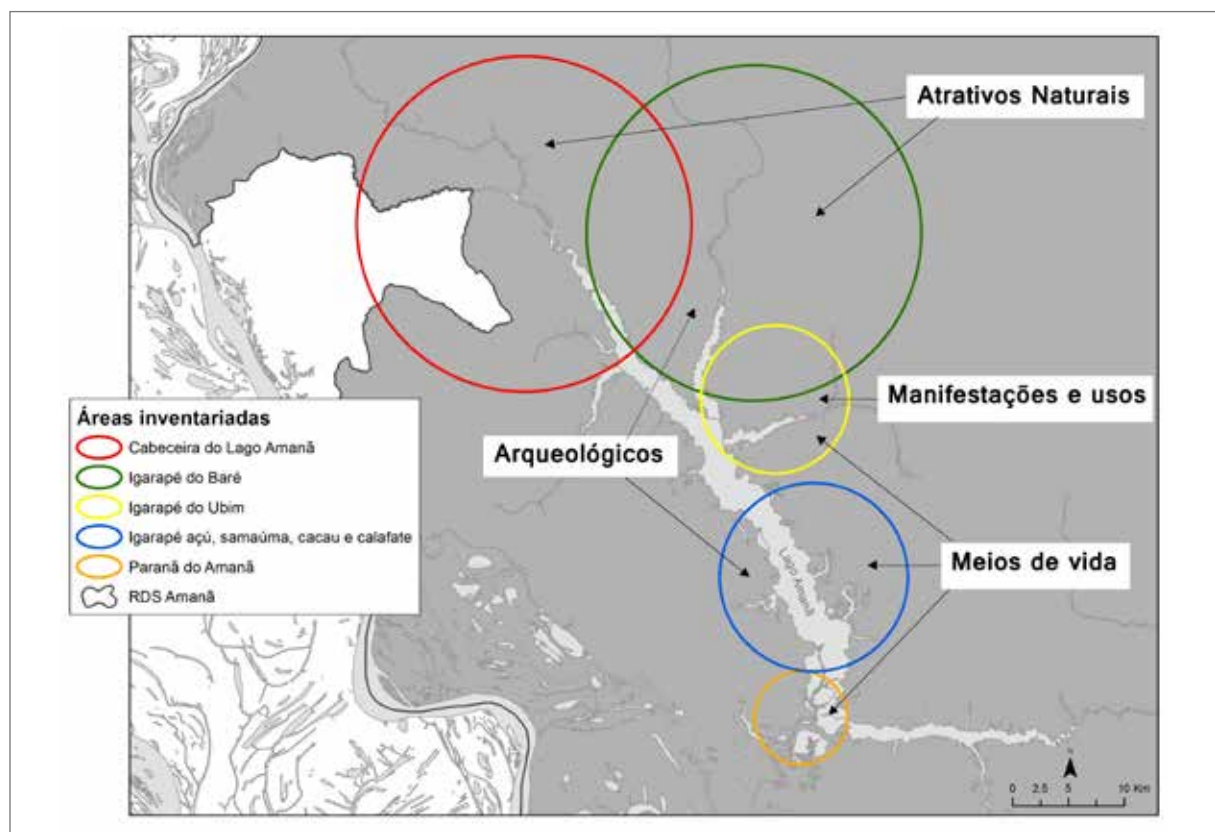
### Atrativos Turísticos

O estudo de Ozorio (2009) mostrou que a RDSA apresenta uma oferta turística potencialmente rica, com possibilidade de com-

portar um produto ecoturístico diversificado e singular em termos de atrativos e atividades. O levantamento desses atrativos foi realizado em cinco áreas distintas da região do lago Amanã (Figura 58). A escolha destas áreas foi feita através de oficinas de mapeamento turístico participativo, levando em conta o interesse das comunidades em participar da pesquisa.

A análise preliminar sugeriu um turismo local direcionado, primeiramente, a enfatizar as atividades de interação dos visitantes com a natureza (com observação da vida selvagem, caminhadas em trilhas, passeios de canoa, etc.); de forma complementar, aparecem as indicações para explorar os atrativos arqueológicos, o contato com os meios de vida locais, as manifestações e usos tradicionais da população, conforme demonstrado no Quadro 10.

**Figura 58-** Áreas inventariadas para o desenvolvimento do turismo na região do lago Amanã e principais atributos turísticos.



Fonte: Ozorio, 2009.

<sup>4</sup> O Centro Vocacional Tecnológico do IDSM visa a capacitação e o aperfeiçoamento técnico de produtores rurais ligados a associações comunitárias. Disponível em: <[www.mamiraua.org.br](http://www.mamiraua.org.br)>

**Quadro 10** - Principais atividades potenciais na região do lago Amanã.

Orientação	Principais atividades potenciais		
Observação de vida selvagem	Observação de ariranhas e lontras	Atividades principais	
	Observação de aves		
	Visita a ninhal de socó azul		
	Observação de primatas		
	Focagem de anta em chupador		
	Focagem de acará disco		
	Passeio de canoa		
	Caminhada na terra firme		
Contemplação	Trilha interpretativa		
	Passeio de canoa		
	Passeio de barco		
	Acampamento na praia		
Relaxamento/ ócio	Amanhecer/entardecer		
	Banho em igarapé/lago		
	Banho em praias fluviais		
Atividades físicas/ desafios	Peixe assado na praia		
	Trilha noturna		
	Acampamento na terra firme		
	Trekking		
Histórico-culturais	Pesca esportiva		Atividades complementares
	Visitas a sítios arqueológicos		
	Pesca tradicional diurna		
	Demonstração da exploração da seringa (abordagem histórica)		
	Atividades rurais		
	Visita à comunidade		
Científica	Noite cultura (banda local + rodas de história)		
	Palestras com pesquisadores		
	Saídas curtas com pesquisadores (campo, laboratório)		
	Visita a centro de reabilitação de mamíferos aquáticos		
	Participação em pesquisas e/ou atividades de manejo		
	Cursos/Workshops		
<b>Quanto mais escura a faixa mais secundário é o atrativo.</b>			

Fonte: Ozorio, 2009.







A partir dos dados levantados por Ozório (2009), e das reuniões realizadas com o grupo de trabalho de turismo, constituído por quatro comunidades (Baré, Boa Esperança, Sítio Cacau e Ubim), Lira Neto (2015) selecionou alguns atrativos considerados mais importantes na Reserva, avaliando-os segundo uma série de aspectos, como a distância percorrida para alcançar o atrativo, o tempo de deslocamento (de acordo com cada tipo de embarcação), o gasto de combustível, a época do ano mais indicada para a atividade, o horário de saída e a duração da atividade, assim como a dificuldade física a ser enfrentada pelo visitante para cumprir cada atividade.

O Quadro 11 a seguir, apresenta uma descrição dos atrativos turísticos do lago Amanã – RDSA, de forma pormenorizada.

**Quadro 11** - Levantamento de atrativos do lago Amanã.

Atrativos	Época	Transporte	Tempo de deslocamento (por trecho)	Quantidade combustível	Turno	Horário de saída	Duração do passeio	Local do passeio	Exigência de preparo físico dos visitantes
<b>Passaral do jabuti de socó azul</b>	Março a junho	Barco,	3 h	20 l	Manhã	07 h	1h	Igarapé do Baré	Não
		Voadeira,	1h	30 l gasolina pura	Tarde	01 h			
		Canoa rabeta	2h 30 min	12 l gasolina pura	Manhã	07 h			
<b>Passaral do São Sebastião de socó azul</b>	Março a junho	Voadeira, 15 hp	2h	50 l gasolina pura	Manhã e tarde	07 h	1h	Igarapé do Baré	Não
		Canoa rabeta	4h 30 min	15 l gasolina pura	Manhã	07 h			
<b>Passeio no igapó</b>	Março a julho	Canoa	1h	5 l gasolina	Manhã	8h 30min	1 a 2h	Igarapé do Ubim, Baré e Jua Grande	Não
					Tarde	15h			
<b>Passeio no lago</b>	Ano todo	Canoa,	5min	2 l gasolina pura	Manhã	07h	1 a 2h	Lago Amanã	Não
		Voadeira,		5 l gasolina	Tarde	5h 30min			
		Barco		5 l	Noite	20h			

CONTINUA...

**Quadro 11 - (Continuação)**

Atrativos	Época	Transporte	Tempo de deslocamento (por trecho)	Quantidade combustível	Turno	Horário de saída	Duração do passeio	Local do passeio	Exigência de preparo físico dos visitantes
<b>Pesca tradicional</b>	Ano todo	Canoa	30 min	4 l gasolina	Manhã	07h	30 min a 1h	Baré, Ubim, Boa Esperança, Nova esperança, Santa Luzia e Cacaú	Não
					Tarde	5h			
<b>Fachear</b>	Agosto a março	Canoa	25 min	2 l gasolina pura	Noite	20 h	1h	Baré, Ubim, Boa Esperança, Nova esperança e Cacaú	Não
<b>Roçado/ agricultura</b>	Ano todo	Canoa	1h	2 l gasolina pura	Manhã	07h	1h	Baré, Ubim, Boa Esperança, Nova esperança e Cacaú	Sim
					Tarde	14 h			
<b>Possibilidade de avistamento de aranhas e lontras</b>	Agosto a março	Canoa	2h	10 l gasolina	Manhã	8h e 30	50 min	Igarapé Jua Grande, Barriga Azul, Igarapé do Baré, Capoeirinha	Não
					Tarde	02h			

CONTINUA...

**Quadro 11 - (Continuação)**

Atrativos	Época	Transporte	Tempo de deslocamento (por trecho)	Quantidade combustível	Turno	Horário de saída	Duração do passeio	Local do passeio	Exigência de preparo físico dos visitantes
<b>Observação de aves</b>	Ano todo	Canoa e voadeira	3 h	20 l gasolina	Manhã	07h	1h	Ubim, Jua grande, Baré e lago Amanã	Não
					Tarde	2 h			
<b>Fachear</b>	Agosto a março	Canoa	25 min	2 l gasolina pura	Noite	20 h	1h	Baré, Ubim, Boa Esperança, Nova esperança e Cacau	Não
<b>Visita a ninho de gavião real e uiraçu</b>	Ano todo	Canoa	1h 30min	5 l gasolina	Manhã	08h	1h	Boa Esperança e igarapé do Baré	Sim
		Voadeira	50min	12 l gasolina					
<b>Possibilidade de avistamento de bicós</b>	Março a agosto	Canoa	4,0 min atih	3 l gasolina	Manhã	7h e 30min	1h	Baré, Ubim, Jua Grande e Taboca	Não
		Voadeira		5 l gasolina	Tarde	03 h			

CONTINUA...

**Quadro 11 - (Continuação)**

Atrativos	Época	Transporte	Tempo de deslocamento (por trecho)	Quantidade combustível	Turno	Horário de saída	Duração do passeio	Local do passeio	Exigência de preparo físico dos visitantes
<b>Possibilidade de avistamento/focagem de anta em chupador “trilha noturna na floresta”</b>	Setembro a outubro	Canoa	2 e 30h	10 l gasolina	Tarde	2 h	6 a 12h	Capoeirinha Jua grande (Igarapé) - local Laguninho.	Sim
					Manhã	8 h			
<b>Caminhada na terra firme</b>	Julho a dezembro	Canoa	1 h	15 l	Manhã	14h e 30min	1 a 2 h	Baré, Ubim, Boa Esperança, Nova Esperança, Cacau e Santa Luzia	Sim
		Voadeira			Tarde				
<b>Acampamento na praia</b>	Setembro a novembro	Barco,	40 min	5 l gasolina pura	Manhã	07 h	Pernoite ou algumas horas	Ponta do Joari, Igarapé do Baré e Jua grande e Cacau	Não
		Voadeira,	20 min	10 l gasolina pura	Tarde	02 h			
		Barco	40 min	8 l	Manhã	19 h			
<b>Possibilidade de avistamento de bicós</b>	Março a agosto	Canoa	4,0 min at	3 l gasolina	Manhã	7h e 30min	1h	Baré, Ubim, Jua Grande e Taboca	Não
		Voadeira		5 l gasolina	Tarde	03 h			

CONTINUA...

**Quadro 11 - (Continuação)**

Atrativos	Época	Transporte	Tempo de deslocamento (por trecho)	Quantidade combustível	Turno	Horário de saída	Duração do passeio	Local do passeio	Exigência de preparo físico dos visitantes
<b>Amanhecer/entardecer</b>	Ano todo	Canoa	5 min	A depender da distância do local	Manhã	5h e 30min	1h	Lago Amanã	Não
		Voadeira			Tarde	5h e 40min	50 min		
<b>Banho no lago</b>	Ano todo	Canoa	5 min	5 l gasolina	Manhã	livre	50 min a 1 h	Lago Amanã	Não
		Voadeira			Tarde				
<b>Peixe assado na praia</b>	Durante o período seca	Canoa	50 min	3 l gasolina	Manhã	07h e 12h e 30min	2 h	Ponta do Joari, Igarapé do Baré e Juá grande	Sim
		Voadeira	30 min	10 l gasolina					
<b>Visita de comunidades</b>	Ano todo	Canoa	50min	3 h	Manhã	07 h	2 a 3 h	Baré, Ubim, Boa Esperança, Nova esperança, Cacaú e Santa Luzia	Não
		Voadeira	35 min	7 l gasolina	Tarde	04 h			

CONTINUA...

**Quadro 11 – (Continuação)**

Atrativos	Época	Transporte	Tempo de deslocamento (por trecho)	Quantidade combustível	Turno	Horário de saída	Duração do passeio	Local do passeio	Exigência de preparo físico dos visitantes
<b>Visita de criações de abelhas sem ferrões</b>	Ano todo	Canoa	40 min	5 l gasolina	Manhã	8:30 h	50 min	Boa esperança	Não
		Voadeira	30 min	12 l gasolina	Tarde	3 h	1 h	Baré e Cacao	
<b>Sítios arqueológicos</b>	Julho a maio	Canoa	40 min	5 l gasolina	Manhã	8:30 h	50 min	Boa esperança	Não
		Voadeira	30 min	12 l gasolina	Tarde	3 h	1h e 30min	Baré e Cacao	

**Fonte:** Lira Neto, 2015.



## Segmentos Indicados

### Observação de Aves

A observação de aves é considerada o principal segmento dentro do turismo de natureza, envolvendo cerca de 80 milhões de pessoas no mundo inteiro (CURTIN e WILKES, 2005; SANTOS, 2006). Desde 1995, o número de pessoas que se autoproclamam como observadores de aves cresceu mais de 27% (CURTIN e WILKES, 2005).

A RDSA possui uma avifauna diversa, com o registro, até o momento, de mais de 430 espécies. Algumas dessas aves são de grande apelo para o turismo, seja por sua beleza, raridade ou até mesmo pelo seu status de conservação. Além disso, já existem algumas programações dedicadas às aves, como as visitas ao ninho de gavião-real (*Harpia harpija*) e ao passarela de garça-da-mata (*Agamia agami* – Figura 59). Outras espécies de interesse turístico são o uirapuru-verdadeiro (*Cyphorhinus arada*), o urumutum (*Nothocrax urumutum*), o jacamim (*Psophia leucoptera*), o papagaio-dos-garbes (*Amazona kawalli*), somente para citar algumas (BERNARDON e BERNARDON, 2012).

Embora distante do principal centro urbano receptivo da região (Tefé), existe uma potencial sinergia para a observação de aves encontradas entre as duas Reservas, RDSA e a RDS Mamirauá. A primeira possui aves de diversos ambientes, mas principalmente na terra firme, enquanto que a segunda possui uma avifauna exclusivamente ligada à várzea. Um roteiro combinado entre as duas UCs proporciona a observação de um número muito elevado de espécies (BERNARDON e BERNARDON, 2012).

---

### Turismo Científico

Bourlon e Mao (2011) identificaram quatro tipos de turismo científico: turismo de aventura com dimensão científica; turismo cultural com conteúdo científico; ecovolturismo científico; e turismo de pesquisa científica. Todos são potencialmente executáveis na RDSA. Coelho (2012) avaliou que o principal foco de interesse dos visitantes seria a participação em atividades de pesquisa, sendo que esta poderia ser conduzida por voluntários locais, alunos de ensino fundamental e até estudantes de pós-graduação, do Brasil e do exterior, tendo em vista as pesquisas científicas e as atividades de manejo realizadas pelo IDSM na UC.

A realização do turismo científico necessita, obrigatoriamente, de uma profunda sinergia entre as atividades de pesquisa e o turismo. O turismo deve estar em consonância com as atividades dos pesquisadores, devendo ser desenvolvido através de parcerias entre ambos. Embora existam muitas pesquisas sendo realizadas na RDSA, até hoje, a iniciativa para discutir a atividade de forma conjunta ocorreu apenas com o grupo de pesquisas sobre o peixe-boi. Em 2010, foi organizado um planejamento para receber visitantes no centro de reabilitação da espécie, definindo os objetivos e as regras de visitação (COELHO, 2012).

---

### Turismo Vivencial

No turismo vivencial o visitante busca um contato direto com as comunidades locais, sem artificialidade, resultando uma relação turista-local mais profunda (MAYO, 2006). O visitante não deseja apenas conhecer a cultura local, mas participar das atividades cotidianas da comunidade visitada (Figura 59), se dispondo a uma postura menos exigente quanto ao tipo de hospedagem e alimentação, podendo compartilhar todos os espaços com os moradores locais (COELHO, 2012).

É difícil dimensionar o tamanho do público que opta pelo turismo vivencial, pois trata-se de um turista que viaja de maneira mais independente, sem mediação de agências e operadoras de turismo. Ao mesmo tempo, é um público que dá mais preferência aos guias locais (*Lonely Planet*, por exemplo) e que é menos exigente em relação à infraestrutura (COELHO, 2012).

As viagens-piloto propostas pelo estudo de Coelho (2012) resultaram em boa aceitação por parte dos visitantes que, na maior parte das vezes, utilizaram o transporte local, se hospedaram nas comunidades e puderam usufruir de um rico e proveitoso contato com o modo de vida local.

---

### Turismo Fluvial e de Pesca

O lago Amanã, possui um potencial para a implementação de ecoturismo fluvial, dispondo de embarcações para transporte e hospedagem dos visitantes. Neste tipo de atividade é possível realizar um roteiro abrangendo diferentes regiões do lago.

A operação pode ser feita pela comunidade, com a possibilidade de firmar parcerias com empresas que desenvolvem este tipo de turismo.

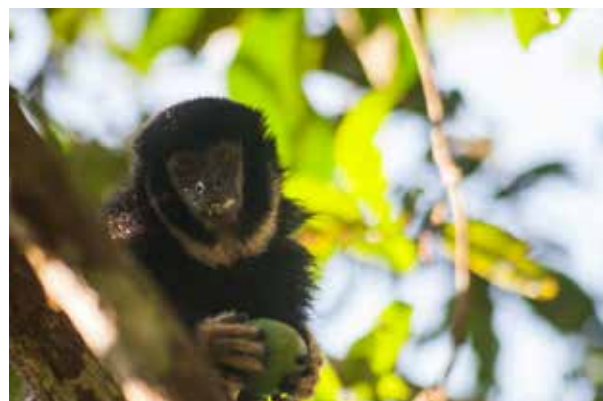
Na região do rio Unini (região nordeste da RDSA), que possui sua bacia protegida por três unidades de conservação (Parque Nacional do Jaú, RDSA e a Reserva Extrativista do rio Unini), foi firmado, em 2004, um acordo de pesca com zoneamento das áreas para cada tipo de atividade no rio, incluindo áreas para pesca comercial, pesca artesanal, pesca desportiva e recreativa. Porém, em 2007, a atividade foi suspensa após ação civil pública movida pelo Ministério Público Federal contra as operadoras de turismo do Unini. Caso a atividade volte a acontecer, é importante que os moradores do rio estejam organizados para fazer valer suas demandas, ou mesmo para conduzir estes processos (COELHO, 2012).

### Visitas Experimentais

Durante o desenvolvimento das pesquisas de turismo na região do lago Amanã, foram realizadas cinco viagens experimentais e mais uma após o fim da pesquisa de Lira Neto, em 2015.

A primeira foi realizada no final de 2010. Cinco pessoas foram convidadas, sendo que duas delas já haviam se hospedado na Pousada Uacari. O evento foi considerado um marco, como primeira viagem turística organizada pelo IDSM à RDSA. Teve o caráter de viagem-piloto, sendo totalmente custeada pela pesquisa de TBC do IDSM. Ao final, foi realizada uma reunião com os participantes (visitantes e moradores locais) com o intuito de discutir e avaliar a experiência. Além disso, para ajudar a elaborar o perfil do visitante potencial interessado na região, os turistas responderam a um pequeno questionário (COELHO, 2012).

**Figura 59-** Atrativos da RDSA.



- 1) Foto aérea do lago Amanã (Foto: Eduardo Coelho);
- 2) Morador torrando a farinha de mandioca (Foto: Rafael Forte);
- 3) Garça-da-mata (Agamia agami – Foto: Pedro Nassar);
- 4) Macaco zoque-zoque (Callicebus cf lucifer – Foto: Pedro Nassar).

Fonte: Arquivo particular de Pedro Nassar, 2017.

A segunda viagem teve por objetivo a observação de aves. Uma pesquisadora membro do IDSM juntamente com seu irmão, guia de ecoturismo, foram convidados para avaliar o potencial da atividade de observação de aves na região. Ao final, elaboraram um relatório com recomendações para *birdwatching* (BERNARDON; BERNARDON, 2012; COELHO, 2012).

As outras três viagens realizadas (uma em 2011 e duas em 2012) tiveram caráter vivencial. Em todas elas os visitantes, conhecidos do pesquisador de turismo na ocasião, se dispuseram como voluntários, proporcionando uma importante experiência para a comunidade, que assim, vivenciando na prática a interação com os turistas, pode se basear em uma referência real para melhor decidir quanto ao turismo de base comunitária na região (COELHO, 2012).

A última viagem foi a única totalmente or-

ganizada pelo grupo de turismo da RDSA<sup>1</sup>. Os alunos do Centro Vocacional Tecnológico (CVT), na ocasião, tomaram a frente e, juntamente com o grupo, levaram dois visitantes para as comunidades, podendo colocar em prática o trabalho desenvolvido até então. O grupo de turismo teve a oportunidade de planejar e executar a viagem, decidindo em conjunto a partilha dos benefícios e o roteiro da viagem.

---

### Regras

As regras e normas do turismo na região do lago Amanã (Quadro 12) foram discutidas em reuniões do grupo de turismo da RDSA, juntamente com os técnicos e pesquisadores do IDSM ligados ao Programa de Turismo de Base Comunitária e com o Grupo de Pesquisas em Ecologia de Vertebrados Terrestres.

---

**Quadro 12** - Regras para a realização das atividades de turismo de base comunitária na RDSA.

Regras gerais
O turismo poderá acontecer em todas as áreas de uso, desde que respeitando as regras gerais e específicas da atividade e os acordos locais.
O limite máximo, pré-estipulado, de turistas no setor Lago Amanã, para as estruturas comunitárias existentes será de 100 pessoas/mês ou 1200/ano (não considerando eventos locais como festas).
Proibida a coleta de animais, sementes e cacos. Só é permitida com autorização do órgão competente.
É proibido agredir ou interferir na vida de qualquer espécie da fauna e flora.
Embarcações associadas à atividade turística deverão ter autorização do GT para ingressar na área onde o grupo atua.
A visitação turística deverá ser agendada/comunicada ao GT e acompanhada por guias locais. Sem a autorização das lideranças, não será permitida a visitação à comunidade.
Os turistas só poderão pernoitar nos locais pré-estabelecidos para este fim, através dos acordos locais firmados entre o GT e comunidades.
Lagos e Igarapés
Devem ser acompanhadas por guias locais.
Não é permitido fumar e consumir álcool nos passeios aos lagos e igarapés.
É permitido nadar nos locais adequados/destinados a isso, com acompanhamento de guias e uso obrigatório de colete.

---

CONTINUA...

---

<sup>1</sup> O grupo de turismo era composto por 16 pessoas, de seis comunidades do lago Amanã, setor do lago Amanã e Conselho Deliberativo da RDSA.

## Quadro 12 – Continuação

Visitas nas comunidades
Os visitantes só podem entrar nas casas com autorização dos moradores.
Não é permitido filmar ou fotografar sem autorização dos moradores.
Não é permitido coletar quaisquer materiais nas comunidades.
Regras trilhas
A manutenção das trilhas deverá ser feita pelo GT.
O número máximo de visitantes será de 6 por trilhas, respeitando-se o repouso de 3 dias para retorno à mesma.
Só é permitida a visitação no interior da floresta com o acompanhamento de um guia. É proibido fazer barulho nas trilhas, fumar e consumir bebidas alcoólicas.
Não é permitido sair das trilhas durante o percurso.
É obrigatório trazer de volta todo o lixo produzido pelos turistas e guias, assim como o material usado, como botas e calças.
Novas trilhas a serem abertas para o turismo devem ser acordadas entre o GT e comunidades

Fonte: Lira Neto, 2015.

## Conclusões

A região da RDSA possui uma oferta turística de grande potencial e diversidade. As análises realizadas até hoje demonstraram que as atividades ligadas à observação da natureza possuem grande apelo, embora a diversidade sociocultural local também represente um grande potencial a ser explorado. No entanto, algumas lacunas devem ser preenchidas, visando, principalmente, melhorar o planejamento, a organização e a gestão da atividade.

Os maiores esforços até hoje se concentraram em organizar e motivar as comunidades a participarem de atividades de turismo e do levantamento de atrativos disponíveis na área. Embora desde o início das pesquisas tenha havido interesse em participar do ecoturismo, o grupo quase sempre esteve disperso, esperando um líder para tomar a frente nas decisões. Além disso, na eventualidade de distanciamento da equipe do Programa de Turismo de Base Comunitária, como ocorreu durante a ausência do pesquisador do programa, a atividade ficou em segundo plano.

A maior parte da atuação do PTBC sempre foi voltada à Pousada Uacari. Com o processo de transferência de gestão da pousada, o PTBC tende a assumir, cada vez mais, o papel de assessor dessa e de outras iniciativas da região. Com mais tempo disponível para se dedicarem ao turismo regional, os técnicos do IDSM poderão olhar mais direta-

mente para a RDSA. No entanto, será preciso avaliar o quanto as comunidades estarão dispostas a recomeçar mais uma vez.

É necessário desenhar propostas turísticas para a área e submetê-las às análises de mercado e de viabilidade econômico-financeira. É igualmente importante realizar, antes de começar a implementar a atividade, o manejo turístico das áreas visitadas, de forma a garantir a sua conservação. O manejo deve contemplar questões como a sensibilidade dos atrativos, a capacidade para receber visitantes, o acesso, a sazonalidade, os tipos de embarcações e motores disponíveis e o monitoramento da atividade (visitantes, impactos). A participação efetiva das comunidades no levantamento das propostas turísticas para a área é fundamental, e deve acontecer ao longo de todo o processo, desde o zoneamento até a elaboração das normas de visitação, na identificação dos tipos de turismo que se almeja trabalhar e na escolha do modelo de gestão para a atividade turística.

Um intercâmbio constante com a iniciativa de turismo de base comunitária desenvolvida na RDS Mamirauá poderá auxiliar as comunidades interessadas na atividade turística na RDSA a absorver as lições aprendidas com as primeiras, constituindo uma alternativa para qualificação dos gestores locais para o turismo.

O futuro do turismo na RDSA, certamente, pode ser promissor. O município de Tefé

vem desenvolvendo cada vez mais a atividade na região e importantes atores têm despontado no *trade* turístico, como na criação da primeira agência de turismo receptivo da cidade. Não se pode descartar a possibilidade de sinergia entre as RDSs Mimirauá e Amanã, complementares em muitos aspectos.

A base já está fundada. Resta, agora, executar.

# REFERÊNCIAS

- BERNARDON, B.; BERNARDON, G. **Relatório de estudo sobre potencialidade para o turismo de observação de aves nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas, Brasil.** 2012. 30 f. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé (AM), 2012.
- BOURLON, F.; MAO, P. Las formas del turismo científico en Aysén, Chile. **Gest. Tur.**, v. 15, p.74-98, 2011.
- BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** Brasília, 2000. 56 p.
- CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO. Disponível em: <www.mamiraua.org.br>. Acesso em: 26 de set. 2017.
- COELHO, E. **Viabilidade do turismo de base comunitária na RDS Amanã.** 2012. 260 f. (Relatório Técnico Final). Pesquisas Sociais, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé (AM), 2012.
- CURTIN, S.; WILKES, K. British Wildlife Tourism Operators: Current Issues and Typologies. **Current Issues in Tourism**, v. 8, n. 6, p. 455-478, 2005.
- DIMANCHE, F.; SMITH, G. Is ecotourism an appropriate answer to tourism's environmental concerns? **Journal of Hospitality and Leisure Marketing**, v. 3, n. 4, p. 67-76, 1996.
- EMPRESA BRASILEIRA DE TURISMO. **Estudo sobre o turismo praticado em ambientes naturais conservados.** São Paulo, 2002. 161 p.
- JANÉ, A. Avaliando o mercado de ecoturismo na Amazônia brasileira com foco em Tefé e Santarém. In: OZORIO, R. Z.; PERALTA, N.; VIEIRA, F. S. **Lições e Reflexões sobre o Turismo de Base Comunitária na Reserva Mamirauá.** Tefé (AM): IDSM, cap. 2, p. 35-62, 2017.
- LIRANETO, A. de. **Articulação e definição de atrativos e normas para o desenvolvimento do turismo de base comunitária no lago Amanã.** 2015. (Relatório técnico final). Centro Vocacional Tecnológico, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé (AM), 2015.
- MAYO, M. B. Turismo vivencial: un ejemplo responsable sin ingredientes artificiales. **Investigación y Análisis**, p. 20-23, 2006.
- OZORIO, R. **Levantamento do potencial para a atividade de turismo de base comunitária na Reserva de desenvolvimento sustentável Amanã.** 2009. 54 f. (Relatório Técnico Final). Pesquisas Sociais, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé (AM), 2009.
- OZORIO, R.; PERALTA, N.; VIEIRA, F. S. **Lições e Reflexões sobre o Turismo de Base Comunitária na Reserva Mamirauá.** Tefé (AM): IDSM, 2017. 296 p.
- PERALTA, N. **Os ecoturistas estão chegando:** aspectos da mudança social na RDS Mamirauá, AM. 2005. 204 f. Dissertação (Mestrado). Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2005.
- \_\_\_\_\_. **Relatório de Viagem à Reserva Amanã – 15 a 22 de janeiro de 2007.** 2007. 4 f. (Relatório Técnico). Ecoturismo, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé (AM), 2007.
- \_\_\_\_\_. Ecoturismo como incentivo à conservação da biodiversidade: o caso da Pousada Uacari. In: OZORIO, R. Z.; PERALTA, N.; VIEIRA, F. S. **Lições e Reflexões sobre o Turismo de Base Comunitária na Reserva Mamirauá.** Tefé: IDSM, 2017, cap. 9, p. 170-188.
- SALVATI, S. S. O WWF-Brasil e o turismo responsável. In: MITRAUD, S. **Manual de ecoturismo de base comunitária:** ferramentas para um planejamento responsável. Brasília: WWF-Brasil, Seção 2, 2003. p. 23-29.
- SANTOS, A. S. R. **Observando as aves.** Disponível em: <www.ultimaarcadenoe.com.br>. Acesso em: 25 set. 2017.
- SIMONETTI, S. R.; NASCIMENTO, E. P. Uso público em unidades de conservação:

fragilidades e oportunidades para o turismo na utilização dos serviços ecossistêmicos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA II, 2012, Manaus (AM). **Anais do...**, Manaus (AM), 2012. p. 16.

STRONZA, A. The economic promise of ecotourism for conservation. **Journal of Ecotourism**, v.6, n. 3, p. 210-230, 2007.

THE INTERNATIONAL ECOTOURISM SOCIETY. Disponível em: <[www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org)>. Acesso em: 20 set. 2017.

WUNDER, S. Ecotourism and economic incentives – an empirical approach. **Ecological Economics**, v. 32, p. 465-479, 2000.





*Seção IV:*  
ENCERRAMENTO



A photograph of a person standing in a dense forest at night. The person is silhouetted against a bright light source, likely a flashlight, which illuminates the surrounding foliage. The background is dark, with some green leaves visible. The overall mood is mysterious and focused on nature.

# PERSPECTIVAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE RECURSOS NATURAIS

*Isabel Soares de Sousa  
Maria Cecília Rosinski Lima Gomes*

# PERSPECTIVAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE RECURSOS NATURAIS

*Isabel Soares de Sousa*  
*Maria Cecília Rosinski Lima Gomes*

---

Neste livro, foram reunidas informações de um universo de mais de 2,3 mil km<sup>2</sup> de extensão que conecta duas bacias hidrográficas, as dos rios Solimões e Negro, comportando quase 4 mil moradores de 86 localidades na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) – um intenso trabalho de pesquisa, com elementos desde a formação geológica da região até as características de vida de seus habitantes na atualidade.

Destacamos os achados arqueológicos, de valor inestimável para a compreensão da ocupação da Amazônia de hoje, e a rica biodiversidade de flora e fauna registradas nas áreas de várzea e no entorno do lago Amanã e de seus tributários. A importância da caça de subsistência e a diversidade das espécies exploradas revelaram a dependência das populações locais com relação a estes recursos. Também foram levantados importantes dados sobre o desenvolvimento social, como o registro da redução da mortalidade infantil desde 2002, e a melhoria dos indicadores de alfabetização.

Mas há ainda muito trabalho de pesquisa a ser feito. Alguns locais da RDSA, especialmente as porções central e norte, bem como as áreas de campinas e campinaranas, e parte dos ambientes aquáticos, são *habitat* de biodiversidade ainda desconhecida e que demandam estudos básicos sobre suas populações humanas e não humanas. Nestes espaços, possivelmente inabitados, não há registro demográfico.

Neste caminho de unir os preceitos de pesquisa, conservação, fortalecimento

comunitário e qualidade de vida, o Instituto Mamirauá e seus parceiros, incluindo o governo Estado do Amazonas, traçaram, ao longo dos 18 anos de existência da RDSA, uma sólida fundamentação para a concretização de projetos de manejo sustentável dos recursos naturais. Até 2017, foram exploradas as temáticas de manejo de pesca para fins alimentares e ornamentais; manejo de sistemas agroflorestais; assim como manejo de recursos florestais não madeireiros, principalmente de talas, corantes e cipós. Contudo, a Reserva apresenta um grande potencial para implementação do manejo de outros recursos, como o patrimônio cênico através de atividades turísticas e extração de produtos não madeireiros.

Os planos de manejo de pesca para fins alimentares estão concentrados na porção de várzea da região sudoeste da RDSA, sendo que ainda existem demandas das comunidades locais por atividades de geração de renda e sistemas de lagos com potencial a ser expandido, principalmente no manejo de pirarucus (*Arapaima gigas*) e de outras espécies de pescado cujas extrações são regulamentadas pelo IBAMA. Para expansão do manejo de peixes ornamentais, torna-se necessária a realização de pesquisas e de levantamentos de estoques pesqueiros em novas áreas ainda não exploradas, como os igarapés da cabeceira do lago Amanã.

Os sistemas agroflorestais abrangem uma área mais ampla, tanto na várzea quanto na terra firme. A partir do diagnóstico das práticas tradicionais de uso de dezenas de espécies vegetais, seja para o cultivo ou

manejo, foi desenvolvida uma assessoria técnica para prestar suporte aos agricultores locais, com a implementação de áreas experimentais. Porém é necessário, ainda, desenvolver estudos sobre a cadeia produtiva dos principais itens da agricultura, incluindo espécies frutíferas. Atualmente, os agricultores vendem seus produtos para regatões e/ou no mercado local, nas sedes dos municípios do entorno da RDS, mas demonstram potencial para ofertar também ao mercado regional.

O manejo de recursos florestais não madeireiros, entre os quais destaca-se o cauacú (*Calathea lutea*), é desenvolvido por mulheres do setor Coraci, mas outras áreas também têm potencial de uso. Outros recursos da flora, como as oleaginosas, principalmente as sementes de andiroba (*Carapa guianensis*) e copaíba (*Copaifera spp.*), atualmente se encontram em fase de estudo para avaliar a viabilidade de manejo e comercialização.

Destacamos também a potencialidade para manejo e criação de abelhas nativas sem ferrão. A atividade partiu da necessidade de proteger as colmeias encontradas em áreas de roçados, que geralmente são destruídas com as queimadas durante o preparo do plantio. Alguns agricultores têm demonstrado interesse na produção de mel e produtos relacionados, já que existe uma demanda no mercado local e os preços são atrativos. Para o futuro, estão previstos estudos da cadeia produtiva e a certificação desse recurso.

A gestão dos planos de manejo de recursos naturais vem sendo feita de forma compartilhada entre o Instituto Mamirauá, responsável técnico pela assessoria e capacitação dos comunitários, e as associações de produtores locais, responsáveis pela execução das ações de manejo. O desafio maior em um futuro próximo é promover a autonomia dessas associações para que possam assumir e desenvolver seus planos de manejo de forma mais independente.

Uma das estratégias visando a transferência de gestão dos planos de manejo é a realização de cursos de capacitação para potenciais multiplicadores da proposta. Nos últimos cinco anos, o Instituto Mamirauá vem promovendo esses cursos, capacitando técnicos de órgãos de extensão rural, como o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal do Amazonas (IDAM) e as secretarias de produção dos municípios de abrangência da RDS, com o propósito de potencializar e multiplicar os esforços de

capacitação, bem como dividir a responsabilidade técnica.

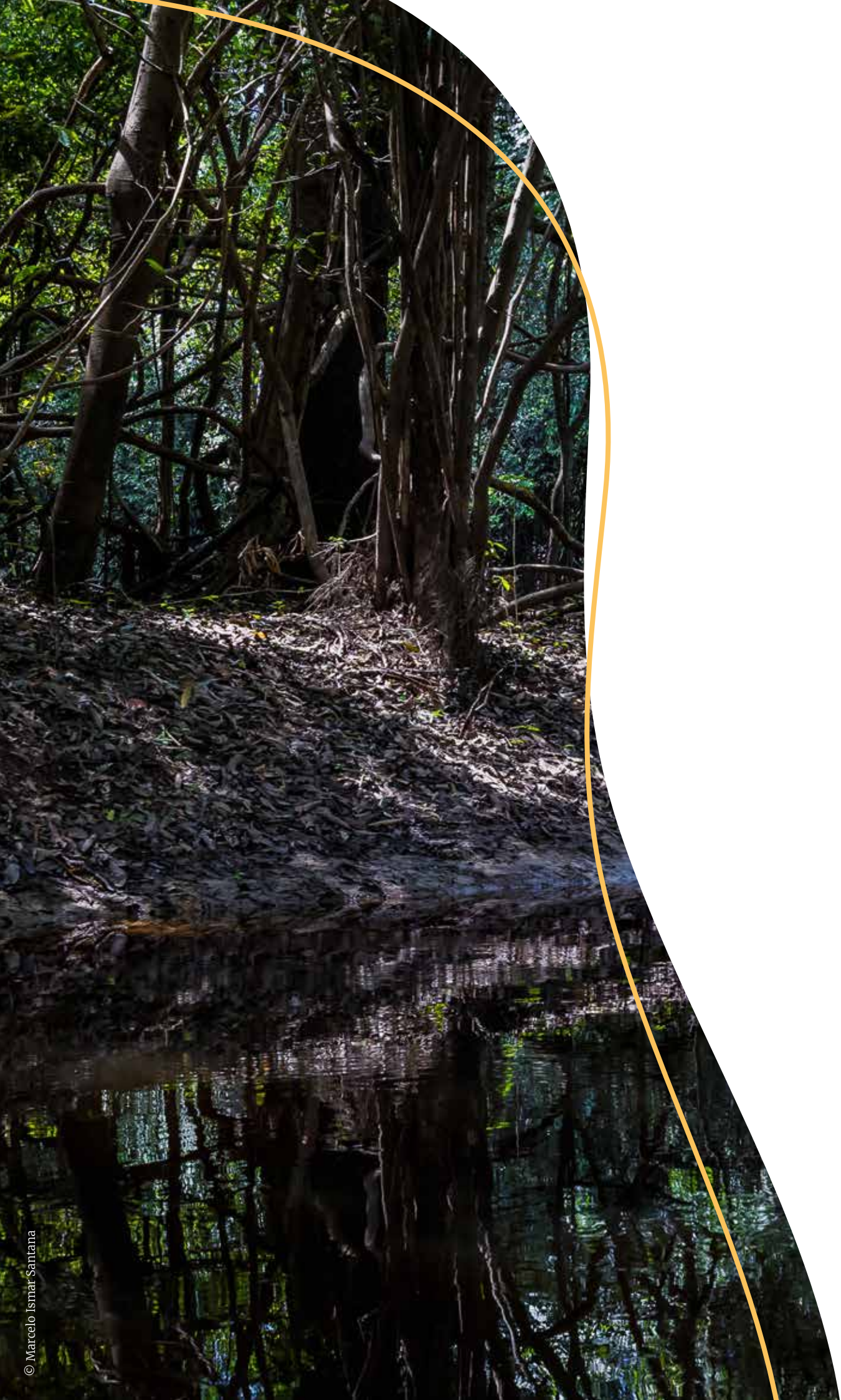
Outra iniciativa é a capacitação mais intensiva de jovens comunitários para conduzirem algumas dessas atividades. A capacitação tem a duração de dois anos e é realizada no Centro Vocacional Tecnológico (CVT), uma escola de tecnologias sociais do Instituto Mamirauá. Os jovens são oriundos das associações corresponsáveis por desenvolver os planos de manejo de recursos naturais e a capacitação é focada em ferramentas de gestão para auxiliar suas respectivas associações.

A gestão da RDSA se apresenta ainda como o maior dos desafios. Diante da conjuntura política e econômica atual, as providências básicas inerentes à implementação de uma Unidade de Conservação, como a regularização fundiária e a fiscalização da área, não são realizadas de maneira adequada. As principais ações de vigilância são aquelas desenvolvidas em algumas áreas pelas comunidades, através dos Agentes Ambientais Voluntários. Tal situação tem como consequência as invasões e a extração ilegal de recursos, agravando as ameaças à conservação, à permanência de moradores e, mais recentemente, comprometendo até mesmo a segurança pública na região.

Por fim, os estudos registrados neste livro são subsídios para a discussão de uma proposta de zoneamento ambiental da RDSA, que será definida no Plano de Gestão da área e desenvolvida nos próximos anos. Com as bases para o manejo já estabelecidas, maiores investimentos poderão ser implementados pelos gestores da área, em consonância com estratégias internacionais de desenvolvimento e, principalmente, visando ações efetivas de conservação da biodiversidade e de uso sustentável dos recursos pelas populações locais.









# SOBRE OS AUTORES

# SOBRE OS AUTORES

## SEÇÃO I

**Adriano Jaskulski**, biólogo, bacharel pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Atuou como bolsista do Grupo de Pesquisa em Ecologia de Vertebrados Terrestres (ECOVERT) do IDSM, no projeto de monitoramento da fauna cinegética na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). Atualmente, é mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB).

**Aline Tavares Santos**, licenciada com bacharelado em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2013). Trabalhou com quelônios marinhos em atividades vinculadas ao projeto TAMAR. Possui experiência de pesquisa com uso do conhecimento ecológico local (CEL) e em projetos de educação ambiental envolvendo comunidades tradicionais e do meio urbano. Atua desde 2012 em projetos de pesquisas com ecologia de vertebrados terrestres na Amazônia. Atualmente, é bolsista de mestrado do CNPq, no Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, desenvolvendo pesquisa sobre o uso do espaço por quelônios terrestres na Amazônia Central.

**Anelise Montanarin**, bióloga formada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, com experiência na área de vertebrados terrestres, estudando a taxonomia de grupos recentes, ecologia aplicada e comportamento animal. Trabalhou com diversidade e padrões de distribuição de répteis e anfíbios, pesquisando sobre bioacústica e taxonomia de girinos na Amazônia. Atualmente, integra o Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Felinos na Amazônia, pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

**Auristela Conserva**, bióloga licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas, com doutorado em Ecologia pelo Programa de Pós-Graduação do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Desenvolve pesquisas de temas relacio-

nados à ecologia da germinação, morfologia de sementes e plântulas, e conservação de recursos florestais. Possui certificação em Gestão de Projetos de Desenvolvimento Social. Atualmente, é professora na Universidade de São Paulo – USP/ Campus de Ribeirão Preto, pelo Departamento de Análise Ambiental e Gestão de Áreas Protegidas, responsável pelas disciplinas: Conservação de Recursos Genéticos Vegetais; Recuperação e Revegetação de Áreas Degradadas; e Certificação Ambiental. É pesquisadora associada ao Grupo de Pesquisas em Ecologia Florestal do IDSM.

**Bárbara Tadzia Trautman Richers**, bióloga (UFRJ, 2003), mestra em Agrofloresta Tropical (CATIE, Costa Rica, 2007). Possui experiência nas áreas de ecologia, manejo de produtos florestais não madeireiros, agroecologia, desenvolvimento rural, associativismo e educação transformadora. No Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-AM, foi pesquisadora e extensionista do Projeto Óleos Vegetais na RDSA (2003 e 2004), coordenadora do Programa de Manejo de Agroecossistemas e líder do Grupo de Pesquisa em Agroecologia (2008 a 2012). Fundadora e presidente da Associação Socioeducativa Buritirana, fundou e atuou como diretora da Escola Janela, escola comunitária em Cavalcante, GO (2014 a 2016).

**Caetano Franco**, geógrafo bacharel pela Universidade Federal de Alfenas e mestrando em Gestão de Áreas Protegidas da Amazônia no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). É membro da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (WCPA) da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Tem experiência em projetos técnico-científicos na área socioambiental, relacionados aos seguintes temas: populações humanas e áreas protegidas/unidades de conservação; uso, ordenamento, planejamento e gestão territorial através de processos participativos. Foi bolsista técnico do Grupo de Geoprocessamento do IDSM. É pesquisador associado dos Grupos de Pesquisa em Análise Geoespacial, Ambiente e Territórios Amazônicos e, Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia, na mesma instituição.

**Daniel Rocha**, bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras, mestre em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e pós-graduado em Conservação pela University of Oxford. Possui experiência em monitoramento de populações de carnívoros em ambientes de Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. Foi bolsista do Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Felinos na Amazônia/IDSM. Atualmente, é bolsista de doutorado da CAPES, na University of California – Davis, desenvolvendo projeto de pesquisa sobre as ameaças à conservação de mamíferos, em especial aos carnívoros no sul da Amazônia brasileira.

**Danielle Pedrociane Cavalcante Rossato**, bióloga, com doutorado em Aquicultura. Foi pesquisadora titular do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (2012–2019). Tem experiência na área de recursos pesqueiros, com ênfase em manejo e conservação de recursos pesqueiros de águas interiores, atuando principalmente nos temas de ecologia reprodutiva, crescimentos e levantamento de estoque de peixes de água doce.

**Diogo Maia Gräbin**, bacharel em Ciências Biológicas com ênfase ambiental, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atua principalmente como biólogo de campo. Possui experiência em projetos técnico-científicos relacionados à ecologia de populações, fauna silvestre, mastofauna, felinos e armadilhamento fotográfico. Recentemente integrou o Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Felinos na Amazônia, do IDSM, como assistente de pesquisa. Atualmente integra, como pesquisador bolsista, o mesmo grupo, desenvolvendo projeto de levantamento de densidade de pequenos felinos.

**Emiliano Esterici Ramalho**, biólogo, doutor em Ecologia e Conservação da Vida Silvestre pela Universidade da Flórida, apoiado por bolsa de doutorado pleno da CAPES/Fulbright. É membro fundador da Aliança para a Conservação da Onça-pintada e membro do Instituto Pró-Carnívoros. Vem dedicando os últimos 12 anos de sua carreira ao estudo de ecologia e conservação da onça-pintada nas florestas inundáveis de várzea da Amazônia. Dedicar-se também aos temas do monitoramento da biodiversidade de base comunitária, do uso sustentável de recursos naturais, de redes de pesquisa e conservação, e das inovações tecnológicas para o monitoramento da biodiversidade.

Atualmente, é Diretor Técnico-Científico do IDSM.

**Favízia Freitas de Oliveira**, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia, 1998), doutorada em Ciências Biológicas (área de concentração em entomologia) pela Universidade Federal do Paraná (2003), com estágio doutoral (Doutorado Sanduíche, bolsista da CAPES) na The University of Kansas (KU, Lawrence, Kansas, USA) (2001). Atualmente, é professora (Adjunto II) e pesquisadora do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde coordena o “Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS)” e a Curadoria de Coleções de Invertebrados Terrestres do Museu de História Natural (MHNBA/MZUFBA) – Hymenoptera, Diptera, Coleoptera e Lepidoptera.

**Gerson Paulino Lopes**, biólogo, graduado pela Universidade do Estado do Amazonas, e mestre pela Universidade Federal do Pará. É pesquisador associado do Grupo de Pesquisa em Ecologia de Vertebrados Terrestres do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Possui experiência em temas relacionados à conservação e uso sustentável dos recursos naturais, ao monitoramento de vertebrados, consultoria ambiental e curadoria de coleções científicas. Desenvolve ainda pesquisas relacionadas a aspectos reprodutivos de mamíferos e à taxonomia e filogenia de grupos recentes.

**Guilherme Costa Alvarenga** é mestre em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). É pesquisador associado do Grupo de Ecologia e Conservação de Felinos na Amazônia – Projeto Iauaretê, pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, na Amazônia Central. O projeto desenvolve pesquisas com enfoque em onça-pintada (*Panthera onca*), voltando-se a três linhas distintas: dinâmica populacional, uso do *habitat* e conflito homem-felino. Na área de zoologia, atuou com taxonomia e levantamento de espécies de quirópteros e pequenos terrestres, com experiência em inventariamento de fauna (mastofauna).

**Hani Rocha El Bizri**, graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais, e mestre em Saúde e Produção Animal pela Universidade Federal Rural da Amazônia. Atua nas áreas de ecologia e

biologia da conservação, com ênfase em uso sustentável de recursos naturais. Na Amazônia, vem se dedicando, desde 2008, a estudar a caça de subsistência no bioma, conduzindo pesquisas sobre ecologia populacional, comportamento, reprodução e manejo sustentável de mamíferos alvos de caça na Amazônia brasileira e peruana. Atualmente, é doutorando na Manchester Metropolitan University, Reino Unido.

**Iury Valente Debien Cobra** é biólogo, bacharel pelo Centro Universitário UMA, em Belo Horizonte, e mestre em Diversidade Biológica da Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas. Sua experiência com projetos técnico-científicos na área ambiental se relaciona ao tema das áreas protegidas/unidades de conservação, à epidemiologia de acidentes ofídicos, e ainda à ecologia e zoologia. Trabalhou na Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas, como gestor da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Atualmente é bolsista do IDSM no Grupo de Ecologia de Vertebrados Terrestres.

**Ivan Junqueira** é bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras, e mestre em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, contando com experiência nos temas da sistemática e taxonomia de mamíferos. Atualmente desenvolve estudos fitogeográficos de pequenos mamíferos em paleovárzeas.

**Jefferson Ferreira-Ferreira**, geógrafo pela Universidade Federal de Santa Maria (RS) e doutor em Geografia pela UNESP/Rio Claro. Trabalha com geografia física, geociências e ecologia, com foco na dimensão espacial dos fenômenos, utilizando sensoriamento remoto e Sistemas de Informação Geográfica (SIG). É pesquisador e líder do Grupo de Pesquisa em Análise Geoespacial do Ambiente e dos Territórios Amazônicos e pesquisador colaborador do Grupo de Pesquisa em Ecologia Florestal, ambos no IDSM. Têm dedicado os últimos anos de sua carreira a compreender como as inundações sazonais influenciam em processos ecológico e biogeoquímicos em áreas úmidas amazônicas.

**João Valsecchi do Amaral**, graduado em Ciências Biológicas e da Saúde pela Universidade São Judas Tadeu, mestre em Zoologia pelo Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará, e doutor em Eco-

logia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente, é Diretor Geral do IDSM, líder do Grupo de Pesquisa em Ecologia de Vertebrados Terrestres e curador das Coleções Biológicas da instituição. Pesquisador, principalmente, da conservação da fauna silvestre, com ênfase na fauna cinegética, além dos temas da diversidade, ecologia e conservação de mamíferos.

**Jonas Alves Oliveira**, técnico de pesquisa com vasta experiência em taxonomia de peixes amazônicos. Atualmente, é parataxonomista do Grupo de Pesquisa em Ecologia e Biologia de Peixes- ECOPB, do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

**Jonas da Rosa Gonçalves**, biólogo, bacharel e licenciado pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Sua experiência como pesquisador abrange a área de ecologia e conservação, relacionando-se aos seguintes temas: distribuição e monitoramento de vertebrados terrestres, especialmente primatas, e populações humanas e áreas protegidas/unidades de conservação. Integrou, como bolsista de pesquisa no Grupo de Ecologia de Vertebrados Terrestres do IDSM. Atualmente, desenvolve pesquisas junto ao Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e ao Instituto Mamirauá.

**Lisley Pereira Lemos**, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), conta com experiência na área de ecologia, sobretudo em ecologia de primatas, uso da fauna e comunidades tradicionais. É pesquisadora bolsista do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM-OS), trabalhando com a dinâmica espacial da caça de vertebrados terrestres nas RDSs Amanã e Mamirauá.

**Mariana Terrôla Martins Ferreira**, bióloga, formada pela Universidade Federal de Ouro Preto, com especialização pela UFLA e mestrado na UFOP, nas áreas de ciências florestais, ecologia e meio ambiente. Possui experiência de pesquisa em ecologia florestal, ecologia de comunidades e populações, em levantamentos florestais e florísticos e em identificação botânica, além de ter atuado em educação com docência e orientação, e em levantamentos ambientais para fins de licenciamento ambiental em diferentes regiões do país.

**Michele Araujo** é bióloga, com bacharelado pela Universidade de Franca, São Paulo, e especialização em Botânica pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Mestre em Zoologia, na área de ecologia e conservação, pelo Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará. Sua experiência abrange mamíferos de médio e grande porte em biomas de Floresta Amazônica, Cerrado e Mata Atlântica. Especialista em ecologia alimentar de macaco-de-cheiro, gênero Saimiri, atuou como bolsista do Grupo de Ecologia de Vertebrados Terrestres do IDSM, no Monitoramento da Fauna Silvestre da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã.

**Miriam Marmontel**, é oceanógrafa pela Universidade do Rio Grande, formada em 1981, e mestra em Biologia Marinha pela University of Miami, onde defendeu tese sobre o trato reprodutivo de fêmeas de peixes-boi da Flórida. Seu doutorado em conservação de vida silvestre, pela University of Florida, em Gainesville, envolveu estimativas de idade e dinâmica populacional de peixes-boi da Flórida. Vive na Amazônia brasileira desde 1993, onde é pesquisadora do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e lidera um grupo de pesquisa que trabalha com lontras, peixes-boi e botos amazônicos.

**Nayara Cardoso** é bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), onde também obteve o grau de mestra em Zoologia. Doutora em Zoologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), é pesquisadora associada do Grupo de Ecologia de Vertebrados Terrestres do IDSM, atuando nas linhas de pesquisa com primatas e fauna cinegética. A experiência na área de ecologia se deve a sua atuação, principalmente, com os temas da conservação, monitoramento de fauna, dispersão de sementes e comportamento alimentar, especialmente de primatas.

**Priscila Pereira**, bióloga, mestra em Zoologia, com ênfase em Conservação e Ecologia pelo Museu Paraense Emílio Goeldi. Possui experiência em projetos técnico-científicos com levantamentos e uso da fauna, além do uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a conservação. Trabalhou também com educação ambiental e articulação de comunidades ribeirinhas, juntamente a órgãos competentes para implementação de alternativas de renda. Atuou como bolsista no grupo de Ecologia de Vertebrados Terrestres do

IDSM, no qual desenvolveu o projeto de mestrado “Caracterização e dinâmica espacial da caça de primatas em comunidades ribeirinhas da Amazônia Central”.

**Renata Ilha**, graduada em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2012) e mestra em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2016). Durante o mestrado pesquisou a influência das atividades humanas tradicionais (caça e agricultura de queima-e-corte) sobre médios e grandes mamíferos terrestres. Possui experiência de trabalho com comunidades tradicionais, nos temas desenvolvimento e engajamento comunitário, inserção econômica sustentável e políticas públicas socioambientais. Atualmente, trabalha na World Animal Protection.

**Rodolfo Carvalho**, bacharel em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário UNA e mestre em Agricultura no Trópico Úmido, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Atuou como bolsista no IDSM, hoje desenvolvendo projetos técnico-científicos na área socioambiental com conservação de recursos genéticos da agrobiodiversidade. Atualmente, é coordenador do Laboratório de Pesquisa de Microbiologia Agrícola na empresa Agrocumbre S.A., exportadora de hortaliças orgânicas da Guatemala.

## AUTORES SEÇÃO II

**Ana Claudeise Silva do Nascimento**, doutora em Sociologia, mestra em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável, e graduada em Ciências Sociais, títulos esses obtidos pela Universidade Federal do Pará. Coordenou no período de 2002-2011 o programa de extensão chamado Qualidade de Vida do IDSM-OS/MCTIC, que atua com populações tradicionais em unidades de conservação de uso sustentável. Atualmente é Líder do Grupo de Pesquisas Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia, IDSM/CNPq, com experiência na área de sociologia rural, principalmente nos temas da socioeconomia e demografia, tecnologias sociais e processos de mudanças sociais na várzea amazônica.

**Anderson Márcio Amaral Lima**, arqueólogo pela Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), com interesses voltados aos temas da cultura material cerâmica e lítica, da arqueologia experimental e de padrões de ocupação e desenvolvimento humano na Amazônia antiga. Atualmente, desenvolve pesquisas no Grupo de Pesquisa Arqueologia e Gestão do Patrimônio Cultural da Amazônia.

**Carla Gibertoni Carneiro**, graduada em História pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (USP), em 1994. Doutora em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da USP (2009), com estudo sobre ações educacionais associadas ao desenvolvimento de pesquisas arqueológicas na região amazônica. Desde 1998, é educadora do MAE-USP, onde coordena ações educacionais estratégicas visando atingir distintos públicos. Atualmente, é chefe da Divisão de Apoio à Pesquisa e Extensão, responsável pela gestão das ações de salvaguarda e comunicação da instituição. Tem especial interesse pelas áreas de Educação em Museus, Educação Patrimonial, Arqueologia Pública e Gestão de Acervos.

**Dávila Suelen Souza Corrêa**, socióloga, mestra em Sociologia pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais/UFPa/2010. É pesquisadora do Instituto Mamirauá (IDSM-OS/MCT), vinculada ao Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia. Possui experiência na área de sociologia rural e do desenvolvimento, tendo como temas principais os estudos sociodemográficos em áreas rurais, as mudanças sociais

e as políticas de desenvolvimento social e ambiental. Atualmente, é Diretora de Manejo e Desenvolvimento do IDSM.

Deborah de Magalhães Lima, antropóloga, professora titular da Universidade Federal de Minas Gerais, onde atua no Departamento de Antropologia e Arqueologia e coordena o Núcleo de Estudos sobre Populações Quilombolas e Tradicionais (NuQ). Estuda principalmente populações tradicionais, enfocando os temas do socioambientalismo e das unidades de conservação de uso sustentável. Foi uma das fundadoras da Sociedade Civil Mamirauá e liderou, junto a José Márcio Ayres, o grupo de pesquisadores que viabilizou a criação e implementação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, na década de 1990. É pesquisadora associada do Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM/CNPq.

**Edila Arnaud Ferreira Moura**, graduada em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará (1973), mestra em Sociologia, pela University of Toledo, Ohio/USA (1979), e doutora em Desenvolvimento Socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA), 2007. Professora titular da área de sociologia da Faculdade de Ciências Sociais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará, onde ingressou em 1979. Pesquisadora associada ao Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM, desde 2000, coordena pesquisas relacionadas às dinâmicas demográficas e às políticas de desenvolvimento que afetam os pequenos agrupamentos populacionais. Coordena ainda o Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia (PPGSA), Gestões 2015-2017 e 2017-2019.

**Edna Ferreira Alencar**, doutora em Antropologia pela Universidade de Brasília, pós-doutora pela Université Sorbonne Nouvelle Paris 3/França. Atua nos Programas de Pós-Graduação em Antropologia (PPGA) e Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia (PPGSA) da UFPA, como professora associada II. É pesquisadora associada ao Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do Instituto Mamirauá (IDSM/MCTIC), voltada para os temas da antropologia social, cultural e ambiental, sobretudo aqueles relacionados a territórios, conflitos socioambientais, gestão de recursos pesqueiros, gênero e meio ambiente, memória social e história

oral. Desenvolveu estudos na região litorânea (Maranhão e Bahia) com sociedades de pescadores, e nas regiões do Baixo Amazonas, Alto Solimões e Médio Solimões. Pesquisou a história das ocupações humanas das RDSs Mamirauá e Amanã e coordena projeto de pesquisa sobre a participação das pescadoras na governança da pesca e na gestão de recursos pesqueiros em ambas as Reservas.

**Eduardo Góes Neves**, é graduado em História pela Universidade de São Paulo, mestre e doutor em Arqueologia pela Universidade de Indiana e Livre-Docente pela Universidade de São Paulo. Docente titular de Arqueologia Brasileira, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, e do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Amazonas; pesquisador do Centro de Estudos Ameríndios (CESTA) da USP e coordenador do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos do Museu de Arqueologia e Etnologia; professor visitante na Universidade de Harvard, no Centro da Província de Buenos Aires (Olavarría), na Escuela Superior Politécnica del Litoral (Guayaquil - Equador) e no Museu Nacional de História Natural de Paris.

**Eduardo Kazuo Tamanaha**, graduado em História pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2006), mestre e doutorando em arqueologia pelo Programa de Pós-Graduação do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP (2012). É pesquisador-colaborador do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos (Arqueotrop) do MAE-USP, coordenador do Amazonian Archaeological Sites Network (AmazonArch) e colaborador do LandUse 6k. Desde 2015, é pesquisador Titular do IDSM, e atualmente, Líder do Grupo de Pesquisa Arqueologia e Gestão do Patrimônio Cultural da Amazônia, desenvolvendo pesquisas em unidades de conservação do Médio Solimões.

**Hudson Cruz das Chagas**, Pós-graduando em História Social e Contemporânea (Universidade Cândido Mendes) e graduado em História (Universidade do Estado do Amazonas, 2011). Atualmente atua como professor na rede pública municipal de ensino do município de Tefé-AM, atuou como bolsista de pesquisa do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, ligado ao Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM/CNPq, trabalhando com dados quantitativos da demográfico das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã.

Possui experiência com bancos de dados ACCESS, SQL e SPSS.

**Jaqueline Gomes Santos**, doutoranda em Antropologia (Arqueologia) pelo Programa de Pós-Graduação em Antropologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Mestra em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (2015), com bacharelado em Ciências Sociais pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2009). Bolsista PCI-D no IDSM, responsável pelo setor de arqueologia, desenvolvendo trabalhos de campo, análise e conservação de material arqueológico, além de atividades de extensão entre comunidades tradicionais em Unidade de Conservação da região do Médio Solimões, estado do Amazonas. Atualmente, desenvolve pesquisa etnoarqueológica entre comunidades ribeirinhas amazônicas e consultoria em arqueologia no âmbito do licenciamento ambiental.

**Laura Pereira Furquim**, mestranda em Arqueologia pelo PPGArq-MAE-USP e historiadora por formação, pesquisadora na área de arqueologia amazônica e arqueobotânica no sudoeste amazônico, desenvolvendo estudos sobre as formas de manejo e produção de plantas entre os períodos Holoceno Médio e Tardio. Desenvolve trabalhos em geoglifos, sambaquis e sítios de terra preta, buscando compreender processos de domesticação de plantas e de desenvolvimento de técnicas agrícolas e sua correlação com a diversidade cultural e com as redes de aliança e troca no passado. Trabalhou com análise cerâmica de sítios arqueológicos na RDSA, onde também atuou na gestão do patrimônio em unidades de conservação, como bolsista no IDSM.

**Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins**, geógrafa, bacharela e licenciada pela Universidade Federal de Alfenas. Mestra em Geografia, na área de geotecnologias aplicadas à gestão do território, pela Universidade Estadual de Campinas. Possui experiência em análises das dinâmicas socioambientais do espaço geográfico, atuando em pesquisas sobre descolamentos populacionais em unidades de conservação e em estudos visando compreender as formas de ocupação do espaço urbano. Foi bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial-CNPq na EMBRAPA - Monitoramento por Satélite, e bolsista do Programa de Capacitação Institucional-CNPq no IDSM. Atualmente é Analista em Gestão Participativa do Programa de Gestão Comunitária do IDSM.

**Mariana Franco Cassino**, bióloga, formada pela Universidade Federal de Viçosa (2007), e mestra em Botânica pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA (2010). Desenvolve atividades como pesquisadora no Laboratório de Arqueologia do IDSM, nas áreas de etnobotânica e florística de sítios arqueológicos e arqueobotânica.

**Márjorie do Nascimento Lima**, arqueóloga, doutoranda pelo PPGArq/MAE/USP. Pesquisadora associada do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos e do Grupo de Pesquisa Arqueologia e Gestão do Patrimônio Cultural da Amazônia do IDSM. Graduou-se em História pela Universidade Federal do Amazonas (2008), com mestrado também pelo PPGArq/MAE/USP (2014) versando sobre as ocupações pré-coloniais do médio rio Negro. Hoje, dedica-se à discussão do tema do início do processo de sedentarização no Amazonas, a partir dos exemplos ocorridos no médio Solimões, principalmente na RDSA.

**Marluce Ribeiro de Mendonça**, socióloga, graduada, em 2005, pela Universidade Federal do Pará. Mestra em Ciências Sociais com habilitação em Sociologia nessa mesma universidade, em 2010. Tem experiência na área de sociologia, especialmente com temas relacionados à ação coletiva, gestão participativa, organização social e manejo participativo de recursos naturais. Desde 2010-2018, esteve ligada ao IDSM, onde desenvolvia atividades de pesquisa e extensão em comunidades rurais de unidades de conservação, como as RDSs Mamirauá e Amanã. É pesquisadora associada do Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM/CNPq.

**Maurício André Silva**, educador e responsável pela Seção Técnica de Educação para o Patrimônio do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia, MAE-USP, e mestre em Arqueologia (2015) pela mesma instituição (com dissertação vencedora da 4ª edição do Prêmio Luiz de Castro Faria, do Centro Nacional de Arqueologia do IPHAN); é também bacharel em História, pela FFLCH - USP (2008), com licenciatura plena em História concluída na FE-USP (2009). Desde 2005, atua com educação em museus, possuindo experiência nas áreas de arqueologia, museologia e história oral. Colabora com os trabalhos do Laboratório de Arqueologia dos Trópicos - ARQUEOTROP (MAE/USP).

**Nelissa Peralta**, doutora em Sociologia, pela Universidade Federal de Minas Gerais, e mestra em Desenvolvimento Regional pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da UFPA. Atualmente, é professora da Faculdade de Ciências Sociais da UFPA, *campus* Belém. Atua nas áreas de sociologia ambiental e rural e antropologia econômica, coordenando e orientando projetos de pesquisa com foco em socioeconomia rural, conhecimentos e práticas tradicionais entre populações amazônicas. Tem experiência em assessoria técnica às populações tradicionais na Amazônia. Desenvolveu projetos de extensão em turismo de base comunitária além de projetos educacionais. É pesquisadora associada do Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM/CNPq,

**Paulo Roberto e Souza**, bacharel e licenciado em Biologia pela Universidade Federal de Viçosa-MG. Conta com especialização em Administração e Manejo de Unidades de Conservação pela Universidade do Estado de Minas Gerais. Está na Amazônia desde 1990, iniciando sua carreira como técnico indigenista da Operação Amazônia Nativa, na Terra Indígena Rio Biá, no Amazonas, trabalhando com o povo katukina. Desenvolveu ações em saúde preventiva, ajudando na implantação de alternativas econômicas e na organização do grupo para defesa do território indígena. Desde 1995, trabalha com as populações de áreas protegidas onde o Instituto Mamirauá desenvolve ações de pesquisa científica e extensão social. Sua atuação tem sido direcionada à organização das comunidades, visando o estabelecimento de sistemas de proteção ambiental de base comunitária.

**Silvia Cunha Lima**, bacharelou-se em História pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1997), especializando-se em conservação e em restauro de material cerâmico e lítico em Firenze, Itália (2000). Defendeu doutorado em Arqueologia, na área de Tecnologia Cerâmica, pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (2010). Desde 2003, desenvolve pesquisas junto a equipes interdisciplinares, construindo uma interface entre conservação, arqueologia e arqueometria. Atua em instituições públicas e privadas, integrando equipes nacionais e internacionais em conservação e restauro, com ênfase em conservação e processo curatorial de acervos arqueológicos. Em 2014, desenvolveu projeto de pós-doutorado sobre conservação arqueológica pela Universidade de São Paulo.



## SEÇÃO III

**Ana Cláudia Torres Gonçalves**, graduada em Letras, especialista em Conservação dos Recursos Naturais e mestre em Ciências Humanas pela Universidade do Estado do Amazonas. No período de 1994 a 2008, pertenceu à diretoria executiva da Colônia de Pescadores Z4 de Tefé e coordenou o subprojeto ProVárzea/IBAMA “Fortalecimento das organizações de pescadores da região do Médio Solimões”, que impulsionou a criação do primeiro acordo de pesca firmado na região, o do Pantaleão, na RDSA. Desde 2009 trabalha no IDSM, assumindo, em 2012, a coordenação do Programa de Manejo de Pesca. Sua experiência abrange desde as temáticas de acordos de pesca, pesca sustentável, manejo participativo de pirarucu em ambientes naturais até a gestão de áreas protegidas. É integrante do Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM.

**Angela May Steward** é graduada em Ciências Ambientais pela Wesleyan University (2000), e doutora em Botânica/Ethnobotânica pela City University of New York/Graduate Center (2008). cursou o pós-doutorado pela Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Antropologia e Sociologia (2010-2012), e pela Universidade de Brasília (2015), no Centro de Desenvolvimento Sustentável. Atualmente, é professora efetiva adjunta 1, do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR) da Universidade Federal do Pará, onde contribui para as seguintes linhas de pesquisa: Conhecimento Tradicional e Direitos de Povos e Comunidades Tradicionais; Gênero e Geração em Unidades Familiares de Produção na Amazônia; Mudança social, Atores do Desenvolvimento e Dinâmica da Organização no Espaço Rural. É pesquisadora associada ao Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do IDSM.

**Camille Rognant**, mestra em Geografia pela Universidade Paris 1 Panthéon-Sorbonne (2007), com experiência de pesquisa nas áreas de geografia histórica, etnografia rural e arqueologia da paisagem. Foi bolsista pesquisadora do IDSM. E atuou entre 2013 e 2015, com os temas sobre as práticas agroflorestais, a história local da agricultura na RDSA e a evolução das técnicas de manejo tradicional da agrobiodiversidade e dos recursos florestais. Na Mata Atlântica, se dedicou ao estudo das práticas agríco-

las e estratégias fundiárias em contexto de proteção ambiental, e na Índia, ao manejo coletivo da água na agricultura. Possui experiência profissional em planejamento territorial, avaliação de projetos e apoio a atividades de pesquisa. Atualmente, contribui com o desenvolvimento da política ambiental de Paris.

**Elenice Assis do Nascimento** concluiu o bacharelado em Economia, pela Universidade Estadual do Amazonas (UEA) em 2015. É técnica em Agropecuárias e em Manejo Florestal na Amazônia, pelo IFAM-ZL (1993 e 1998), e auxiliar da coordenação do Curso Técnico de Manejo Florestal na Amazônia, no IFAM-ZL (1999 - 2005). É ainda técnica em Manejo Florestal pelo Projeto Florestal Viva (GRET/EU) e Governo do Estado do Amazonas (2006 a 2008) e em Manejo Florestal, e coordenadora do Programa de Manejo Florestal Comunitário do IDSM (2009 a 2017). Atualmente, trabalha como analista em Manejo Florestal Comunitário do Instituto Mamirauá. Possui experiência em manejo florestal madeireiro e não madeireiro, em formação e educação para o manejo florestal com pequenos produtores rurais, em política pública florestal e em economia florestal.

**Fábio Paz Rocha** é técnico em Manejo Florestal pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (2009). Atuou, entre 2008 e 2010, na coordenação de Monitoramento e Controle da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Tefé (AM). De 2010 a 2015, foi assistente de pesquisa e extensionista nos programas de Manejo Florestal Comunitário e de Manejo de Agroecossistemas do Instituto Mamirauá, contribuindo com a pesquisa “Dinâmica da Agricultura Migratória na RDSA”, tendo sido responsável pelo monitoramento de recursos não madeireiros, tais como os utilizados pelo Grupo de Mulheres Artesãs do “Teçume D’Amazônia”. Atualmente, vem contribuindo de forma autônoma com a organização comunitária na RDSA, município de Maraã – AM.

**Fernanda Maria de Freitas Viana** graduou-se em Ciências Biológicas pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF), em 2006; cursou a pós-graduação em Análise Ambiental, pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em 2008, e o mestrado em Ecologia pela UFJF (2010). Atualmente, é coordenadora do Programa de Manejo de Agroecossistemas do IDSM. Sua contribuição abrange as seguintes li-

nhas de pesquisa: Agricultura Camponesa, Agrobiodiversidade Amazônica; Manejo e Práticas na Agricultura Familiar; Agroecologia; Sistemas Agroflorestais; Meliponicultura; Dinâmica da Agricultura Migratória; Conhecimento Tradicional na Amazônia; Ecologia Aplicada ao Manejo e Proteção dos Recursos Naturais.

**Fernanda Sá**, graduada em Turismo, com ênfase em ambientes naturais pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) e MBA em administração de empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), com recorte em gestão. Atuou durante sete anos com ecoturismo de base comunitária, coordenando o Programa de Turismo de Base Comunitária do IDSM, prestando assessoria técnica a iniciativas turísticas de base comunitária. Foi consultora em ecoturismo no Pantanal sul-mato-grossense. Atualmente, mora na região de Corumbá-MS e trabalha na coordenação administrativa do Instituto Acaia-Pantanal, organização social privada voltada a ações educativas integradas à preservação do bioma.

**Isabel Soares de Sousa** é graduada em Ciências Sociais e mestra em Antropologia Social pela Universidade Federal do Pará. Desde 2000, trabalha no IDSM/OS/MCTI com a implementação de projetos de manejo de recursos naturais. É integrante do Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia e realiza pesquisas na área de antropologia social, cultural e ambiental na região do Médio Solimões, abordando a temática de gênero em comunidades ribeirinhas e processos de ocupação humana em Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Na década de 1990, desenvolveu pesquisas com comunidades de pescadores do litoral do Pará em colaboração com as antropólogas Dra. Wilma Leitão (UFPA) e Dra. Lourdes Furtado (Museu Goeldi). Nos últimos anos, tem participado de projetos de pesquisas em colaboração com a antropóloga Dra. Edna Alencar, envolvendo populações humanas residentes nas RDSs Mamirauá e Amanã, enfocando temáticas de territorialidade, conflitos socioambientais e participação de mulheres em projetos de manejo de recursos pesqueiros. Atualmente, é coordenadora do Programa de Gestão Comunitária.

**Jéssica Poliane Gomes dos Santos** concluiu bacharelado em Geografia pela PUC Minas, em 2010, especializando-se em Meio Ambiente e Geoprocessamento pela UNIBH, 2014. Trabalhou no Instituto Estadual de

Florestas de Minas Gerais (2013-2014), no Centro de Climatologia TempoClima PUC Minas (2011-2013), no Instituto de Geociências Aplicadas (2010-2011) e na Secretaria Estadual de Cultura de Minas Gerais (2008-2009). Foi bolsista-pesquisadora do IDSM, atuando com os seguintes temas: SIG, sensoriamento remoto, climatologia, monitoramento, educação ambiental e arte educação em espaços não formais. Possui experiência em ações de extensão e pesquisa com comunidades tradicionais, agricultura familiar e políticas públicas envolvendo a temática de pagamentos por serviços ambientais.

**Juliana Menegassi Leoni** é graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (2002) e mestra em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Por seis anos foi pesquisadora do IDSM, fazendo parte do Grupo de Pesquisa em Ecologia Florestal. Possui experiência de pesquisa sobre a utilização de recursos florestais não madeireiros na produção de artesanato por comunidades tradicionais da região do Médio Solimões. Atualmente, trabalha no Centro Universitário Euro-Americano, em Brasília, sendo coordenadora do Núcleo de Sustentabilidade Ambiental, que tem como objetivo promover a inserção de temáticas ambientais em cursos de graduação e pós-graduação. Desenvolve atividades nas áreas de gestão ambiental e educação ambiental.

**Larissa Lopes Mellinger**, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (2002), mestra em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2006) e doutora em Sociologia pela Universidade Federal do Paraná (2013). Atualmente, como técnica em assuntos educacionais, integra a Direção de Ensino do Campus Curitiba, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Possui experiência na área de sociologia, ecologia e educação, com ênfase em sociologia/antropologia rural e meio ambiente, governança de bens naturais comuns e povos/populações tradicionais.

**Maria Cecília Rosinski Lima Gomes** é mestra em engenharia ambiental, com experiência na área de saneamento, atuando principalmente com os temas de saneamento rural, saúde pública, tratamento domiciliar de água, aproveitamento de água de chuva, tratamento simplificado de água de consumo, sanitário seco em áreas alagáveis,

tratamento de esgoto *in situ* e monitoramento de qualidade da água. É pesquisadora do IDSM, foi coordenadora de pesquisas na instituição entre 2014 e 2018. Atualmente, é coordenadora do Programa de Qualidade de Vida e líder do Grupo de Pesquisas “Inovação, Desenvolvimento e Adaptação de Tecnologias Sustentáveis” e integrante do Grupo de Pesquisas Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia.

**Marília de Jesus da Silva e Sousa** é graduada em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará, mestra e doutora em Antropologia Social pela Universidade Federal do Amazonas (PPGAS/UFAM). Sua experiência com pesquisa e atividades de extensão envolve populações tradicionais em unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia. Atua há 20 anos em trabalhos de assessoria técnica com grupos de mulheres artesãs na região do Médio Solimões. Desenvolve pesquisas em antropologia rural pelo IDSM, voltadas especialmente para as temáticas de gênero e meio ambiente, cultura material, conhecimentos e práticas tradicionais de artesãs. Atualmente, é pesquisadora titular e vice-líder do Grupo de Pesquisa Territorialidades e governança socioambiental na Amazônia do Instituto Mamirauá.

**Paula de Carvalho Machado Araújo** é graduada em Medicina Veterinária (2010) e mestra em Agricultura Orgânica (2016) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Desde 2012, vem atuando como técnica do Programa de Manejo de Agroecossistemas do IDSM, prestando assessoria a comunidades ribeirinhas da Amazônia no desenvolvimento de práticas agroecológicas para a criação animal, em especial, bovinos e bubalinos. Em 2015, recebeu o prêmio *Green Talents*, do Ministério da Educação e Pesquisa da Alemanha, pela pesquisa envolvendo diagnóstico participativo de plantas com potencial forrageiro. Desde o início de 2017, integra a Comissão de Produção Orgânica do Amazonas, contribuindo para o desenvolvimento da agroecologia no estado.

**Pedro Meloni Nassar**, biólogo, graduado pela UNICAMP e mestre em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), é observador de aves e amante da natureza. Conta com experiência em condução de visitantes na Amazônia e no Pantanal, com foco em observação de natureza e interpretação ambiental, acumu-

lando experiência em monitoria de estudos pedagógicos em diversas áreas do Brasil. Há quatro anos vem trabalhando no IDSM, voltando-se principalmente aos temas do associativismo comunitário, da capacitação, gestão e planejamento de iniciativas de turismo comunitário, primeiro, como técnico em gestão participativa, e, atualmente, como coordenador do Programa de Turismo de Base Comunitária do Instituto.







© Sônia Vill



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mimirauá

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mimirauá  
Estrada do Bexiga, 2584 – CP 38 – Tefé (AM)  
69553-225 +55 97 3343-9700  
mimiraua.org.br – mimiraua@mimiraua.org.br

Siga-nos

 /institutomimiraua

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-88758-82-7



9 788588 758827





Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mimirauá

Siga-nos:



/institutomimiraua

GORDON AND BETTY  
**MOORE**  
FOUNDATION



**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



**PÁTRIA AMADA  
BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

Doe para o  
Instituto Mimirauá



mimiraua.org.br/doacao