



Fauna da Floresta Nacional de Carajás

ESTUDOS SOBRE VERTEBRADOS TERRESTRES



Organizadores

Frederico D. Martins • Alexandre F. Castilho • Jackson Campos • Fernanda M. Hatano • Samir G. Rolim

Fauna da Floresta Nacional de Carajás

ESTUDOS SOBRE VERTEBRADOS TERRESTRES





Ficha Técnica

Organizadores

Frederico Drumond Martins
Alexandre Franco Castilho
Jackson Campos
Fernanda Martins Hatano
Samir Gonçalves Rolim

Coordenação Editorial

João Marcos Rosa
Henrique Nascimento

Edição e Produção Fotográfica

João Marcos Rosa

Design

Flávia Guimarães

Assistência Editorial

Ana Paula Carvalhais

Revisão

Érica Aniceto
Rubem Dornas

Tradução

Adrienne J. Nunnally
João Magalhães Moita

Mapas

João Alves
Edilson Esteves (Fig. 2, Cáp. 9)

Impressão

Rona Editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Fauna da Floresta Nacional de Carajás : estudos sobre vertebrados terrestres / [organizadores] Frederico Drumond Martins...[et al.]. -- São Paulo : Nitro Imagens, 2012.

Outros organizadores: Alexandre Castilho, Jackson Campos, Fernanda Martins Hatano, Samir Gonçalves Rolim
Vários autores
Bibliografia

1. Floresta Nacional de Carajás - Fauna
2. Vertebrados terrestres - Estudo e ensino
I. Martins, Frederico Drumond. II. Castilho, Alexandre. III. Campos, Jackson. IV. Hatano, Fernanda Martins. V. Rolim, Samir Gonçalves.

ISBN 978-62658-05-017

12-00042 CDD-596.07

Índices para catálogo sistemático:
1. Floresta Nacional de Carajás : Vertebrados terrestres : Zoologia : Estudo e ensino 596.07



MENSAGEM DOS ORGANIZADORES

As licenças ambientais exerceram papel fundamental na geração dos dados que compõem esta obra. Vários estudos aqui reunidos foram originados no licenciamento dos projetos de mineração e todos demandaram autorização para pesquisa científica com a fauna silvestre. Por isso, destacamos a contribuição das equipes do Ibama e do ICMBio responsáveis pela análise dos processos de licenciamento e autorizações ambientais.

Importante considerar ainda, de grande importância nos bastidores do livro, o grande esforço da Gerência de Meio Ambiente do Departamento de Ferrosos Norte, da Vale em Carajás, na discussão dos projetos ambientais juntos a estes órgãos, trabalhando no controle e monitoramento ambiental, fomentando grupos de pesquisadores, interagindo no dia a dia das pesquisas em campo e na geração de resultados que continuamente tem cooperado para a expansão e difusão do conhecimento científico sobre a Biodiversidade na Floresta Nacional de Carajás.

A WORD FROM THE ORGANIZERS

Environmental licenses played a fundamental role in generating the data that compose this work. Several studies gathered here have been demanded from licenses for mining projects and all of them demanded previous authorization for scientific research of wildlife. For this reason we emphasize the contribution of the Ibama (Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources) and ICMBio (Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation) teams, responsible for the analysis of licensing and environmental authorization processes.

It is also important to point out behind the scenes of this book, the great effort from the Environment Management of Ferrous North, from Vale in Carajás, in the discussion of environmental projects with these organs, working in the environmental control and monitoring, thereby promoting researchers teams, interacting in the day-to-day field researches and in the generation of results that have been continuously cooperating with the expansion and dissemination of the scientific knowledge on Biodiversity in Carajás National Forest.







Prefácio

Há mais de três décadas, a Vale vem trabalhando na região das serranias dos Carajás. Neste período, foi sempre visível a intensidade com que a cobertura da floresta cedeu lugar às pastagens, alterando a paisagem de forma muito significativa em uma escala de dimensão regional. Esta dinâmica de grande ocupação territorial potencializou a importância das áreas protegidas da região, como é o caso da Floresta Nacional de Carajás e as demais unidades de conservação que compõem um mosaico de mesmo nome. Essas áreas protegidas, mesmo com suas significativas dimensões, passaram a ser percebidas como “fragmentos” ou “ilhas” representativas de toda a biodiversidade do sudeste do Pará, que outrora teve uma abrangência muito maior.

A Vale sempre reconheceu a importância destas áreas e vem buscando o fortalecimento, juntamente com o ICMBio, na gestão e proteção destes importantes contínuos de vegetação nativa. Suas iniciativas, sejam através de pesquisas aplicadas, bem como a busca pela ampliação da qualidade dos seus estudos ambientais para o licenciamento de suas atividades dentro da Flona de Carajás e região, constituem agora a base essencial para a produção do livro que ora disponibilizamos juntamente com o ICMBio para a sociedade. Ao lado do ICMBio, a Vale tem a satisfação de ajudar na proteção territorial da Flona de Carajás, através de prevenção e combate a incêndios, na proteção da biodiversidade, bem como na produção do conhecimento científico e sua divulgação para todo o país.

O livro Fauna da Floresta Nacional de Carajás – Estudos Sobre Vertebrados Terrestres, será apenas o início de uma rotina de divulgação do amplo conhecimento da biodiversidade presente nesta importante unidade de conservação, traduzindo os esforços da empresa em demonstrar a capacidade de desenvolver suas atividades e garantir a manutenção da biodiversidade neste território.

Na oportunidade, a Vale agradece a parceria com o ICMBio, que, além do seu papel de gestão da biodiversidade brasileira, também apoia pertinentes pesquisas para que a mineração possa coexistir de forma sustentável em meio à mais importante unidade de conservação do sul do Pará.

Antônio Daher Padovezi
Diretor de Ferrosos Norte-Vale



O conhecimento é o ponto de partida para conservação da biodiversidade. Conhecer a vida que habita a Floresta Nacional de Carajás, em todas as suas formas e relações, é aproximar o bioma amazônico, peculiar desta região ao Sul do Pará, de um Brasil que não o conhece e que precisa despertar para a necessidade de sua conservação.

Neste sentido, é com grande satisfação que apresento esta publicação. Trata-se de um valioso inventário sobre os vertebrados terrestres que vivem na Floresta Nacional de Carajás, parte significativa de um conjunto de variados ecossistemas que formam o bioma amazônico.

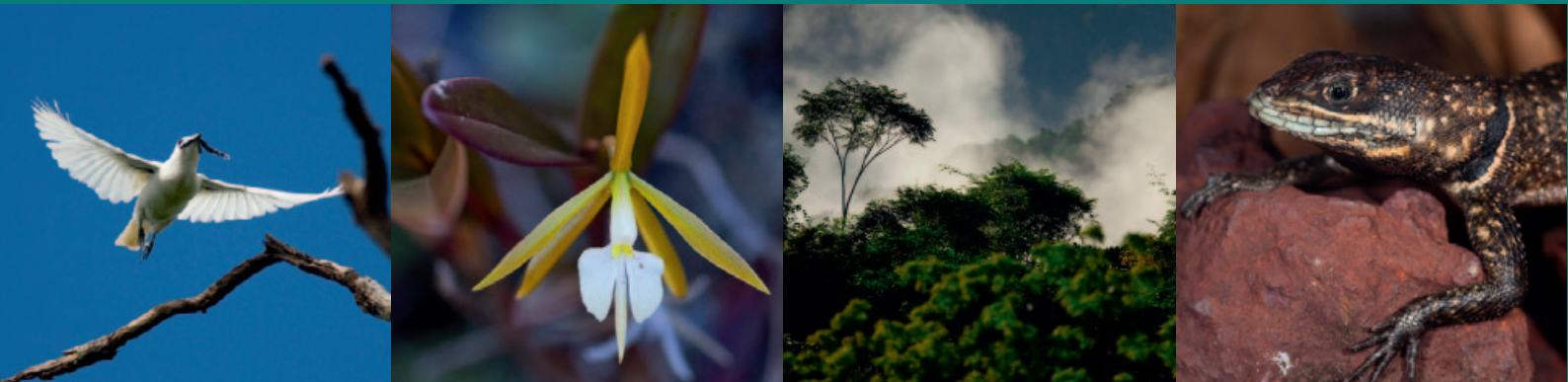
Antes mesmo de sustentabilidade tornar-se uma palavra de ordem, a Floresta Nacional de Carajás já era exemplo de conciliação entre a produção econômica e a conservação da biodiversidade. Com cerca de 410 mil hectares, a área é uma das cinco unidades de conservação que compõem o Mosaico de Carajás.

A Floresta Nacional é uma unidade de conservação de uso sustentável, onde estão previstos a coleta e o uso de seus recursos naturais. Essas intervenções devem necessariamente ser realizadas com o menor impacto possível, e medidas mitigadoras e compensatórias devem ser adotadas não apenas para reduzir o impacto, mas também para promover a recuperação ou restauração das áreas afetadas. Para esse fim, programas de pesquisa e de conservação específicos são fundamentais, programas esses que por vezes motivam ações voluntárias dos empreendedores que atuam na região. Um bom exemplo é este projeto, que teve na Vale uma grande parceira.

O mérito maior desta publicação foi reunir e ordenar, pela primeira vez, os diversos dados obtidos por meio dos levantamentos de fauna realizados na Floresta Nacional de Carajás. Trata-se de uma apresentação sintética de parte da riqueza em biodiversidade da Floresta Nacional, suficiente para chamar a atenção para a importância da unidade para conservação deste imenso patrimônio brasileiro.

É importante destacar a dedicação e o esforço dos pesquisadores que, com o apoio das suas instituições e a imprescindível colaboração das pessoas que convivem diariamente com a floresta, deram vida a este livro. Oxalá que tal iniciativa seja um estímulo à realização de novos projetos e parcerias!

Marcelo Marcelino de Oliveira
Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio



1. Consolidação do Conhecimento da Fauna de Vertebrados na Flona de Carajás

Fernanda M. Hatano, Samir G. Rolim, Tiago T. Dornas e Rubem Dornas

16

2. Uma Visão Geográfica da Região da Flona de Carajás

Jackson F. Campos, Alexandre F. Castilho

28

3. Anfíbios

Selvino Neckel-Oliveira, Ulisses Galatti, Marcelo Gordo, Leandra C. Pinheiro e Gleomar Maschio

66

4. Répteis

Gleomar Maschio, Ulisses Galatti, Selvino Neckel-Oliveira, Marcelo Gordo e Youszef O. Bitar

82

5. Aves

Alexandre Aleixo, Lincoln S. Carneiro e Sidnei M. Dantas

100

6. Pequenos Mamíferos

Donald Gettinger, Natália Ardente e Fernanda M. Hatano

142

7. Morcegos

Valéria C. Tavares, Cesar Felipe S. Palmuti, Renato Gregorin e Tiago T. Dornas

160

8. Médios e Grandes Mamíferos

Helena G. Bergallo, Andréa S. Carvalho e Fernanda M. Hatano

178

9. Ações para Conservação

Frederico D. Martins, Edilson Esteves, Marcelo Lima Reis e Fabiano Gumier Costa

194

Glossário

230



Saimiri sciureus

Consolidação do Conhecimento da Fauna de Vertebrados na Flona de Carajás



FERNANDA M. HATANO¹, SAMIR G. ROLIM², TIAGO T. DORNAS² E RUBEM DORNAS²

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Parauapebas, PA.
² Amplo Engenharia e Gestão de Projetos, Belo Horizonte, MG.

POR QUE FAZER UM LIVRO SOBRE A FAUNA DA FLONA DE CARAJÁS?

A Serra dos Carajás encontra-se na região do arco do desmatamento amazônico no Brasil, sendo um dos limites leste das grandes porções contínuas de floresta no estado do Pará. Desde a criação da Floresta Nacional de Carajás, em 1998, ocorreu um estreitamento da relação entre produção mineral e proteção ambiental. Intensificaram-se os estudos sobre todos os grupos de vertebrados terrestres, aquáticos e vários grupos de invertebrados. Estes estudos tiveram como objetivo principal o levantamento de espécies componentes das comunidades e os principais aspectos a serem considerados para a conservação do ecossistema quando submetido aos impactos causados pela atividade mineradora. Estes trabalhos guardam preciosas informações, que, infelizmente, estão fragmentadas em vários documentos de enorme volume, inacessíveis tanto para a comunidade científica quanto para a sociedade em geral.

Assim surgiu a ideia de fazer um livro que apresentasse um primeiro panorama resultante da organização de informações levantadas para a fauna de vertebrados da Flona de Carajás. Estas informações devem ser reconhecidas como ponto de partida para novos estudos e para análise de impacto de projetos a serem desenvolvidos na Unidade de Conservação. Com este reconhecimento, podemos evitar estudos repetitivos e direcionar melhor as pesquisas e os programas de conservação, preencher as lacunas de conhecimento identificadas e diminuir a carência relacionada com a disponibilização destes dados para a sociedade.

A ORIGEM DOS DADOS

O ponto de partida para a consolidação da lista de fauna de vertebrados ocorrentes em Carajás foi a organização dos principais estudos de licenciamento ambiental e de pesquisas realizadas na Flona e seu entorno (Tabela 1, Figura 1).

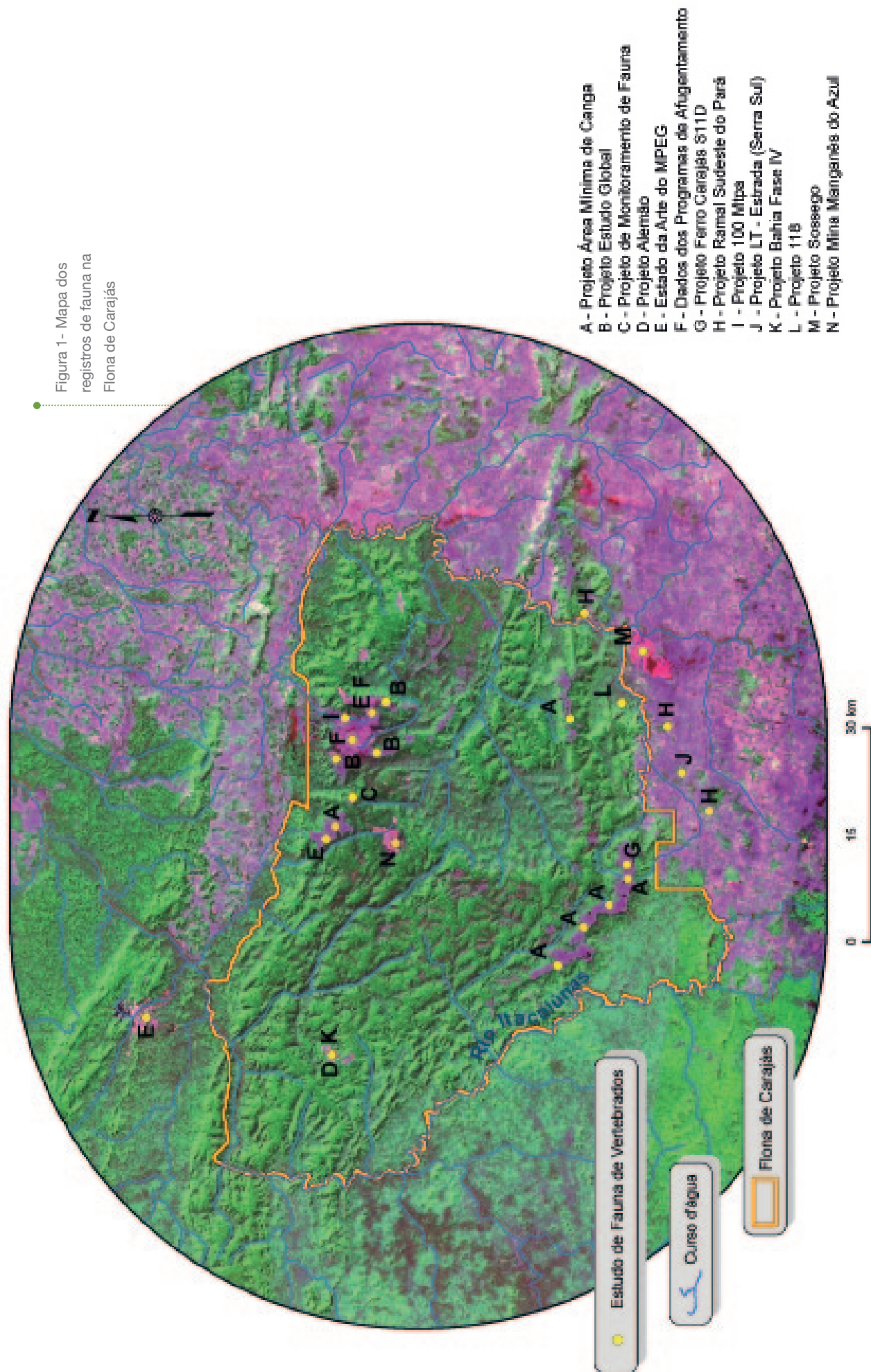
Foram compilados os registros das espécies citadas nestes relatórios, divididos em seis grupos: anfíbios, répteis, aves, pequenos mamíferos, mamíferos voadores e médios e grandes mamíferos.

Em situações em que os registros não possuíam coordenadas descritas, mas apenas a localidade de coleta, um ponto central desta localidade foi escolhido para representar a sua coordenada. Posteriormente, a lista prévia foi repassada para especialistas convidados, que foram responsáveis pelo processo de validação dos dados, objetivando apresentar uma lista atualizada das espécies de vertebrados da Flona de Carajás. Estes especialistas foram escolhidos com base na sua participação em trabalhos na Flona e a experiência com a fauna amazônica.

Cada especialista confirmou a presença das espécies com base no método de identificação, na *expertise* do responsável pelo registro, na conferência de material tombado nas coleções científicas e, em alguns casos, na distribuição conhecida da espécie. Além disso, os especialistas tiveram a liberdade de atribuir pesos diferentes a cada um destes critérios, dada a variação de valor que os registros podem ter para cada grupo de fauna. Desta forma, algumas espécies de grandes mamíferos, por exemplo, foram confirmadas com base em registros fotográficos ou visualizações diretas. Já para morcegos e pequenos mamíferos só

Tabela 1. Estudos incluídos na consolidação da lista de fauna de vertebrados da Floresta Nacional de Carajás.

N	Estudo	Responsável	Ano
1	Projeto Área Mínima de Canga	Golder	2010
2	Projeto Estudo Global	Amplo	2009
3	Projeto de Monitoramento de Fauna	UFRA	2011
4	Projeto Alemão	Golder	2010
5	Estado da Arte do MPEG	MPEG	2005
6	Dados dos Programas de Afugentamento	IAVRD/Foco	2005 a 2011
7	Projeto Ferro Carajás S11D	Golder	2010
8	Projeto Ramal Sudeste do Pará	TetraPlan	2011
9	Projeto 100 Mtpa.	ERM/Golder	2005
10	Projeto LT – Estrada (Serra Sul)	Amplo	2009
11	Projeto Bahia Fase IV	Brandt	2003
12	Projeto 118	Brandt	2002
13	Projeto Sossego	Brandt	2000
14	Projeto Mina de Manganês	Golder	2005



foram incluídas as espécies que tiveram pelo menos um exemplar testemunho de coleções científicas examinado pelo especialista. Em todos os grupos os táxons trazem a nomenclatura atualizada.

Além disso, os especialistas puderam utilizar alguns projetos de pesquisas, dissertações ou trabalhos publicados para complementar a sua lista de espécies. Estes trabalhos são citados nos capítulos específicos de cada grupo. Por exemplo, o trabalho de Pacheco *et al.* (2007) foi usado não só para auxiliar na validação de registros de aves listados nos estudos ambientais, como para complementar a lista de espécies com registros não citados nos estudos.

Mais de 41 mil registros foram analisados e cerca de 97% validados, totalizando 943 espécies de vertebrados (exceto peixes), todos com alguma evidência científica, o que permitirá a difusão do conhecimento adquirido e sistematizado sobre a fauna de vertebrados desta Unidade de Conservação. Aliadas às informações das espécies, estão disponíveis fotos que mostram, além de muitas das espécies listadas, a exuberância da região em

períodos distintos do ano. Todas as fotos do livro foram produzidas na Flona de Carajás ou no seu entorno e todos os animais foram registrados em vida livre, no seu ambiente natural, ou quando capturados durante as atividades de pesquisa.

Nessa lista, destaca-se o trabalho do "Diagnóstico do Estado da Arte" do conhecimento sobre a fauna da região de Carajás, que sintetizou as informações acumuladas sobre os vertebrados e invertebrados coletados até 2005, incluindo o primeiro registro conhecido de fauna da Flona de Carajás (um tamanduá-mirim, em 1920).

Este livro representa um esforço coletivo de várias instituições e pesquisadores e os capítulos trazem informações importantes para futuros estudos envolvendo a fauna da Flona de Carajás. Sempre que possível, a linguagem utilizada aqui foi estabelecida de modo a dialogar com a sociedade em geral. Esperamos que a iniciativa de produzir este livro possa ser um estímulo para a continuidade da pesquisa na Flona de Carajás, contribuindo, dessa forma, para sua gestão e proteção.





ABSTRACT

CONSOLIDATED KNOWLEDGE OF THE VERTEBRATE FAUNA OF THE CARAJÁS NATIONAL FOREST

The *Serra dos Carajás* (Carajás Mountains) region is in an arc of deforestation in the Brazilian Amazon, forming one of the eastern limits of a large continuous forest in the state of Pará. Since the creation of the Carajás National Forest in 1998, there has been a closer relationship between mineral production and environmental protection, with intensified studies of all terrestrial vertebrate groups and several groups of aquatic invertebrates. These studies have as their main objective the survey of species communities and different focus areas for the conservation of an ecosystem subjected to the impact of mining activities. These works hold valuable information, but unfortunately they are fragmented among several large volume documents, inaccessible to both the scientific community and society in general.

Thus arose the idea of editing a book which would present a first organizational overview of information gathered on the vertebrate fauna of the Carajás National Forest. This information should be recognized as a starting point for further studies and as an impact analysis for projects to be developed in the conservation area. With this recognition, we can avoid repetitive studies and better target research and conservation programs, filling in known knowledge gaps and decreasing the shortage of information provided to society. Therefore, the starting point for the consolidated list of vertebrate fauna found in Carajás was the organization of major studies of environmental licensing and research conducted in the National Forest and its surrounding areas. We compiled records of the species cited in these reports and divided them into six groups: amphibians, reptiles, birds, small mammals, bats, and medium and large mammals.

More than 41,000 records were analyzed and 943 have been validated, all with scientific evidence, which will allow the dissemination of the knowledge acquired and systematized on the vertebrate fauna in this conservation area. This book represents the collective effort of several institutions and researchers, and the following chapters provide important information for future studies of the fauna of the Carajás National Forest. We expect that the initiative demonstrated in producing this book will be a stimulus for continued research in the Carajás National Forest, thus contributing to its management and protection.

Referências Bibliográficas

- Amplo Engenharia. 2009. Relatório Ambiental Simplificado da Linha de Transmissão de 230kV e Subestação Principal - Projeto Ferro Carajás S11D.
- Amplo Engenharia. 2010. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Ferro Serra Norte, Minas de N4 e N5, Estudo Global das Ampliações.
- Arcadis Tetraplan. 2011. Estudo de Impacto Ambiental do Ramal Ferroviário Sudeste do Pará.
- Brandt Meio Ambiente. 2000. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Serra do Sossego.
- Brandt Meio Ambiente. 2003. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto 118 - Lavra e Beneficiamento de Minério Oxidado de Cobre.
- Brandt Meio Ambiente. 2003. Relatório de Controle Ambiental do Projeto Igarapé Bahia, Fase IV.
- Golder Associates. 2005. Estudo Ambiental da Mina do Manganês.
- Golder Associates. 2009. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D.
- Golder Associates. 2010. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Cobre-Alemão.
- Golder Associates. 2010. Projeto Área Mínima de Canga: Estudo de Similaridade das Paisagens de Savana Metalófila.
- MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi. 2005. Diagnóstico do "estado da arte" do conhecimento sobre a fauna da região da Serra de Carajás.
- Pacheco, J. F., Kirwan, G. M., Aleixo, A., Whitney, B. M., Whittaker, A., Minns, J., Zimmer, K. J., Fonseca, P. S. M., Lima, M. F. C. & Oren, D. C. 2007. An avifaunal inventory of the CVRD Serra dos Carajás project, Pará, Brazil. *Cotinga*, 27: 15-30.
- UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia. 2011. Levantamento e Monitoramento da Avifauna na Floresta Nacional de Carajás - Relatórios da Primeira a Quarta Campanha de Monitoramento.





Uma Visão Geográfica
da Região da
Flona de Carajás

2



JACKSON CLEITON F. CAMPOS¹ E ALEXANDRE FRANCO CASTILHO²

¹ Diretor da Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda.

² Engenheiro Agrônomo Master - Vale

A caracterização geográfica apresentada neste capítulo inicial encontra-se enfocada no conjunto das variáveis que podem auxiliar na compreensão da distribuição e dinâmica da fauna de vertebrados da região das serranias de Carajás, principalmente o domínio correspondente ao perímetro delimitado pela Flona de Carajás, uma unidade de conservação cujo Plano de Manejo estabelece áreas para pesquisa científica, conservação e mineração, entre outros usos.

A análise geográfica apresentada desenvolveu-se a partir do estudo das diferentes paisagens estruturadas ou influenciadas por aspectos de natureza física, tais como as formas dos relevos, a natureza dos substratos e os atributos geológicos condicionantes. A combinação destes fatores de natureza física expostos às condições climáticas pretéritas e atuais é a base para o entendimento da formação do mosaico de diferentes fitofisionomias na região de Carajás, as quais serão caracterizadas a seguir.

O capítulo ora apresentado também trata, dentro do contexto das pressões existentes na região sobre os ambientes naturais, da importância da unidade de conservação Flona de Carajás para a conservação da biodiversidade do sudeste do Pará. Neste sentido,

este espaço protegido fornece para as futuras gerações uma herança da rica fauna que ainda habita esta pequena porção do bioma amazônico.

As grandes paisagens que caracterizam a Flona de Carajás, assim como os detalhes de sua estruturação, fundamentam-se na adoção do conceito de geossistema ou geoambientes, visto que o tipo de substrato é a condição mais importante para o entendimento da estruturação dos diversos ambientes fitofisionômicos presentes na Flona. Os geoambientes são resultados da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valores de declividades, dinâmica de encostas), climáticos (precipitações, temperaturas, umidade) e hidrológicos (níveis freáticos, nascentes, pH das águas, tempos de ressecamento dos solos), os quais representam o potencial ecológico do geossistema (Bertrand, 1971).

Apesar de tratar-se de um conceito de ampla utilização desde a década de 1960, a sua utilização se faz muito apropriada, pois a grande diversidade de ambientes observada mostra a estreita relação da dinâmica ambiental da totalidade dos atributos naturais na influência da flora que se desenvolve na área em análise.

Portanto, conforme será mostrado a seguir, as serranias de Carajás, em especial a Flona de Carajás, são exemplos típicos de alta heterogeneidade de ambiente tropical em uma relativa pequena escala espacial, onde os diferentes geoambientes apresentam composição florística diferenciada e diretamente influenciada pela adversidade imposta pelos fatores edáficos, a dinâmica climática e os ciclos hidrológicos que esta proporciona. Além disso, as características transicionais entre os ambientes florestais e savânicos que suportam faunas de vertebrados ora comuns, ora específicos, poderão ser vistas nos capítulos específicos de cada grupo de vertebrado.

O CONTEXTO REGIONAL DA FLONA DE CARAJÁS

A Flona de Carajás encontra-se localizada no Sudeste do Estado do Pará, em domínios da bacia hidrográfica do Rio Itacaiúnas, afluente do Rio Tocantins, cuja confluência ocorre na cidade de Marabá, principal polo econômico do sudeste paraense. Foi criada pelo Decreto N° 2486, de 2 de

fevereiro de 1998, e ocupa uma área de 411.949 ha, em terras dos municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte.

Há unanimidade em reconhecer o conjunto das terras de quase toda a região do sudeste paraense como uma das áreas onde ocorreram as mais radicais mudanças no uso do solo em todo o domínio amazônico. A conversão da floresta para a atividade pecuária ocorreu em uma dimensão que praticamente produziu um espaço homogêneo representado por pastagens. A floresta ombrófila foi praticamente eliminada, estando atualmente representada pelos remanescentes florestais isolados e pequenos, expostos às pressões antropogênicas de diferentes naturezas. Esse desflorestamento vem resultando no empobrecimento florístico e faunístico da região (Foto 1). A pastagem, por sua vez, tem sua monotonia rompida quando se limita com o mosaico de áreas florestais protegidas, que formam

Foto 1 - A foto mostra uma pastagem na região do entorno da Flona de Carajás. Note o isolamento de algumas árvores, especialmente castanheiras (*Bertholletia excelsa*), que são protegidas por lei específica



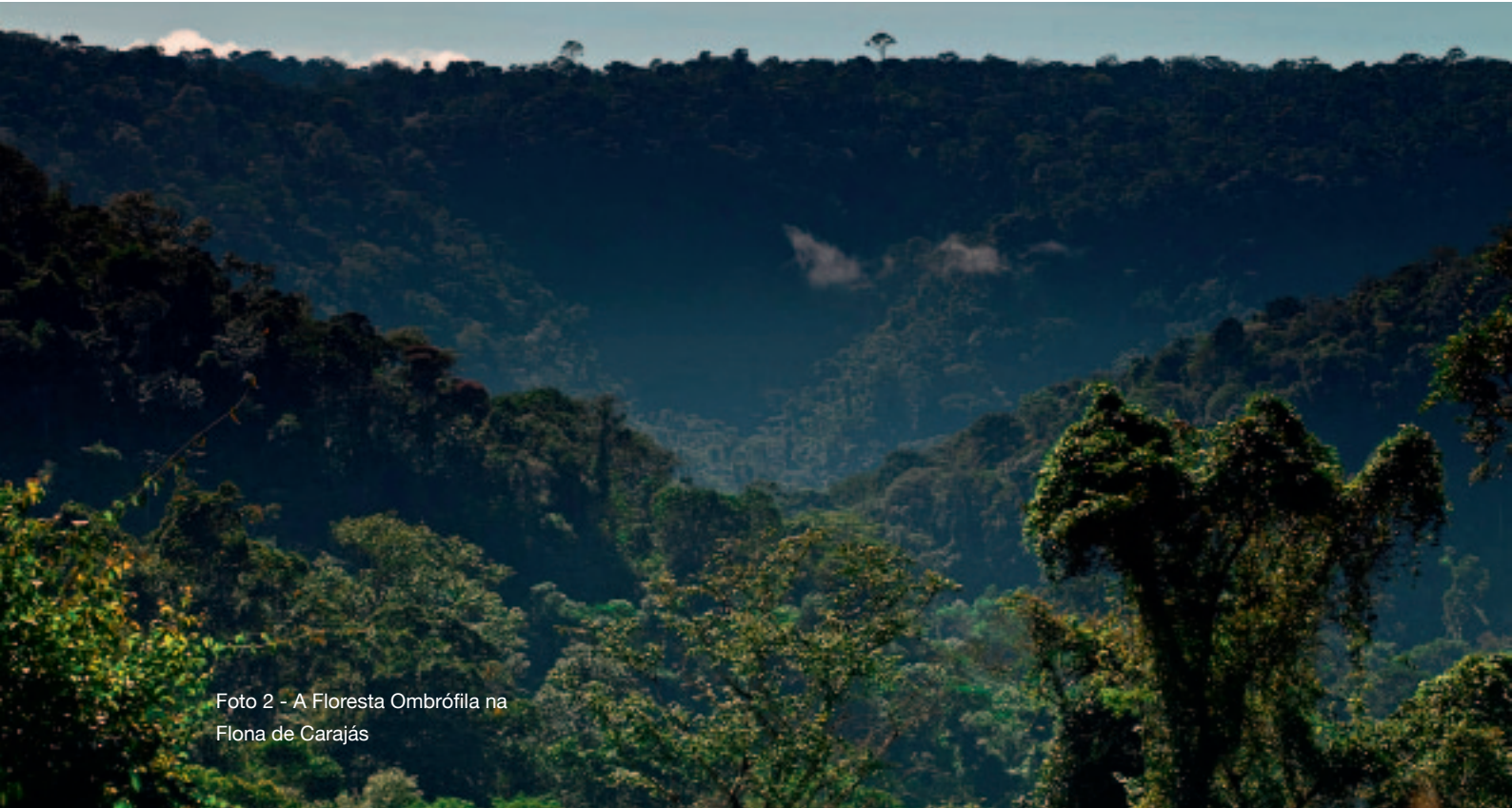


Foto 2 - A Floresta Ombrófila na Flona de Carajás

o conjunto das áreas protegidas da região. Isso pode ser evidenciado com muita clareza nas imagens de satélite que cobrem a região, em que há uma notável discrepância textural dos tons claros ou róseos das pastagens e áreas de vegetação secundária (capoeiras ou juquiras), em confronto com o denso verde das áreas de florestas primárias (Foto 2).

A área de vegetação nativa contínua encontrada na região compreende um conjunto de terras reconhecidas por lei como áreas protegidas de diferentes categorias de Unidades de Conservação (UCs), denominado Mosaico de Carajás. O Mosaico de Carajás está representado pelas seguintes UCs: Flonas de Carajás, Tapirapé-Aquiri e Itacaiúnas, Reserva Biológica (Rebio) de Tapirapé e Área de Proteção Ambiental (APA) do Igarapé Gelado. Contígua a este conjunto de UCs – e não menos importante como ambiente de suporte para a biodiversidade regional – está a Terra Indígena Xikrin do Cateté (Figura 1).

A Flona de Carajás apresenta-se como a mais conhecida unidade de conservação do sudeste do Pará, pois a ela se encontram associados diversos empreendimentos da Vale, inclusive o Complexo Minerador Ferro Carajás, a maior mina de ferro do mundo. Além deste, a Flona de Carajás ainda comporta a Mina de Manganês do Azul, a já desativada Mina de Ouro Igarapé-Bahia e a Mina de Granito, além de outros projetos ainda em fase de estudos de viabilidade.

As pastagens abrangem toda a porção leste da bacia do rio Itacaiúnas, mais especificamente nas áreas drenadas pelos rios Vermelho e Sororó, além de toda a porção centro-sul e sudoeste, onde se alojam os terrenos drenados pelo alto e alto-médio curso dos rios Parauapebas e Itacaiúnas. Neste grande domínio, a hegemonia das pastagens é extraordinária.

Esta área não é apenas importante sob o ponto de vista biológico, como também compreende uma alta diversidade de formas de relevo e solos associados, dotando este domínio de um cenário bastante heterogêneo, apesar da grande predominância da Floresta Ombrófila, que é a principal formação vegetal que o caracteriza. Esta densa vegetação, por sua vez, tem sua monotonia quebrada por uma formação vegetal singular, representada por “ilhas” de formações campestres ou arbustivas em meio ao manto florestal. No período de baixa precipitação (maio a outubro), cuja sazonalidade em termos de pluviosidade é marcante na região, abundantes manchas de florestas estacionais decíduais também são facilmente identificadas, as quais são fortemente influenciadas pela natureza dos substratos sobre os quais se estabelecem.

Os estudos científicos revelaram que as serranias de Carajás têm função importante para os recursos hídricos, onde se encontram alojados os principais aquíferos regionais e, conseqüentemente, a origem das mais importantes vazões que regularizam o

comportamento hidrológico dos trechos a jusante da Serra dos Carajás. A partir dessas serranias, as vazões tornam-se mais expressivas, conferindo aos rios Itacaiúnas e Parauapebas comportamentos fluviais compatíveis com o domínio climático equatorial no qual se inserem. A porção da bacia que corresponde ao trecho situado a montante da Serra dos Carajás exibe um caráter hidrológico que se aproxima aos sazonais domínios tropicais, com expressiva redução das vazões dos cursos de água durante a estiagem.

OS GRANDES DOMÍNIOS FITOFISIONÔMICOS E A RELAÇÃO COM O SUBSTRATO

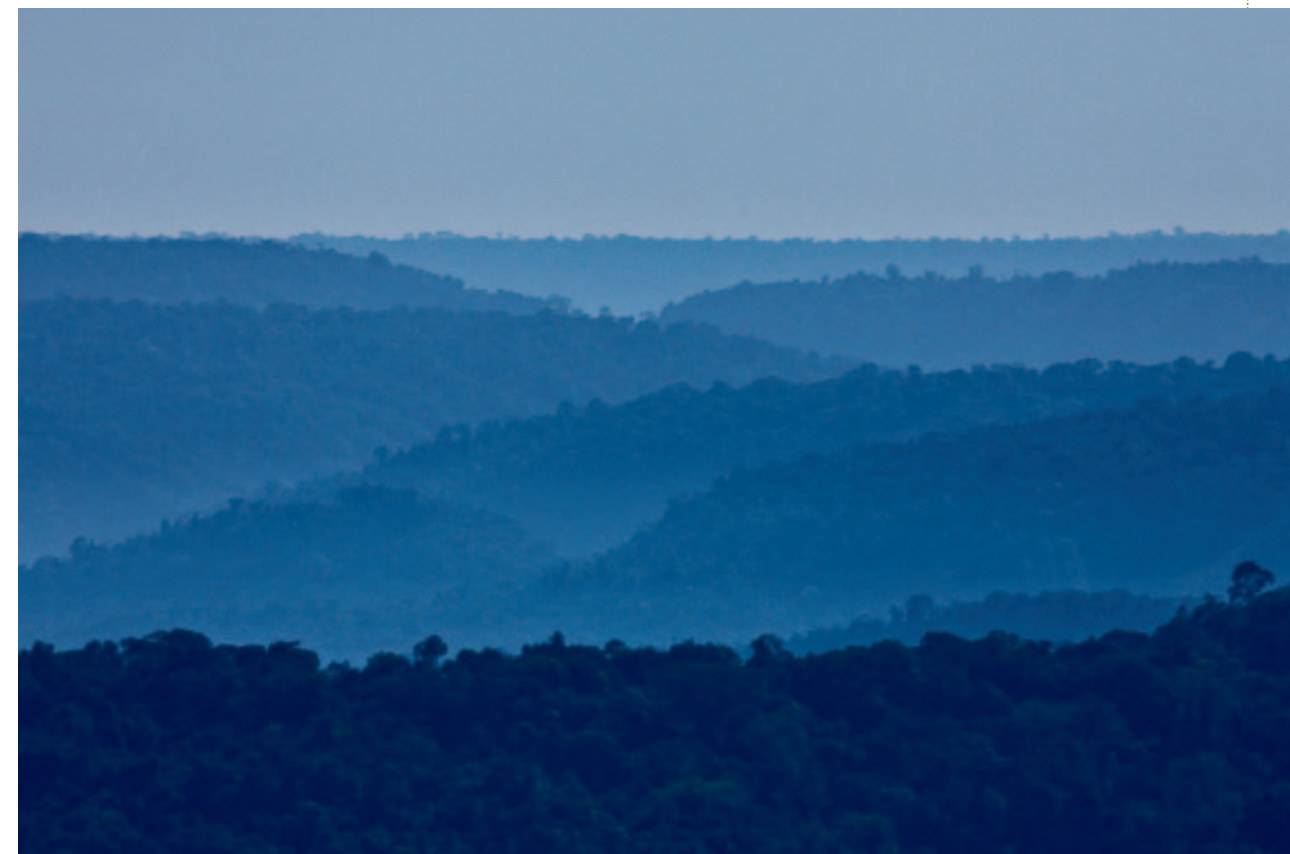
No perímetro que compreende a Flona de Carajás são observadas porções de dois grandes compartimentos morfoestruturais (Ab’Sáber, 1986) de expressão regional que caracterizam o sudeste do Pará. O primeiro é o Planalto Dissecado do Sul do Pará (Foto 3), que é caracterizado por maciços

residuais de topos aplainados e conjunto de cristas e picos que podem atingir mais de 800 metros de altitude na região de Carajás. Essas feições elevadas são interpenetradas por faixas de terrenos rebaixados com altitudes variando entre 500 e 600 metros. Esses terrenos destacam-se em relação aos talvegues de seu entorno, modelando, a partir da dissecação, serras e morros de amplo destaque regional.

Na Serra dos Carajás, além dos residuais de relevo plano com espessas coberturas pedológicas, ainda se incluem neste compartimento os relevos cimeiros sustentados por formações ferríferas e cangas lateríticas ferruginosas, cuja identificação é facilmente percebida dada à especificidade da fisionomia savânica da vegetação que estes relevos comportam.

O outro compartimento de expressão regional é a Depressão Periférica do Sul do Pará (Foto 4), cuja presença no contexto da Flona de Carajás é discreta, mas tem expressão no contexto dos domínios mais rebaixados e aplainados que, através

Foto 3 - Planalto Dissecado do Sul do Pará. Note a sucessão de vales e o sequenciamento de cristas (divisores de água) ao longo do horizonte



- 1 - Floresta Nacional de Carajás
- 2 - Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado
- 3 - Reserva Biológica do Tapirapé
- 4 - Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri
- 5 - Floresta Nacional do Itacalinas
- 6 - Terra Indígena Xikrin do Cateté

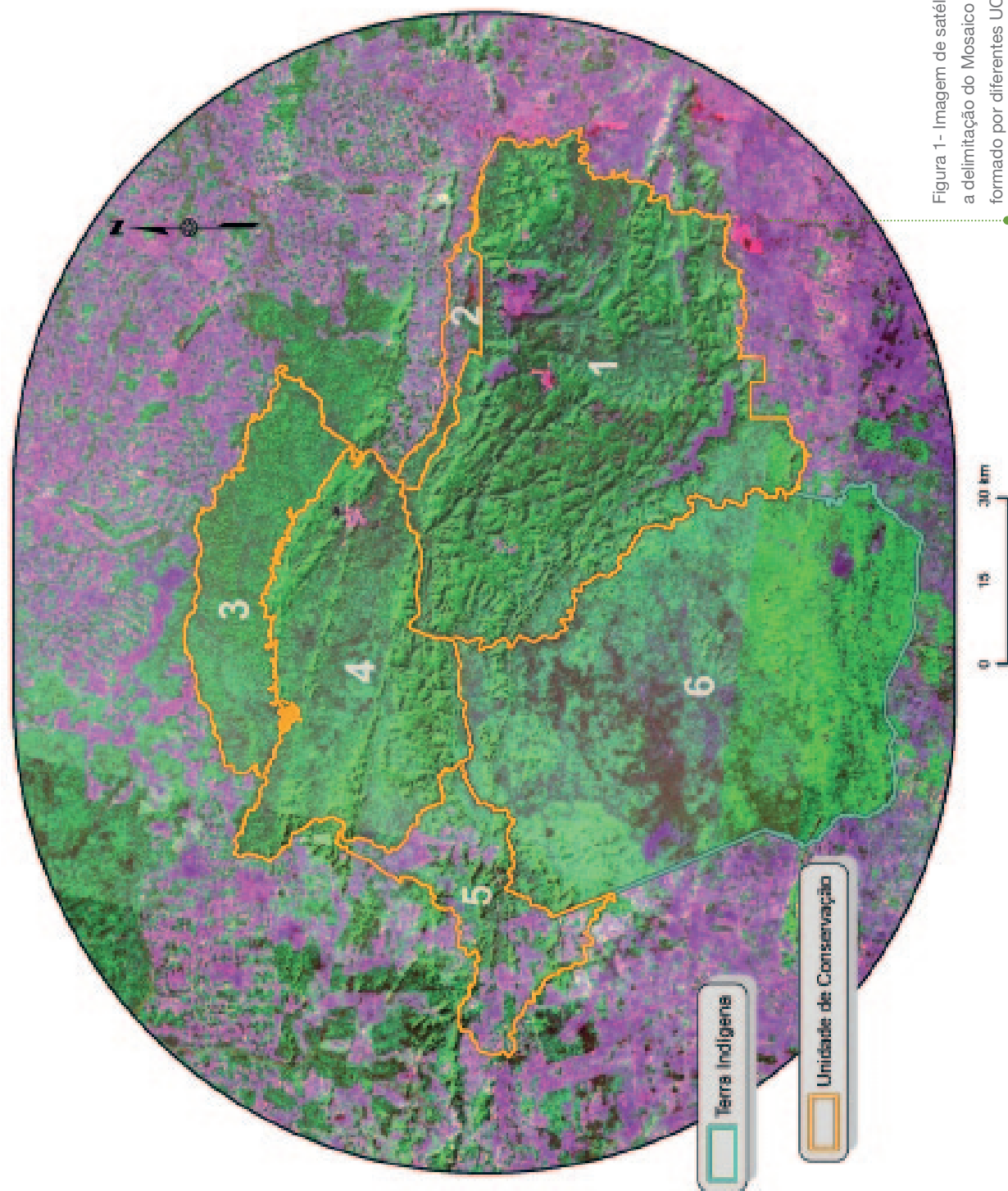


Figura 1- Imagem de satélite com a delimitação do Mosaico de Carajás formado por diferentes UCs

das calhas fluviais, adentram no domínio da Flona. Este compartimento é caracterizado como um conjunto de terrenos rebaixados que envolvem as serranias da região, incluindo a Serra dos Carajás, e possui como geoformas dominantes colinas e morros rebaixados, conformando vales abertos modelados em rochas predominantemente associadas ao Complexo Cristalino. Topograficamente, as altitudes médias encontram-se compreendidas entre 200 e 300 metros. A sua expressão fisiográfica pode ser observada nos arredores da cidade de Parauapebas e Canaã dos Carajás.

É evidente a influência dos compartimentos morfoestruturais no uso do solo regional. A Depressão Periférica do Sul do Pará apresenta-se como o domínio de franca antropização, onde as pastagens mostram-se onipresentes, enquanto

nos domínios do Planalto Dissecado do Sul do Pará quase sempre a cobertura florestal encontra-se presente em maior grau de conservação. Exclui-se dessa observação os terrenos que naturalmente são protegidos por estarem inseridos nos perímetros delimitados pelas áreas protegidas que compõem o Mosaico de Carajás.

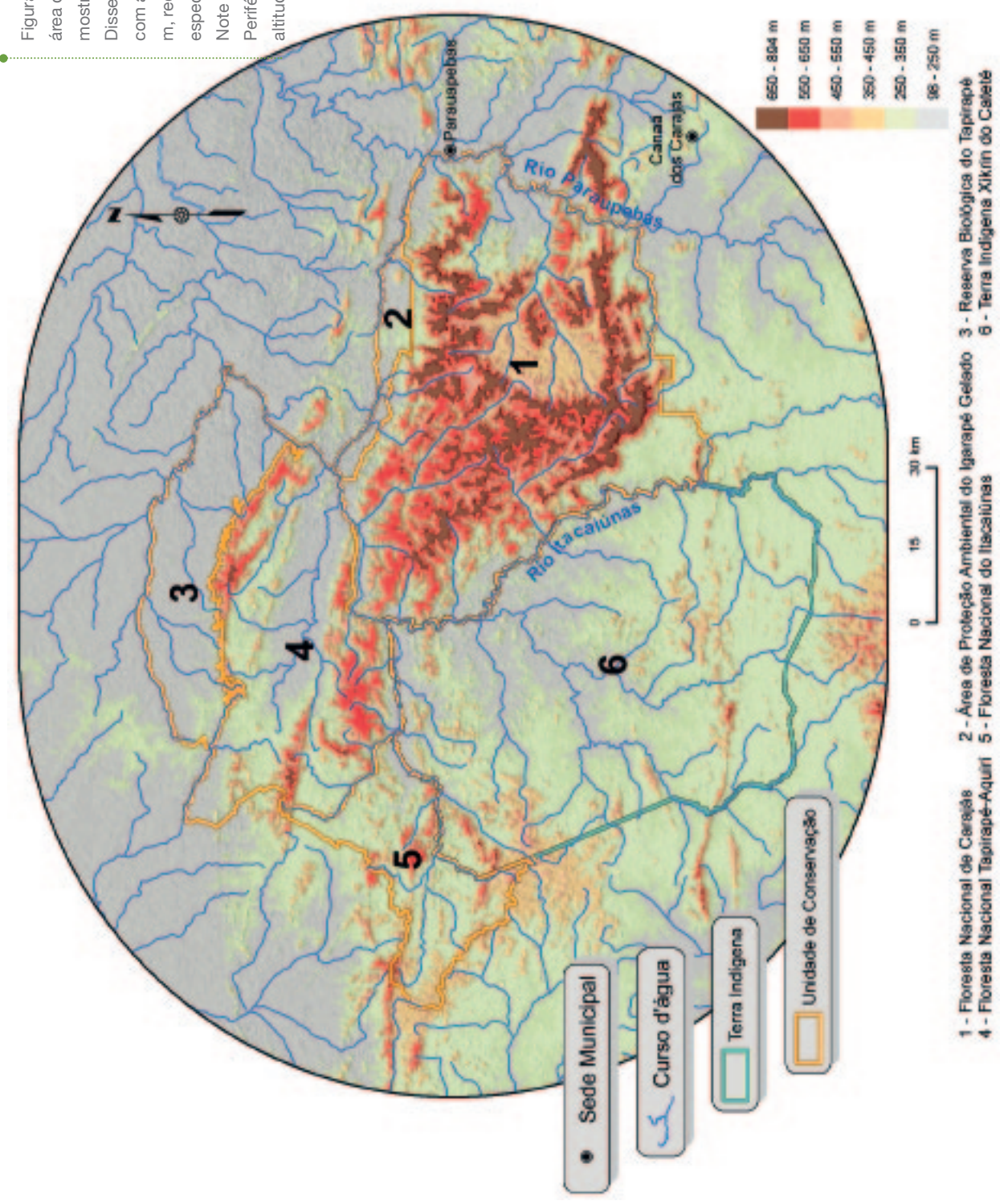
O mapa altimétrico (Figura 2), que mostra o Mosaico de Carajás, permite observar a predominância de relevos serranos no perímetro que compreende a Flona de Carajás e a Flona do Tapirapé-Aquiri. Nestas, as altitudes das serras chegam a mais de 800 metros, enquanto no entorno das mesmas, as altitudes médias dominantes encontram-se em cotas topográficas médias entre 200 e 300 metros.

Em termos de cobertura vegetal, mais de 95% da Flona de Carajás é coberta por florestas, sejam

Foto 4 - Depressão Periférica do Sul do Pará. Note a predominância de formas de relevo mais planas e sua topografia mais baixa em relação às serras do Planalto Dissecado mais ao fundo



Figura 2 – Mapa altimétrico da área do Mosaico de Carajás, mostra predominância do Planalto Dissecado do sul do Pará nas serras com altitudes superiores a 700 m, recortadas por canais fluviais especialmente na Flona de Carajás. Note a baixa topografia da Depressão Periférica do sul do Pará, onde as altitudes são inferiores a 300 m



elas ombrófilas ou estacionais. Dos 5% restantes, cerca de metade é formada por vegetação herbácea ou arbustiva que ocorre sobre carapaças lateríticas (canga) em áreas isoladas nas partes mais altas dos trechos norte e sul da Serra dos Carajás, representando uma peculiaridade da região. Silva *et al.* (1996) já consideravam controversas as várias denominações que este tipo de vegetação recebe e citam as denominações savana metalófila, campo rupestre, vegetação rupestre ou simplesmente vegetação de canga, para a cobertura vegetal que cresce sobre essas rochas na região de Carajás. Tal cobertura possui aspecto xerófilo e, de acordo com a

classificação do IBGE (1992), a denominação savana estépica também poderia ser aplicada para a área de Carajás.

As duas principais fitofisionomias florestais foram identificadas pelo mapeamento realizado para o Plano de Manejo da Flona de Carajás. Segundo o diagnóstico apresentado pelo Plano de Manejo, a floresta do tipo Ombrófila Densa (Foto 5) apresenta-se de forma descontínua na região de Carajás, ocorrendo em manchas localizadas nos platôs ainda preservados da dissecção fluvial. Ocorrem nos ambientes planos ou suavemente inclinados, de solos muito profundos, argilosos e com alta eficiência na drenagem das águas

Foto 5 - Aspecto da Floresta Ombrófila Densa. Notar a plana topografia da área onde esta se desenvolve. A foto mostra, em segundo plano, formas de relevo aplainadas, onde esta fisionomia de vegetação mostra-se presente



de chuva. Estes solos de natureza oxidica funcionam como verdadeiros aquíferos suspensos, sustentando a demanda hídrica da robusta floresta instalada nestes locais. Por se tratar de um tipo florestal que demanda grande quantidade de água na sua rotina fisiológica, esta reserva hídrica do espesso pacote pedológico, que recobre normalmente os arenitos da Formação Águas Claras ou os pacotes Terciários, é o fato ambiental que garante a perenidade foliar desta fisionomia. Isso ocorre mesmo nos quatro meses em que as precipitações na serra dos Carajás chegam a valores de domínios tipicamente tropicais. A densidade da floresta e o elevado porte arbóreo associado ao aspecto plano ou suave das declividades dos terrenos contribuem para a baixa incidência direta da radiação solar, amenizando a evapotranspiração. Nesta fisionomia, é também notada a reduzida incidência de cipós.

O outro tipo florestal predominante na Flona de Carajás é a Floresta Ombrófila Aberta (Foto 6), amplamente distribuída por toda a Flona. Sua posição mostra-se associada aos segmentos das encostas compreendidos entre a borda dos platôs e o início dos segmentos de influência fluvial, onde ocorrem as planícies ou os baixos terraços. A Floresta Ombrófila Aberta posiciona-se, portanto, nas encostas modeladas por processos de dissecação fluvial, acompanhadas de movimentos de massa de diferentes características e dimensões, compondo um cenário de sistemáticos anfiteatros, influenciados, muitas vezes, por deslizamentos.

Nos domínios deste tipo florestal os solos são portadores de uma evolução mais incipiente, apesar da vigência de uma condição climática favorecedora do espessamento dos mantos de alteração. No entanto, os processos pedogenéticos são superados pelos processos erosivos, como os movimentos de massa e a erosão laminar, cujo produto pode ser observado na turva coloração das águas que escoam nos cursos de água das diferentes ordens que compõem o arranjo hidrográfico.

A salvo dessa carga sedimentar estão os segmentos fluviais associados às coberturas ferruginosas, as denominadas cangas. Nestes

terrenos, cujo substrato alvo do escoamento pluvial é uma superfície compactada, cimentada, a pedogênese não produz materiais correspondentes às frações argilosas e siltosas de modo a influenciar na cor das águas superficiais. Neste tipo de substrato, as águas são cristalinas e formam cachoeiras ou corredeiras ao transporem o plano de ruptura desta compacta base (Fotos 7 e 8). Ao iniciar a descida das encostas, as águas se somam ao fluxo produzido pelas nascentes posicionadas a mais de 100 metros abaixo do nível das superfícies de canga, acirrando o processo de forte dissecação pluvial e agregando em sua composição o material sedimentar em suspensão que caracteriza a sua cor, como também a cor dos rios que as recebem.

Ao contrário da Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Aberta compõe-se de espécies demandantes de maior intensidade luminosa. Nesta fitofisionomia são comuns mosaicos com a presença de diferentes espécies de bambus ou de palmeiras. Nesses mosaicos também ocorre uma alta densidade de cipós, além de estrato arbóreo caracterizado por um maior espaçamento entre as árvores.

Finalmente, nas encostas é também comum o domínio de floresta predominantemente decidual (Foto 9). Estas são facilmente identificáveis durante o período de estiagem devido à grande perda da cobertura foliar que apresentam nesta época. Sua distribuição mostra-se associada aos locais de solos muito rasos ou de afloramentos rochosos, especialmente associados aos granitos e arenitos, podendo ocorrer também associadas às demais litologias quando estas se encontram desprovidas de solos.

Na Flona de Carajás encontram-se as principais áreas de vegetação rupestre sobre canga da região (Foto 10). Trata-se de um ecossistema singular, de reconhecido endemismo e que se encontra preferencialmente vinculado aos domínios das rochas ferríferas.

Trabalhos recentes (Golder, 2009) mostraram que formações savânicas também ocorrem sobre outras litologias (Figura 3), porém sempre associadas aos substratos rochosos *in situ* ou à própria canga



Foto 6 - Floresta Ombrófila Aberta, fitofisionomia dominante nas encostas das serras dos Carajás



Foto 7 – Água de chuva escoando sobre a compacta superfície formada pela canga. Notar o aspecto límpido das águas que escoam nestes terrenos onde a pedogênese é incipiente

desenvolvida sobre outros tipos de rochas. Sua estrutura mostra-se também distinta daquela associada diretamente às formações ferríferas ou à canga.

A savana metalófila apresenta-se como uma formação descontínua, ocupando os platôs que marcam os divisores de água ao longo de todo o perímetro da Flona de Carajás. Os platôs, constituídos geralmente pela formação ferrífera, geologicamente inserida na Formação Carajás, são normalmente cobertos por camadas de canga com espessura superior a dez metros. Esses platôs foram preservados do desmonte erosivo que naturalmente modelou o relevo da região. Essas feições residuais de relevo, onde ocorre a savana, encontram-se

distribuídas em dois grandes conjuntos de serras, denominados Serra Norte e Serra Sul. Em cada um desses alinhamentos serranos, observa-se um conjunto de platôs revestidos por esta vegetação de aspecto xerófilo (Figura 4), circundada por florestas ombrófilas que buscam escalar as encostas e ocupar tais relevos à medida que a erosão em suas bordas fragmenta e compacta a canga, favorecendo o intemperismo e a pedogênese (Foto 11).

A savana metalófila é, de fato, um produto da influência do caráter edáfico sobre os demais fatores ambientais, em meio a uma região onde o clímax é aquele determinado por condições de alta umidade do ar, reduzido período de estresse hídrico e chuvas superiores a 2.000 mm, aliadas às baixas amplitudes



Foto 8 – Ao fundo, o plano de ruptura que marca a transição do domínio das formações vegetais abertas da savana para o domínio florestal. Nesta transição, as águas iniciam, de forma mais eficiente, o processo de dissecação e transporte de sedimentos para as calhas fluviais mais baixas

de temperaturas, porém, sempre elevadas ao longo do ano. Nessas condições, o clímax é o da Floresta Ombrófila. Portanto, com a influência destas características ambientais e com o rompimento das condições edáficas que sustentam a savana metalófila, a floresta gradativamente avança sobre seus domínios, como pode ser observado em alguns platôs, como o do Tarzan, localizado no alinhamento E-W da Serra Sul.

A análise da distribuição espacial dos remanescentes nos platôs das formações ferríferas revestidos por canga, as feições côncavas que os contornam a ponto de conduzi-los a processos de capturas de drenagens, bem como o conhecimento

do extenso depósito de sedimentos que marca as encostas que os bordejam, sugere a intensa dinâmica erosiva que se processou na região, produzindo o desmonte e a descontinuidade de uma feição serrana que secciona a Flona de Carajás em dois domínios hidrográficos. O primeiro marcado pelas drenagens direcionadas para leste, com fluência para o rio Parauapebas; o segundo para o norte e oeste, com fluxos em direção ao rio Itacaiúnas.

Com relação à fisiografia dos platôs de canga, cabe realçar que sua topografia não se apresenta devidamente correlata ao termo que genericamente tem sido empregado para sua denominação (Foto 12). As carapaças ferruginosas, que por vezes misturam-se

com o próprio afloramento das formações ferríferas, apresentam formas de relevos diversificadas, marcadas por segmentos de encostas, zonas de acumulação de blocos, morros isolados, baixadas úmidas, feições de abatimento assemelhadas a dolinamentos, além de um denso conjunto de cavernas (Foto 13). Cabe acrescentar que o domínio da savana metalófila abriga um importante acervo espeleológico protegido por legislação específica, agregando um fator ambiental de valorização deste ecossistema.

Neste sentido, a dinâmica ambiental que vigora nesses “platôs” é muito diversificada. Neles observam-se processos de natureza erosiva típicos e pedológicos bem específicos, fortemente influenciados pela dinâmica das águas que atuam livremente no mosaico de formas que os caracterizam (Fotos 14 e 15). Tais processos facultam a acumulação de sedimentos em feições que favorecem processos deposicionais em diferentes escalas e o acirramento da erosão, também com diferentes intensidades ao longo das encostas. É

Foto 9 - Manchas de Floresta Estacional Decidual na Flona de Carajás



Foto 10 - A Savana Metalófila, vegetação típica das coberturas ferruginosas que cobrem as rochas ferríferas

possível registrar ainda o desenvolvimento de feições associadas ao esvaziamento mecânico do substrato, criando zonas de abatimentos doliniformes, assim como a formação de cavernas preferencialmente nas bordas de rupturas dos platôs (Piló & Auler, 2009). Nos rebordos ou no sopé dos “platôs”, a cimentação por óxidos-hidróxidos de ferro dos fragmentos das formações ferríferas, das rochas máficas e das cangas desagregadas por processos erosivos formam rampas coluvionares, por vezes concrecionárias. Nessas coberturas, podemos observar a atuação dos escoamentos superficial e subsuperficial, produzindo o esvaziamento mecânico de substrato denominado ferricrete e gerando outra tipologia de cavernas na região.

Essa diversificada dinâmica nos “platôs” condiciona uma diversidade de substratos submetidos a diferentes formas de influência hídrica, favorecendo a formação de ambientes com capacidade de suporte para o desenvolvimento de diferentes comunidades florísticas. Desta forma, foi proposta, a partir de estudos mais atuais (Golder, 2009), uma nova definição sobre os platôs, tratando-os como uma unidade de relevo de mesoescala, na qual a vegetação rupestre é reconhecida como a formação dominante, mas não exclusiva. Tal unidade de relevo, ao comportar variada dinâmica ambiental, criou condições para o desenvolvimento de ambientes geomorfopedológicos adequados ao desenvolvimento de um mosaico de ambientes.

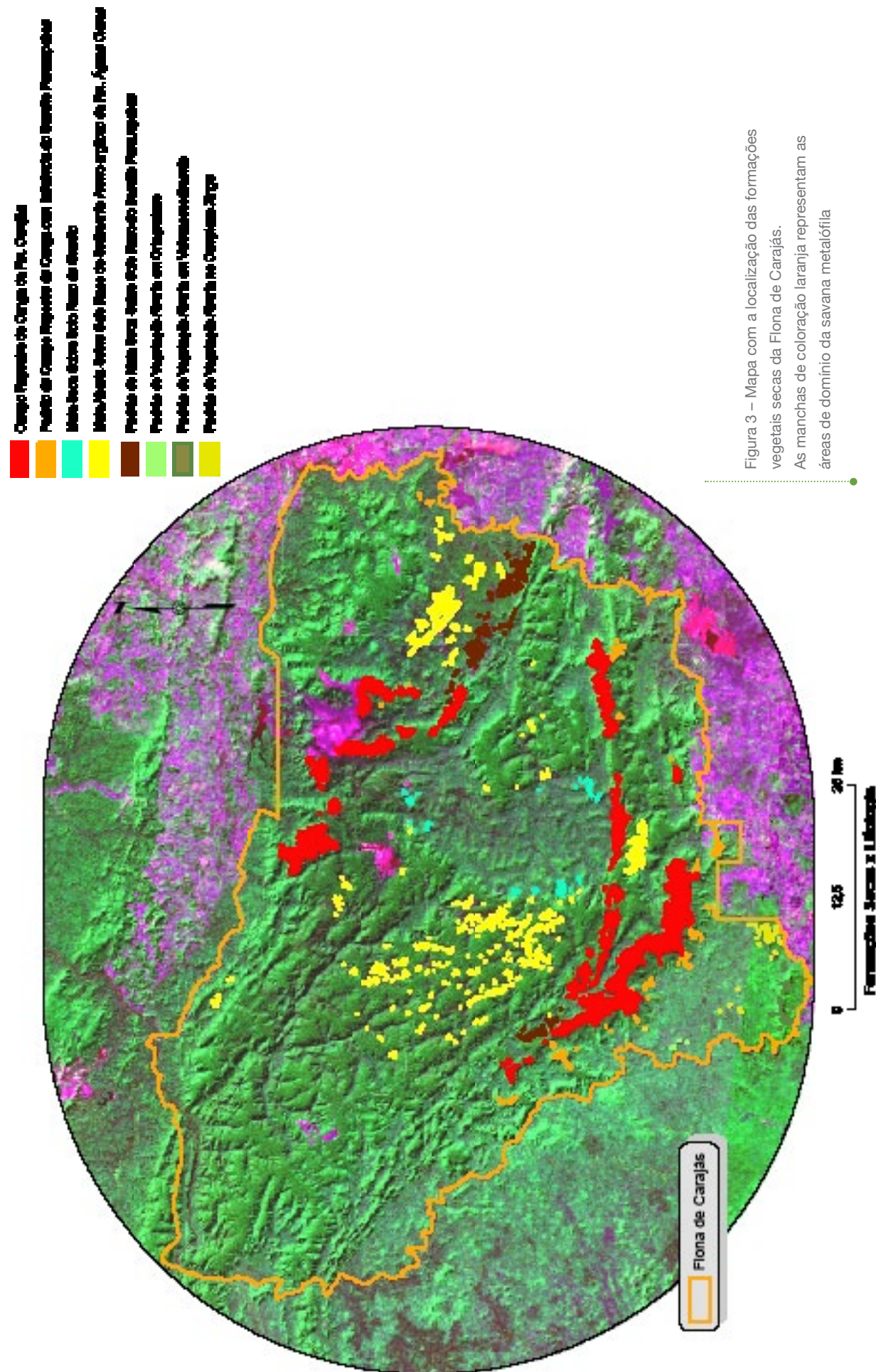


Figura 3 – Mapa com a localização das formações vegetais secas da Flona de Carajás.
 As manchas de coloração laranja representam as áreas de domínio da savana metalófila



Foto 11 – Sequência de feições côncavas modeladas no contato da savana metalófila com a floresta, mostrando que esta se encontra em processo de avanço sobre a primeira, a partir da fragmentação das bordas das carapaças ferruginosas

Assim, para caracterizar este mosaico de ambientes, foi utilizada uma abordagem que trata da objetiva relação substrato/planta, cujo conceito de geossistema (Bertrand, 1971; Sotcheva, 1977; Ross, 1995; Monteiro, 2000), a partir do qual derivam os termos geoambiente e geofácia, mostrou-se muito adequado. Aos geoambientes foram identificadas unidades de microescala portadoras de relações de igual natureza, mas com especificidades ainda mais evidentes, as quais foram designadas de geofácies (Golder, 2009). Os estudos realizados na região produziram a identificação dos seguintes geoambientes e geofácies associadas (Golder, 2009):

- A) Geoambiente 'Encostas com Campos sobre Substrato Rochoso':
 - Geofácia 'Encostas com Campo Rupestre'
 - Geofácia 'Encostas com Campo Arbustivo'

O geoambiente das Encostas com Campos sobre Substrato Rochoso apresenta-se como o de maior abrangência espacial. Neste domínio, o substrato é exposto à direta ação do escoamento superficial, que se encarrega de remover qualquer produto do intemperismo dada à alta declividade. Ao mesmo tempo, o escoamento transporta para áreas mais baixas fragmentos de diferentes diâmetros que vão favorecer a gênese de outros substratos e a instalação de outras associações florísticas.

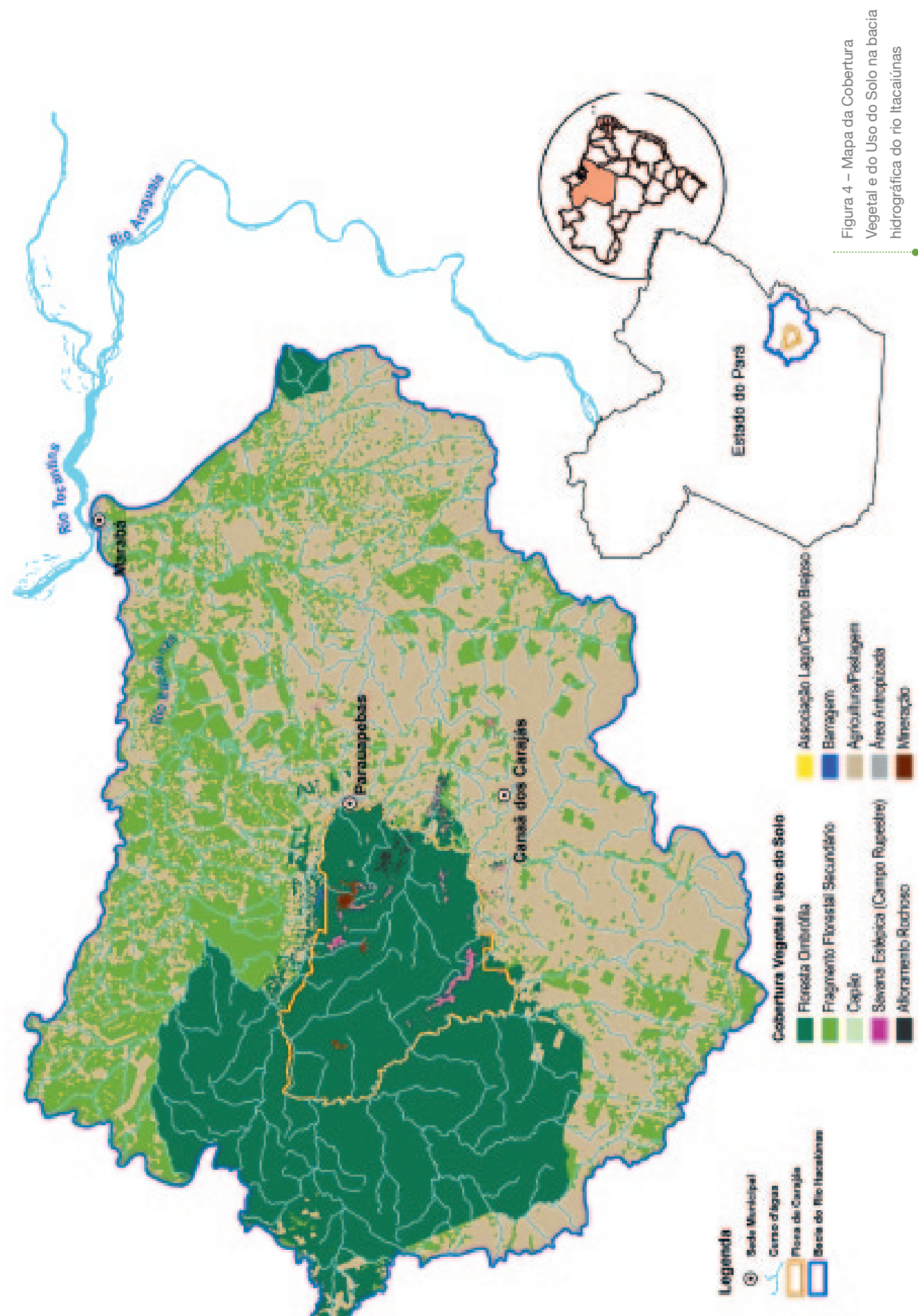


Foto 12 – Encostas e a drenagem fluvial na área de transição da floresta para a savana metalófila



Foto 13 – As cavidades ocorrem em abundância nas formações ferríferas e na canga da região de Carajás



Foto 14 – Grandes vazões sobre as áreas de canga durante a época das chuvas transportam os sedimentos para áreas de baixadas, como os brejos e lagoas, bem como para as drenagens que descem as escarpas acidentadas dos platôs



Foto 15 – A imagem mostra a mesma tomada do leito da drenagem mostrada no Foto 14. Notar que na estação da estiagem não ocorre nenhuma vazão superficial nas áreas de canga

Foram observadas duas diferentes geofácies neste geoambiente. Na primeira, associada aos segmentos da encosta de maiores declividades, a efetividade do escoamento superficial na remoção do substrato cria uma superfície onde alguma acumulação de nutrientes ou umidade se restringe às linhas de fraturas da canga ou da rocha exposta. Nestas fraturas, instalam-se plantas altamente adaptadas às temperaturas muito elevadas, extremo stress hídrico, limitada disponibilidade de nutrientes, forte influência mecânica do escoamento superficial e reduzida disponibilidade de substrato para seu desenvolvimento. Neste segmento desenvolve-se a geofácia das Encostas com Campo Rupestre (Foto 16).

A outra geofácia associada ao geoambiente identificado é o das Encostas com Campo Arbustivo (Foto 17). Nesse segmento de encosta, as declividades favorecem uma residual acumulação de solos em “microdepressões”, que correspondem a diminutas feições côncavas originárias da erosão diferencial no substrato. Nesta superfície marcada por rugosidades de microescala, os solos preenchem esses vazios, criando uma condição pedológica um pouco menos extrema do que a descrita anteriormente. Assim, nesses “pequenos bolsões” de solos, desenvolvem-se formas arbustivas, ainda associadas às condições campestres ou substratos expostos como matrizes dominantes.

Foto 16 – Geofácia ‘Encostas com Campo Rupestre’



Foto 17 - Geofácia ‘Encostas com Campo Arbustivo’

- B) Geoambiente ‘Depressões com Predominância de Campos Úmidos’:
- Geofácia ‘Campo Graminoso Temporário’
 - Geofácia ‘Campo Brejoso Permanente’
 - Geofácia ‘Turfeiras com Campos Brejosos’
 - Geofácia ‘Solos Orgânicos com Buritizais’

O geoambiente das Depressões com Predominância de Campos Úmidos (Foto 18) corresponde aos domínios de acumulação sedimentar e hídrica produzida ao longo das encostas. Nestas áreas, compreendidas entre as bases de encostas opostas, formaram-se ambientes deposicionais cuja identidade é caracterizada pelo caráter plano das depressões, a acumulação com

temporalidade variável de água, o desenvolvimento de um substrato pedológico variável e influenciado pelo ciclo hidrológico de esvaziamento das baixadas. Entre as geofácies associadas a este geoambiente está o Campo Graminoso Temporário (Foto 19). Esta geofácia se caracteriza por apresentar uma condição muito específica ligada ao ciclo de inundação que se manifesta na depressão que influencia a dinâmica das plantas que nela se desenvolvem. Nestes campos, o ciclo das águas mostra-se muito correlato ao regime das chuvas. Durante a época de alta precipitação mostram-se inundados com condições até a submersão das plantas e rapidamente se esvaziam, tão logo iniciam-se os meses de estiagem na região. Nesta geofácia, o contraste da vegetação é um fato notável. O período das inundações contrasta com o



Foto 18 - Geoambiente 'Depressões Com Predominância de Campos Úmidos'

aspecto ressecado das gramíneas que uniformizam a fisionomia dessas áreas de cíclica influência hidrológica.

Outra geofácia vinculada ao geoambiente em análise é a do Campo Brejoso Permanente. Conforme explícito na sua denominação, nesta geofácia as águas acumuladas nas depressões não se esgotam – mesmo na época da estiagem. São áreas que recebem acumulação de água em sua bacia de captação e que escoam mais lentamente. Esses campos podem possuir coberturas pedológicas acumuladas como produto da erosão que se processa ao longo das encostas, facilitando a formação de pequenos “aquíferos suspensos” ou zonas de solos saturadas com água de chuva. Por conterem plantas de baixa demanda hídrica, num contexto de elevada umidade do ar e período seco pouco prolongado, essas reservas hídricas não são esgotadas entre os ciclos sazonais das chuvas. A permanência de águas nestas depressões favorece o estabelecimento de comunidades florísticas distintas daquelas que colonizam os ambientes das depressões onde a acumulação das águas é temporária.

As Turfeiras com Campos Brejosos (Foto 20) representam outra geofácia associada ao geoambiente das Depressões com Predominância dos Campos Úmidos. Nesta geofácia, as condições geomorfológicas favorecem a permanência de um nível elevado de água do solo durante a maior parte do ano, alcançando níveis sempre próximos à superfície, conferindo ao solo grande encharcamento e pouca ou nula presença de oxigênio. Este ambiente favorece o desenvolvimento de uma vegetação hidrofitica, marcando a transição para domínios cujas condições ambientais favorecem a concentração e a conservação da matéria orgânica, em uma condição em que a pedogênese resultou na formação de solos do tipo Organossolos.

No domínio dos Organossolos, tem-se mais uma geofácia associada ao geoambiente em análise. Trata-se da geofácia Solos Orgânicos com Buritizais. Os Buritizais apresentam-se com grande destaque na paisagem e mostram-se relacionados a um substrato formado a partir da grande acumulação de tecido vegetal derivado de raízes finas, ramos, folhas e pequenos troncos. Também encontra-se



Foto 19 - Geofácia 'Campo Graminoso Temporário'

em uma condição de pouca ou nula oxidação da matéria orgânica em decorrência do elevado nível de encharcamentos desses solos. Normalmente, sua posição na paisagem mostra-se ligeiramente mais elevada do que as turfeiras, favorecendo uma menor influência das condições hidromórficas e o desenvolvimento de uma camada um pouco mais espessa de Organossolos.

C) Geoambiente ‘Lagoas ou Depressões Doliniformes’:

- Geofácia ‘Vegetação Submersa de Margem Lacustre’

- Geofácia ‘Lagoas Doliniformes Permanentes’

O Geoambiente das Lagoas ou Depressões Doliniformes ocorre na Flona de Carajás estritamente vinculado aos Platôs de Canga de Serra Norte e Serra Sul, estando o conjunto mais representativo

localizado no Corpo S11 da Serra Sul. São originárias de depressões de formatos variados, formadas pelo abatimento das concreções lateríticas, a canga, em decorrência da formação de grandes vazios onde originalmente encontravam-se cavidades. Trata-se de um processo de colapso mecânico da superfície, formando depressões rebaixadas em relação ao entorno, funcionando, assim, como nível de base local.

Estas depressões passam a ser o destino de todo o escoamento das águas de chuva que arrastam para seu interior sedimentos e detritos de toda natureza. Esse acúmulo de sedimentos, especificamente aqueles de granulometria mais fina, favorece a cimentação dos blocos e fragmentos colapsados e a impermeabilização quase que completa das depressões. Impermeabilizadas, tais depressões passam a acumular a água de chuva, mantendo uma superfície lacustre em que o volume de água armazenado consegue se sustentar, mesmo com as

Foto 20 - Área de ocorrência da Geofácia ‘Turfeiras e Solos Orgânicos com Campos Brejosos’ e orlas de Buritizais



Foto 21 - Geofácia ‘Vegetação Submersa de Margem Lacustre’

devidas variações de nível ao longo do ano.

As Lagoas ou Depressões Doliniformes funcionam como ambientes de recarga hídrica para o aquífero, normalmente posicionado dezenas de metros abaixo do piso das mais profundas depressões. Essas lagoas podem chegar a 14 metros de profundidade, conforme dados de batimetria obtido para a Lagoa do Violão em Serra Sul.

Vinculado ao geoambiente em análise ocorre também a geofácia Vegetação Submersa de Margem Lacustre (Foto 21). Esta geofácia está associada às lagoas de maior variação do nível durante a estação da estiagem. Em sua orla de inundação temporária se desenvolvem plantas adaptadas a ambientes de forte hidromorfia ou mesmo vegetação de caráter hidrófilo. A limitada disponibilidade de oxigênio e consequente limitação à degradação da matéria

orgânica produzida nestas porções das lagoas podem representar o início da gênese de formação dos solos orgânicos ou mesmo turfeiras. Desta forma, a atual dinâmica pode representar, em uma dada escala temporal, um processo sucessional em direção ao estabelecimento de outras comunidades vegetais, como os campos e buritizais.

As Lagoas Doliniformes Permanentes (Foto 22) representam outra geofácia associada ao geoambiente em pauta. Essa geofácia é representada pelas lagoas dotadas de margens rochosas e abruptas, onde a variação do nível da água ocorre de forma acelerada e as declividades são mais acentuadas. Estas lagoas, apesar de sofrerem o efeito da sazonalidade, possuem uma bacia de acumulação hídrica que garante a sua perenidade durante o período de estiagem.



Caracteriza também esta geofácia a inexistência de material resultante do intemperismo em exposição durante o período de variação do nível da água.

As geofácies associadas ao geoambiente Lagoas ou Depressões Doliniformes são alimentadas principalmente pelas águas do escoamento pluvial superficial. No entanto, uma quantidade de chuva que infiltra pode escoar de forma subsuperficial, gradualmente, na direção das lagoas. A outra parte da água permeia a canga e alimenta os aquíferos profundos da formação ferrífera.

D) Geoambiente ‘Encostas Com Capões de Mata’:

- Geofácia ‘Mata Alta (Capão Florestal Denso) sobre Solo Profundo de Canga Degradada’
- Geofácia ‘Mata Baixa (Capão Florestal Aberto) sobre Solo Raso de Canga Degradada’

O geoambiente Encostas Com Capões de Mata ocorre preferencialmente nos rebordos dos platôs de canga, onde esta foi desmontada pela erosão

natural que se processa nos planos de ruptura e onde se iniciam as encostas florestadas. Nestes locais, a canga já fragmentada é mais facilmente intemperizada, favorecendo o desenvolvimento dos demais processos pedogenéticos, eliminando as condições para o estabelecimento da vegetação rupestre e criando aquelas que facilitam a transgressão da floresta para o interior dos platôs, antes concrecionários e preservados.

O desmonte dos rebordos dos platôs gera rampas de detritos, incluindo fragmentos de canga, onde a percolação da água aprofunda o perfil do solo e cria condições físicas e químicas adequadas ao desenvolvimento da floresta. Essa dinâmica é muito evidente no corpo de canga denominado Tarzan, localizado no conjunto em Serra Sul, bem como em muitas bordas do Corpo S11, também em Serra Sul.

Desta forma, o geoambiente Encostas com Capões de Mata comporta a geofácia Mata Alta (Capão Florestal Denso) sobre Solo Profundo de Canga Degradada (Foto 23). Esta geofácia encontra-se associada aos locais onde as

Foto 23 - Geofácia ‘Mata Alta (Capão Florestal Denso) sobre Solo Profundo de Canga Degradada’



Foto 24 - Geofácia ‘Mata Baixa (Capão Florestal Aberto) sobre Solo Raso de Canga Degradada’

condições de pedogênese foram mais intensas, possibilitando a gênese de solos profundos. Trata-se de uma classe de solo profundo, sem concentração de materiais primários a intemperizar, mas com uma estrutura física muito favorável ao desenvolvimento das espécies de plantas de porte arbóreo. Sítios com tal pedogênese podem ocorrer tanto nas bordas dos platôs bem como no interior dos mesmos. Neste último caso, formações de capões isolados de florestas ocorrem em meio a uma matriz de vegetação rupestre, com contrastes fitofisionômicos muito marcantes.

Quando as condições de desenvolvimento da pedogênese mostram-se incipientes, a geofácia

Mata Baixa (Capão Florestal Aberto) sobre Solo Raso de Canga Degradada (Foto 24) apresenta-se como dominante. Neste caso, o estrato arbóreo apresenta menor porte e seu caráter decidual é mais significativo. Trata-se do efeito do solo em termos da restrição física ao desenvolvimento do sistema radicular das plantas, tornando limitada a disponibilidade de nutrientes a serem adsorvidos. A pequena profundidade desses solos limita também o armazenamento de água – fato que potencializa o efeito do déficit hídrico durante o período da estiagem. Trata-se de uma geofácia que se desenvolve em condições ambientais intermediárias entre a vegetação rupestre e as florestas.

ABSTRACT

A GEOGRAPHICAL OVERVIEW OF THE REGION OF THE CARAJÁS NATIONAL FOREST

The geographic characterization presented in this chapter is focused on the set of variables that may help in understanding the dynamics and distribution of vertebrate fauna of the Carajás region, especially the area known as the Carajás National Forest, a conservation unit with a management plan that establishes areas for scientific research, conservation, mining and other uses.

This geographic analysis has been developed based on different landscapes which are influenced by natural physical aspects such as relief shapes, the nature of substrates and geological conditioning attributes. The combination of these physical factors when exposed to past and present weather conditions is the basis for understanding the formation of the mosaic of different vegetation types in the Carajás region, which are identified on the following pages.

This chapter also discusses, in context of the pressure exerted on natural environments in the region, the importance of the Carajás National Forest for the conservation of biodiversity in southeastern Pará. In this sense, this protected space preserves the heritage of the rich wildlife that still inhabits this small portion of the Amazon biome for future generations.

Agradecimentos

Agradecemos ao Henrique Nascimento e ao Luiz Piló, pelas contribuições na revisão para maior clareza do conteúdo do capítulo, e ao João Marcos Rosa, pelas fotos de excelente qualidade, que traduzem o texto especializado em arte de fácil compreensão. E também à Vale, que tem incentivado a tradução dos trabalhos técnicos e pesquisa em publicações de amplo alcance como a que ora se produz.

Referências Bibliográficas

- Ab'Sáber, A. N. 1986. Geomorfologia da Região de Carajás. In: Carajás. Desafio político, ecologia e desenvolvimento. J. M. G. Almeida Jr. (Org.). São Paulo, Brasil: Brasiliense. Pp 88-124.
- Bertrand, G. 1971. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. In: Cadernos de Ciências da Terra. São Paulo, Brasil: IG-USP. Pp 1-27.
- Golder Associates. 2009. Relatório de Análise de Similaridade das Paisagens de Savana Metalófila - 2ª Aproximação - Etapa 2.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1993. Mapa de Vegetação do Brasil. Rio de Janeiro, Brasil.
- Monteiro, C. A. F. 2000. Geossistemas: a história de uma procura. São Paulo, Brasil: Contexto. 250 pp.
- Piló, L. B. & Auler, A. S. 2009. Geoespeleologia das cavernas em rochas ferríferas da Região de Carajás, PA. In: XXX Congresso Brasileiro de Espeleologia. Montes Claros, Brasil: Sociedade Brasileira de Espeleologia, 181-186.
- Ross, J. L. S. 1995. Análises e síntese na abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. Revista do Departamento de Geografia, 9: 65-75.
- STCP Engenharia de Projetos. 2003. Plano de Manejo para Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Carajás - Capítulo 3 - Manejo e Desenvolvimento - Zoneamento.
- Silva, M. F. F., Secco, R. S. & Lobo, M. G. 1996. Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás, Estado do Pará, Brasil. Acta Amazônica, 26: 17-44.
- Sotchava, V. B. 1977. O estudo de geossistemas. In: Métodos em Questão, 16. São Paulo, Brasil: IG-USP.



Dendropsophus gr. microcephalus



Epicrates cenchria



Cotinga cotinga



Lista Atualizada da Fauna de Carajás



Monodelphis glirina



Carollia brevicauda



Saguinus niger



Atelopus hoogmoedi

3. Anfíbios

SELVINO NECKEL-OLIVEIRA¹, ULISSES GALATTI², MARCELO GORDO³, LEANDRA CARDOSO PINHEIRO⁴ E GLEOMAR FABIANO MASCHIO⁴

- 1. Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC.
- 2. Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, PA.
- 3. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas. Manaus, AM.
- 4. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará. Belém, PA.

Os primeiros anfíbios surgiram há cerca de 380 milhões de anos. Entretanto, a independência da água não ocorreu por completo, como observado nos répteis, aves e mamíferos. A palavra anfíbio é originária do grego *amphibio*, que significa “duas vidas”, referindo-se ao fato de a maioria desses animais passarem uma fase da vida na água e outra na terra. Para passar da fase aquática, onde vivem na forma de larva (girino), para a fase terrestre, eles sofrem a metamorfose. Durante esse processo, os girinos absorvem a cauda e ganham patas, passando a viver em ambientes terrestres.

Os anfíbios modernos estão divididos em três ordens: Anura (sapos, rãs e pererecas), Caudata (salamandras) e Gymnophiona (cecílias ou cobras-cegas). Uma das principais características que une essas três ordens é a pele lisa e permeável, com a presença de glândulas mucosas e de veneno. As glândulas mucosas produzem o muco, que mantém a pele úmida, permitindo as trocas gasosas, o que caracteriza a respiração cutânea. Em muitas espécies, essas glândulas têm função antibacteriana, mas o sistema primário de defesa química dos anfíbios é de responsabilidade das glândulas de veneno.

A diversidade de espécies conhecidas difere entre as três ordens. Os anuros são os animais



Dendropsophus gr. microcephalus



Ameerega flavopicta

mais representativos nas regiões tropicais do mundo, chegando a quase 6 mil espécies, sendo que 849 ocorrem no Brasil (SBH, 2010). As salamandras são mais populares no hemisfério norte e possuem uma riqueza aproximada de 620 espécies, sendo que apenas duas delas ocorrem no Brasil. As cecílias são animais pouco conhecidos, com espécies de hábitos subterrâneos ou aquáticos, com cerca de 190 espécies descritas, 27 delas ocorrendo no Brasil (SBH, 2010).

Na Amazônia brasileira ocorrem cerca de 250 espécies de anfíbios, sendo a maioria de anuros, e apenas 12 de cecílias e duas de salamandras (Frost, 2011). Esse elevado número de espécies, quando comparado com outras regiões de floresta tropical do mundo, pode estar subestimado, tanto pelo fato de que muitas áreas da Amazônia ainda não foram amostradas, como pela necessidade de revisões taxonômicas – o que deve elevar consideravelmente estes números.

Algumas espécies de anfíbios, principalmente aquelas de hábitos florestais, são consideradas importantes indicadoras de qualidade ambiental, já que dependem de condições microclimáticas apropriadas para suas atividades reprodutivas e fisiológicas. A respiração cutânea requer determinado nível mínimo de umidade do ar, um dos primeiros fatores afetados quando, por exemplo, uma área florestada é desmatada.

Os anfíbios da região de Carajás têm sido estudados a partir de coletas iniciadas no final da década de 1960. A maior parte do material coletado e das informações disponíveis provém de diagnósticos ambientais relativos ao licenciamento de projetos de mineração,

estabelecidos em diferentes áreas das duas principais fitofisionomias da região: a floresta ombrófila e a savana metalófila. A partir destes dados, apresentamos aqui uma lista atualizada das espécies de anfíbios da Flona de Carajás, com informações sobre o modo reprodutivo, uso de ambiente e distribuição geográfica.

OS ANFÍBIOS DA FLONA DE CARAJÁS

Um total de 68 espécies de anfíbios foram registradas na Flona de Carajás, sendo 64 de anuros e quatro de cecílias (Tabela 1). Setenta e quatro por cento são endêmicas do bioma amazônico e 26% vão além desse domínio, podendo ocorrer no Cerrado, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica.

Das espécies endêmicas da Amazônia, *Pseudopaludicola canga* se destaca por ser uma espécie de distribuição geográfica restrita às áreas de savana metalófila da Serra dos Carajás (Giaretta & Kokubum, 2003). Essa condição levou tal espécie a ser incluída na categoria “em perigo” na lista de espécies ameaçadas do Estado do Pará (SEMA, 2007). *Adelphobates galactonotus* e *Leptodactylus paraensis* são também relacionadas ao bioma amazônico e têm distribuição restrita à Amazônia oriental. *Atelopus hoogmoedi*, recentemente considerada uma espécie distinta de *A. spumarius* (Frost, 2011), se reproduz em riachos de Floresta Ombrófila e, como acontece com as demais espécies do gênero, parece ser sensível às alterações ambientais, como as ocasionadas pelo desmatamento e fragmentação dos habitats.

Entre as espécies de maior distribuição geográfica e não endêmicas da Amazônia, *Ameerega flavopicta* e *Leptodactylus syphax* são também conhecidas do bioma Cerrado. A segunda espécie ocorre em ambientes cavernícolas (Cardoso & Heyer, 1995; Heyer *et al.*, 2004), comuns nas áreas de savana metalófila de Carajás. *Ameerega flavopicta* é considerada endêmica do Cerrado, porém uma população vicariante é

encontrada na Flona de Carajás (Haddad & Martins, 1994), podendo ser uma espécie nova para a ciência.

Ostáxons *Allobates* gr. *marchesianuse* *Cochranella* sp. foram incluídos aqui, mas necessitam de estudos detalhados para definir a sua situação taxonômica. Também necessitam de estudos específicos os táxons *Dendropsophus* gr. *microcephalus*, *Scinax* cf. *garbei*, *Scinax* gr. *ruber*, *Scinax* x-*signatus*, *Physalaemus* cf. *centralis*, *Leptodactylus andreae*, *L. hylaedactylus*, *Pristimantis* aff. *zeuctotylus*, *Proceratophrys concavitympanum* e *Rhinella* gr. *margaritifera*. Estudos taxonômicos devem contribuir para elucidar a situação de parentesco com outras espécies, bem

como indicar se são ou não espécies novas para a ciência, contribuindo assim para a valoração da biodiversidade da Flona de Carajás e para direcionar programas de conservação.

Considerando o uso de habitat pelas espécies da Flona de Carajás, 42% das espécies de anfíbios são exclusivas de Floresta Ombrófila, 24% são típicas de áreas abertas, como a vegetação de Canga, Cerrado e Campos, e 34% são encontradas tanto em áreas florestadas como em áreas abertas. As espécies florestais foram geralmente aquelas restritas ao bioma amazônico, enquanto as de áreas abertas, ou ambas, têm distribuição geográfica mais



Dendrophryniscus minutus



solo rochoso e impermeável são rasas e expostas ao sol. Essa situação faz com que, em poucos dias sem chuva, a poça seque, consistindo em um ambiente reprodutivo bastante instável para os anuros.

Em síntese, a Flona de Carajás abriga uma diversidade de espécies de anfíbios das mais singulares e ricas da Amazônia brasileira, reflexo da grande heterogeneidade ambiental proporcionada pelas diferentes fisionomias vegetais, topografia e, principalmente, por estar situada em uma região de transição entre dois biomas: a Amazônia e o Cerrado.

Essa singularidade de fauna da Flona e da situação

geográfica a qual se encontra, em conjunto com as demais unidades de conservação do Mosaico de Carajás, que formam uma ilha de vegetação natural circundada por áreas antropizadas, coloca a Flona de Carajás como uma das regiões mais importantes em termos de conservação biológica da Amazônia. Estudos sobre a variação geográfica e populacional, bem como análises morfológicas, bioacústicas e moleculares das espécies de anfíbios (Peloso, 2010) deverão ser feitos urgentemente se quisermos contribuir para a conservação em longo prazo da biodiversidade da Flona de Carajás.

Chiasmocleis avilapiresae



ampla (Tabela 1). Espécies relacionadas às áreas de vegetação aberta do Brasil Central, como *Ameerega flavopicta*, *Dendropsophus melanargyreus*, *Scinax fuscomarginatus* e *Leptodactylus syphax* ocupam e se reproduzem nas áreas de vegetação de canga da Flona de Carajás.

As espécies que se reproduzem em locais de vegetação aberta, como as áreas de canga, têm estratégias reprodutivas que diminuem as chances de dessecação das desovas (Bertoluci & Rodrigues, 2002; Haddad & Prado, 2005; Vieira et al., 2009). Estratégias como depositar os ovos diretamente na água ou em ninhos de espumas são usadas por 69% das espécies que ocorrem nas áreas de vegetação de Canga. Já as espécies relacionadas à Floresta Ombrófila apresentam uma gama maior de estratégias reprodutivas, como o desenvolvimento

direto (sem estágio larval) e a deposição de ovos sobre a vegetação, em ocos de árvores e até mesmo no chão da floresta.

No entanto, o emprego de uma ou de outra estratégia reprodutiva pelas espécies de anuros da Flona de Carajás não implica em reproduzir o ano todo, visto que o sucesso reprodutivo está diretamente ligado ao período de maior precipitação – a estação chuvosa. Na Flona de Carajás, assim como na maior parte da Amazônia, a estação chuvosa dura aproximadamente seis meses do ano e essa concentração de chuvas faz com que a maioria das espécies se reproduzam nesse período. No entanto, na savana metalófila a quantidade e regularidade das chuvas se tornam fundamentais para a reprodução das espécies que lá ocorrem. Isso acontece porque as poças d'água formadas sobre o



Pseudopaludicola canga

Tabela 1 – Lista de espécies de anfíbios registradas na Floresta Nacional de Carajás e suas características reprodutivas e geográficas: * vulnerável, ** dados deficientes, *** em perigo, Inclui áreas de Canga (C), SI: Sem informações, FLO: Floresta, AA: Áreas abertas.

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	MODO REPRODUTIVO		AMBIENTE	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
	SÍTIO DE DESOVA	SÍTIO DE DESENVOLVIMENTO DOS GIRINOS		
ALLOPHRYNIDAE				
<i>Allophryne ruthveni</i> Gaige, 1926	Vegetação acima da água, onde caem os girinos	Poças e pequenos igarapés	FLO	Amazônia
AROMOBATIDAE				
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884)	Serapilheira	Poças temporárias – para onde os girinos são carregados	FLO	Amazônia
<i>Allobates</i> gr. <i>marchesianus</i>	Serapilheira	Poças temporárias – para onde os girinos são carregados	FLO/AA(C)	Amazônia
BUFONIDAE				
<i>Atelopus hoogmoedi</i> Lescure, 1974	Diretamente na água	Igarapés	FLO	Amazônia
<i>Dendrophryniscus</i> cf. <i>minutus</i> (Melin, 1941)	Diretamente na água	Igarapés e poças marginais	FLO	Amazônia
<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)	Diretamente na água	Pequenas poças temporárias e ouriços de castanha	FLO	Amazônia
<i>Rhinella mirandaribeiroi</i> (Gallardo, 1965)	Diretamente na água	Poças temporárias	AA	Amazônia/Cerrado
<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	Diretamente na água	Lagoas e rios	FLO/AA(C)	Amazônia
<i>Rhinella</i> gr. <i>margaritifera</i>	Diretamente na água	Córregos e poças temporárias	FLO	Amazônia/Cerrado/ Caatinga/Mata Atlântica
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	Diretamente na água	Lagoas e rios	FLO/AA(C)	Amazônia/Caatinga/ Cerrado
CAECILIIDAE				
<i>Caecilia tentaculata</i> Linnaeus, 1758	SI	SI	FLO/AA	Amazônia
<i>Microcaecilia</i> aff. <i>taylori</i>	SI	SI	FLO/AA	Amazônia
<i>Potomotyphlus kaupii</i> (Berthold, 1859)	É uma espécie vivípara	–	FLO/AA	Amazônia
<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	Ovípara, com ovos terrestres e desenvolvimento direto	–	FLO/AA	Em todos os biomas brasileiros
CENTROLENIDAE				
<i>Cochranella</i> sp.	Vegetação acima da água, onde caem os girinos	Pequenos igarapés	FLO	Amazônia
CERATOPHRYDAE				
<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)	Diretamente na água	Poças temporárias grandes	AA	Amazônia
CYCLORAMPHIDAE				
<i>Proceratophrys</i> cf. <i>concavitympanum</i> Giarretta, Bernarde & Kokobum, 2000 **	Diretamente na água	Poças temporárias e pequenos igarapés rochosos	FLO	Amazônia
DENDROBATIDAE				
<i>Adelphobates galactonotus</i> (Steindachner, 1864)	Na serapilheira	Poças temporárias, para onde os girinos são carregados	FLO	Amazônia
<i>Ameerega</i> cf. <i>flavopicta</i> (Lutz, 1925)	Na serapilheira	Poças temporárias, para onde os girinos são carregados	AA(C)	Cerrado/Amazônia
<i>Ameerega hahneli</i> (Boulenger, 1884)	Na serapilheira	Poças temporárias, para onde os girinos são carregados	FLO	Amazônia
HYLIDAE				
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)	Na vegetação acima da água	Lagoas e brejos	AA(C)	Amazônia
<i>Dendropsophus melanargyreus</i> (Cope, 1887)	Diretamente na água	Lagoas e brejos	FLO/AA	Amazônia/Cerrado/ Pantanal

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	MODO REPRODUTIVO SÍTIO DE DESOVA	SÍTIO DE DESENVOLVIMENTO DOS GIRINOS	AMBIENTE	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
<i>Dendropsophus</i> gr. <i>microcephalus</i>	Diretamente na água	Lagoas e brejos	AA(C)	Amazônia
<i>Dendropsophus</i> aff. <i>minutus</i> (Peters, 1872)	Diretamente na água	Lagoas e brejos	AA(C)	Em todos os biomas brasileiros
<i>Hypsiboas</i> <i>boans</i> (Linnaeus, 1758)	Diretamente na água, em ninhos construídos	Margens de igarapés	FLO	Amazônia
<i>Hypsiboas</i> <i>fasciatus</i> (Guenther, 1828)	Diretamente na água	Lagoas e áreas alagáveis	FLO	Amazônia
<i>Hypsiboas</i> <i>geographicus</i> (Spix, 1824)	Diretamente na água	Lagoas, brejos, rios e áreas alagáveis	FLO/AA	Amazônia
<i>Hypsiboas</i> <i>cinerascens</i> (Spix, 1824)	Diretamente na água	Igarapés e áreas alagáveis	FLO/AA	Amazônia
<i>Hypsiboas</i> <i>multifasciatus</i> Guenther, 1859	Diretamente na água	Lagoas, brejos, igarapés e poças temporárias	AA	Amazônia
<i>Hypsiboas</i> <i>raniceps</i> (Cope, 1862)	Diretamente na água	Lagoas, brejos e rios	FLO/AA	Exceto Bioma Pampa
<i>Osteocephalus</i> <i>taurinus</i> Steindachner, 1862	Diretamente na água	Poças temporárias	FLO	Amazônia
<i>Osteocephalus</i> <i>oophagus</i> Jungfer & Schiesari, 1995	Diretamente na água	Pequenas cavidades em troncos com água ou axilas de bromélias	FLO	Amazônia
<i>Osteocephalus</i> <i>leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Diretamente na água	Poças temporárias	FLO	Amazônia
<i>Phyllomedusa</i> <i>bicolor</i> (Boddaert, 1772)	Ninhos feitos com folhas verdes acima da água	Lagoas e poças temporárias	FLO	Amazônia
<i>Phyllomedusa</i> <i>hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)	Ninhos feitos com folhas verdes acima da água	Lagoas, brejos e poças temporárias	FLO/AA	Exceto Bioma Pampa
<i>Phyllomedusa</i> <i>vallantii</i> Boulenger, 1882	Ninhos feitos com folhas verdes acima da água	Igarapés e poças marginais	FLO	Amazônia
<i>Scinax</i> <i>boesemani</i> (Goin, 1966)	Diretamente na água	Lagoas, brejos e poças temporárias	FLO/AA	Amazônia
<i>Scinax</i> cf. <i>garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	Diretamente na água	Lagoas e brejos	FLO	Amazônia
<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i>	Diretamente na água	Lagoas, brejos e poças temporárias	AA(C)	Amazônia/Cerrado
<i>Scinax</i> <i>fuscumarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Diretamente na água	Corpos d'água temporários e permanentes	AA	Entorno da Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal
<i>Scinax</i> x- <i>signatus</i> (Spix, 1824)	Diretamente na água	Lagoas, brejos e poças temporárias	AA	Exceto Bioma Pampa
<i>Sphaenorhyncus</i> <i>lacteus</i> (Daudin, 1800)	Diretamente na água	Lagoas, rios e várzea	FLO/AA(C)	Amazônia
<i>Trachycephalus</i> <i>resinifictrix</i> (Goeldi, 1907)	Diretamente na água	Ocos de árvores com água	FLO	Amazônia
<i>Trachycephalus</i> <i>typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Diretamente na água	Lagoas, brejos e poças temporárias	FLO/AA	Exceto Bioma Pampa
LEIUPERIDAE				
<i>Physalaemus</i> cf. <i>centralis</i> Bokermann, 1962	Produz ninhos de espuma	Lagoas, brejos e poças temporárias	AA(C)	Cerrado/Amazônia (?)
<i>Physalaemus</i> <i>ephippifer</i> (Steindachner, 1864)	Produz ninhos de espuma	Lagoas, brejos e poças temporárias	FLO/AA	Amazônia
<i>Engystomops</i> <i>petersi</i> Jimenez de la Espada, 1872	Produz ninhos de espuma	Lagoas, brejos e poças temporárias	FLO/AA	Amazônia
<i>Pseudopaludicola</i> <i>canga</i> Giarretta & Kokobum, 2003 ***	SI	Lagoas, brejos e poças temporárias	AA(C)	Endêmica da Vegetação de Canga de Carajás
LEPTODACTYLIDAE				
<i>Leptodactylus</i> <i>andreae</i> Müller, 1963	Produz ninhos de espuma	Serapilheira	FLO/AA(C)	Amazônia
<i>Leptodactylus</i> <i>hylaedactylus</i> (Cope, 1868)	Produz ninhos de espuma	Serapilheira e na base de vegetação herbácea	FLO/AA	Amazônia/Cerrado /Caatinga

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	MODO REPRODUTIVO SÍTIO DE DESOVA SÍTIO DE DESENVOLVIMENTO DOS GIRINOS		AMBIENTE	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Produz ninhos de espuma	Buracos às margens de lagoas, brejos e poças	AA(C)	Em todos os biomas brasileiros
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer 1972	Produz ninhos de espuma	Margens de poças temporárias	FLO/AA	Amazônia
<i>Leptodactylus macrosternum</i> Miranda-Ribeiro 1926	Produz ninhos de espuma	Margem de poças temporárias e brejos	AA	Amazônia
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	Produz ninhos de espuma	Buracos às margens de lagoas, brejos e poças	FLO/AA	Amazônia/Cerrado
<i>Leptodactylus paraensis</i> Heyer 2005	Produz ninhos de espuma	Base de troncos caídos ou buracos	FLO	Amazônia
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	Produz ninhos de espuma	Declives em florestas, em buracos distantes da água	FLO	Amazônia
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	Produz ninhos de espuma na água, escondidos sob raízes, troncos ou folhas caídas	Poças temporárias, brejos e lagoas	FLO/AA	Amazônia
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> (Günter, 1869 “1868”)	Produz ninhos de espuma	Pequenas poças temporárias	FLO	Amazônia
<i>Leptodactylus stenodema</i> Jimenez de la Espada, 1875	Produz ninhos de espuma	Platôs ou vertentes, em buracos distantes da água	FLO	Amazônia
<i>Leptodactylus syphax</i> Bokermann, 1969	Produz ninhos de espuma	Buracos e fendas no solo	AA	Cerrado/Caatinga
<i>Leptodactylus lineatus</i> (Schneider, 1799)	Produz ninhos de espuma	Formigueiros de saúvas ou poças temporárias	FLO/AA	Amazônia
MICROHYLIDAE				
<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904	Diretamente na água	Poças temporárias	FLO	Amazônia
<i>Elachistocleis carvalhoi</i> Caramaschi 2010	Diretamente na água	Poças temporárias, brejos e lagoas	AA(C)	Amazônia
<i>Chiasmocleis avilapiresae</i> Peloso & Sturaro, 2008	SI	Poças temporárias	FLO/AA	Amazônia
PIPIDAE				
<i>Pipa arrabali</i> Izecksohn, 1976	No dorso da fêmea, onde ficam em cápsulas	Poças e igarapés	FLO	Amazônia
<i>Pipa pipa</i> (Linnaeus, 1758)	No dorso da fêmea, onde ficam em cápsulas	Lagoas, rios, poças e igarapés	FLO	Amazônia
STRABOMANTIDAE				
<i>Pristimantis</i> aff. <i>zeuctotylus</i>	Ovos terrestres no solo ou na serapilheira	Sem a fase de girino	FLO	Amazônia
<i>Pristimantis</i> aff. <i>fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	Ovos terrestres no solo ou na serapilheira	Sem a fase de girino	FLO	Amazônia



Allobates gr. marchesianus



Rhinella mirandaribeiroi



Rhinella gr. margaritifera



Rhinella marina



Proceratophrys concavitympanum



Adelphobates galactonotus



Dendropsophus melanargyreus



Hypsiboas boans



Hypsiboas multifasciatus



Hypsiboas punctatus



Osteocephalus leprieuri



Physalaemus ephippifer



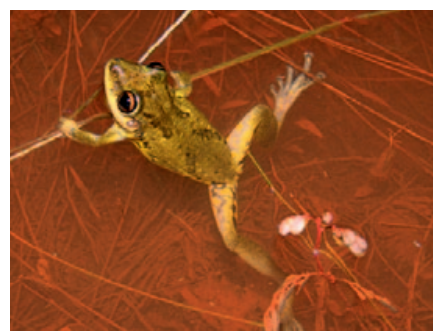
● *Phyllomedusa bicolor*



● *Phyllomedusa hypochondrialis*



● *Scinax fuscomarginatus*



● *Scinax ruber*



● *Leptodactylus mystaceus*



● *Leptodactylus gr. pentadactylus*



● *Leptodactylus rhodomystax*



● *Leptodactylus macrosternum*



● *Pristimantis cf. fenestratus*

ABSTRACT

AMPHIBIANS

The amphibian fauna of the Carajás National Forest is one of the most diverse of the Amazon region. There are 64 anuran and four caecilian species. Sixty-six percent of species are endemic to the Amazon biome, while others can also be found in the *Cerrado* (savannah), *Pantanal* (swampland), *Caatinga* (brushwood) and Atlantic Rainforest biomes. *Pseudopaludicola canga* is the only amphibian species endemic to the Carajás region, while *Adelphobates galactonotus* and *Leptodactylus paraensis* are restricted to the oriental Amazon. In terms of habitat use, 41% of species are exclusive to the Rainforest Forest and 20% are found only in open vegetation areas like the Metallophilic Savannah. All other species are varied in their use of habitats. Even though most amphibian species in the region are relatively well known, studies about their reproductive biology and population dynamics are still vital for evaluating the actual conservation status of this unique group of vertebrates.



Trachycephalus resinifictrix

Agradecimentos

Agradecemos a todos os herpetólogos e seus assistentes de campo, que desde 1960 têm coletado informações da herpetofauna da Flona de Carajás e depositado os exemplares nas coleções científicas brasileiras. Agradecemos também aos organizadores do livro, pelo convite ao capítulo de anfíbios e à M. Wachlevski, pelas correções e sugestões feitas ao texto.

Referências Bibliográficas

- Bertoluci, J. & Rodrigues, M. T. 2002. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rainforest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 23(2): 161-167.
- Cardoso, A. J. & Heyer, W. R. 1995. Advertisement, aggressive, and possible seismic signals of the frog *Leptodactylus syphax* (Amphibia, Leptodactylidae). *Alytes*, 13: 67-73.
- Frost, D. 2011. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5. Disponível em: <<http://research.amnh.org/vz/>>.
- Giarretta, A. A. & Kokubum, M. N. C. 2003. A new species of *Pseudopaludicola* (Anura, Leptodactylidae) from northern Brazil. *Zootaxa*, 383: 1-8.
- Haddad, C. F. B. & Martins, M. 1994. Notes on four species of frogs related to *Epipedobates pictus*. *Herpetologica*, 50: 282-295.
- Haddad, C. F. B. & Prado, C. P. A. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience*, 55(3): 207-217.
- Heyer, R., Reichle, S., Silvano, D. & Aquino, L. 2004. *Leptodactylus syphax*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009/1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 04 de Agosto de 2009.
- MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi. 2005. Diagnóstico do "estado da arte" do conhecimento sobre a fauna da região da Serra de Carajás.
- Peloso, P. 2010. A safe place for amphibians? A cautionary tale on the taxonomy and conservation of frogs, caecilians, and salamanders in the Brazilian Amazonia. *Zoologia*, 27(5): 667-673.
- SBH. 2010. Brazilian amphibians - List of species. In: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: Novembro de 2011.
- SEMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Pará. 2007. Lista de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas no Estado do Pará - Resolução nº 054/2007.
- Vieira, W. L. S., Santana, G. G. & Arzabe, C. 2009. Diversity of reproductive modes in anurans communities in the Caatinga (dryland) of northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 18: 55-66.



Liophis carajasensis

4. Répteis

GLEOMAR MASCHIO¹, ULISSES GALATTI², SELVINO NECKEL-OLIVEIRA³, MARCELO GORDO⁴, YOUSZEF OLIVEIRA DA CUNHA BITAR¹.

1. Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto de Ciências Biológicas, Campus Universitário do Guamá. Belém, PA.

2. Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém, PA.

3. Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC.

4. Universidade Federal do Amazonas, ICB. Manaus, AM.



Melanosuchus niger

A classe Reptilia abrange os primeiros vertebrados a conquistar independência total do ambiente aquático, há cerca de 360 milhões de anos. Isso se deu principalmente devido ao surgimento de três membranas extra-embriônicas (âmnion, córion e alantóide), que evitam a dessecação e promovem proteção do embrião durante seu desenvolvimento, bem como a excreção de metabólitos e a respiração

desse embrião. Os répteis são animais ectotérmicos, isto é, dependem de fontes externas de calor, tendo o corpo recoberto por escamas e placas de queratina que evitam a perda de água quando expostos ao sol.

Embora reunidos em uma mesma classe, os répteis compreendem pelo menos três grupos distintos: os escamados (serpentes, lagartos e anfisbenas), os quelônios (tartarugas, jabutis e cágados) e os

crocodilianos (crocodilos e jacarés). As serpentes e os jacarés são predadores de topo nas cadeias tróficas, consumindo diferentes grupos de invertebrados e vertebrados. Algumas serpentes são especializadas em sua dieta, alimentando-se exclusivamente de um item alimentar, como, por exemplo, a cobra dormideira *Dipsas catesbyi*, que se alimenta unicamente de pequenos moluscos. Os lagartos são predadores intermediários, que consomem principalmente insetos e outros invertebrados (Vitt *et al.*, 2008), embora algumas espécies possam ter dieta mais especializada, como o calango *Plica umbra*, que se alimenta de formigas, ou a herbívora *Iguana iguana*, conhecida regionalmente como camaleão. Entre os quelônios, há tanto espécies herbívoras quanto carnívoras; algumas espécies da família Podocnemididae são onívoras, ou seja, se alimentam tanto de animais quanto de vegetais, e também apresentam adaptações que permitem aproveitar partículas em suspensão na água.

Alguns répteis têm interações importantes com o homem. As serpentes das famílias Elapidae (corais verdadeiras) e Viperidae (jararacas, surucucus e cascavéis) podem causar envenenamentos graves, enquanto os jacarés são ocasionalmente causadores de acidentes por mordidas, particularmente em áreas onde ocorrem em grandes densidades e coexistem com comunidades ribeirinhas. Por outro lado, algumas espécies de quelônios e jacarés, bem como seus ovos, constituem importante fonte de proteínas para comunidades humanas de algumas regiões tropicais, particularmente a Amazônia.

Atualmente, são registradas 727 espécies de répteis no território brasileiro, das quais 685 são escamados, 36 são quelônios e seis são crocodilianos (SBH, 2011). Na Amazônia brasileira ocorrem 38% dessas espécies (274 espécies), das quais 16 são espécies de quelônios, quatro de crocodilianos, 104 de lagartos e anfisbenas e 150 espécies de serpentes (Ávila-Pires *et al.*, 2007). O conhecimento sobre os répteis encontra-se disperso em muitas publicações, incluindo revisões taxonômicas, descrições de novas espécies e levantamentos faunísticos (Ávila-Pires *et al.*, op. cit.). Estudos envolvendo jacarés e quelônios

têm sido mais abrangentes quanto à distribuição, taxonomia, ecologia e conservação das espécies, e essa situação pode estar relacionada ao baixo número de espécies se comparada aos escamados, mas também por serem animais de relevante importância econômica.

Os répteis da região de Carajás têm sido estudados a partir de coletas iniciadas no final da década de 1960. A maior parte do material coletado e das informações disponíveis provém de diagnósticos ambientais relativos ao licenciamento de projetos de mineração, estabelecidos em diferentes áreas das duas principais fitofisionomias da região: a floresta ombrófila e a savana metalófila. A partir destes dados, apresentamos aqui a lista atualizada das espécies de répteis da Flona de Carajás, com informações sobre a distribuição e uso do habitat de algumas espécies.

OS RÉPTEIS DA FLONA DE CARAJÁS

Uma lista de 131 répteis é apresentada para a Flona de Carajás, com 120 espécies de escamados, oito de quelônios e três de jacarés. Os quelônios estão distribuídos em cinco famílias e sete gêneros; os jacarés em uma família e três gêneros; as anfisbenas em uma família e um gênero; os lagartos em 11 famílias e 26 gêneros; e as serpentes em oito famílias e 43 gêneros (Tabela 1).

Cinquenta e cinco por cento das espécies registradas são exclusivas do bioma Amazônico e 45% ocorrem, também, em outros domínios, particularmente o Cerrado, tendo ampla distribuição na América do Sul. Uma espécie de lagarto (*Gonatodes eladioi*) e uma de serpente (*Liophis carajasensis*) são endêmicas da Serra dos Carajás. *G. eladioi* habita a floresta ombrófila, mas também é comum em áreas perturbadas ou em bordas de florestas (Ávila-Pires, 1995). Ao contrário, *L. carajasensis* é conhecida apenas das áreas de savana metalófila da Serra Norte.

Amphisbaena miringoera era conhecida somente do norte do estado do Mato Grosso (Mott *et al.*, 2011). O registro dessa espécie na Flona de Carajás amplia sua área de distribuição em cerca de 530 quilômetros a nordeste da sua localidade-tipo.



Cercosaura ocellata

A lagartixa *Hemidactylus mabouia* é uma espécie introduzida, possivelmente vinda da África (Anjos & Rocha, 2008). Sua distribuição é ampla, sendo encontrada na América do Sul, América Central e Caribe, e foi recentemente registrada na Flórida, EUA (Vitt *et al.*, 2008).

O cágado conhecido como muçã (*Kinosternon scorpioides*) parece ter a maior especificidade por habitat, ocupando lagos e corpos d'água temporários em áreas pouco alteradas pelo homem. Na Flona de Carajás, foi observado praticamente em todos os lagos e brejos, onde se presume ocorrer em densidades populacionais altas. As demais espécies de quelônios são relativamente comuns e normalmente convivem em áreas com pressão antrópica moderada (Villaça, 2004).

A maioria das espécies de tartarugas da Amazônia está sob baixo risco de ameaça se comparada às de outras partes do mundo e nenhuma aparece nas listas oficiais de espécies ameaçadas (MMA, 2003; SEMA, 2007). Na Flona de Carajás são registradas seis espécies de água doce e duas espécies terrestres, das quais apenas *Chelonoidis denticulata* e *Podocnemis unifilis* apresentam status de “vulnerável” da lista da IUCN, tratando-se de espécies que não se encontram “criticamente em perigo” ou “em perigo” atualmente, mas poderão enfrentar alto risco de extinção na natureza em um futuro próximo (IUCN, 2011).

Entre as espécies de lagartos e serpentes, *Anolis nitens*, *Tupinambis merianae*, *Colobosaura modesta*, *Chironius flavolineatus* e *Pseudoboa nigra*, apresentam, no estado do Pará, status de “vulneráveis” (SEMA, 2007). *A. nitens* e *T. merianae* têm ampla distribuição geográfica, porém pontual, em áreas abertas do Brasil Central, sul do Pará e Maranhão. *C. flavolineatus* e *P. nigra* têm ampla distribuição na América do Sul e a ocorrência dessas duas espécies no estado do Pará está restrita às áreas de “savana amazônica”, razão pela qual estão relacionadas como vulneráveis, dada a baixa ocorrência destes ambientes no bioma amazônico.

Das quatro espécies de crocodilianos existentes na Amazônia, três foram registradas na Flona de Carajás, sendo que nenhuma delas aparece nas listas

oficiais de espécies ameaçadas, tanto regional (SEMA, 2007) quanto nacional (MMA, 2003). *Caiman crocodilus* e *Paleosuchus trigonatus* apresentam status de conservação de baixo risco (IUCN, 2011), principalmente por serem espécies afetadas pela caça e por alterações do meio ambiente (MMA, 2003).

A riqueza de espécies de répteis reconhecida para a Flona de Carajás resulta da combinação de espécies associadas às áreas abertas com espécies florestais. As espécies mais relacionadas à savana metalófila, embora em menor número, merecem maior atenção em termos de ações conservacionistas, devido à distribuição restrita deste ambiente na Amazônia.

Apesar de todo o conhecimento acumulado sobre a composição de espécies de répteis da Flona em geral, as áreas mais afastadas dos projetos de mineração e, portanto, dos estudos de impacto ambiental que resultaram em boa parte do conhecimento atual, ainda carecem de inventários herpetofaunísticos continuados. Além disso, estudos detalhados da ecologia e história natural, com informações completas de distribuição e abundância, principalmente das espécies mencionadas nesta lista, são necessários para possibilitar ações dirigidas à sua conservação e à conservação de seus habitats.



Amphisbaena amazonica



Plica plica

Tabela 1 – Lista de espécies registradas na Flona de Carajás, a partir dos registros obtidos entre os anos de 1969 e 2009. SI = Sem Informação; V = Vulnerável; BR = Baixo Risco; Pr = Preocupante, segundo MMA, 2003; SEMA, 2007 e IUCN, 2011 (abreviações traduzidas).

TÁXON	STATUS DE CONSERVAÇÃO		AMBIENTE	DISTRIB. GEOG. GERAL
IUCN/MMA		SEMA		
TESTUDINES (tartarugas)				
Chelidae				
Mesoclemmys gibba (Schweigger, 1812)	SI	SI	Floresta	Amazônica
Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812)	SI	SI		Ampla
Platemys platycephala (Scheneider, 1792)	SI	SI	Floresta	Amazônica
Geomydidae				
Rhinoclemmys punctularia (Daudin, 1801)	SI	SI	Aberto/Floresta	Amazônia
Kinosternidae				
Kinosternon scorpioides (Linnaeus, 1766)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
Podocnemididae				
Podocnemis unifilis Troschel, 1848	V	SI	Floresta	Amazônia
Testudinidae				
Chelonoidis carbonaria (Spix, 1824)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
Chelonoidis denticulata (Linnaeus, 1766)	V	SI	Floresta	Ampla
SAURIA (lagartos e anfisbenas)				
Amphisbaenidae				
Amphisbaena alba Linnaeus, 1758	Pr	SI	Floresta	Ampla
Amphisbaena amazonica Vanzolini, 1951	SI	SI	Floresta	Amazônia
Amphisbaena brasiliana (Gray, 1865)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Amphisbaena miringoera Vanzolini, 1971	SI	SI		
Amphisbaena mitchelli Procter, 1923	SI	SI	Aberto/Floresta	Pará e Maranhão
Gekkonidae				
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	SI	SI	-	Espécie Introduzida
Gymnophthalmidae				
Alopoglossus angulatus (Linnaeus, 1758)	Pr	SI	Floresta	Amazônia
Alopoglossus buckleyi (O'Shaughnessy, 1881)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Arthrosaura kockii (Lidth de Jeude, 1904)	Pr	SI	Floresta	Amazônia
Arthrosaura reticulata (O'Shaughnessy, 1881)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Bachia flavescens (Bonnaterre, 1789)	Pr	SI	Floresta	Amazônia
Cercosaura argulus Peters, 1863	Pr	SI	Floresta	Amazônia
Cercosaura ocellata Wagler, 1830	SI	SI	Floresta	Amazônia
Colobosaura modesta (Reinhardt & Luetken, 1862)	SI	V	Aberto?/Floresta	Leste do Pará
Neusticurus bicarinatus (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Potamites ecpleopus (Cope, 1876)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Rhachysaurus brachylepis (Dixon, 1974)	SI	SI	aberto?/floresta	Cerrados
Tretioscincus agilis (Ruthven, 1916)	SI	SI	aberto?/floresta	Amazônia
Hoplocercidae				
Hoplocercus spinosus Fitzingert, 1843	SI	SI		Cerrados

TÁXON	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA		SEMA	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG. GERAL
Iguanidae					
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
Leiosauridae					
<i>Enyalius leechii</i> (Boulenger, 1885)	SI	SI		Floresta	Amazônia
Polychrotidae					
<i>Anolis fuscoauratus</i> D'Orbigny, 1837	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Anolis nitens</i> (Wagler, 1830)	SI	V		Aberto	Cerrados
<i>Anolis ortonii</i> Cope, 1868	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Anolis punctatus</i> Daudin, 1802	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Polychrus acutirostris</i> Spix, 1825	SI	SI		Aberto	Amazônia / Cerrado
<i>Polychrus marmoratus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
Phyllodactylidae					
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)	SI	SI		Floresta	Amazônia
Scincidae					
<i>Mabuya bistrata</i> (Spix, 1825)	Pr	SI		aberto?/floresta	Ampla
<i>Mabuya frenata</i> (Cope, 1862)	SI	SI		aberto	Cerrados
<i>Mabuya nigropunctata</i> (Spix, 1825)	SI	SI		Floresta	Amazônia
Sphaerodactylidae					
<i>Coleodactylus amazonicus</i> (Andersson, 1918)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Gonatodes eladioi</i> Nascimento, Ávila-Pires & Cunha, 1987	SI	SI		Floresta	Endêmica
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855)	SI	SI		Floresta	Amazônia
Teiidae					
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Cnemidophorus cryptus</i> Cole & Dessauer, 1993	SI	SI		Aberto	Amazônia
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto	Ampla
<i>Kentropyx altamazonica</i> (Cope, 1876)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Pr	V		Aberto	Cerrados
Tropiduridae					
<i>Plica plica</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Plica umbra</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Tropidurus oreadicus</i> Rodrigues, 1987	SI	SI		Aberto	Cerrados
<i>Uranoscodon superciliosus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
OPHIDIA (serpentes)					
Aniliidae					
<i>Anilius scytale</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Amazônia
Boidae					
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Corallus batesii</i> (Gray, 1860)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Ampla
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto?/floresta	Ampla

TÁXON	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA		SEMA	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG. GERAL
Colubridae					
<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		?	Amazônia
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Chironius flavolineatus</i> (Boettger, 1885)	SI	V		aberto	Cerrado
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Chironius multiventris</i> Schmidt & Walker, 1943	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Chironius scurrulus</i> (Wagler, 1824)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Dendrophidion dendrophis</i> (Schlegel, 1837)	SI	SI		Aberto/Floresta	Amazônia
<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Drymoluber dichrous</i> (Peters, 1863)	SI	SI		Aberto/Floresta	Amazônia /Cerrados
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Ampla
<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Sentzen, 1796)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Oxybelis fulgidus</i> (Daudin, 1803)	SI	SI		Floresta	Ampla
<i>Pseustes poecilonotus</i> (Günther, 1858)	Pr	SI		Aberto/Floresta	Amazônia
<i>Pseustes sexcarinatus</i> (Wagler, 1824)	SI	SI		Floresta	Pará
<i>Pseustes sulphureus</i> (Wagler, 1824)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Rhinobothryum lentiginosum</i> (Scopoli, 1785)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Ampla
Dispsadidae					
<i>Apostolepis nigroterminata</i> Boulenger, 1896	SI	SI		Aberto?/floresta	Amazônia
<i>Apostolepis pymi</i> Boulenger, 1903	SI	SI		Aberto	Amazônia
<i>Atractus albuquerquei</i> Cunha & Nascimento, 1983	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Atractus latifrons</i> (Günther, 1868)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1803)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Dipsas catesbyi</i> (Sentzen, 1796)	Pr	SI		Floresta	Amazônia
<i>Dipsas indica</i> Laurenti, 1768	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Dipsas pavonina</i> Schlegel, 1837	Pr	SI		Floresta	Amazônia
<i>Drepanoides anomalus</i> (Jan, 1863)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Ampla
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Aberto/Floresta	Ampla
<i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824)	SI	SI		?	Ampla
<i>Liophis anomalus</i> (Günther, 1858)	SI	SI		?	-
<i>Liophis carajasensis</i> Cunha, Nascimento & Ávila-Pires, 1985	SI	SI		Aberto	Endêmica
<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		?	Ampla
<i>Liophis reginae</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI		Floresta	Amazônia
<i>Oxyrhopus formosus</i> (Wied, 1820)	SI	SI		Floresta	Ampla
<i>Oxyrhopus melanogenys</i> (Tschudi, 1845)	Pr	SI		Floresta	Amazônica

TÁXON	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA SEMA		AMBIENTE	DISTRIB. GEOG. GERAL
<i>Oxyrhopus petola</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Floresta	Ampla
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	SI	SI	Floresta	Ampla
<i>Philodryas argentea</i> (Daudin, 1803)	Pr	SI	Floresta	Amazônia
<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
<i>Philodryas viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Aberto/Floresta	Amazônia / Serrado
<i>Phimophis guerini</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	SI	SI	?	Ampla
<i>Pseudoboa coronata</i> Schneider, 1801	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	SI	V	Aberto	Cerrado
<i>Sibon nebulata</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Siphlophis cervinus</i> (Laurenti, 1768)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Siphlophis compressus</i> (Daudin, 1803)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
<i>Thamnodynastes</i> aff. <i>strigatus</i> (Günther, 1858)	Pr	SI	Aberto	Ampla
<i>Xenodon rabdocephalus</i> (Wied, 1824)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
<i>Xenodon severus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Aberto/Floresta	Ampla
<i>Xenopholis scalaris</i> (Wucherer, 1861)	Pr	SI	Floresta	Ampla
<i>Xenopholis undulatus</i> (Jensen, 1900)	SI	SI	Aberto	Ampla
Elapidae				
<i>Micrurus hemprichii</i> (Jan, 1858)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Aberto/Floresta	Amazônia
<i>Micrurus paraensis</i> Cunha & Nascimento, 1973	Pr	SI	Floresta	Amazônia
<i>Micrurus spixii</i> Wagler, 1824	SI	SI	Floresta	Amazônia
Leptotyphlopidae				
<i>Siagonodon septemstriatus</i> (Schneider, 1801)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Trilepida macrolepis</i> (Peters, 1857)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Typhlopidae				
<i>Typhlops brongersmianus</i> Vanzolini, 1976	SI	SI	Floresta	Ampla
<i>Typhlops reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Floresta	Amazônia
Viperidae				
<i>Bothriopsis bilineata</i> (Wied, 1825)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Bothriopsis taeniata</i> (Wagler, 1824)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Bothrops brazili</i> Hoge, 1954	SI	SI	Floresta	Amazônia
<i>Lachesis muta</i> (Linnaeus, 1766)	SI	SI	Floresta	Amazônia
CROCODYLIA (jacarés)				
Crocodylidae				
<i>Caiman crocodilus</i> (Linnaeus, 1758)	BR	SI	Aberto	Ampla
<i>Melanosuchus niger</i> (Spix, 1825)	SI	SI	Aberto?/Floresta	Amazônia
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801)	BR	SI	Aberto/Floresta	Amazônia



Oxybelis aeneus



Podocnemis unifilis



● *Kinosternon scorpioides*



● *Chelonoidis carbonaria*



● *Arthrosaura kockii*



● *Iguana iguana*



● *Anolis fuscoauratus*



● *Anolis punctatus*



● *Coleodactylus amazonicus*



● *Plica umbra*



● *Anilius scytale*



● *Corallus hortulanus*



● *Oxybelis fulgidus*



● *Spilotes pullatus*



● *Dipsas catesbyi*



● *Dipsas indica*



● *Leptodeira annulata*



● *Liophis miliaris*



● *Oxyrhopus petola*



● *Gonatodes humeralis*



● *Thamnodynastes aff. strigatus*



● *Polychrus acutirostris*



● *Neusticurus bicarinatus*



● *Tropidurus oreadicus*



● *Thecadactylus rapicauda*



● *Enyalius leechii*

ABSTRACT

REPTILES

Brazil is currently home to 727 reptile species, including 685 scaled reptiles (amphisbaenas, lizards and snakes), 36 chelonians (turtles, land turtles and aquatic turtles) and six crocodilians (alligators). Of these species, 274 occur in the Brazilian Amazon, including 16 chelonians, four crocodilians, 104 lizards and amphisbaenas and 150 snakes. Apart from the role they play in the food chain, reptiles also interact with man in important ways. Snakes of the Elapidae family (known as coral snakes) and the Viperidae family (vipers, bushmasters and rattlesnakes) can cause poisoning accidents, and their venom has been widely used in the development of pharmaceuticals. Accidents involving alligator bites occasionally occur in regions where denser alligator populations coexist with riverside communities. On the other hand, some chelonian and alligator species and their eggs are an important source of protein for human communities in certain regions, particularly in the Amazon. The species richness of the reptiles in the Carajás National Forest results from a combination of forest species and species associated with open areas. Of the 131 registered species, those most associated with the metallophilic savannah deserve more attention as far as conservation initiatives are concerned due to the restricted distribution of this Amazonian environment and its use for mining. Even though plenty of knowledge has been accumulated on the reptile species of the Carajás National Forest in general, the areas found farthest from mining projects, and therefore farthest from the environmental studies that have led to current understanding, are still in need of herpetofaunal inventory. Furthermore, detailed studies of ecology and natural history, including complete information about distribution and abundance of species, are necessary for initiatives aimed at the conservation of these species and their habitats.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os herpetólogos e seus assistentes de campo que, desde 1960, acumularam informações da herpetofauna da Flona de Carajás. Aos organizadores do livro, pelo convite. À Leandra Cardoso Pinheiro e Renato Bérnils, pela leitura, correções e sugestões feitas.

Referências Bibliográficas

- Anjos, L. A. & Rocha, C. F. D. 2008. A lagartixa *Hemidactylus mabouia* Moreau de Jonnés, 1818 (Gekkonidae): uma espécie exótica e invasora amplamente estabelecida no Brasil. *Natureza e Conservação*, 6(1): 78-89.
- Ávila-Pires, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazônia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen*, 299(1): 1-706.
- Ávila-Pires, T. C. S., Hoogmoed, M. S. & Vitt, L. J. 2007. Herpetofauna da Amazônia. In: *Herpetologia no Brasil II*. L. B. Nascimento & M. E. Oliveira (Orgs.). Belo Horizonte, Brasil: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Pp 13-43.
- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: Junho de 2011.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Portaria nº 37-N/1992.
- Mott, T., Neto, C. S. C. & Filho, K. S. C. 2011. *Amphisbaena miringoera* Vanzolini, 1971 (Squamata: Amphisbaenidae): New state record. *Check List*, 7: 594-595.
- SBH - Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2010. Brazilian reptiles - List of species. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: Julho de 2011.
- SEMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente. 2007. Lista de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas no Estado do Pará - Resolução nº 054/2007.
- Villaça, A. M. 2004. Uso de habitat por *Caiman crocodilus* e *Paleosuchus palpebrosus* no reservatório da UHE de Lajeado, Tocantins. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. 59 pp.
- Vitt, L., Magnusson, W. E., Ávila-Pires, T. C. & Lima, A. P. 2008. Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke - Amazônia Central. Manaus, Brasil: Átemma. 175 pp.



5. Aves

ALEXANDRE ALEIXO ¹, LINCOLN SILVA CARNEIRO ² E SIDNEI DE MELO DANTAS ²

¹ Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA

² Curso de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará / Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA





Querula purpurata

As aves caracterizam-se por manter a temperatura corporal constante e principalmente por apresentarem o corpo revestido por penas, sendo os únicos representantes modernos da linhagem dos dinossauros (Xu *et al.*, 2011). Em todo o mundo são encontradas aproximadamente 10.000 espécies de aves e, para o território brasileiro, até o momento, são conhecidas 1801 espécies, com presença confirmada através de documentação comprobatória (CBRO, 2011). A Amazônia brasileira abrange a maior parte deste total, com 1306 espécies reconhecidas, sendo 639 endêmicas deste bioma ou de ocorrência restrita em território brasileiro (Aleixo *et al.*, in prep.). No entanto, sabe-se que o número real de espécies, tanto no bioma Amazônia quanto no Brasil como um todo, é ainda bastante subestimado, devendo seguramente aumentar com o incremento de estudos taxonômicos e levantamentos ornitológicos na região (Aleixo, 2009).

Diversos grupos de aves desempenham importantes funções ecológicas nos ecossistemas, sejam como polinizadores (família Trochilidae: beija-flores e colibris) ou como dispersores de sementes (por exemplo, famílias Cracidae: jacus e mutuns; Trogonidae: surucuás; Ramphastidae: araçarís e tucanos e Cotingidae: anambés). Devido à sua alta riqueza, grande diversidade de funções

ecológicas e conspicuidade, as aves constituem um dos grupos de organismos mais bem estudados e utilizados como bioindicadores de alterações ambientais, oferecendo uma das melhores razões custo-benefício para estudos de monitoramento do meio biótico (Gardner *et al.*, 2008).

AS AVES DA FLONA DE CARAJÁS

Desde o estabelecimento da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) na região de Carajás, durante a década de 1980, as aves passaram a ser um dos grupos biológicos mais estudados, em função da sua relevância como indicadores de alterações ambientais. Desde então, um número crescente de estudos focados no monitoramento da qualidade ambiental da região passaram a ser realizados, levando ao registro de um grande número de espécies de aves. Aliado a isso, particularmente em tempos mais recentes, o fato de a região ser bastante atraente para grupos de observadores de aves, por conta do fácil acesso e infraestrutura adequada, levou a um incremento ainda maior da atividade ornitológica na região e também ao registro de um conjunto de espécies até então inéditas para a área (Pacheco *et al.*, 2007).

Atualmente, a região de Carajás pode ser considerada uma das mais bem conhecidas da Amazônia do ponto de vista ornitológico. Ao longo de quase três décadas de inventários sistematizados e observações esporádicas, um total de 594 espécies de aves já foi registrado na Flona de Carajás e entorno (Tabela 1). Esse número é maior do que aquele registrado na última compilação sobre a avifauna da região de Carajás (565 espécies, embora, erroneamente, o número reportado no artigo seja de 575; Pacheco *et al.*, 2007) e reflete um conjunto adicional de espécies registrado em contextos diferentes.

Ao todo, 33 espécies conhecidas atualmente para a região de Carajás não foram registradas na compilação de Pacheco e colaboradores (2007). Este conjunto de espécies adicionais pode ser dividido nas seguintes categorias:

1) Espécies associadas a ambientes antropizados e abertos, como pastagens e campos de cultivo (*Elanus leucurus*, *Falco sparverius*, *Columbina minuta*, *Patagioenas picazuro*, *Guirapera guirapera*, *Melanerpes candidus*, *Machetornis rixosa* e *Mimus saturninus*). Na sua maioria, essas espécies são, provavelmente colonizadoras recentes da região de Carajás, tendo adentrado e se fixado em razão dos desmatamentos;

2) Espécies associadas a ambientes abertos e naturais, como o Cerrado ou a Canga (*Columbina passerina*, *Columbina squammata*, *Orthopsittacus manilata*, *Diopsittacus nobilis*, *Chordeiles nana*, *Asio clamator* e *Emberizoides herbicola*) e que não haviam sido detectadas em estudos anteriores, possivelmente em função das suas baixas densidades e/ou simplesmente devido ao acaso;



Taeniotriccus andrei



Penelope pileata



Galbula ruficauda



Opisthocomus hoazin

3) Espécies associadas a áreas abertas alagáveis, como lagos, praias e vegetação ripária (*Dendrocygna autumnalis*, *Jabiru mycteria*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta thula*, *Pandion haliaetus*, *Gallinula galeata*, *Hydropsalis leucopyga*, *Certhiaxis cinnamomeus*, *Arundinicola leucocephala*, *Inezia subflava*, *Geothlypis aequinoctialis* e *Chrysomus ruficapillus*) e que não haviam sido detectadas em estudos anteriores, possivelmente também em função das suas baixas densidades, acaso, ou ainda por um relativo baixo esforço amostral nesse ambiente;

4) Espécies florestais (e.g., *Leucopternis kuhli*, *Geotrygon violacea*, *Nyctibius aethereus*, *Nyctiphrynus ocellatus*, *Cercomacra manu* e *Lanio surinamus*) provavelmente não detectadas em função das suas baixas densidades e distribuição agregada bastante localizada, já que o ambiente florestal sempre foi o mais bem amostrado da região (Pacheco *et al.* 2007).

Por outro lado, as seguintes espécies reportadas no artigo de Pacheco e colaboradores (2007) foram excluídas da lista por se tratarem de registros improváveis com base na distribuição conhecida das respectivas espécies e carecerem de documentação

sonora ou fotográfica: *Hyloctistes subulatus* (Furnariidae), *Pipra aureola* (Pipridae) e *Hylophilus muscicapinus* (Vireonidae). A espécie *Megascops* sp. (*guatemalae*), também assinalada na lista de Pacheco e colaboradores (2007), foi retirada da lista por representar um tipo vocal distinto relacionado à *Megascops usta*, espécie já registrada para a Flona de Carajás e entorno (Dantas *et al.* in prep.). Estudos taxonômicos realizados nos últimos anos também permitiram a resolução de uma das identificações tratadas como incertas por Pacheco e colaboradores (2007): o táxon de *Campylorhamphus* (Dendrocolaptidae) presente na Flona de Carajás e entorno é *multostriatus*, classificado como subespécie de *C. procurvoides* (Portes, 2008).

Portanto, conclui-se que, mesmo após quase três décadas de estudos na região, novas espécies de aves continuaram a ser registradas na Flona de Carajás e entorno em função de dois fatores principais: 1) desmatamento, com a consequente disponibilização de habitats anteriormente muito raros ou não presentes na área, levando à colonização de novas espécies; e 2) incremento do esforço de amostragem da comunidade de aves ao longo dos anos, levando



ao registro de espécies bastante raras localmente e de difícil detecção, bem como a um refinamento constante do grau de confiabilidade da lista. A ampliação do desmatamento no entorno da Flona de Carajás e a continuação dos projetos de inventário de monitoramento da avifauna local seguramente levarão ao registro de novas espécies de aves para a área, cuja riqueza total de espécies de aves deverá ultrapassar 600 num futuro muito próximo.

A maioria das 594 espécies registradas na Flona de Carajás e entorno até hoje é predominantemente associada aos ambientes florestais (cerca de 60% ou 357 espécies), principalmente a floresta de terra-firme (Tabela 1). O segundo contingente mais importante de espécies é formado por aquelas associadas aos ambientes abertos naturais, como o Cerrado e a Canga (28% ou 168 espécies). Por fim, as 69 espécies restantes (cerca de 12% do total), ocorrem predominantemente em ambientes alagados e/ou alterados.

Quanto à distribuição geográfica, a maior parte das espécies (422 ou 71%) tem ampla distribuição

(na América do Sul, região Neotropical ou mundial). No entanto, o conjunto de espécies endêmicas da Amazônia presente na Flona de Carajás e entorno é bastante significativo (172 ou 29%), incluindo três espécies endêmicas de um setor da Amazônia brasileira, o Centro de Endemismo Xingu (Silva et al., 2002, 2005): *Psophia dextralis* (Psophiidae), *Xiphocolaptes carajaensis* e *Hylexetastes brigidai* (Dendrocolaptidae).

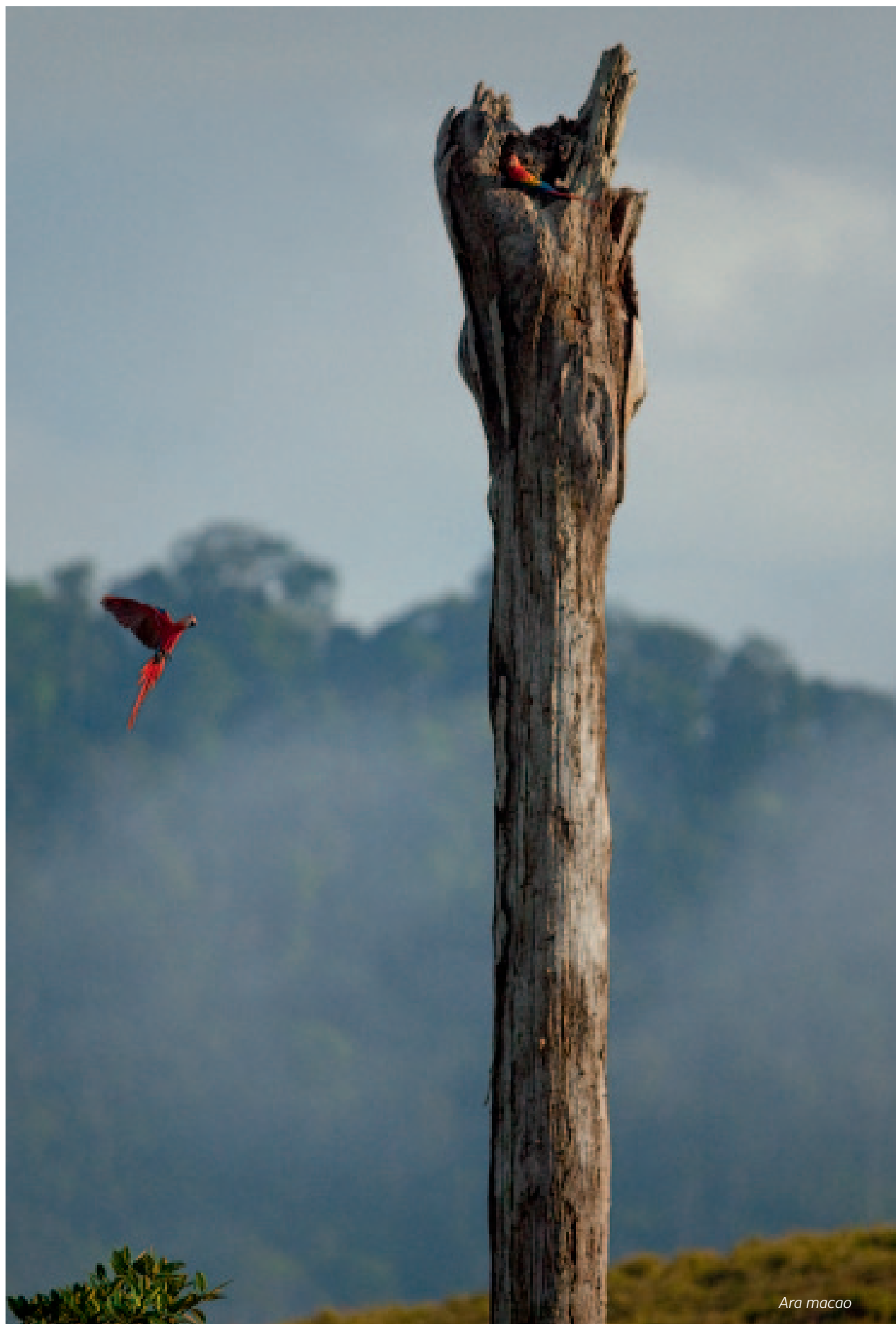
O número total de espécies de aves registrado para a Flona de Carajás e entorno até o momento (594) já torna a área uma das mais ricas em aves do Brasil e do mundo (Pacheco et al., 2007). Isso é resultado de uma conjunção de fatores, principalmente a alta diversidade de ambientes e uma relativa grande concentração de estudos ornitológicos. O fato da Flona de Carajás e o seu entorno se situarem num extremo do ecótono ou transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, além de se encontrar totalmente cercados por uma paisagem bastante antropizada que inclui pastagens, campos de cultivo, fragmentos florestais alterados e áreas urbanas, contribuem para

o registro de um grande número de espécies com os mais variados perfis ecológicos.

No entanto, uma alta riqueza de espécies não necessariamente implica alto valor de conservação. Isso acontece porque, de um modo geral, espécies com ampla distribuição são menos vulneráveis do que aquelas de distribuição mais restrita, como no caso aquelas endêmicas da Amazônia e do interflúvio Xingu–Tocantins, onde se localiza a Flona de Carajás. Portanto, além de abrigar um conjunto extremamente rico de espécies, a Flona de Carajás e entorno abriga um grande contingente de espécies de especial interesse para a conservação. Particularmente, uma espécie ameaçada nacional e mundialmente (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e cinco quase ameaçadas globalmente (*Penelope pileata*, *Simoxenops ucayalae*, *Synallaxis cherriei*, *Morphnus guianensis* e *Harpia harpyja*) podem ser encontradas na região da Flona de Carajás. Excetuando-se *S. ucayalae*, todas podem ser registradas com relativa frequência na região, o que indica uma densidade expressiva de indivíduos, qualificando a região como

um local chave para a preservação destas espécies. Embora não ameaçados, a região também apresenta grande importância para a preservação dos três endemismos de distribuição restrita do interflúvio Xingu–Tocantins: *Psophia dextralis* (Psophiidae), *Xiphocolaptes carajaensis* e *Hylexetastes brigidai* (Dendrocolaptidae). Com o aprimoramento do conhecimento sobre a história evolutiva e taxonomia das aves da região Neotropical e da Amazônia em particular, um grande número de táxons diagnósticos e endêmicos do interflúvio Xingu–Tocantins (hoje considerados meras variedades geográficas, e.g. *Campylorhamphus procurvoides* var. *multostriatus*) deverão ser reconhecidos como espécies plenas (Aleixo, 2009), aumentando assim a proporção de espécies de especial interesse para a conservação na Flona de Carajás e entorno. Nesse sentido, especial atenção deve ser dada para o posicionamento filogenético/taxonômico de três táxons aparentemente endêmicos da Serra dos Carajás e hoje considerados subespécies: *Synallaxis scutata teretiala* (Furnariidae), *Procnias*





alba wallacei (Cotingidae) e *Zonotrichia capensis novaesi* (Emberizidae). No caso do primeiro táxon (*S. s. teretiala*), um estudo já concluiu pela sua não validade (Luigi & Teixeira, 1993), embora ainda faltem estudos aprofundados avaliando o grau de diferenciação e isolamento genéticos destes táxons endêmicos de Carajás em relação às demais populações das respectivas espécies. Por fim, a Flona de Carajás abriga populações relativamente numerosas de espécies de distribuição restrita e de ocorrência local, como é o caso de *Taeniotriccus andrei* e *Poecilatriccus capitalis* (Rhynchocyclidae).

Outras espécies de aves presentes na região e que atestam o bom estado de conservação da Flona de Carajás e entorno são os grandes predadores (*Morphnus guianensis*, *Harpia harpyja*, *Spizaetus tyrannus*, *Spizaetus melanoleucus* e *Spizaetus ornatus*), espécies de alto valor cinegético (*Tinamus* spp., *Aburria kujubi*, *Pauxi tuberosa* e *Crax fasciolata*), grandes frugívoros (*Ramphastos* spp., *Selenidera gouldii*, *Pteroglossus* spp., *Procnias albus*) e um grande número de espécies de insetívoros dos estratos inferiores da floresta altamente sensível a alterações microclimáticas (espécies das famílias *Thamnophilidae*, *Conopophagidae*, *Grallariidae*, *Formicariidae*, *Scleruriidae*, *Dendrocolaptidae* e *Furnariidae*).

A preservação da rica avifauna da Flona de Carajás e entorno está assegurada pelo fato de grande parte da sua extensão ser protegida por lei. No entanto, como a própria avifauna atesta, a degradação ambiental das áreas não protegidas que circundam as unidades de conservação é significativa, tanto em intensidade quanto em extensão. Pode-se afirmar que o mosaico de unidades de conservação associado à Flona de Carajás já constitui um grande fragmento florestal isolado de outras áreas florestais contínuas. Portanto, como já é bem documentado para fragmentos florestais amazônicos (Ferraz *et al.*, 2007), é possível que no futuro a avifauna da Flona de Carajás e entorno possa perder algumas espécies florestais mais sensíveis que não consigam manter populações viáveis em áreas isoladas. Apesar da área florestal remanescente do mosaico

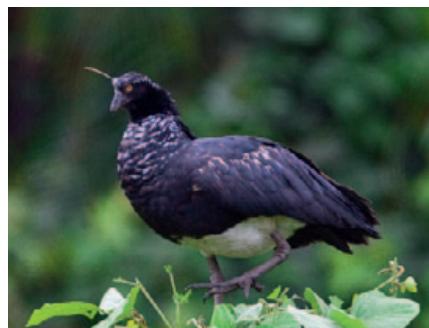
de unidades de conservação de Carajás ser bastante expressiva, não pode ser descartada a possibilidade de algum efeito de fragmentação passar a afetar as comunidades bióticas locais no futuro. O monitoramento contínuo da comunidade de aves local permitirá identificar quaisquer tendências de declínio populacional e extinção local, fornecendo a base para um diagnóstico sobre o estado de conservação destas espécies em resposta aos possíveis efeitos da fragmentação.

Os quase 30 anos de estudos ornitológicos na região da Serra dos Carajás resultaram num conhecimento expressivo deste grupo biológico na região. A atividade mineradora propiciou a conservação de grandes áreas de floresta e a realização de inventários ornitológicos contínuos em diferentes ambientes, levando ao registro e documentação de um número incomparável de espécies de aves no contexto nacional. Esse contínuo de inventário ornitológico proporcionou também a coleta de espécimes, imagens e gravações de vocalizações que deverão servir para vários estudos sistemáticos e taxonômicos que validarão ou descreverão várias espécies de aves no futuro (ver Aleixo, 2009). Paralelamente, a infraestrutura bastante desenvolvida da região de Carajás estimulou uma intensa atividade de observadores de aves, proporcionando uma nova frente de importantes descobertas ornitológicas, bem como a valorização da região como um polo do ecoturismo na Amazônia (Pacheco *et al.*, 2007). Em conjunto, é inevitável reconhecer a atividade mineradora local como o grande impulsionador da conservação e estudo / usufruto da biota local, proporcionando à mesma atributos claros de sustentabilidade.

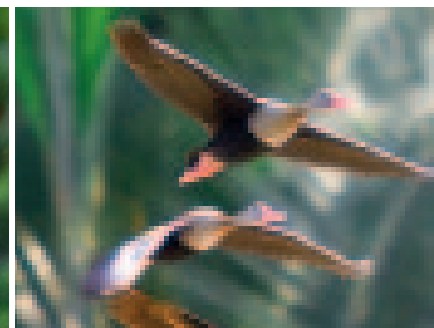
Os desafios futuros para a conservação da avifauna singular da Flona de Carajás e entorno apontados acima serão enfrentados com sucesso se a mesma lógica que vem funcionando satisfatoriamente nestes últimos 30 anos continuar a ser aplicada: a exploração sustentável dos recursos minerais com a contrapartida da preservação e estudo do meio ambiente.



Procnias albus



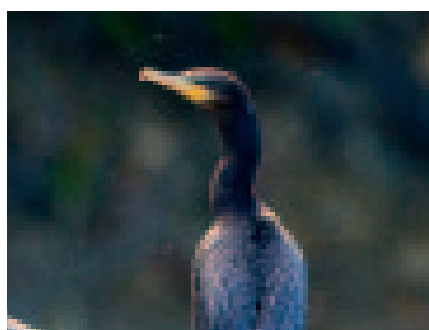
● *Anhima cornuta*



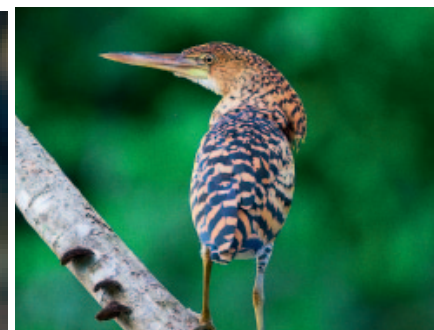
● *Dendrocygna autumnalis*



● *Pauxi tuberosa*



● *Phalacrocorax brasilianus*



● *Tigrisoma lineatum*



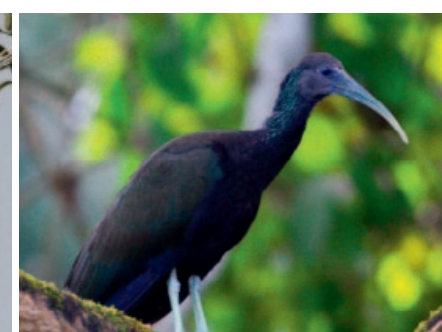
● *Butorides striata*



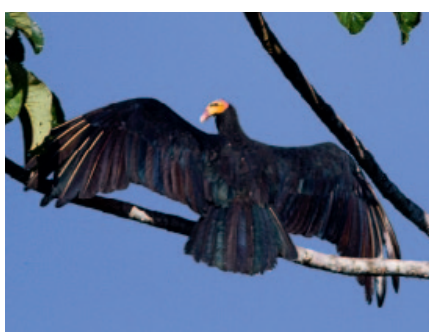
● *Ardea cocoi*



● *Pilherodius pileatus*



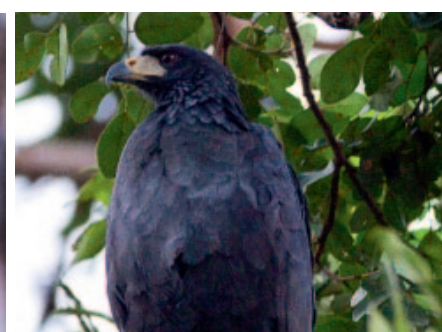
● *Mesembrinibis cayennensis*



● *Cathartes sp.*



● *Harpagus bidentatus*



● *Urubitinga urubitinga*



● *Pseudastur albicollis*



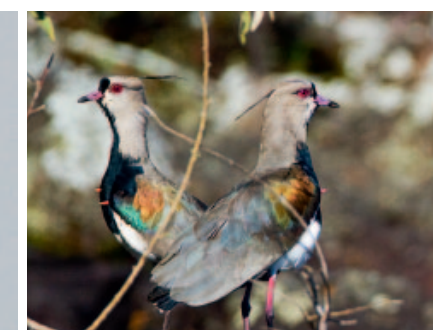
● *Buteo nitidus*



● *Spizaetus tyrannus*



● *Falco ruficularis*



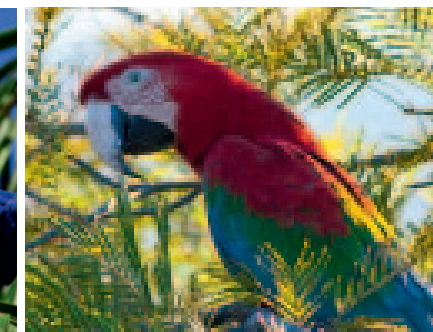
● *Vanellus chilensis*



● *Patagioenas subvinacea*



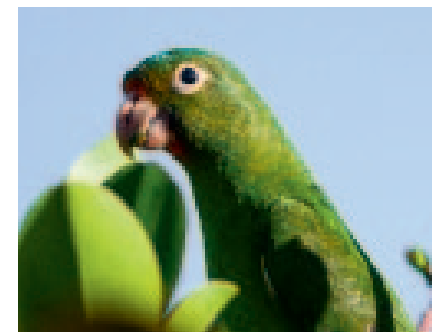
● *Anodorhynchus hyacinthinus*



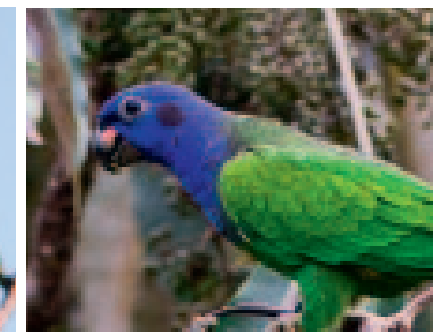
● *Ara chloroptera*



● *Aratinga jandaya*



● *Brotogeris chrysoptera*



● *Pionus menstruus*



● *Deroptus accipitrinus*



• *Nyctibius griseus*



• *Hydropsalis albicollis*



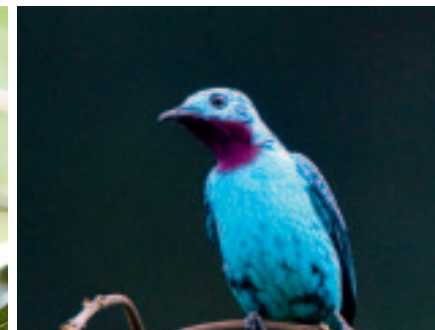
• *Anthracothorax nigricollis*



• *Tityra semifasciata*



• *Lipaugus vociferans*



• *Cotinga cayana*



• *Chloroceryle americana*



• *Galbula cyanicollis*



• *Jacamerops aureus*



• *Elaenia* sp.



• *Tyrannus melancholicus*



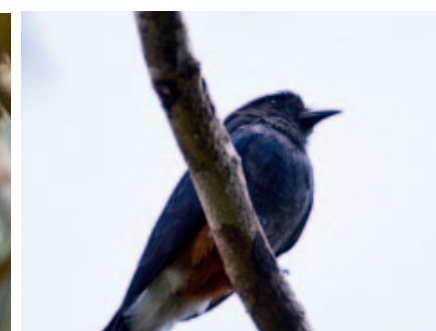
• *Tachycineta albiventer*



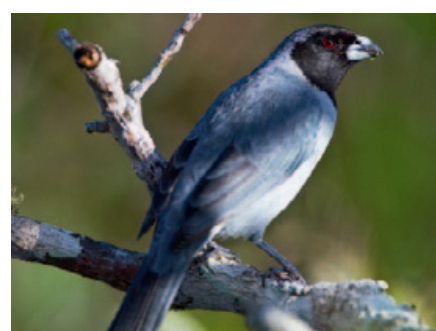
• *Monasa nigrifrons*



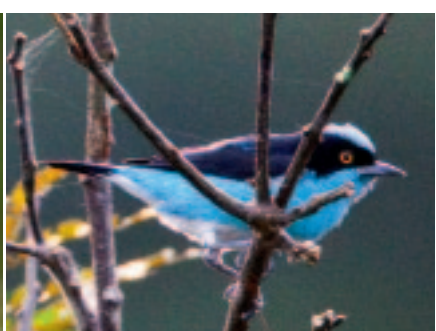
• *Ramphastos tucanus*



• *Chelidoptera tenebrosa*



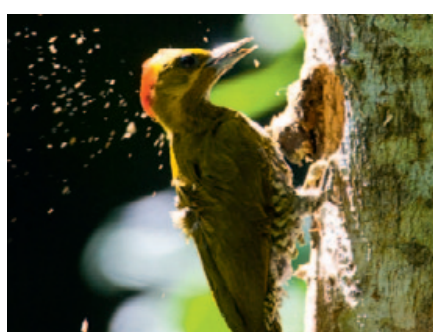
• *Schistochlamys melanopsis*



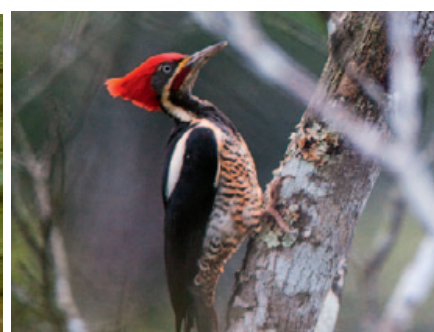
• *Dacnis lineata*



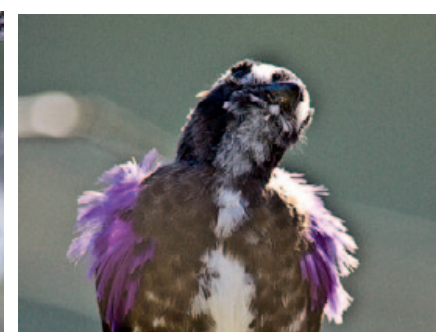
• *Psarocolius viridis*



• *Piculus leucolaemus*



• *Dryocopus lineatus*



• *Iodopleura isabellae*



• *Athene cunicularia*



• *Ibycter mericanus*



• *Sarcoramphus papa*



Cacicus cela

Tabela 1 - Lista geral de aves registradas na Flona de Carajás com base em Pacheco e colaboradores (2007) e relatórios produzidos em projetos de inventários e monitoramento de avifauna desenvolvidos na área. Nomenclatura e nomes populares seguem CBRO (2011). Espécies seguidas por dois asteriscos (**) são destacadas por constituírem espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA; ICMBio; Ibama, 2003) ou quase ameaçadas (NT IUCN – near-threatened) de acordo com a IUCN (2011).

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Tinamidae			
<i>Tinamus tao</i> Temminck, 1815	azulona	Florestal	América do Sul
<i>Tinamus major</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-de-cabeça-vermelha	Florestal	Neotrópicos
<i>Tinamus guttatus</i> Pelzeln, 1863	inhambu-galinha	Florestal	Amazônia
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-preto	Florestal	Amazônia
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim	Florestal	América do Sul
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	Florestal	América do Sul
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	Florestal	América do Sul
<i>Crypturellus strigulosus</i> (Temminck, 1815)	inhambu-relógio	Florestal	América do Sul
<i>Crypturellus variegatus</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-anhangá	Florestal	América do Sul
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	Savana	América do Sul
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	Florestal	América do Sul
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	Savana	América do Sul
Anhimidae			
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	anhuma	Aquático	América do Sul
Anatidae			
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	Aquático	América do Sul
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	asa-branca	Aquático	América do Sul
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Aquático	América do Sul
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	Aquático	América do Sul
Cracidae			
<i>Ortalis motmot</i> (Linnaeus, 1766)	aracuã-pequeno	Florestal	Amazônia
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	Florestal	América do Sul
<i>Penelope pileata</i> Wagler, 1830 **NT IUCN	jacupiranga	Florestal	Amazônia
<i>Aburria cujubi</i> (Pelzeln, 1858)	cujubi	Florestal	América do Sul
<i>Pauxi tuberosa</i> (Spix, 1825)	mutum-cavalo	Florestal	Amazônia
<i>Crax fasciolata</i> Spix, 1825	mutum-de-penacho	Florestal	América do Sul
Odontophoridae			
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	uru-corcovado	Florestal	Amazônia
Podicipedidae			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Aquático	América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Ciconiidae			
<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	maguari	Aquático	América do Sul
<i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819)	tuiuiú	Aquático	América do Sul
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	cabeça-seca	Aquático	América do Sul
Phalacrocoracidae			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	Aquático	América do Sul
Anhingidae			
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Aquático	América do Sul
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	Aquático	América do Sul
<i>Zebrilus undulatus</i> (Gmelin, 1789)	socoí-zigue-zague	Florestal	Amazônia
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	Aquático	América do Sul
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Aquático	América do Sul
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Alterado	América do Sul
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	Aquático	América do Sul
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Aquático	América do Sul
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	Aquático	América do Sul
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Aquático	América do Sul
Threskiornithidae			
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	Florestal	América do Sul
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Savana	América do Sul
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	Alterado	América do Sul
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	urubu-da-mata	Florestal	Amazônia
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	Alterado	América do Sul
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	Florestal	América do Sul
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Aquático	Cosmopolita
Accipitridae			
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	Florestal	América do Sul
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro	Aquático	América do Sul
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Florestal	América do Sul
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	Alterado	América do Sul
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	gaviãozinho	Savana	América do Sul
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	gavião-ripina	Florestal	América do Sul
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	Florestal	América do Sul
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauatô-pintado	Florestal	América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	gavião-miudinho	Florestal	América do Sul
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	Florestal	América do Sul
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	Florestal	América do Sul
<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	gavião-belo	Aquático	América do Sul
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	Aquático	América do Sul
<i>Helicolestes hamatus</i> (Temminck, 1821)	gavião-do-igapó	Aquático	América do Sul
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Florestal	América do Sul
<i>Buteogallus schistaceus</i> (Sundevall, 1851)	gavião-azul	Florestal	Amazônia
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	Florestal	Neotrópicos
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Alterado	Neotrópicos
<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	gavião-asa-de-telha	Savana	Neotrópicos
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	Savana	Neotrópicos
<i>Pseudastur albicollis</i> (Latham, 1790)	gavião-branco	Florestal	Neotrópicos
<i>Leucopternis kuhli</i> Bonaparte, 1850	gavião-vaqueiro	Florestal	Amazônia
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês	Alterado	Neotrópicos
<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot, 1823)	gavião-de-asa-larga	Florestal	Neotrópicos
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Alterado	Neotrópicos
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800) ** NT IUCN	uiराçu-falso	Florestal	Neotrópicos
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758) ** NT IUCN	gavião-real	Florestal	Neotrópicos
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Florestal	Neotrópicos
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	Florestal	Neotrópicos
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	Florestal	Neotrópicos
Falconidae			
<i>Daptrius ater</i> Vieillot, 1816	gavião-de-anta	Savana	Amazônia
<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	gralhão	Florestal	Neotrópicos
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracarã	Savana	América do Sul
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Savana	Neotrópicos
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	Alterado	Neotrópicos
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Florestal	Neotrópicos
<i>Micrastur mintoni</i> Whittaker, 2002	falcão-críptico	Florestal	América do Sul
<i>Micrastur mirandollei</i> (Schlegel, 1862)	tanatau	Florestal	América do Sul
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Florestal	Neotrópicos
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	Savana	Neotrópicos
<i>Falco rufigularis</i> Daudin, 1800	cauré	Florestal	Neotrópicos
<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825	falcão-de-peito-laranja	Florestal	Neotrópicos
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Savana	Neotrópicos
Eurypygidae			

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	Aquático	Neotrópicos
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	Aquático	Neotrópicos
Psophiidae			
<i>Psophia dextralis</i> Conover, 1934	jacamim-de-costas-marrons	Florestal	Endêmica do interflúvio
Rallidae			
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	Aquático	Neotrópicos
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	saracura-lisa	Aquático	Neotrópicos
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	sanã-castanha	Savana	América do Sul
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Aquático	Neotrópicos
<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	sanã-do-capim	Aquático	Neotrópicos
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	Aquático	América do Sul
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum	Aquático	América do Sul
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Aquático	cosmopolita
Heliornithidae			
<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	picaparra	Aquático	Neotrópicos
Charadriidae			
<i>Vanellus cayanus</i> (Latham, 1790)	batuíra-de-esporão	Aquático	América do Sul
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Savana	Neotrópicos
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiraçu	Aquático	Neotrópicos
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Aquático	Neotrópicos
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	Savana	Neotrópicos
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	Aquático	Neotrópicos
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário	Aquático	Neotrópicos
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	Aquático	Neotrópicos
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Aquático	Neotrópicos
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	Aquático	Neotrópicos
<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	maçarico-pernilongo	Aquático	Neotrópicos
Jacanidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Aquático	América do Sul
Rynchopidae			
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	Aquático	Neotrópicos
Columbidae			
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	Savana	Neotrópicos
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela	Savana	Neotrópicos

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Savana	Neotrópicos
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	Savana	América do Sul
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	Savana	Neotrópicos
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Alterado	Cosmopolita
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	Florestal	Neotrópicos
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	Florestal	América do Sul
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Savana	Neotrópicos
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Florestal	América do Sul
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	pomba-botafogo	Florestal	Neotrópicos
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Savana	Neotrópicos
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	Florestal	América do Sul
<i>Geotrygon violacea</i> (Temminck, 1809)	juriti-vermelha	Florestal	Neotrópicos
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	Florestal	Neotrópicos
Psittacidae			
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790) ** ICMBio	arara-azul-grande	Savana	América do Sul
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	Florestal	Neotrópicos
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	aracanga	Florestal	Neotrópicos
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859	arara-vermelha-grande	Florestal	Neotrópicos
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu	Savana	Neotrópicos
<i>Orthopsittaca manilata</i> (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	Savana	América do Sul
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	Savana	América do Sul
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	Florestal	América do Sul
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	jandaia-verdadeira	Savana	América do Sul
<i>Pyrrhura lepida</i> (Wagler, 1832)	tiriba-pérola	Florestal	Amazônia
<i>Pyrrhura amazonum</i> Hellmayr, 1906	tiriba-de-hellmayr	Florestal	Amazônia
<i>Forpus passerinus</i> (Linnaeus, 1758)	tuim-santo/tuim	Savana	América do Sul
<i>/xanthopterygius</i> (Spix, 1824)			
<i>Brotogeris chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada	Florestal	Amazônia
<i>Touit huetii</i> (Temminck, 1830)	apuim-de-asa-vermelha	Florestal	Amazônia
<i>Pionites leucogaster</i> (Kuhl, 1820)	marianinha-de-cabeça-amarela	Florestal	Amazônia
<i>Pyrilia vulturina</i> (Kuhl, 1820)	curica-urubu	Florestal	Amazônia
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul	Florestal	Neotrópicos
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro	Florestal	Neotrópicos
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	Savana	América do Sul
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro	Florestal	Neotrópicos
<i>Deroptyus accipitrinus</i> (Linnaeus, 1758)	anacã	Florestal	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Opisthocomidae			
<i>Opisthocomus hoazin</i> (Statius Muller, 1776)	cigana	Aquático	Amazônia
Cuculidae			
<i>Coccyzua minuta</i> (Vieillot, 1817)	chinhoã-pequeno	Florestal	Neotrópicos
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Florestal	Neotrópicos
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	Savana	América do Sul
<i>Coccyzus americanus</i> (Linnaeus, 1758)/ <i>euleri</i> (Cabanis, 1873)	papa-lagarta-de-asa-vermelha/ papa-lagarta-de-euler	Savana	Neotrópicos
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca	Savana	Neotrópicos
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	Alterado	Neotrópicos
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Alterado	América do Sul
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	Savana	Neotrópicos
<i>Dromococcyx phasianellus</i> (Spix, 1824)	peixe-frito-verdadeiro	Florestal	Neotrópicos
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	peixe-frito-pavonino	Florestal	América do Sul
Tytonidae			
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	Alterado	Cosmopolita
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Savana	Neotrópicos
<i>Megascops usta</i> (Sclater, 1858)	corujinha-relógio	Florestal	Amazônia
<i>Lophostrix cristata</i> (Daudin, 1800)	coruja-de-crista	Florestal	Amazônia
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	murucututu	Florestal	Neotrópicos
<i>Strix huhula</i> Daudin, 1800	coruja-preta	Florestal	América do Sul
<i>Glaucidium hardyi</i> Vielliard, 1990	caburé-da-amazônia	Florestal	Amazônia
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	Savana	América do Sul
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius grandis</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua-gigante	Florestal	Neotrópicos
<i>Nyctibius aethereus</i> (Wied, 1820)	mãe-da-lua-parda	Florestal	América do Sul
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	Savana	Neotrópicos
Caprimulgidae			
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado	Florestal	América do Sul
<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau	Savana	Neotrópicos
<i>Antrostomus sericocaudatus</i> Cassin, 1849	bacurau-rabo-de-seda	Florestal	América do Sul
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	Florestal	Neotrópicos
<i>Hydropsalis leucopyga</i> (Spix, 1825)	bacurau-de-cauda-barrada	Florestal	Amazônia
<i>Hydropsalis nigrescens</i> (Cabanis, 1848)	bacurau-de-lajeado	Florestal	Amazônia
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	Alterado	Neotrópicos
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	bacurau-chintã	Savana	América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Hydropsalis maculicauda</i> (Lawrence, 1862)	bacurau-de-rabo-maculado	Savana	Neotrópicos
<i>Hydropsalis climacocerca</i> (Tschudi, 1844)	acurana	Savana	Amazônia
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	Savana	América do Sul
<i>Chordeiles nacunda</i> (Vieillot, 1817)	corução	Savana	América do Sul
<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	bacurau-de-asa-fina	Savana	Neotrópicos
Apodidae			
<i>Cypseloides</i> sp.	taperuçu	Florestal	América do Sul
<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	Florestal	América do Sul
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	Florestal	Neotrópicos
<i>Chaetura spinicaudus</i> (Temminck, 1839)	andorinhão-de-sobre-branco	Florestal	Neotrópicos
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	Florestal	Neotrópicos
<i>Chaetura egregia</i> Todd, 1916	taperã-de-garganta-branca	Florestal	Amazônia
<i>Chaetura viridipennis</i> Cherrie, 1916	andorinhão-da-amazônia	Florestal	Amazônia
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Florestal	América do Sul
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	Florestal	Amazônia
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	Savana	América do Sul
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	Florestal	Neotrópicos
Trochilidae			
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	Florestal	Neotrópicos
<i>Phaethornis nattereri</i> Berlepsch, 1887	besourão-de-sobre-amarelo	Florestal	América do Sul
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	Florestal	América do Sul
<i>Phaethornis hispidus</i> (Gould, 1846)	rabo-branco-cinza	Florestal	Amazônia
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes	Florestal	Amazônia
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	Florestal	América do Sul
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Savana	América do Sul
<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-azul-de-rabo-branco	Florestal	A Neotrópicos
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	Savana	América do Sul
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Savana	Neotrópicos
<i>Avocettula recurvirostris</i> (Swainson, 1822)	beija-flor-de-bico-virado	Florestal	Amazônia
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-vermelho	Savana	América do Sul
<i>Lophornis gouldii</i> (Lesson, 1832)	topetinho-do-brasil-central	Savana	Amazônia
<i>Discosura langsdorffi</i> (Temminck, 1821)	rabo-de-espinho	Florestal	América do Sul
<i>Chlorostilbon notatus</i> (Reich, 1793)	beija-flor-de-garganta-azul	Savana	América do Sul
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	Florestal	Neotrópicos
<i>Hylocharis sapphirina</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-safira	Savana	América do Sul
<i>Hylocharis cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	Savana	América do Sul
<i>Polytmus theresiae</i> (Da Silva Maia, 1843)	beija-flor-verde	Savana	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Savana	América do Sul
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Savana	América do Sul
<i>Heliathryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Florestal	América do Sul
<i>Heliomaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	bico-reto-cinzento	Florestal	Neotrópicos
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista	Savana	América do Sul
Trogonidae			
<i>Trogon melanurus</i> Swainson, 1838	surucuã-de-cauda-preta	Florestal	Neotrópicos
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuã-grande-de-barriga-amarela	Florestal	Neotrópicos
<i>Trogon ramonianus</i> Deville & DesMurs, 1849	surucuã-pequeno	Florestal	Amazônia
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucuã-de-barriga-vermelha	Florestal	América do Sul
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuã-de-barriga-amarela	Florestal	Neotrópicos
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Aquático	Neotrópicos
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Aquático	Neotrópicos
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho	Aquático	Neotrópicos
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Aquático	Neotrópicos
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Aquático	Neotrópicos
Momotidae			
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul	Florestal	Neotrópicos
Galbulidae			
<i>Brachygalba lugubris</i> (Swainson, 1838)	ariramba-preta	Florestal	América do Sul
<i>Galbula cyanicollis</i> Cassin, 1851	ariramba-da-mata	Florestal	Amazônia
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	Florestal	Neotrópicos
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paraíso	Florestal	Amazônia
<i>Jacamerops aureus</i> (Statius Muller, 1776)	jacamaraçu	Florestal	Neotrópicos
Bucconidae			
<i>Notharchus hyperrhynchus</i> (Sclater, 1856)	macuru-de-testa-branca	Florestal	Amazônia
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	Florestal	Amazônia
<i>Bucco tamatia</i> Gmelin, 1788	rapazinho-carijó	Florestal	Amazônia
<i>Bucco capensis</i> Linnaeus, 1766	rapazinho-de-colar	Florestal	Amazônia
<i>Nystalus striolatus</i> (Pelzeln, 1856)	rapazinho-estriado	Florestal	Amazônia
<i>Malacoptila rufa</i> (Spix, 1824)	barbudo-de-pescoço-ferrugem	Florestal	Amazônia
<i>Nonnula ruficapilla</i> (Tschudi, 1844)	freirinha-de-coroa-castanha	Florestal	Neotrópicos
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	Florestal	América do Sul
<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-de-cara-branca	Florestal	Neotrópicos
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	urubuzinho	Alterado	América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Capitonidae			
<i>Capito dayi</i> Cherrie, 1916	capitão-de-cinta	Florestal	Amazônia
Ramphastidae			
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	tucano-grande-de-papo-branco	Florestal	Amazônia
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Florestal	América do Sul
<i>Selenidera gouldii</i> (Natterer, 1837)	saripoca-de-gould	Florestal	América do Sul
<i>Pteroglossus inscriptus</i> Swainson, 1822	araçari-miudinho-de-bico-riscado	Florestal	América do Sul
<i>Pteroglossus bitorquatus</i> Vigors, 1826	araçari-de-pescoço-vermelho	Florestal	Amazônia
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	Florestal	América do Sul
Picidae			
<i>Picumnus aurifrons</i> Pelzeln, 1870	pica-pau-anão-dourado	Florestal	Amazônia
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	Savana	América do Sul
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	Savana	Amazônia
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado	Florestal	América do Sul
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	Savana	América do Sul
<i>Piculus leucolaemus</i> (Natterer & Malherbe, 1845)	pica-pau-de-garganta-branca	Florestal	Amazônia
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Florestal	América do Sul
<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-dourado-escuro	Florestal	Neotrópicos
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Savana	América do Sul
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	Savana	América do Sul
<i>Celeus undatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-barrado	Florestal	Amazônia
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-chocolate	Florestal	Amazônia
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Florestal	América do Sul
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-amarelo	Florestal	América do Sul
<i>Celeus torquatus</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-coleira	Florestal	América do Sul
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Florestal	Neotrópicos
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	Florestal	Amazônia
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	Savana	Neotrópicos
Thamnophilidae			
<i>Myrmornis torquata</i> (Boddaert, 1783)	pinto-do-mato-carijó	Florestal	Neotrópicos
<i>Pygiptila stellaris</i> (Spix, 1825)	choca-cantadora	Florestal	Amazônia
<i>Microrhopias quixensis</i> (Cornalia, 1849)	papa-formiga-de-bando	Florestal	Neotrópicos
<i>Epinecrophylla leucophthalma</i> (Pelzeln, 1868)	choquinha-de-olho-branco	Florestal	Amazônia
<i>Epinecrophylla ornata</i> (Sclater, 1853)	choquinha-ornada	Florestal	Amazônia
<i>Myrmotherula brachyura</i> (Hermann, 1783)	choquinha-miúda	Florestal	Amazônia
<i>Myrmotherula sclateri</i> Snethlage, 1912	choquinha-de-garganta-amarela	Florestal	Amazônia
<i>Myrmotherula multostriata</i> Sclater, 1858	choquinha-estriada-da-amazônia	Florestal	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Myrmotherula hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara	Florestal	Amazônia
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco	Florestal	Neotrópicos
<i>Myrmotherula longipennis</i> Pelzeln, 1868	choquinha-de-asa-comprida	Florestal	Amazônia
<i>Myrmotherula menetriesii</i> (d'Orbigny, 1837)	choquinha-de-garganta-cinza	Florestal	Amazônia
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	Savana	Neotrópicos
<i>Thamnomanes caesius</i> (Temminck, 1820)	ipecuá	Florestal	Neotrópicos
<i>Dichrozona cincta</i> (Pelzeln, 1868)	tovaquinha	Florestal	Amazônia
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	Florestal	Neotrópicos
<i>Sakesphorus luctuosus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-d'água	Florestal	Amazônia
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	Savana	Neotrópicos
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha	Savana	América do Sul
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-listrada	Savana	América do Sul
<i>Thamnophilus schistaceus</i> d'Orbigny, 1835	choca-de-olho-vermelho	Florestal	Amazônia
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i> Sclater, 1855	choca-preta-e-cinza	Florestal	Amazônia
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> Pelzeln, 1868	choca-de-natterer	Florestal	Amazônia
<i>Thamnophilus aethiops</i> Sclater, 1858	choca-lisa	Florestal	América do Sul
<i>Thamnophilus amazonicus</i> Sclater, 1858	choca-canela	Florestal	Amazônia
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formiga-barrado	Florestal	Amazônia
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	Alterado	América do Sul
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	papa-formiga-do-igarapé	Florestal	Amazônia
<i>Schistocichla rufifacies</i> (Hellmayr, 1929)	formigueiro-de-cara-ruiva	Florestal	Amazônia
<i>Hypocnemoides maculicauda</i> (Pelzeln, 1868)	solta-asa	Florestal	Amazônia
<i>Hylophylax naevius</i> (Gmelin, 1789)	guarda-floresta	Florestal	Amazônia
<i>Hylophylax punctulatus</i> (Des Murs, 1856)	guarda-várzea	Florestal	Amazônia
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca	Florestal	América do Sul
<i>Myrmoborus leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	papa-formiga-de-sobrancelha	Florestal	Amazônia
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	Florestal	Amazônia
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocuá	Florestal	Amazônia
<i>Cercomacra nigrescens</i> (Cabanis & Heine, 1859)	chororó-negro	Savana	Amazônia
<i>Cercomacra manu</i> Fitzpatrick & Willard, 1990	chororó-de-manu	Florestal	Amazônia
<i>Hypocnemis striata</i> (Spix, 1825)	cantador-estriado	Florestal	Amazônia
<i>Willisornis poecilinotus</i> (Cabanis, 1847)	rendadinho	Florestal	Amazônia
<i>Phlegopsis nigromaculata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	mãe-de-taoca	Florestal	Amazônia
Conopophagidae			
<i>Conopophaga aurita</i> (Gmelin, 1789)	chupa-dente-de-cinta	Florestal	Amazônia
<i>Conopophaga melanogaster</i> Ménétériès, 1835	chupa-dente-grande	Florestal	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Grallariidae			
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacuçu	Florestal	América do Sul
<i>Hylopezus macularius</i> (Temminck, 1823)	torom-carijô	Florestal	América do Sul
<i>Hylopezus berlepschi</i> (Hellmayr, 1903)	torom-torom	Alterado	América do Sul
Formicariidae			
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	Florestal	América do Sul
<i>Formicarius analis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pinto-do-mato-de-cara-preta	Florestal	América do Sul
Scleruridae			
<i>Sclerurus mexicanus</i> Sclater, 1857	vira-folha-de-peito-vermelho	Florestal	Neotrópicos
<i>Sclerurus rufigularis</i> Pelzeln, 1868	vira-folha-de-bico-curto	Florestal	Amazônia
<i>Sclerurus caudacutus</i> (Vieillot, 1816)	vira-folha-pardo	Florestal	América do Sul
Dendrocolaptidae			
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	Florestal	América do Sul
<i>Dendrocincla merula</i> (Lichtenstein, 1829)	arapaçu-da-taoca	Florestal	Amazônia
<i>Deconychura longicauda</i> (Pelzeln, 1868)	arapaçu-rabudo	Florestal	Neotrópicos
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Florestal	Neotrópicos
<i>Certhiasomus stictolaemus</i> (Pelzeln, 1868)	arapaçu-de-garganta-pintada	Florestal	Amazônia
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha	Florestal	Neotrópicos
<i>Xiphorhynchus spixii</i> (Lesson, 1830)	arapaçu-de-spix	Florestal	Amazônia
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-riscado	Florestal	Amazônia
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-de-garganta-amarela	Florestal	América do Sul
<i>Campylorhamphus procurvoides</i> (Lafresnaye, 1850)	arapaçu-de-bico-curvo	Florestal	Amazônia
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	Alterado	Neotrópicos
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	Florestal	América do Sul
<i>Lepidocolaptes albineatus</i> (Lafresnaye, 1845)	arapaçu-de-listras-brancas	Florestal	Amazônia
<i>Nasica longirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-bico-comprido	Florestal	Amazônia
<i>Dendrexetastes rufigula</i> (Lesson, 1844)	arapaçu-galinha	Florestal	Amazônia
<i>Dendrocolaptes certhia</i> (Boddaert, 1783)	arapaçu-barrado	Florestal	- América do Sul
<i>Dendrocolaptes picumnus</i> Lichtenstein, 1820	arapaçu-meio-barrado	Florestal	Neotrópicos
<i>Xiphocolaptes carajaensis</i> Silva, Novaes & Oren, 2002	arapaçu-do-carajás	Florestal	Amazônia - endêmica do interflúvio
<i>Hylexetastes brigidai</i> Silva, Novaes & Oren, 1996	arapaçu-de-loro-cinza	Florestal	Amazônia - endêmica do interflúvio
Furnariidae			
<i>Xenops tenuirostris</i> Pelzeln, 1859	bico-virado-fino	Florestal	Amazônia
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Florestal	Neotrópicos
<i>Berlepschia rikeri</i> (Ridgway, 1886)	limpa-folha-do-buriti	Florestal	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Automolus ochrolaemus</i> (Tschudi, 1844)	barranqueiro-camurça	Florestal	Ampla - Neotrópicos
<i>Automolus paraensis</i> Hartert, 1902	barranqueiro-do-pará	Florestal	Amazônia
<i>Automolus rufipileatus</i> (Pelzeln, 1859)	barranqueiro-de-coroa-castanha	Florestal	Amazônia
<i>Philydor ruficaudatum</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	limpa-folha-de-cauda-ruiva	Florestal	Amazônia
<i>Philydor erythrocerum</i> (Pelzeln, 1859)	limpa-folha-de-sobre-ruivo	Florestal	Amazônia
<i>Philydor erythropterum</i> (Sclater, 1856)	limpa-folha-de-asa-castanha	Florestal	Amazônia
<i>Philydor pyrrhodes</i> (Cabanis, 1848)	limpa-folha-vermelho	Florestal	Amazônia
<i>Simoxenops ucayalae</i> (Chapman, 1928) **NT IUCN	limpa-folha-de-bico-virado	Florestal	Amazônia
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutiê	Savana	Ampla - América do Sul
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	Savana	Ampla - América do Sul
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi	Savana	Ampla - Neotrópicos
<i>Synallaxis rutilans</i> Temminck, 1823	joão-teneném-castanho	Florestal	Amazônia
<i>Synallaxis cherriei</i> Gyldestolpe, 1930 **NT IUCN	puruchém	Florestal	Amazônia
<i>Synallaxis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	joão-teneném-becuá	Savana	Amazônia
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	estrelinha-preta	Savana	Ampla - América do Sul
<i>Cranioleuca gutturata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	joão-pintado	Florestal	Amazônia
Pipridae			
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão	Savana	Ampla - América do Sul
<i>Tyranneutes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	uirapuruzinho	Florestal	Amazônia
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja	Florestal	Ampla - América do Sul
<i>Pipra rubrocapilla</i> Temminck, 1821	cabeça-encarnada	Florestal	Ampla - América do Sul
<i>Lepidothrix iris</i> (Schinz, 1851)	cabeça-de-prata	Florestal	Amazônia
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	Florestal	Ampla - América do Sul
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i> (Sclater, 1852)	uirapuru-cigarra	Florestal	Amazônia
<i>Dixiphia pipra</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-branca	Florestal	Ampla - Neotrópicos
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-falso	Florestal	Ampla - América do Sul
Tityridae			
<i>Oxyruncus cristatus</i> Swainson, 1821	araponga-do-horto	Florestal	Ampla - Neotrópicos
<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-leque	Florestal	Amazônia
<i>Terenotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	papa-moscas-uirapuru	Florestal	Ampla - Neotrópicos
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Florestal	Ampla - América do Sul
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	flautim-marrom	Florestal	Ampla - Neotrópicos
<i>Laniocera hypopyrra</i> (Vieillot, 1817)	chorona-cinza	Florestal	Ampla - América do Sul
<i>Iodopleura isabellae</i> Parzudaki, 1847	anambê-de-coroa	Florestal	Amazônia
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambê-branco-de-bochecha-parda	Florestal	Ampla - Neotrópicos
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambê-branco-de-rabo-preto	Florestal	Ampla - América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambê-branco-de-máscara-negra	Florestal	Neotrópicos
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	Savana	América do Sul
<i>Pachyramphus rufus</i> (Boddaert, 1783)	caneleiro-cinzento	Savana	Neotrópicos
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	Florestal	América do Sul
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	Savana	Neotrópicos
<i>Pachyramphus marginatus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-bordado	Florestal	América do Sul
<i>Pachyramphus minor</i> (Lesson, 1830)	caneleiro-pequeno	Florestal	Amazônia
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Florestal	América do Sul
<i>Xenopsaris albinucha</i> (Burmeister, 1869)	tijerila	Savana	América do Sul
Cotingidae			
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricriô	Florestal	América do Sul
<i>Gymnoderus foetidus</i> (Linnaeus, 1758)	anambê-pombo	Florestal	Amazônia
<i>Xipholena lamellipennis</i> (Lafresnaye, 1839)	anambê-de-rabo-branco	Florestal	Amazônia
<i>Procnias albus</i> (Hermann, 1783)	araponga-da-amazônia	Florestal	Amazônia
<i>Cotinga cotinga</i> (Linnaeus, 1766)	anambê-de-peito-roxo	Florestal	Amazônia
<i>Cotinga cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambê-azul	Florestal	Amazônia
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	anambê-una	Florestal	Neotrópicos
<i>Phoenicircus carnifex</i> (Linnaeus, 1758)	saurá	Florestal	Amazônia
Incertae sedis			
<i>Platyrrinchus saturatus</i> Salvin & Godman, 1882	patinho-escuro	Florestal	Amazônia
<i>Platyrrinchus coronatus</i> Sclater, 1858	patinho-de-coroa-dourada	Florestal	Neotrópicos
<i>Platyrrinchus platyrhynchos</i> (Gmelin, 1788)	patinho-de-coroa-branca	Florestal	Amazônia
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	papinho-amarelo	Florestal	América do Sul
Rhynchocyclidae			
<i>Taeniotriccus andrei</i> (Berlepsch & Hartert, 1902)	maria-bonita	Florestal	Amazônia
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	Florestal	Neotrópicos
<i>Mionectes macconnelli</i> (Chubb, 1919)	abre-asa-da-mata	Florestal	Amazônia
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	Florestal	Neotrópicos
<i>Corythopis torquatus</i> (Tschudi, 1844)	estalador-do-norte	Florestal	Amazônia
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i> (Temminck, 1820)	bico-chato-grande	Florestal	Neotrópicos
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Florestal	Neotrópicos
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868)	bico-chato-da-copa	Florestal	Amazônia
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	bico-chato-de-cabeça-cinza	Florestal	América do Sul
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	Florestal	América do Sul
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	Savana	Amazônia
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	Savana	Neotrópicos
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i> Strickland, 1850	ferreirinho-de-sobrancelha	Florestal	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Poecilotriccus capitalis</i> (Sclater, 1857)	maria-picaça	Florestal	Amazônia
<i>Poecilotriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-da-capoeira	Florestal	Amazônia
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d’Orbigny & Lafresnaye, 1837)	caçula	Florestal	Amazônia
<i>Hemitriccus minor</i> (Snethlage, 1907)	maria-sebinha	Florestal	Amazônia
<i>Hemitriccus griseipectus</i> (Snethlage, 1907)	maria-de-barriga-branca	Florestal	América do Sul
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d’Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	Savana	América do Sul
<i>Hemitriccus minimus</i> (Todd, 1925)	maria-mirim	Florestal	Amazônia
<i>Lophotriccus galeatus</i> (Boddaert, 1783)	caga-sebinho-de-penacho	Florestal	Amazônia
Tyrannidae			
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	Savana	América do Sul
<i>Zimmerius gracilipes</i> (Sclater & Salvin, 1868)	poiaeiro-de-pata-fina	Florestal	América do Sul
<i>Inezia subflava</i> (Sclater & Salvin, 1873)	amarelinho	Florestal	Amazônia
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento	Savana	América do Sul
<i>Ornithion inerme</i> Hartlaub, 1853	poiaeiro-de-sobrancelha	Florestal	América do Sul
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	Savana	Neotrópicos
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Savana	Neotrópicos
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	Savana	América do Sul
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	Savana	América do Sul
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	chibum	Savana	Neotrópicos
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d’Orbigny, 1839)	maria-pechim	Florestal	Neotrópicos
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	Florestal	Neotrópicos
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	Savana	Neotrópicos
<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	maria-te-viu	Florestal	Neotrópicos
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	Savana	Neotrópicos
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro	Savana	Neotrópicos
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	Savana	- América do Sul
<i>Attila cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)	tinguaçu-ferrugem	Florestal	Amazônia
<i>Attila bolivianus</i> Lafresnaye, 1848	bate-pára	Florestal	Amazônia
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	Florestal	Neotrópicos
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Florestal	Neotrópicos
<i>Ramphotrigon ruficauda</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-rabo-vermelho	Florestal	Amazônia
<i>Ramphotrigon fuscicauda</i> Chapman, 1925	maria-de-cauda-escura	Florestal	Amazônia
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d’Orbigny & Lafresnaye, 1837)	maria-cavaleira-pequena	Florestal	Neotrópicos
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	Savana	Ampla - América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Savana	América do Sul
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Savana	Neotrópicos
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	Florestal	América do Sul
<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	vissião	Florestal	América do Sul
<i>Rhytipterna immunda</i> (Sclater & Salvin, 1873)	vissião-cantor	Savana	Amazônia
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	maria-ferrugem	Savana	América do Sul
<i>Casiornis fuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	caneleiro-enxofre	Savana	América do Sul
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Savana	Neotrópicos
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	bentevizinho-do-brejo	Savana	Neotrópicos
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Savana	Neotrópicos
<i>Myiodynastes luteiventris</i> Sclater, 1859	bem-te-vi-de-barriga-sulfúrea	Savana	Neotrópicos
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Savana	Neotrópicos
<i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825)	suiriri-de-garganta-rajada	Florestal	Amazônia
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Savana	Neotrópicos
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Savana	Neotrópicos
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Savana	Neotrópicos
<i>Myiozetetes luteiventris</i> (Sclater, 1858)	bem-te-vi-barulhento	Florestal	Amazônia
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856	suiriri-de-garganta-branca	Savana	América do Sul
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	Savana	Neotrópicos
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	Savana	Neotrópicos
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	peitica-de-chapéu-preto	Savana	América do Sul
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	Savana	América do Sul
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	Florestal	Neotrópicos
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	Savana	Neotrópicos
<i>Sublegatus obscurior</i> Todd, 1920	sertanejo-escuro	Florestal	Amazônia
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	lavadeira-de-cara-branca	Savana	América do Sul
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	Savana	América do Sul
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	Savana	América do Sul
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	Florestal	Neotrópicos
<i>Contopus cooperi</i> (Nuttall, 1831)	piuí-boreal	Savana	Neotrópicos
<i>Contopus virens</i> (Linnaeus, 1766)	piuí-verdadeiro	Savana	Neotrópicos
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	Savana	América do Sul
<i>Contopus nigrescens</i> (Sclater & Salvin, 1880)	piuí-preto	Florestal	América do Sul
<i>Knipolegus poecilocercus</i> (Pelzeln, 1868)	pretinho-do-igapó	Florestal	Amazônia
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	Savana	América do Sul

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	Savana	Neotrópicos
<i>Vireolanius leucotis</i> (Swainson, 1838)	assobiador-do-castanhal	Florestal	América do Sul
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	Savana	Neotrópicos
<i>Vireo altiloquus</i> (Vieillot, 1808)	juruviara-barbuda	Florestal	Neotrópicos
<i>Hylophilus semicinereus</i> Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea	Florestal	Amazônia
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866	vite-vite-de-cabeça-cinza	Savana	Amazônia
<i>Hylophilus hypoxanthus</i> Pelzeln, 1868	vite-vite-de-barriga-amarela	Florestal	Amazônia
<i>Hylophilus ochraceiceps</i> Sclater, 1860	vite-vite-uirapuru	Florestal	Neotrópicos
Corvidae			
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	Savana	Neotrópicos
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon melanoleuca</i> (Wied, 1820)	andorinha-de-coleira	Savana	Neotrópicos
<i>Atticora fasciata</i> (Gmelin, 1789)	peitoril	Florestal	Amazônia
<i>Atticora tibialis</i> (Cassin, 1853)	calcinha-branca	Florestal	Neotrópicos
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Savana	Neotrópicos
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Savana	Neotrópicos
<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-azul	Savana	Neotrópicos
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	Savana	Neotrópicos
<i>Progne elegans</i> Baird, 1865	andorinha-do-sul	Savana	Neotrópicos
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Savana	Neotrópicos
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	Savana	Cosmopolita
Troglodytidae			
<i>Microcerculus marginatus</i> (Sclater, 1855)	uirapuru-veado	Florestal	Neotrópicos
<i>Odontorchilus cinereus</i> (Pelzeln, 1868)	cambaxirra-cinzenta	Florestal	Amazônia
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	Savana	Neotrópicos
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	catatau	Florestal	América do Sul
<i>Pheugopedius coraya</i> (Gmelin, 1789)	garrinchão-coraia	Florestal	Amazônia
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	Savana	Neotrópicos
Donacobiidae			
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	Aquático	Neotrópicos
Poliophtilidae			
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	bico-assovelado	Florestal	Neotrópicos
<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto	Savana	Neotrópicos
<i>Poliophtila paraensis</i> Todd, 1937	balança-rabo-paraense	Florestal	Amazônia
Turdidae			
<i>Catharus fuscescens</i> (Stephens, 1817)	sabiá-norte-americano	Savana	Neotrópicos

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	Savana	América do Sul
<i>Turdus hauxwelli</i> Lawrence, 1869	sabiá-bicolor	Florestal	Amazônia
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata	Florestal	Neotrópicos
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	Savana	América do Sul
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Florestal	América do Sul
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Savana	América do Sul
Coerebidae			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	Florestal	Neotrópicos
Thraupidae			
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	Florestal	Neotrópicos
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	Savana	América do Sul
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	sabiá-gongá	Savana	Neotrópicos
<i>Parkerthraustes humeralis</i> (Lawrence, 1867)	furriel-de-encontro	Florestal	Amazônia
<i>Lamprospiza melanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	pipira-de-bico-vermelho	Florestal	Amazônia
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	Florestal	América do Sul
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	Savana	Neotrópicos
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	Savana	América do Sul
<i>Lanio luctuosus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tem-tem-de-dragona-branca	Florestal	Neotrópicos
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Florestal	América do Sul
<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	Savana	América do Sul
<i>Lanio versicolor</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pipira-de-asa-branca	Florestal	Amazônia
<i>Lanio surinamus</i> (Linnaeus, 1766)	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	Florestal	Amazônia
<i>Lanio penicillatus</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	Florestal	Neotrópicos
<i>Tangara gyrola</i> (Linnaeus, 1758)	saíra-de-cabeça-castanha	Florestal	Neotrópicos
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando	Savana	Amazônia
<i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia	Florestal	Amazônia
<i>Tangara punctata</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-negaça	Florestal	Amazônia
<i>Tangara episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia	Florestal	Amazônia
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzeno	Savana	América do Sul
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	Savana	Neotrópicos
<i>Tangara nigrocincta</i> (Bonaparte, 1838)	saíra-mascarada	Florestal	Amazônia
<i>Tangara cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saíra-de-cabeça-azul	Florestal	Amazônia
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	Florestal	América do Sul
<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham, 1790)	sanhaçu-de-coleira	Florestal	América do Sul
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia	Savana	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Savana	Ampla - Neotrópicos
<i>Dacnis lineata</i> (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta	Florestal	Amazônia
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Florestal	Neotrópicos
<i>Cyanerpes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	saí-de-perna-amarela	Florestal	Neotrópicos
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	Florestal	Neotrópicos
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	Florestal	Neotrópicos
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	Florestal	América do Sul
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	Florestal	América do Sul
Emberizidae			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Savana	Neotrópicos
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	Savana	América do Sul
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	Savana	América do Sul
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	Savana	Neotrópicos
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	Savana	Neotrópicos
<i>Sporophila schistacea</i> (Lawrence, 1862)	cigarrinha-do-norte	Florestal	Neotrópicos
<i>Sporophila americana</i> (Gmelin, 1789)	coleiro-do-norte	Savana	Amazônia
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	Savana	América do Sul
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	Savana	Neotrópicos
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	Savana	América do Sul
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	caboclinho	Savana	América do Sul
<i>Sporophila minuta</i> (Linnaeus, 1758)	caboclinho-lindo	Savana	Neotrópicos
<i>Sporophila castaneiventris</i> Cabanis, 1849	caboclinho-de-peito-castanho	Savana	Amazônia
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	Savana	Neotrópicos
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-do-coqueiro	Florestal	América do Sul
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	Florestal	América do Sul
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	Florestal	Neotrópicos
<i>Granatellus pelzelni</i> Sclater, 1865	polícia-do-mato	Florestal	Amazônia
<i>Periporphyrus erythromelas</i> (Gmelin, 1789)	bicudo-encarnado	Florestal	Amazônia
<i>Cyanoloxia cyanoides</i> (Lafresnaye, 1847)	azulão-da-amazônia	Florestal	Neotrópicos
Parulidae			
<i>Dendroica striata</i> (Forster, 1772)	mariquita-de-perna-clara	Savana	Neotrópicos
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Savana	América do Sul
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	Florestal	Neotrópicos
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	Florestal	América do Sul
<i>Phaeothlypis mesoleuca</i> (Sclater, 1866)	pula-pula-da-guiana	Florestal	Amazônia

	NOME VULGAR	AMBIENTE	DISTRIB. GEOG.
Icteridae			
<i>Psarocolius viridis</i> (Statius Muller, 1776)	japu-verde	Florestal	Amazônia
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	Savana	Neotrópicos
<i>Psarocolius bifasciatus</i> (Spix, 1824)	japuaçu	Florestal	Amazônia
<i>Procacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	iraúna-de-bico-branco	Florestal	América do Sul
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	Florestal	América do Sul
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexêu	Florestal	Neotrópicos
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	inhapim	Savana	América do Sul
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	Savana	América do Sul
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande	Savana	Neotrópicos
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	Savana	Neotrópicos
<i>Sturnella militaris</i> (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa-do-norte	Savana	Neotrópicos
Fringillidae			
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Savana	América do Sul
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	Florestal	América do Sul
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	Florestal	América do Sul
<i>Euphonia chrysopasta</i> Sclater & Salvin, 1869	gaturamo-verde	Florestal	Amazônia
<i>Euphonia minuta</i> Cabanis, 1849	gaturamo-de-barriga-branca	Florestal	Neotrópicos
<i>Euphonia rufiventris</i> (Vieillot, 1819)	gaturamo-do-norte	Florestal	Amazônia
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	alterado	Cosmopolita



ABSTRACT

BIRDS

The Carajás region can be considered one of the best known areas in the Amazon from an ornithological point of view. During almost three decades of systematic inventories and sporadic observations, a total of 594 bird species have been recorded in the Carajás National Forest and surrounding areas. This number is greater than the total obtained in the last compilation on the Carajás avifauna (565 species) and reflects an additional set of species recorded in different contexts. On the other hand, some species reported in the last compilation were excluded from the present checklist because of the improbability of their registry and the lack of any aural or photographic evidence. Taxonomic studies conducted in recent years have also helped to confirm identifications that were treated as uncertain in the previous checklist. Even after three decades of study, new bird species continue to be recorded in the Carajás National Forest and surrounding areas due to two principal factors: 1) deforestation and the consequent creation of habitats that were previously rare or nonexistent in the area, leading to species colonization; and 2) increased sampling of the local bird communities, leading to the registry of species that are relatively rare and hard to detect, and thus contributing to the constant refinement of the list for reliability. The spreading of deforestation around the Carajás National Forest, together with the continuation of inventories and projects monitoring the local avifauna, will certainly lead to the record of new species in the area, with total bird species richness expected to exceed 600 species in the very near future. After nearly 30 years of ornithological study in the region of the Serra dos Carajás (Carajás Mountains), it is inevitable to recognize that local mining activities have driven initiatives for the conservation and the study and/or use of local avifauna, clearly exhibiting the quality of sustainability. Future challenges in conserving the Carajás National Forest avifauna will be overcome successfully if the same logic used during these last 30 years continues to be applied: sustainable use of mineral resources offset by the preservation and study of the local environment.

Referências Bibliográficas

- Aleixo, A. 2009. Knowledge gaps, research priorities, and future perspectives on bird conservation in the Brazilian Amazon. In: Important Bird Areas in Brazil, Part II – Amazonia, Cerrado and Pantanal. P. E. D. A. C. de Lucca, G. A. Bencke, and J. M. Goerck (Org.). São Paulo, Brasil: SAVE Brasil. Pp 55–69.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2011. Lista das Aves do Brasil. 10ª Edição (25 de janeiro de 2011). Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 22 de Outubro de 2011.
- Ferraz, G., Nichols, J. D., Hines, J. E., Stouffer, P. C., Bierregaard Jr., R. O. & Lovejoy, T. E. 2007. A large-scale deforestation experiment: effects of patch area and isolation on Amazon birds. *Science*, 315(5809): 238–241.
- Gardner, T. A., Barlow, J., Araújo, I. S., Ávila-Pires, T. C. S., Bonaldo, A. B., Costa, J. E., Esposito, M. C., Ferreira, L. V., Hawes, J., Hernandez, M. I. M., Hoogmoed, M., Leite, R. N., Lo-Man-Hung, N. F., Malcolm, J. R., Martin, M. B., Mestre, L. A. M., Miranda-Santos, R., Nunes-Gutjahr, A. L., Overal, W. L., Parry, L. T. W., Peters, S. L., Ribeiro-Junior, M. A., da Silva, M. N. F., da Silva Motta, C. & Peres, C. 2008. The cost-effectiveness of biodiversity surveys in tropical forests. *Ecology Letters*, 11(2): 139–150.
- IUCN. 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 14 de Abril de 2011.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria nº 37-N/1992.
- Pacheco, J. F., Kirwan, G. M., Aleixo, A., Whitney, B. M., Whittaker, A., Minns, J., Zimmer, K. J., Fonseca, P. M. S., Lima, M. F. C. & Oren, D. C. 2007. An avifaunal inventory of the CVRD Serra dos Carajás project, Pará, Brazil. *Cotinga*, 27: 15–30.
- Portes, C. E. B. 2008. Revisão sistemática e biogeografia da espécie politípica *Campylorhamphus procurvoides*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil. 77 pp.
- Silva, J. M. C., Novaes, F. C. & Oren, D. C. 2002. Differentiation of *Xiphocolaptes* (Dendrocolaptidae) across the river Xingu, Brazilian Amazonia: recognition of a new phylogenetic species and biogeographic implications. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 122: 185–194.
- Silva, J. M. C., Rylands, A. B. & Fonseca, G. A. B. 2005. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade*, 1(1): 124–131.
- Teixeira, D. M. & Luigi, G. 1993. Notas sobre *Poecilurus scutatus* (Sclater, 1859) (Aves, Furnariidae). *Iheringia – Série Zoologia*, 74: 117–124.
- Xu, X., You, H., Du, K. & Han, F. 2011. An Archaeopteryx-like theropod from China and the origin of Avialae. *Nature*, 475(7357): 465–470.



Monodelphis glirina

6. Pequenos mamíferos Não-Voadores (Roedores e Marsupiais)

Donald Gettinger¹, Natalia Ardente², Fernanda Martins-Hatano³

¹ Harold W. Manter Laboratory of Parasitology, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, Nebraska, U.S.A.

² Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, Laboratório de Ecologia de Mamíferos, Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ.

³ Universidade Federal Rural da Amazônia. Parauapebas, PA.



Marmosops pinheiroi

Quando se pensa em mamíferos amazônicos, é comum lembrar-se de tamanduás, macacos, onças, antas e queixadas. No entanto, a maior abundância e diversidade de espécies ocorre entre os pequenos mamíferos, especialmente os morcegos, marsupiais e roedores (Glanz, 1990). Pequenos mamíferos desempenham importantes funções ecológicas nos ecossistemas florestais, atuando como polinizadores (Carthew & Goldingay, 1997; Fleming & Sosa, 1994; Janson *et al.*, 1981), dispersores de sementes (Brewer & Rejmanek, 1999; Forget & Vander Wall, 2001) e de fungos micorrízicos (Janos *et al.*, 1995) e como predadores de plantas (especialmente frutas, sementes e mudas) (Terborgh & Wright, 1994) e invertebrados (especialmente artrópodes) (Yahner, 1992). Eles também servem como presas para os carnívoros (Wright *et al.*, 1994), além de atuarem como hospedeiros de uma ampla gama de simbioses e parasitas. As informações sobre pequenos mamíferos têm se mostrado úteis na detecção de mudanças ambientais, fornecendo dados para apoiar



Micoureus demerarae



decisões de conservação (Vieira & Monteiro-Filho, 2003). Este capítulo fornece uma relação das espécies de pequenos mamíferos encontradas na Flona de Carajás, baseada na análise preliminar de 376 espécimes testemunhos obtidos em áreas de floresta ombrófila e de savana metalófila, na Flona de Carajás.

As espécies deste capítulo, marsupiais da família Didelphidae e roedores das famílias Cricetidae e Echimyidae, são ainda pouco conhecidas em termos taxonômicos. Sendo assim, novos estudos poderão ampliar o conhecimento sobre a riqueza de espécies destes pequenos mamíferos na Flona de Carajás. Com o desmatamento e a degradação ambiental avançando rapidamente em todo o estado do Pará (Silva *et al.*, 2005), fica claro que as áreas protegidas da região da Serra dos Carajás serão um importante foco de conservação da Amazônia a leste do rio Xingu.

OS PEQUENOS MAMÍFEROS DA FLONA DE CARAJÁS

Foram registrados 1757 indivíduos, a partir da análise de espécimes tombados nas coleções de referências do Museu Nacional (MN-UFRJ) e da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Destacamos a importância científica destas coleções como base referencial para futuras pesquisas taxonômicas e de monitoramento das populações de pequenos mamíferos dentro da Flona de Carajás. De todos os dados compilados, algumas espécies encontradas, como *Gracilinanus agilis*, *Marmosops noctivagus* e *Galea spixii*, citadas em alguns estudos, não foram incluídas na presente lista, uma vez que não foi possível examinar os espécimes testemunho para confirmar os registros feitos.

São listados 10 gêneros e, pelo menos, 12 espécies de marsupiais nas áreas de florestas e cangas da Flona de Carajás, sendo o gênero *Monodelphis* representado por três espécies (Tabela 1). Esta é uma das faunas mais diversas de marsupiais já registradas em uma região, ainda que provavelmente outras espécies estejam presentes dentro da Flona de Carajás sem que tenham sido,

até o momento, documentadas com espécimes testemunho depositados em museus.

A maioria das espécies de marsupiais foi capturada com armadilhas de contenção viva (do tipo Sherman e Tomahawk) e armadilhas de interceptação e queda (Pitfall), porém, algumas, como o marsupial aquático *Chironectes minimus*, foram registradas a partir da coleta de amostras de animais atropelados nas estradas próximas às áreas de estudo. As três espécies do gênero *Monodelphis* e os maiores marsupiais (pertencentes aos gêneros *Didelphis*, *Metachirus*, *Chironectes* e *Philander*) apresentam hábitos terrestres e foram capturados no solo ou próximo ao solo. Já os representantes dos gêneros *Caluromys*, *Micoureus*, *Marmosa* e *Marmosops* são arborícolas, ainda que as espécies dos três últimos habitem tipicamente as estruturas de sub-bosque, próximas ao chão (Voss & Jansa, 2009), sendo que, muitas vezes, foram capturadas com armadilhas de contenção viva montadas no solo ou com armadilhas de interceptação e queda (Pitfall). Os espécimes testemunho não foram coletados de forma sistemática para a avaliação de preferência de habitat, mas duas das espécies *Monodelphis* comumente capturadas, *M. glirina* e *Monodelphis* “sp. D” (Pine & Handley, 2007), foram encontradas mais frequentemente em áreas de canga e floresta, respectivamente. *Monodelphis kunsii*, conhecida apenas por alguns espécimes testemunho obtidos em localidades muito dispersas, provavelmente representa um complexo de espécies distintas (Solari, 2010), o que dificulta uma identificação precisa em nível específico dos espécimes coletados na Flona de Carajás (Gettinger *et al.*, 2011). *Glironia venusta* é outro marsupial dificilmente registrado, que caracteriza-se por apresentar hábitos noturnos e arbóreos nos dosséis das florestas. O único outro registro da espécie *G. venusta* para o sudeste do Pará foi baseado em uma fotografia (Rossi *et al.*, 2010). O registro de Carajás marca a fronteira oriental da faixa amazônica desta espécie com um espécime testemunho (Calzada *et al.*, 2008).

São listados 12 gêneros e, pelo menos, 14



Metachirus nudicaudatus

espécies de roedores da família Cricetidae na Flona de Carajás (Tabela 1). Dez destes gêneros foram listados para o Estado do Pará por Bonvicino *et al.* (2008); os registros dos gêneros *Akodon* e *Holochilus* revelaram-se novas ocorrências para o Estado. A diversidade de gêneros aqui registrada para roedores da família Cricetidae, da Flona de Carajás, é muito maior do que a listada na área em torno do rio Xingu, na cidade Altamira, Pará, por Voss & Emmons (1996), que relacionaram sete gêneros desta família. Também foi maior do que a diversidade levantada por Patton *et al.* (2000), que relacionaram nove gêneros de Cricetidae num estudo realizado em 16 localidades ao longo das margens do Rio Juruá, desde suas cabeceiras, no estado do Acre, até a foz, no rio Amazonas. Estas três áreas geográficas compartilham quase os mesmos gêneros de Cricetidae da Amazônia, mas a Flona de Carajás possui uma diversidade maior devido à presença de três gêneros de roedores Akodontini (*Akodon*, *Necromys* e *Oxymycterus*).

Espécies desses gêneros são comuns e típicas de áreas abertas, sendo encontradas em campos, cerrados e caatingas, bem como em áreas agrícolas (Bonvicino *et al.*, 2002). A presença delas pode ser resultado de invasões recentes em função de alterações de habitats florestais por desmatamento. No entanto, também é possível que estas espécies sejam componentes naturais de áreas de vegetação de canga, assim como de outros tipos de vegetação aberta. Nos dados compilados e coletados para a presente lista, as espécies de *Akodon*, *Necromys* e *Oxymycterus* foram mais capturadas em áreas de Canga, mas também foram frequentes em áreas de Floresta.

Grelle (2002) observou que espécies de roedores da família Cricetidae registradas em simpatria em florestas neotropicais, geralmente pertencem aos gêneros *Oryzomys*, *Oecomys* e *Neacomys*, que muitas vezes têm duas ou mais espécies por localidade. Tal como acontece com os marsupiais, 11 dos 12 gêneros de Cricetidae na Flona de



Caluromys philander

Carajás estão representados por uma única espécie (Tabela 1). *Oecomys* é claramente um gênero muito complexo e diversificado, com grande necessidade de revisão taxonômica (Carleton *et al.*, 2009). Entretanto, pelo menos três espécies de *Oecomys*, de diferentes tamanhos do corpo, estão presentes na Flona de Carajás. Além disso, é provável que duas espécies de *Euryoryzomys* estejam ocorrendo em simpatria nas áreas de floresta da Flona de Carajás, representadas pelos espécimes com pelagens distintas identificados como *E. macconnelli* e *E. emmonsae*. A única espécie encontrada do gênero *Neacomys*, uma forma pequena com peso médio de 13 gramas ($n = 5$ adultos), representa uma nova ocorrência para este gênero (Bonvicino *et al.*, 2008). Esses espécimes testemunho não correspondem a qualquer uma das espécies descritas por Patton *et al.* (2000), a partir de amostras coletadas perto da região de Altamira, a leste do rio Xingu, e podem representar uma espécie ainda não descrita de *Neacomys*.

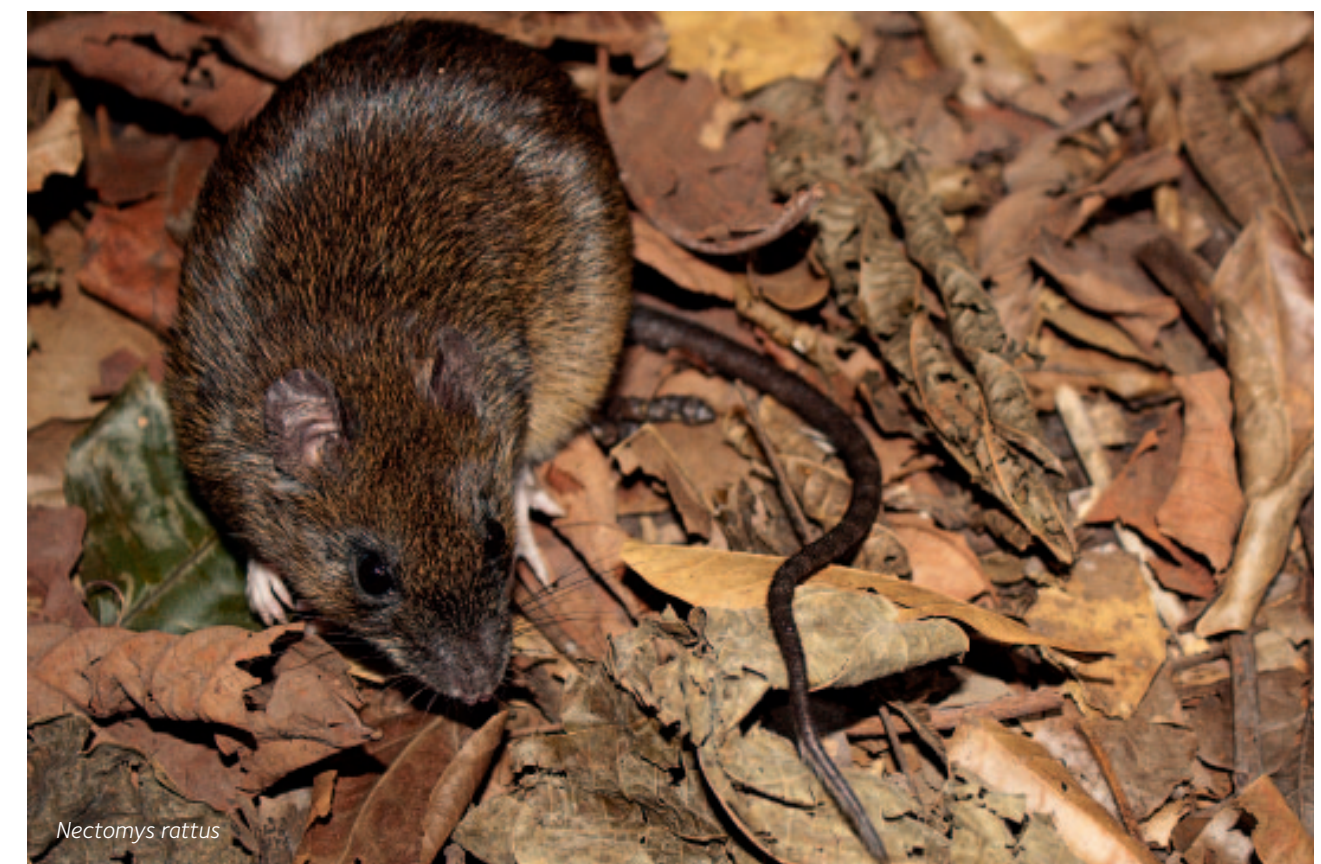
Foi possível documentar parte da estrutura da fauna

através da análise do catálogo de campo dos espécimes testemunho coletados (Tabela 1). Os roedores Cricetidae foram mais frequentemente capturados no solo, mas *Rhipidomys* e *Oecomys* caracterizam-se por seus hábitos arborícolas (embora *Oecomys* muitas vezes capturado em armadilhas de queda ou Pitfall). A presença permanente de água não era comum em qualquer uma das áreas onde os espécimes testemunho analisados foram coletados. No entanto, *Nectomys rattus* e uma espécie não identificada de *Neusticomys* foram capturadas. Ambas espécies adaptadas a uma vida semiaquática em habitats palustres. Os roedores do gênero *Neusticomys* dificilmente são capturados, com a maioria dos registros de captura conhecidos a partir das margens de córregos rasos nas florestas (Voss, 1988). O único exemplar foi capturado ao longo de um curso d'água temporário formado na floresta durante a estação chuvosa. Este espécime também representa um novo registro para o estado do Pará e é possivelmente uma nova espécie. A presença dos terceiros molares (M3/M3) diferencia nosso espécime testemunho coletado da amostra da espécie

Neusticomys oyapocki, que apresenta distribuição mais ao norte do Pará. Entretanto, estudos comparativos mais minuciosos são necessários para associar o único espécime com os dois exemplares que compõem a coleção de *Neusticomys ferreirai* registrada no Mato Grosso (Percequillo *et al.*, 2005). Outro roedor com hábitos palustres, *Holochilus sciureus*, tem três espécimes testemunho (UFES-1579, UFES-1875, UFES1849) coletados na Serra Sul da Flona de Carajás e arredores, numa área de brejo.

Echimyidae é uma família muito diversificada, incluindo espécies com adaptações terrestres (mesmo fossoriais) e arborícolas com uma grande variedade de histórias de vida (Galewski *et al.*, 2005). Entre as espécies arborícolas da família Echimyidae estão formas relativamente grandes, belas e potencialmente “carismáticas” de roedores da Floresta Amazônica, mas infelizmente raramente avistadas e pouco conhecidas pela ciência. São forrageadores noturnos, alimentando-se principalmente de partes de plantas do dossel,

não sendo, portanto, capturados facilmente com armadilhas (Emmons, 2005). Muito dependentes de uma estrutura complexa no dossel das florestas, encontram-se altamente ameaçados pelo desmatamento, sendo um grupo de alta prioridade nos esforços de conservação. É um grande desafio para os biólogos de campo encontrar uma forma de registrar estes roedores, a fim de aprender mais sobre a sua biologia nas diferentes alturas do dossel. Dos sete espécimes testemunho registrados, quatro foram coletados atropelados e três em armadilhas de interceptação e queda (Pitfall). Apesar do esforço de captura com armadilhas de contenção viva montadas no alto do dossel, nenhum Echimyidae arborícola foi capturado com esse método. No entanto, entre os sete espécimes obtidos, foram registradas as ocorrências de quatro espécies arborícolas e uma espécie terrestre de equimídeos distintas (Tabela 1). Pesquisas com animais atropelados podem fornecer amostras úteis, mas é preciso protocolos rígidos de coleta e taxonomia para reconhecer e identificar



Nectomys rattus

corretamente as espécies com carcaças muito danificadas encontradas nas estradas e rodovias. Se as amostras forem identificadas de forma preliminar no campo e, em seguida, descartadas, as informações de pouco servirão para a ciência, uma vez que não poderão ser posteriormente reavaliadas à luz de novos conhecimentos.

Leite (2003) discute o problema da coleta e observação de equímídeos arborícolas e ressalta que é possível a captura manual utilizando barcos em florestas inundadas para a implantação de barragens. Pode ser possível coletar espécimes à mão durante operações de desmatamento para exploração madeireira, examinando as árvores recém-cortadas que apresentem ninhos e refúgios. Além disso, métodos de escalada vêm sendo usados em trabalhos de campo, revelando acréscimos ao conhecimento da mastozoologia do dossel. Os

Echimyidae arbóreos seriam prováveis candidatos a espécies-bandeira na conservação na Amazônia.

Os ratos-de-espinho, do gênero *Proechimys*, foram facilmente capturados e mostraram-se abundantes na Flona de Carajás, onde o maior número de registros foi obtido através do estudo de fauna atropelada. No entanto, a identificação das espécies deste gênero não é possível apenas com base em caracteres morfológicos externos, uma vez que tal gênero é taxonomicamente complexo e é possível encontrar até quatro espécies simpátricas em uma única localidade (Patton & Gardner, 1972). É necessário realizar mais estudos com a coleção de espécimes testemunho, particularmente dos crânios, báculo e tecidos. Até o momento, a espécie presente na Flona de Carajás foi identificada seguindo Weksler *et al.* (2001) como *Proechimys roberti*. Patton *et al.* (2000) relataram *P. cuvieri* a partir de uma localidade

próxima, portanto é possível que esta espécie esteja presente também dentro da Flona de Carajás. *P. roberti* apresenta uma grande flexibilidade no uso de habitats na Flona (Tabela 1).

Por fim, é preciso ressaltar que roedores e marsupiais são conhecidos por se constituírem em reservatórios de várias zoonoses, entre viroses, helmintoses, bacterioses e protozooses (Marcondes, 2001). Devido à grande capacidade de adaptação, algumas espécies são comuns no ambiente humano, rural e urbano, sendo muitas vezes relacionadas à transferência de doenças para animais domésticos e para a população humana. Neste ciclo, com frequência ocorre o envolvimento de espécies sinantrópicas nativas (*Didelphis*) ou exóticas (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*). Muitas vezes, a proximidade entre ambientes florestados e antrópicos (rural ou urbano) favorece o contato entre espécies, especialmente quando existem no ambiente humano atrativos, tais como alimento e abrigo para os animais. *Rattus rattus* é bem comum nas áreas de minas e no núcleo urbano de Carajás, mas também foi encontrado dentro das florestas naturais da Flona de Carajás. Os gêneros da Tribo Oryzomini são conhecidos como reservatórios de hantavirose, de leptospirose e de leishmaniose. Algumas espécies usadas na alimentação humana, como os marsupiais do gênero *Didelphis* (mucura), podem oferecer risco de infecção por tripanossomídeos, entre os quais se encontra o causador da Doença de Chagas (Cubas *et al.*, 2007).

As áreas protegidas do Mosaico de Carajás encontram-se completamente cercadas por um mar de paisagem desmatada e, possivelmente, ainda ficarão mais isoladas do resto da Amazônia. Esta lista preliminar de pequenos mamíferos não-voadores revela que a fauna de marsupiais e roedores da Flona de Carajás é muito diversa e rica em espécies. No entanto, ainda não se sabe o suficiente sobre essa fauna a ponto de reconhecer os níveis de endemismo ou prever quais espécies estão ameaçadas de extinção.

Coleções formadas a partir de estudos

comparativos de espécimes de diferentes localidades geográficas serão necessárias antes de reconhecer os níveis de endemismo e os limites das espécies de pequenos mamíferos da Amazônia. Com as espécies corretamente identificadas, é possível seguir recomendações precisas sobre quais espécies são ameaçadas e invasoras, vetores ou reservatórios de doenças humanas e também entender outras questões para a conservação do patrimônio natural.

A região de Carajás apresenta diversos habitats que ainda podem estar ocupados por espécies de pequenos mamíferos não-voadores. Os espécimes testemunho são necessários como parte de um esforço de pesquisa muito mais amplo e mais extenso. Nenhuma das espécies citadas aqui é registrada pela IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) ou CITES (*Conservation on International Trade in Endangered Species*) como ameaçadas ou em extinção. Algumas das espécies que foram raramente capturadas são listadas com o status de “desconhecida” ou com “dados deficientes” (como *M. kunsii*, *M. “sp. D.”*, *Neusticomys*, *O. paricola*). No entanto, é fundamental que se realizem estudos dos pequenos mamíferos não-voadores de forma mais intensiva, a fim de avaliar o nível de endemismo presente no Mosaico de Carajás. Para tanto, o apoio contínuo à pesquisa científica e aos inventários de pequenos mamíferos proporcionado pela Vale e pelo ICMBio na Serra dos Carajás é fundamental.



Tabela 1 - Lista de Espécies de Pequenos Mamíferos Não-voadores registradas na Flona de Carajás, Pará. Legenda para coleta em Floresta e Canga: Sh = Captura com Armadilha de Conteção Viva do Tipo Sherman; To = Captura com Armadilha de Conteção Viva do Tipo Tomahawk; Pit = Captura com Armadilha de Interceptação e Queda (Pitfall); Est = Coleta através da Fauna Atropelada nas Estradas. Estrato: Chão = C; Sub-bosque = SB e Dossel = D.

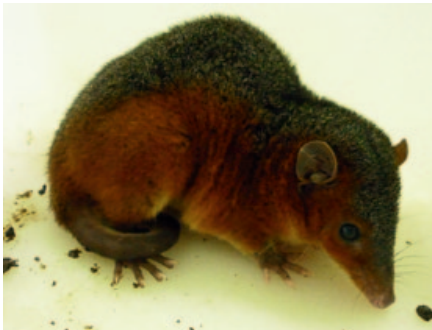
TÁXON	FLORESTA	CANGA	ESTRATO
Ordem Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	Est, Pit, Sh e To	Sh	SB, D e C
<i>Glironia venusta</i> Thomas, 1912	Sh		D
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Est		C
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	Est, Pit e To	Sh	C
<i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758)	Pit, Sh e To	Sh e To	C e SB
<i>Marmosops pinheiroi</i> Pine, 1981	Pit e Sh	To	C e SB
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1803)	Pit e To		C
<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	Est, Pit, Sh e To	Sh e To	C, SB e D
<i>Monodelphis glirina</i> Wagner, 1842	Est, Pit, Sh e To	Sh e To	C e SB
<i>Monodelphis</i> "sp. D" (Pine & Handley, 2007)	Pit, Sh e To	Sh	C
<i>Monodelphis</i> aff. <i>kunsi</i> Pine, 1975	Pit		C
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	Sh e To	To	C
Ordem Rodentia			
Família Cricetidae			
<i>Akodon</i> cf. <i>cursor</i> (Winge, 1887)	Pit e Sh	Sh e To	C
<i>Euryoryzomys emmonsae</i> (Musser, Carleton, Brothers & Gardner, 1998)	Pit , Sh e To	To	C
<i>Hylaeamys megacephalus</i> (Fischer, 1814)	Pit e Sh		C
<i>Holochilus sciureus</i> Wagner, 1842		Sh e To	C
<i>Neacomys</i> aff. <i>paracou</i> Voss, Lunde & Simmons, 2001	Pit		C
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	Pit, Sh e To	Sh e To	C
<i>Nectomys rattus</i> Pelzeln, 1883		To	C
<i>Neusticomys</i> sp. Anthony, 1921	Pit		C
<i>Oecomys bicolor</i> Tomes, 1860	Pit		C
<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i> Thomas, 1904	Pit, Sh e To	To	C e SB
<i>Oecomys</i> cf. <i>concolor</i> Wagner, 1845	Pit, Sh e To	Sh	C e SB
<i>Oligoryzomys microtis</i> J.A. Allen, 1916	Pit, Sh e To	Sh e To	C
<i>Oxymycterus amazonicus</i> Hershkovitz, 1994	Pit, Sh e To	Sh e To	C
<i>Rhipidomys emiliae</i> J.A. Allen, 1916	Pit, Sh e To	Sh	C e SB
Família Echimyidae			
<i>Dactylomys dactylinus</i> (Desmarest, 1817)	Est		C
<i>Echimys chrysurus</i> (Zimmermann, 1780)	Est e Pit		C
<i>Makalata didelphoides</i> Desmarest, 1817	Pit		C
<i>Mesomys stimulax</i> Thomas, 1911	Pit		C
<i>Proechimys roberti</i> Thomas, 1903	Est, Pit, Sh e To	Sh e To	C e SB



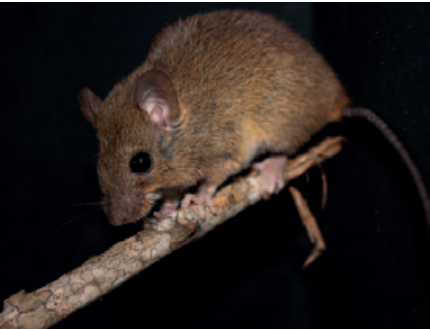
● *Glironia venusta*



● *Makalata didelphoides*



● *Monodelphis* sp.



● *Oecomys* sp.



● *Oligoryzomys microtis*



● *Oxymycterus amazonicus*



● *Proechimys roberti*



ABSTRACT

SMALL MAMMALS

Marsupials and rodents play important ecological roles in ecosystems, serving as prey, pollinators, seed and fungus dispersers, predators of plants and invertebrates, and as parasite hosts. Studies of small non-flying mammals are also useful for detecting environmental changes. This chapter lists small marsupial and rodent species, based on 376 voucher specimens analyzed in Firm Soil Forest and Metallophilic Savannah (Canga) areas, as well as data compiled from research conducted, in various regions of the Carajás National Forest. Marsupials of the Didelphidae and rodents of the Cricetidae and Echimyidae families were found. Though 1,757 individual specimens were recorded, species without voucher specimens for examination were not included in the list, like *Gracilinanus agilis*, *Marmosops noctivagus* and *Galea spixii*. Ten genera and 12 species of marsupials were registered, together with 17 genera and 19 species of rodents. Also recorded were the occurrence of sympatric species in the *Monodelphis*, *Euryoryzomys* and *Oecomys* genera and five species that had not been described in this region of the Amazon and were probably new to the literature, including *Neacomys*. This list was obtained through the preliminary analysis of morphological data of voucher specimens. When the Carajás National Forest is compared to other areas of the Amazon, the richness of small mammals is notable due to the diversity of natural habitats. However, there is little information in the literature about these marsupials and rodents. Some are described on the IUCN and CITES endangerment lists as “unknown” or as having “insufficient data.” Therefore, the creation of a strong scientific collection of this animal group in the Carajás National Forest is important for deeper study and understanding of the endemism levels of these small mammal species.

Agradecimentos

Agradecemos aos curadores das coleções de mamíferos da Universidade Federal do Espírito Santo, Yuri Leite, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, João Oliveira, e do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sueli Marques Aguiar. À Tudy Câmara, Luis Fernando Bandeira Mello e ao grupo de pesquisadores do Museu Paraense Emílio Goeldi, que coletaram os dados aqui compilados. Aos *referees* deste capítulo: João Oliveira e Helena de Godoy Bergallo. À Vale, pelo apoio na produção deste capítulo.

Referências Bibliográficas

Acha, P. N. & Szyfres, B. 1997. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. OPAS / OMS. Publicación científica nº 503. 999 pp.

Bonvicino, C. R., Lindbergh, S. & Maroja, L. S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potencial use for monitoring environment. Brazilian Journal of Biology, 62(4b): 765-774.

Bonvicino, C. R., Oliveira, J. A. & D’Andrea, P. S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa. Rio de Janeiro, Brasil: OPAS/OMS. 120 pp.

Brewer, S. W. & Rejmanek, M. 1999. Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a neotropical forest. Journal of Vegetation Science, 10(2): 165-174.

Calzada, J., Delibes, M., Keller, C., Palomares, F. & Magnusson, W. 2008. First record of the bushy-tailed opossum, *Glironia venusta* Thomas, 1912 (Didelphimorphia) from Manaus, Amazonas, Brazil. Acta Amazonica, 38(4): 807-810.

Carleton, M. D., Emmons, L. H. & Musser, G. G. 2009. A new species of the rodent genus *Oecomys* (Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini) from eastern Bolivia, with emended definitions of *O. concolor* (Wagner) and *O. mamorae* Thomas. American Museum Novitates, 3661: 1-32.

Carthew, S. M. & Goldingay, R. L. 1997. Non-flying mammals as pollinators. Trends in Ecology and Evolution, 12(3): 104-108.

Cubas, Z. S., Silva, J. C. R. & Catão-Dias, J. L. 2007. Tratado de Animais Silvestres. São Paulo, Brasil: Roca. 1376 pp.

Ellis, B. A., Regnery, R. L., Beati, L., Bacellar, F., Rood, M., Glass, G. G., Marston, E., Ksiazek, T. G., Jones, D. & Childs, J. E. 1999. Rats of the genus *Rattus* are reservoir hosts for pathogenic *Bartonella* species: an Old World origin for a New World disease? The Journal of Infectious Diseases, 180(1): 220-224.

Emmons, L. H. 2005. A Revision of the Genera of Arboreal Echimyidae (Rodentia: Echimyidae, Echimyinae), with Descriptions of Two New Genera. In: Mammalian Diversification: From Chromosomes to Phylogeography (A Celebration of the Career of James L. Patton). E. A. Lacey & P. Myers (Orgs.): University of California Publications in Zoology 133. Pp 247-310.

Fleming, T. H. & Sosa, V. J. 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. Journal of Mammalogy, 75(4): 845-851.

Forget, P. M. & Vander Wall, S. B. 2001. Scatter-hoarding rodents and marsupials: Convergent evolution on diverging continents. Trends in Ecology and Evolution, 16(2): 65-67.

Galewski, T., Mauffrey, J. F., Leite, Y. L. R., Patton, J. L. & Douzery, E. J. P. 2005. Ecomorphological diversification among South American spiny rats (Rodentia; Echimyidae): a phylogenetic and chronological approach. Molecular Phylogenetics and Evolution, 34(3): 601-615.

Gettinger, D., Modesto, T. C., Bergallo, H. G. & Martins-Hatano, F. 2011. Mammalia, Didelphimorphia, Didelphidae, *Monodelphis kunsii* Pine, 1975: Distribution

extension and first record for eastern Amazonia. Check List, 7(5): 585-587.

Glanz, W. E. 1990. Neotropical mammal densities: how unusual is the community on Barro Colorado Island, Panama? In: Four Neotropical Rainforests. A. H. Gentry (Org.). New Haven, EUA: Yale University Press. Pp 287-313.

Grelle, C. E. V. 2002. Is higher-taxon analysis an useful surrogate of species richness in studies of Neotropical mammal diversity? Biological Conservation, 108(1): 101-106.

Janos, D. P., Sahley, C. T. & Emmons, L. H. 1995. Rodent dispersal of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in Amazonian Peru. Ecology, 76(6): 1852-1858.

Janson, C. H., Terborgh, J. W. & Emmons, L. H. 1981. Non-flying mammals as pollinating agents in the Amazonian forest. Biotropica, 13.

Karabatsos, N. 1985. International Catalogue of Arboviruses Including Certain Other Virus of Vertebrates. San Antonio, EUA: American Society of Tropical Medicine and Hygiene. 1147 pp.

Leite, Y. L. R. 2003. Evolution and systematics of the Atlantic tree rats, genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae), with description of two new species. University of California Publications in Zoology, 132: 1-118.

Marcondes, C. B. 2001. Entomologia médica e veterinária. São Paulo: Atheneu. 432 pp.

Mello, D. A. 1970. O foco pestoso dos Municípios de Teresópolis e Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro-Brasil. - Estudo Paisagístico da Região. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 4: 97-103.

Mills, J. N., Childs, J. E., Ksiazek, T. G., Peters, C. J. & Velleca, W. M. 1998. Método para trameo y muestreo de pequenos mamíferos para estudios virológicos. In: OPAS - II Reunión nacional y el encuentro internacional sobre síndrome pulmonar por hantavirus. Washington, EUA. 63.

Musser, G. G., Carleton, M. D., Brothers, E. M. & Gardner, A. L. 1998. Systematic studies of Oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): diagnoses and distributions of species formerly assigned to *Oryzomys* “capito”. Bulletin of the American Museum of Natural History, 236: 1-376.

Patton, J. L. & Gardner, A. L. 1972. Notes on the systematics of *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae), with emphasis on Peruvian forms. Occasional papers of the Museum of Zoology Louisiana State University, 44: 1-30.

Patton, J. L., da Silva, M. N. F. & Malcolm, J. R. 2000. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. Bulletin of the American Museum of Natural History, 244: 1-306.

Percequillo, A. R., Carmingnotto, A. P. & Silva, M. J. J. 2005. A new species of *Neusticomys* (Ichthyomyini, Sigmodontinae) from Central Brazilian Amazonia. Journal of Mammalogy, 86(5): 873-880.

Pine, R. H. & Handley, C. O. 2007. Genus *Monodelphis*. In: Mammals of South America: Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats. A. L. Gardner (Org.). Chicago, EUA: University of Chicago Press. Pp 82-106.

Rossi, R. V., Miranda, C. L., Santos Júnior, T. S. & Semedo, T. B. F. 2010. New records and geographic distribution of the rare *Glironia venusta* (Didelphimorphia, Didelphidae). Mammalia, 74(4): 445-447.

Santos, A. B., Lóss, S. & Leite, Y. R. L. 2004. Padrões de uso de estratos da floresta por pequenos mamíferos no Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, Espírito Santo. Natureza on line, 2(2): 27.

da Silva, J. M. C., Rylands, A. B. & Fonseca, G. A. B. 2005. The fate of the Amazonian areas of endemism. Conservation Biology, 19(3): 689-694.

Sonenshine, D. E. 1991. Biology of Ticks - Volume II. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. 463 pp.

Solari, S. 2010. A molecular perspective on the diversification of short-tailed opossums (Monodelphis: Didelphidae). Mastozoología Neotropical, 17(2): 317-333.

Terborgh, J. & Wright, S. J. 1994. Effects of mammalian herbivores on plant recruitment in two Neotropical forests. Ecology, 75(6): 1829-1833.

Vieira, E. M. & Monteiro-Filho, E. L. A. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rain forest of south-eastern Brazil. Journal of Tropical Ecology, 19(5): 501-507.

Voss, R. S. 1988. Systematics and ecology of ichthyomyine rodents (Muroidea): patterns of morphological evolution in a small adaptive radiation. Bulletin of the American Museum of Natural History, 188: 259-493.

Voss, R. S. & Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History, 230: 3-114.

Voss, R. S. & Jansa, S. A. 2009. Phylogenetic relationships and classification of didelphid marsupials, an extant radiation of new world metatherian mammals. Bulletin of the American Museum of Natural History, 322: 1-177.

Yahner, R. H. 1992. Dynamics of a small mammal community in a fragmented forest. American Midland Naturalist, 127(2): 381-391.

Weksler, M., Percequillo, A. R. & Voss, R. S. 2006. Ten new genera of oryzomine rodents (Cricetidae, Sigmodontinae). American Museum Novitates, 3537: 1-29.

Weksler, M., Bonvicino, C. R., Otazu, I. B. & Silva Jr., J. S. 2001. Status of *Proechimys roberti* and *P. oris* (Rodentia: Echimyidae) from eastern Amazonia and central Brazil. Journal of Mammalogy, 82(1): 109-122.

Wright, S. J., Gompper, M. E. & DeLeon, B. 1994. Are large predators keystone species in Neotropical forests? The evidence from Barro Colorado Island. Oikos, 71(2): 279-294.



Necromys lasiurus



Trachops cirrhosus

7. Morcegos

VALÉRIA DA CUNHA TAVARES¹, CESAR FELIPE DE SOUZA PALMUTI¹, RENATO GREGORIN²
E TIAGO TEIXEIRA DORNAS³

¹ Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, MG.

² Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

³ Amplo Engenharia e Gestão de Projetos, Belo Horizonte, MG.



Morcegos (Classe Mammalia: Ordem Chiroptera) são os únicos mamíferos com habilidade de voar ativamente (Norberg, 1985a, b), uma característica que permitiu a esses animais acesso a diversos ambientes (Findley 1993, Patterson *et al.* 2003). Em particular, a alta riqueza de espécies de morcegos encontrada na região Neotropical está correlacionada à expressiva diversidade de papéis funcionais que esse grupo desempenha. O amplo espectro de hábitos alimentares dos morcegos e os diferentes modos de exploração dos ambientes em que vivem fazem com que esses organismos participem diretamente de vários processos ecológicos mantenedores da biodiversidade e da saúde ambiental, dentre os quais destacam-se as interações com espécies vegetais,



Micronycteris homezi

incluindo a polinização e a dispersão de sementes, e com outras espécies animais, como é caso do controle de populações de insetos pelos morcegos (Charles-Dominique, 1986, Fleming, 1988, Lobo *et al.*, 2003, Fleming *et al.*, 2005, Cleveland *et al.*, 2006). Morcegos frugívoros neotropicais têm notável preferência alimentar por plantas pioneiras dos gêneros *Cecropia* (embaúbas), *Piper* (pimentas), *Vismia* (lacs) e *Solanum* (jurubebas), entre outras (Charles-Dominique, 1986, Fleming 1988, Lobo *et al.* 2003). Essas plantas estão presentes nos estágios iniciais dos processos de sucessão vegetal, sendo, portanto, primordiais para a recuperação de ambientes degradados. Além disso, várias espécies arbóreas de grande porte, como a munguba (*Pseubombax munguba*) e a sumaúma (*Ceiba petandra*), são polinizadas principalmente por morcegos nectarívoros (Gribel *et al.*, 1999, Gribel & Gibbs, 2002). Os morcegos são considerados bons indicadores de qualidade ambiental (Fenton *et al.*, 1992, Wilson *et al.*, 1996, Medellín *et al.*, 2000, Jones *et al.*, 2009) uma vez que algumas espécies são bastante sensíveis a alterações na disponibilidade de dois recursos básicos: alimento e abrigo (por ex. Cosson *et al.*, 1999, Schulze *et al.*, 2000, Aguirre *et al.*, 2003). A degradação ambiental, decorrente dos processos de desmatamento e fragmentação de ambientes naturais afeta negativamente as comunidades de morcegos, trazendo várias consequências a curto e longo prazos, tais como a diminuição do número de espécies capazes de se manterem no novo ambiente e/ou o desequilíbrio das abundâncias relativas das espécies, com a dominância de poucas espécies menos sensíveis e mais adaptáveis a ambientes fragmentados, em detrimento de espécies mais sensíveis (Ochoa, 2000, Estrada & Coates-Estrada 2002, Peters *et al.*, 2006).

São conhecidas mais de 1.150 espécies de morcegos no mundo (Simmons, 2005) o que torna a ordem Chiroptera a segunda mais rica dentre os mamíferos, logo após os roedores (Classe Mammalia: Ordem Rodentia). Nos últimos 15 anos, o aumento do conhecimento sobre os morcegos

no Brasil fez com que o número de espécies registradas fosse incrementado em mais de 15%, passando de 144 espécies (Taddei, 1996) para 174 espécies registradas (Paglia *et al.*, no prelo). Apesar desta grande mudança, este número pode ainda ser considerado uma subestimativa, pois existem grandes lacunas de áreas nas quais ainda não foram feitas amostragens de morcegos, e, aliado a isso, é esperado que novas espécies sejam catalogadas a partir de revisões dos espécimes já coletados e que estão depositados em museus (Tavares & Gregorin, 2010; Bernard *et al.*, 2011a). Ainda assim, e mesmo com coletas de morcegos realizadas em menos de 25% da sua superfície, a Amazônia brasileira abriga mais de 87% da riqueza de espécies de morcegos conhecidas para todo o Brasil, sendo que a porção sul do Pará, onde se localiza a Flona de Carajás, é apontada como uma das principais lacunas de conhecimento (Bernard *et al.*, 2011a; Bernard *et al.*, 2011b).

A Flona de Carajás está situada no sudeste do estado do Pará, em meio ao interflúvio Xingu/

Tocantins/Araguaia, e é considerada o maior remanescente florestal parcialmente preservado da região. Sobre o maciço rochoso de Carajás, uma antiga paleocordilheira (Ab'Saber, 1986), dominam atualmente dois tipos principais de paisagens: as florestais e as abertas, ou savânicas. A presença das paisagens savaniformes – denominadas frequentemente de “savanas metalófilas” – nos topos de serras de solo raso e predominantemente hematítico é de grande relevância ecológica e biogeográfica (Silva, 1992, Silva *et al.*, 1986). Essas savanas formam campos rupestres de características únicas, contendo inúmeras cavidades (Piló & Auler, 2009). Este conjunto de ecossistemas mais abertos em meio a encostas dominadas por florestas compõem um cenário em mosaico, muito particular, em se tratando de ambientes, para os morcegos.

Apesar de haver alguns relatos de ocorrência de espécies de morcegos capturados em Carajás (MPEG, 2005), ainda não havia, até o presente, uma lista de espécies de morcegos ocorrentes na Flona, bem como não há, todavia, publicações científicas sobre a



Vampyrum spectrum

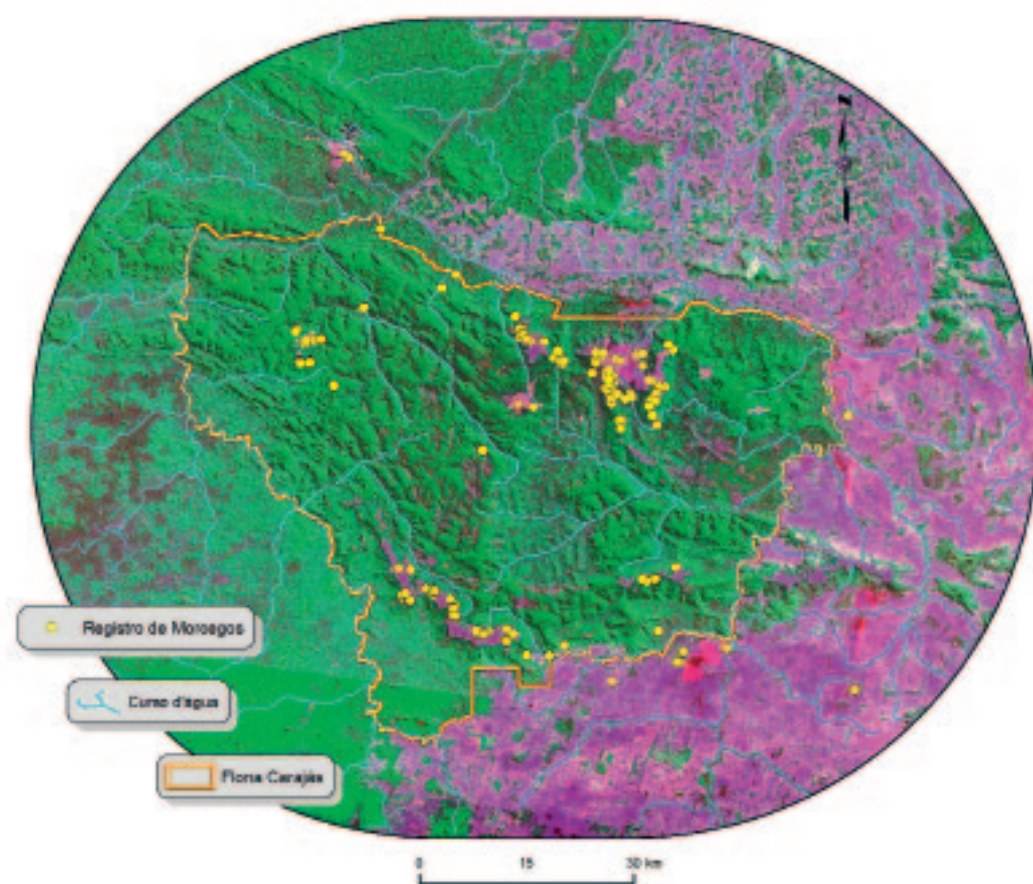


Figura 1: Sítios com registros de morcegos na Flona de Carajás.

quiropterofauna da região. Segundo o relatório mais recente sobre o estado da arte de Carajás (MPEG, 2005), mais de 1300 morcegos foram coletados em algumas localidades da Flona de Carajás, sobretudo na parte Norte, no período compreendido entre junho de 1983 a maio de 1986, sendo que a metade deste material ainda não teria sido estudada para identificação. Neste estudo (MPEG, 2005) são listadas quatro espécies de morcegos (*Artibeus concolor*, *A. obscurus*, *Diphylla ecaudata* e *Vampyrus spectrum*) e cita-se a ocorrência de 38 espécies já determinadas para a Flona de Carajás, embora as demais 34 não sejam mencionadas nominalmente (MPEG, 2005).

Registros de morcegos na Flona de Carajás além dos citados em MPEG (2005) foram feitos ao longo dos anos desde a década de 1980 e, mais intensivamente, a partir da década de 2000-2010, em diversos estudos ambientais prévios a licenciamentos para exploração mineral na Flona de Carajás, implementação de infraestruturas e em estudos técnico-científicos delineados para avaliar

padrões de diversidade e composição de morcegos nos diversos ecossistemas associados às províncias minerais que a região abriga (projeto Área Mínima de Canga, Projeto Global, Projeto Alemão, Ramal Sudeste do Pará e Projeto Ferro Carajás S11D) (Capítulo 1, Figura 1). Em sua maior parte, os registros são provenientes de dois principais tipos de fitofisionomias da região: a Floresta Ombrófila e a Savana Metalófila ou Hematítica e também das cavidades de canga.

O Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) e as coleções zoológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) abrigam importantes coleções da região, com material coligido mais recentemente (década de 2000-2010), em processo de estudos para identificação, revisões sistemáticas e tombamento. O material do MNRJ foi coletado como parte dos estudos de monitoramento realizados pela Universidade Federal Rural do Pará. Já o material da UFMG foi coletado como parte dos inventários realizados nos projetos “Alemão”, “Ramal Ferroviário Sudeste”, “Área Mínima de Canga” e “Global” (Figura



1), e é com base nos estudos e identificações de parte dos espécimes coligidos durante estes quatro projetos que apresentamos aqui uma lista inédita das espécies de morcegos da Flona de Carajás, com comentários iniciais sobre os padrões de riqueza encontrados. Foram considerados 3.016 registros, entre capturas e exemplares coligidos durante estes projetos, nas análises que se seguem. Demais registros obtidos através de consulta a bases de dados foram incluídos de forma complementar, sendo considerados como parte do mapeamento de ocorrência de espécies na Flona de Carajás, à medida que correspondiam a uma das espécies confirmadas pelo estudo do material-testemunho citado. Nosso objetivo principal foi apresentar e destacar a riqueza encontrada na Flona de Carajás e sua importância em contexto nacional e para o bioma amazônico.

Foram utilizados dois métodos para registrar as espécies de morcegos: as capturas noturnas e as buscas diurnas. As capturas noturnas foram feitas utilizando redes específicas, denominadas “redes-de-neblina”, armadas a partir do chão, as quais

interceptam os morcegos em voo quando estes estão se deslocando para suas atividades. As amostragens diurnas consistiam da busca pelos morcegos em seus abrigos diurnos, quando os animais estavam em repouso, e eventuais capturas ou coletas com auxílio de puçás manuais e, ocasionalmente, redes-de-neblina. Buscas diurnas por morcegos em Carajás foram realizadas nas cavidades, sob pedras dispostas no chão em volta de lagos e em folhagens (em sub-bosques e/ou vegetação herbácea e sob as copas de árvores). A maioria dos morcegos capturados nesses projetos foi marcada individualmente com anilhas metálicas numeradas fixadas a colares plásticos de contas do tipo “tie-pin”, extremamente leves, presos ao pescoço de cada indivíduo. Espécimes não identificados e aqueles selecionados como material-testemunho foram preparados para preservação e depósito em coleção científica. A identificação dos morcegos coletados, no laboratório, foi realizada com o uso de uma extensa bibliografia especializada e análises de estruturas externas (por exemplo, pelagem), cranianas e dentárias.

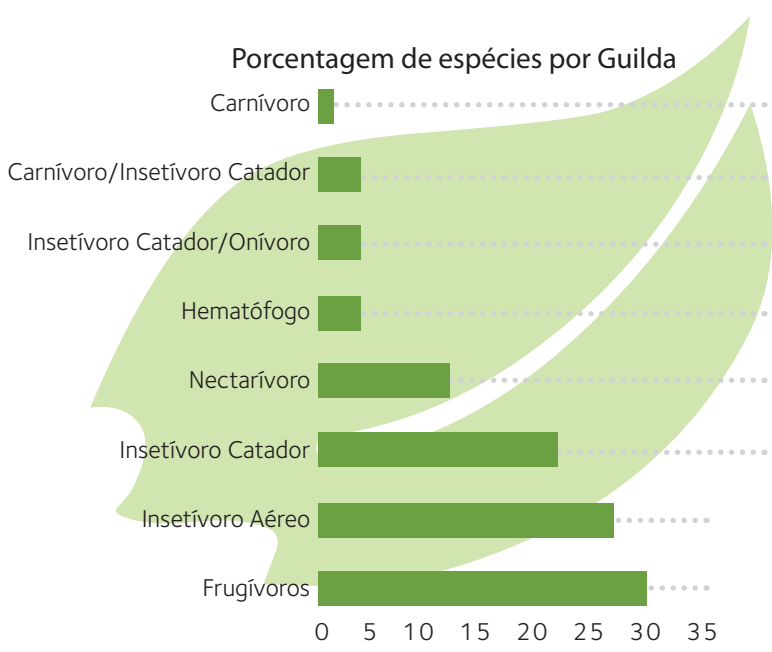


Figura 2 - Porcentagem de espécies por guilda de forrageamento (*sensu* Kalko *et al.*, 1996) registradas na Flona de Carajás.

MORCEGOS DA FLONA DE CARAJÁS

Os registros de morcegos na Flona de Carajás até 2010, somando-se aos analisados neste capítulo com as bases de dados consultadas, ultrapassam 4.000 indivíduos. Com base no material coligido e analisado, considerando-se capturas noturnas nos ambientes abertos e nas florestas e capturas diurnas em abrigos (3.016 registros), na Flona de Carajás ocorrem oito famílias, 46 gêneros e 75 espécies de morcegos (Tabela 1).

A riqueza de espécies de morcegos de Carajás é, portanto, notoriamente alta (75 espécies) e coloca a Flona como uma das áreas que possuem mais espécies registradas por localidade na Amazônia (por ex. Simmons & Voss, 1998, Bernard & Fenton, 2002, Sampaio *et al.*, 2003).

A maioria (aproximadamente 70%) dos indivíduos foi capturada em redes-de-neblina, e o restante durante as buscas ativas em abrigos. As áreas florestadas e os campos rupestres são, em princípio, os ambientes de maior riqueza de espécies, independentemente do esforço amostral, com respectivamente 47 e 46 espécies, seguido por

campos brejosos (31) e capões de mata (28).

Em abrigos diurnos, foram registradas 25 espécies de morcegos, sendo que 23 destas habitavam cavidades na Flona de Carajás (cavernas, grutas e abrigos), uma espécie foi encontrada sob pedras em volta de lagos (*Neoplatymops mattogrossensis*, família Molossidae), uma espécie foi encontrada abrigando-se em folhas jovens e convolvidas de plantas herbáceas do gênero *Heliconia* em vários locais da Flona (*Thyroptera tricolor*, família Thyropteridae) e uma terceira espécie foi avistada abrigando-se sob uma folha de palmeira na parte Norte da Flona (*Diclidurus* sp., família Emballonuridae). Três espécies foram registradas exclusivamente em cavidades (*Lamproncycteris brachyotis*, *Phyllostomus latifolius* e *Dermanura* sp.).

A grande diversidade de hábitos alimentares dos morcegos está amplamente representada na Flona de Carajás. Segundo os registros disponíveis, um grande número de espécies de hábitos frugívoros ocorre em Carajás (23 espécies), seguido de várias espécies de morcegos que caçam insetos em voo (20), muitas espécies de morcegos que caçam artrópodes pousados em substratos, os “catadores de insetos” (16), nove espécies de morcegos que se alimentam predominantemente de néctar, duas espécies de morcegos hematófagos, duas espécies de morcegos insetívoros catadores de insetos e/ou carnívoros e duas de insetívoros catadores ou onívoros e uma espécie de morcego essencialmente carnívoro (Figura 2 e Tabela 1).

Em termos da distribuição das espécies nos biomas brasileiros, cerca de 16% das espécies listadas para a Flona de Carajás neste estudo são endêmicas ao bioma Amazônia, 10% estão distribuídas nos biomas Amazônia e Mata Atlântica, 1% ocorre na Amazônia e na Caatinga e 30% estão distribuídas nos cinco principais biomas brasileiros (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal). Considerando-se que 46 espécies de morcegos que ocorrem no Brasil são endêmicas ao bioma Amazônico (Bernard *et al.*, 2011a) cerca de 30% desse endemismo está representado na Flona de Carajás.



Carollia brevicauda



Mesophylla macconnelli

Embora poucas espécies de morcegos ocorrentes no Brasil sejam categorizadas em algum grau como ameaçadas de extinção em território nacional (MMA, 2003), em nível estadual (SECTAM 2008) e também em nível global (IUCN, 2011), sabe-se que há espécies mais sensíveis ou dependentes de ambientes preservados e há espécies que são raras, independentemente do método usado para capturas (Fenton *et al.*, 1992, Wilson *et al.*, 1996, Cosson *et al.*, 1999, Medellín *et al.*, 2000, Schulze *et al.*, 2000, Jones *et al.*, 2009). Trinta e uma espécies capturadas em Carajás foram representadas por cinco ou menos registros, sendo 12 capturadas uma única vez (Tabela 1). Aproximadamente, 20% de todas as espécies registradas podem ser consideradas raras em qualquer região da Amazônia. Dentre as 13 espécies endêmicas do bioma amazônico capturadas em Carajás, apenas uma (*Ametrida centurio*) foi representada por mais de dez capturas.

É provável que a alta riqueza de espécies de morcegos encontrada na Flona de Carajás esteja associada à heterogeneidade ambiental presente na Flona, onde ocorrem gradientes de riqueza nos ambientes abertos e florestais e nas cavidades de canga. De fato, a diversidade ambiental tem sido associada à riqueza da composição das comunidades de vários grupos de vertebrados na Amazônia (por ex. Voss & Emmons, 1996). Considerando os 3.016 registros, pouco mais da metade das espécies que ocorrem na Flona (41) foram comuns aos ambientes florestais e aos abertos e apenas 23% das espécies (17) foram comuns aos ambientes abertos, aos florestais e aos abrigos. Dez espécies (13%) ocorreram somente nas áreas abertas, enquanto 20 espécies (26%) ocorreram somente nas áreas florestais. Das espécies registradas em abrigos, 20 foram também capturadas em áreas florestais, enquanto 21 espécies foram também capturadas em áreas abertas.

Em termos biogeográficos, a região de Carajás é praticamente um grande ecótono entre as florestas do interflúvio Xingu/Araguaia e as zonas mais secas ao norte do Mato Grosso, estando situada entre os domínios morfoclimáticos da Amazônia e do Cerrado

(Ab'Sáber, 1986). É possível que áreas periféricas do bioma amazônico possam ter sido mais propensas a alterações da paisagem no passado, particularmente em regimes de maior seca (Mayle *et al.*, 2004), um cenário que pode favorecer o surgimento de endemismos.

Em termos de estudos ecológicos, são objetivos em andamento, a partir dos dados de capturas de morcegos já obtidos, os estudos comparativos de ecologia de comunidades, a fim de analisar a distribuição da riqueza desses animais nos diferentes ecossistemas encontrados na Flona. Dentre as potenciais interações ecológicas entre morcegos e meio ambiente, há sistemas que merecem particular atenção, em se tratando da Flona de Carajás, como os serviços ecossistêmicos de dispersão de sementes e polinização. A dispersão de sementes é particularmente relevante, devido à necessidade de estudos de recuperação de ambientes degradados em unidades de uso direto, como é o caso da Flona de Carajás. Já a polinização assume papel importante devido à confluência da ocorrência já conhecida de muitas espécies vegetais endêmicas e de morcegos nectarívoros que utilizam cavidades. Esses sistemas envolvendo endemismos vegetais, polinizadores e cavidades devem ser investigados.

Outros estudos ecológicos relevantes para a conservação dos morcegos da Flona são os que visam a determinar os padrões de deslocamento desses animais e suas áreas de vida. Esses estudos são importantes, sobretudo, para as espécies já registradas em cavidades e para as que podem, potencialmente, utilizar as mais de 1.100 cavidades registradas na Flona, considerada hoje como uma das mais importantes regiões espeleológicas do Brasil (Piló & Auler 2009).

Deve ser levado em consideração, ainda, que com a continuidade dos trabalhos de determinação das espécies junto às coleções disponíveis, revisões de táxons e estudos genéticos, novos táxons deverão ser acrescentados à lista. Aproximadamente 15% dos espécimes coligidos e analisados até o presente têm status taxonômico incerto, por apresentarem caracteres que se distinguem da descrição do táxon



Lamproncycteris brachyotis

mais afim, ou por estarem ainda sendo analisadas para determinação.

Táxons como algumas espécies pertencentes aos gêneros de morcegos *Dermanura*, *Choeroniscus*, *Platyrrhinus*, entre outros, foram incluídos na lista aqui apresentada, mas carecem de revisões e comparações com exemplares de outras localidades e mais estudos taxonômicos incluindo dados morfológicos e genéticos, pois podem se tratar de complexos de espécies ainda não descritas.

Estudos sistemáticos, taxonômicos e genéticos devem ser considerados urgentes, uma vez que possibilitarão, além da investigação do material adicional, o refinamento do material já trabalhado e a descrição da riqueza efetiva já amostrada e acondicionada nos museus. O conhecimento detalhado da riqueza em espécies de morcegos já coletados na Flona Carajás e os estudos genéticos são muito importantes, pois a partir dos mesmos poderão ser alicerçados estudos de ecologia e conservação desses mamíferos, e, como consequência, de processos mantenedores dos ecossistemas de Carajás, cuja participação dos morcegos, de modo fundamental ou exclusivo, seja evidenciada.

Os dados apresentados reforçam as recomendações de Capobianco *et al.* (2001), de que Carajás seja considerada como área prioritária para a conservação de mamíferos e, a partir do presente estudo, para a conservação de quirópteros. Vale ressaltar também que há grandes lacunas amostrais dentro da Flona de Carajás que podem conter outras espécies ainda não registradas, particularmente em áreas pristinas e desvinculadas da mineração. A pesquisa, em contexto histórico, sobre os padrões de ocorrência de morcegos encontrados em Carajás, adicionará novos e importantes elementos à compreensão da dinâmica dos ecossistemas amazônicos sobre a diversidade da fauna, posto que pode revelar padrões e processos próprios de um tipo de habitat único – a savana metalófila e suas cavidades – que pode ter requerimentos ecológicos e de conservação também diferenciados.

A ampliação do conhecimento sobre os morcegos de Carajás exige o fomento à pesquisa básica, incluindo a continuidade dos estudos das informações existentes em coleções científicas, coletas direcionadas para a formação de séries sistemáticas para subsidiar revisões de táxons problemáticos e inventários em áreas conservadas da Flona de Carajás. Os resultados desses trabalhos e a clarificação de sua importância para conservação da biodiversidade devem ter divulgação ampla para a ciência e para a comunidade em geral.

Tabela 1 – Lista de espécies de morcegos registradas na Floresta Nacional de Carajás, hábitos alimentares, biomas brasileiros nos quais ocorrem, tipo de registro e número aproximado de registros. Legenda – Hábito alimentar: INS AER – Insetívoro que caça insetos durante o voo; INS C – Insetívoro “catador”, que caça insetos pousados, FRU – frugívoro, CAR – carnívoro, ONI – onívoro, HEM – hematófago, NEC – nectarívoro. Bioma: Am – Amazônia, MA – Mata Atlântica, Ce – Cerrado, Ca – Caatinga, Pt – Pantanal. Tipo de registro: RN – noturno, por meio de redes de neblina, DC – diurno, captura em cavidades, DH – diurno, captura em folhas de *Heliconia*, DP – diurno, captura sob pedras. Status Taxonômico incerto (t).

TÁXON	HÁBITO ALIMENTAR	BIOMA	TIPO DE REGISTRO	FREQUÊNCIA CAPTURA*
Família Emballonuridae				
<i>Centronycteris maximiliani</i> (J. Fischer, 1829)	INS AER	Am	RN	1
<i>Diclidurus albus</i> Wied-Neuwied, 1820	INS AER	Am, MA	RN	1
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<5
<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	INS AER	Am, MA	RN	<20
<i>Pteropteryx kappleri</i> Peters, 1867	INS AER	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<200
<i>Pteropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DC	<20
Família Mormoopidae				
<i>Pteronotus gymnonotus</i> Natterer, 1843	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DC	<50
<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)	INS AER	Am, Ca, Pt	RN & DC	>500
<i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843)	INS AER	Am, MA, Ca, Pt	RN & DC	<40
Família Furipteridae				
<i>Furipterus horrens</i> Bonaparte, 1837	INS AER	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<150
Família Thyropteridae				
<i>Thyroptera tricolor</i> Spix, 1823		Am, MA	DH	<10
<i>Thyroptera discifera</i> (Lichtenstein & Peters, 1855)	INS AER	Am, MA, Ce	RN	1
Família Natalidae				
<i>Natalus espirotossantensis</i> Ruschi, 1951	INS AER	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<30
Família Phyllostomidae				
Subfamília Desmodontinae				
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	HEM	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<20
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	HEM	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<30
Subfamília Glossophaginae				
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy, 1818)	NEC	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DC	<30
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	NEC	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DC	<150
<i>Choeroniscus minor</i> (Peters, 1868)	NEC	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<5
<i>Choeroniscus</i> aff. <i>godmani</i> (Thomas, 1903)t	NEC	Am	RN	<5
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	NEC	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DC	<200
<i>Lichonycteris degener</i> Thomas, 1895	NEC	Am, MA	RN	1
<i>Lonchophylla thomasi</i> J. A. Allen, 1904		Am, Ce, Ca	RN & DC	<50
<i>Lonchophylla</i> aff. <i>mordax</i> Thomas, 1903t	NEC	Am, MA, Ce, Ca	RN	<5
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	NEC	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<60
Subfamília Phyllostominae				
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	CAR/INS C	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<5
<i>Glyphoncycteris sylvestris</i> O. Thomas, 1896	INS C	Am, MA	RN	1
<i>Lamproncycteris brachyotis</i> (Dobson, 1879)	INS C	Am, MA, Ce	DC	<40
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	INS C	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<100
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1867	INS C	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<5
<i>Lophostoma silviculum</i> d'Orbigny, 1836	INS C	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<20
<i>Micronycteris hirsuta</i> (Peters, 1869)	INS C	Am, MA	RN	1

TÁXON	HÁBITO ALIMENTAR	BIOMA	TIPO DE REGISTRO	FREQUÊNCIA CAPTURA*
<i>Micronycteris homezi</i> Pirlot, 1967	INS C	Am	RN	<5
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	INS C	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<10
<i>Micronycteris microtis</i> Miller, 1898	INS C	Am, MA	RN & DC	<20
<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	INS C	Am, MA	RN	<5
<i>Mimon crenulatum</i> (É. Geoffroy, 1803)	INS C	Am, MA, Ce, Ca	RN	<10
<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865	INS C	Am, MA, Ce, Pt	RN	<10
<i>Phyllostomus discolor</i> Wagner, 1843	INS C/ONI	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<5
<i>Phyllostomus elongatus</i> (É. geoffroy, 1810)	INS C	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<30
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	INS C/ONI	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<20
<i>Phyllostomus latifolius</i> O. Thomas, 1901	INS C	Am	DC	<5
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	CAR/INS C	Am, MA, Ce, Ca	RN & DC	<80
<i>Tonatia saurophila</i> Koopman & Williams, 1951	INS C	Am, MA, Ce, Ca	RN	<5
<i>Trinycteris nicefori</i> Sanborn, 1949	INS C	Am, MA, Ce	RN	<10
<i>Vampyrum spectrum</i> (Linnaeus, 1758)	CAR	Am, Ce, Ca, Pt	RN	<10
Subfamília Carolliinae				
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	FRU	Am, MA	RN & DC	<300
<i>Carollia benkeithi</i> Solari & Baker, 2006	FRU	Am	RN	<10
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DC	>500
<i>Rhinophylla pumilio</i> Peters, 1865	FRU	Am, MA, Ce	RN	<20
<i>Rhinophylla fischerae</i> Carter, 1966	FRU	Am	RN	<5
Subfamília Stenodermatinae				
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<100
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	FRU	Am, MA, Ce	RN	<20
<i>Ametrida centurio</i> Gray, 1847	FRU	Am	RN	<20
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<400
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<200
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<50
<i>Artibeus concolor</i> Peters, 1865	FRU	Am, Ca, Ce	RN	<40
<i>Dermanura cinerea</i> Gervais, 1856	FRU	Am, MA, Ce, Ca	RN	1
<i>Dermanura sp.t</i>	FRU	Am	DC	1
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<30
<i>Mesophylla macconnelli</i> Thomas, 1901		Am	RN	<5
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i> (Rouk & Carter, 1972)	FRU	Am	RN	<10
<i>Platyrrhinus incarum</i> (O. Thomas, 1912)	FRU	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<50
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	FRU	Am, MA, Ce, Pt	RN	<70
<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968	FRU	Am, MA, Ce, Ca	RN	<60
<i>Vampyriscus bidens</i> (Dobson, 1878)	FRU	Am	RN	<5
<i>Vampyriscus brocki</i> (Peterson, 1968)	FRU	Am	RN	<10
<i>Vampyrodes caraccioli</i> (O. Thomas, 1889)	FRU	Am, MA, Pt	RN	<20
Família Molossidae				
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i> (Vieira, 1942)	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN & DP	<5
Família Vespertilionidae				
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	INS AER	Am, MA, Ce, Ca	RN	<5
<i>Eptesicus chiriquinus</i> Thomas, 1920	INS AER	Am, MA	RN	1
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)t	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	1
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960t	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	<5
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson & Garnot, 1826)	INS AER	Am, MA, Ce, Ca	RN	<5
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	INS AER	Am, MA, Ce, Ca, Pt	RN	1



Saccopteryx leptura



Natalus espiritosantensis



Lophostoma silvicollum



Micronycteris microtis



Mimon crenulatum



Ametrida centurio



Vampyriscus brocki



Lonchorhina aurita



Chiroderma villosum



Furipterus horrens



Eptesicus chiriquinus



Lasiurus blossevillii



Rhynchonycteris naso

ABSTRACT

BATS

Bats are the second richest mammalian order and participate in key ecosystem services such as pollination, seed dispersal and arthropod control. Previous to the present report, the bat species richness of the Carajás National Forest (Flona Carajás), the largest partially preserved Amazonian forest in the eastern Brazil, was virtually unknown. Large bat inventory studies conducted in the Carajás Forest over the last decade and the analysis of the material collected revealed a rich bat fauna, with a total of eight families, 46 genera and 75 species. Approximately 70% of records of bats in the Carajás National Forest were obtained through mist net captures, and the remaining by searching for bats in their diurnal roosts. Bat richness was particularly high in forests and hematitic rupestral fields covered with *canga* vegetation. During the diurnal surveys, a total of 25 bat species was registered, including 23 species documented in caves, one species (*Neoplatymops mattogrossensis*) found roosting under rocks at lagoon margins in the rupestral canga, one species observed roosting under a palm leaf (*Diclidurus* sp.), and one species (*Thyroptera tricolor*) frequently found roosting in *Heliconia* leaves in patches and borders of forests. The species *Lamproncycteris brachyotis*, *Phyllostomus latifolius* and *Dermanura* sp. were recorded exclusively in caves. A large number of frugivorous bats were recorded in the Carajás National Forest (23 species), followed by insect-gleaning (16 species) bats. Approximately 13% of these species are endemic to the Amazon biome, representing roughly 30% of the bat endemism found in the Brazilian Amazon. Most species were represented by a low number of captures, and approximately 20% of these species are rare in any region of the Amazon biome. The data presented here reinforces the importance of the Carajás National Forest for the Eastern Brazilian Amazon and for the Amazon biome as whole.

Agradecimentos

Agradecemos reiteradamente aos revisores M.R. Nogueira (UFRRJ) e P.E.D. Bobrowiec (INPA). Agradecemos ao editor H. Nascimento (MCT), aos professores G.A.B da Fonseca e A.P. Paglia (UFMG), pela acolhida de V.C. Tavares e C.F.S. Palmuti, para desenvolvimento dos trabalhos de identificação e tombamento. Somos gratos ao ICMBio e em particular ao Frederico Martins, chefe da Flona de Carajás, pelos esforços em prol da conservação da unidade. Agradecemos ao Jackson C. Campos (AMPLO) e à gerência de meio ambiente da Vale, na pessoa do Sr. A. Castilho. Pela participação nos trabalhos de campo na Flona, agradecemos a E.P.P. Nogueira, M.H. Marcos, R.F. Silva, B.F. Fonseca, D.P. Oliveira, B. Pimenta, F. Falcão e a todos os auxiliares de campo. A Sra. Rosângela Ribas (Vale) foi fundamental cada vez que enfrentávamos os desafios logísticos do trabalho. Agradecemos a F.M. Hatano e F. Hatano e a D. Gettinger (UFRA), pela disponibilização de seus registros, ao C.E. Esberard (UFRRJ), pela pronta resposta às consultas, e em especial ao Dr. João A. de Oliveira (MNRJ). Agradecemos aos Drs. S.M. Aguiar e G. Aguiar (MPEG), pela disponibilização de informações do banco de dados do MPEG.

Referências Bibliográficas

- Ab'Sáber, A. N. 1986. Geomorfologia da Região de Carajás. In: Carajás. Desafio político, ecologia e desenvolvimento. J. M. G. Almeida Jr. (Org.). São Paulo, Brasil: Brasiliense. Pp 88-124.
- Aguirre, L. F., Lens, L. & Matthysen, E. 2003. Patterns of roost use by bats in a neotropical savanna: implications for conservation. *Biological Conservation*, 111(3): 435-443.
- Bernard, E. & Fenton, M. B. 2002. Species diversity of bats (Chiroptera: Mammalia) in forest fragments, primary forests and savannas in Central Amazonia, Brazil. *Canadian Journal of Zoology*, 80(6): 1124-1140.
- Bernard, E., Tavares, V. C. & Sampaio, E. 2011a. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. *Biota Neotropica*, 11(1): 1-12.
- Bernard, E., Machado, R. B. & Aguiar, L. M. S. 2011b. Discovering the Brazilian bat fauna: a task for two centuries? *Mammal Review*, 41(1): 23-39.
- Capobianco, J. P. R., Veríssimo, A., Moreira, A., Sawyer, D., Santos, I. & Pinto, L. P. 2001. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo, Brasil: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental. 544 pp.
- Charles-Dominique, P. 1986. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: Cecropia, birds and bats in French Guyana. In: *Frugivores and Seed Dispersal*. A. Estrada & T. H. Fleming (Orgs.). Dordrecht, Holanda: Dr. W. Junk Publishers. Pp 118-135.
- Cleveland, C. J., Betke, M., Federico, P., Frank, J. D., Hallam, T. G., Horn, J., López, J. D., McCracken, G. F., Medellín, R. A., Moreno-Valdez, A., Sansone, C. G., Westbrook, J. K. & Kunz, T. H. 2006. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4(5): 238-243.
- Cosson, J. F., Pons, J. M. & Masson, D. 1999. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, 15(4): 515-534.
- Estrada, A. & Coates-Estrada, R. 2002. Bats in continuous forest, forest fragments and in an agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico. *Biological Conservation*, 103(2): 237-245.
- Fenton, M. B., Acharya, L., Audet, D., Hickey, M. B. C., Merriman, C., Obrist, M. K. & Syme, D. M. 1992. Phyllostomid bats as indicators of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica*, 24(3): 440-446.
- Findley, J. S. 1993. *Bats: a community perspective*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. 179 pp.
- Fleming, T. H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions. Chicago, EUA: The University of Chicago Press. 380 pp.
- Fleming, T. H., Muchhala, N. & Ornelas, J. F. 2005. New World nectar-feeding vertebrates: community patterns and processes. In: *Contribuciones mastozoologicas en homenaje a Bernardo Villa*. V. Sanchez-Cordero & R. A. Medellín (Orgs.). Cidade do México, México: Instituto de Biología a Instituto de Ecología, UNAM. Pp 161-184.
- Gardner, A. L. 2007. Order Chiroptera. In: *Mammals of South America: Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats*. A. L. Gardner (Org.). Chicago, EUA: University of Chicago Press. Pp 82-106.
- Gribel, R. & Gibbs, P. E. 2002. High outbreeding as a consequence of selfed ovule mortality and single vector bat pollination in the Amazonian tree *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae). *International Journal of Plant Sciences*, 163(6): 1035-1043.
- Gribel, R., Gibbs, P. E. & Queiroz, A. L. 1999. Flowering phenology and pollination biology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in central Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, 15(3): 247-263.
- IUCN. 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 10 de Novembro de 2011.
- Jones, G., Jacobs, D. S., Kunz, T. H., Willig, M. R. & Racey, P. A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research*, 8: 93-115.
- Kalko, E. K. V., Handley Jr., C. O. & Handley, D. 1996. Organization, diversity, and long-term dynamics of a Neotropical bat community. In: *Long-term Studies of Vertebrate Communities*. M. Cody & S. Smallwood (Orgs.). Los Angeles, EUA: Academic Press. Pp 503-551.
- Kunz, T. H. & Lumsden, L. F. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. In: *Bat Ecology*. T. H. Kunz & M. B. Fenton (Orgs.). Chicago, EUA: The University of Chicago Press. Pp 3-89.
- Lobova, T. A., Mori, S. A., Blanchard, F., Peckham, H. & Charles-Dominique, P. 2003. Cecropia as a food resource for bats in French Guiana and the significance of fruit structure in seed dispersal and longevity. *American Journal of Botany*, 90(3): 388-403.
- Mayle, F. E., Beerling, D. J., Gosling, W. D. & Bush, M. B. 2004. Response of Amazonian ecosystems to climatic and atmospheric carbon dioxide changes since the Last Glacial Maximum. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London - Series B*, 359(1453): 499-514.
- Medellín, R. A., Equihua, M. & Amin, M. A. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests. *Conservation Biology*, 14(6): 1666-1675.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Portaria nº 37-N/1992.
- MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi. 2005. Diagnóstico do "estado da arte" do conhecimento sobre a fauna da região da Serra de Carajás.
- Norberg, U. M. 1985a. Evolution of vertebrate flight. *The American Naturalist*, 126(3): 303-327.
- Norberg, U. M. 1985b. Flying, Gliding and Soaring. In: *Functional Vertebrate Morphology*. M. Hildebrand, D. M. Bramble, K. F. Liem & D. B. Wake (Orgs.). Cambridge, EUA: Belknap Press. Pp 129-158.
- Ochoa G., J. 2000. Efectos de la extracción de maderas sobre la diversidad de mamíferos pequeños en bosques de tierras bajas de La Guayana Venezolana. *Biotropica*, 32(1): 146-164.
- Paglia, A. P., Fonseca, G. A. B., Rylands, A. B., Herrmann, G., Aguiar, L. M. S., Chiarello, A. G., Leite, Y. L. R., Costa, L. P., Siciliano, S., Kielruff, C. M., Mendes, S. L., Tavares, V. C., Mittermeier, R. A. & Patton, J. L. 2011. Annotated List of Brazilian Mammals. 2nd version revised. *Occasional Papers in Conservation Biology*. Chicago, EUA: The University of Chicago Press. pp.
- Patterson, B. D., Willig, M. R. & Stevens, R. D. 2003. Trophic strategies, niche partitioning, and patterns of ecological organization. In: *Bat Ecology*. T. H. Kunz & M. B. Fenton (Orgs.). Chicago, EUA: University of Chicago Press. Pp 536-579.
- Peters, S. L., Malcolm, J. R. & Zimmerman, B. L. 2006. Effects of selective logging on bat communities in the southeastern Amazon. *Conservation Biology*, 20(5): 1410-1421.
- Piló, L. B. & Auler, A. S. 2009. Geoespeleologia das cavernas em rochas ferríferas da Região de Carajás, PA. In: XXX Congresso Brasileiro de Espeleologia. Montes Claros: Sociedade Brasileira de Espeleologia, 181-186.
- Sampaio, E. M., Kalko, E. K. V., Bernard, E., Rodríguez-Herrera, B. & Handley Jr., C. O. 2003. 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(1): 17-31.
- Schulze, M. D., Seavy, N. E. & Whitacre, D. F. 2000. A comparison of the phyllostomid bat assemblages in undisturbed Neotropical forest and in forest fragments of a slash-and-burn farming mosaic in Peten, Guatemala. *Biotropica*, 32(1): 174-184.
- Silva, M. F. F., Menezes, N. L., Cavalcante, P. B. & Joly, C. A. 1986. Estudos botânicos: histórico, atualidade e perspectivas. In: Carajás. Desafio político, ecologia e desenvolvimento. J. M. G. Almeida Jr. (Org.). São Paulo, Brasil: Brasiliense. Pp 184-207.
- Silva, M. F. F. 1992. Análise florística da vegetação que cresce sobre canga hematítica em Carajás-PA (Brasil). *Série Especial do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 7(2): 79-108.
- Silva, M. N. F., Rylands, A. B. & Patton, J. L. 2001. Biogeografia e conservação da mastofauna na Floresta Amazônica brasileira. In: *Biodiversidade na Amazônia Brasileira*. J. P. R. Capobianco, A. Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. dos Santos & L. P. Pinto (Orgs.). São Paulo, Brasil: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental. Pp 110-131.
- Simmons, N. B. & Voss, R. S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna. Part I. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 237: 1-219.
- Simmons, N. B. 2005. Order Chiroptera. In: *Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. D. E. Wilson & D. M. Reeder (Orgs.). Washington, EUA: Smithsonian Institution Press. Pp 312-529.
- Taddei, V. A. 1996. Sistemática de quirópteros. *Boletim do Instituto Pasteur*, 1(2): 3-15.
- Tavares, V. C. & Gregorin, R. 2010. The diversity of Brazilian bats: an update with comments on species distribution and taxonomy. In: 15th International Bat Conference. Charles University in Prague, Praga, República Tcheca.
- Voss, R. S. & Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 230: 1-115.
- Wilson, D. E., Ascorra, C. F. & Solari, S. S. 1996. Bats as indicators of habitat disturbance. In: *Manu: The Biodiversity of Southeastern Peru*. D. E. Wilson & A. Sandoval (Orgs.). Washington, EUA: Smithsonian Institution Press. Pp 613-625.



Alouatta belzebul

8. Médios e grandes Mamíferos

HELENA DE GODOY BERGALLO¹, ANDRÉA SIQUEIRA CARVALHO^{1,2} E FERNANDA MARTINS-HATANO³

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Departamento de Ecologia/Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Rio de Janeiro, RJ

² Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Parauapebas, Parauapebas, PA

³ Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Belém, Belém, PA



Panthera onca

Os mamíferos de médio e grande porte são extremamente importantes para o ser humano, despertando assim interesse natural nas pessoas sobre seus mais diferentes aspectos (Reis *et al.* 2011). Além da beleza e porte, existe atenção à sua diversidade e aos benefícios e prejuízos causados por eles. A evidência da importância desses mamíferos em uma série de processos dos ecossistemas florestais pode ser observada através do desempenho de funções ecológicas tanto na manutenção da diversidade da flora, através da dispersão e predação de sementes pelos mamíferos herbívoros, como na regulação do tamanho populacional de outros vertebrados realizados pelos médios e grandes carnívoros predadores (Pardini *et al.*, 2004). Podem ser também portadores e reservatórios de zoonoses. Para citar alguns exemplos, destacamos: i) os primatas como reservatórios de febre amarela e raiva; ii) os carnívoros como reservatórios de brucelose, sarcocistose, leptospirose e raiva; iii) os canídeos envolvidos nos ciclos de transmissão do complexo hidatidose-equinococose, leishmaniose e dirofilariose.

O Brasil detém a segunda maior diversidade de mamíferos no mundo (Vié *et al.* 2009) com uma estimativa de 688 espécies (Reis *et al.*, 2011). Tal diversidade é relativamente conhecida para as espécies de médio e grande porte, tendo sido a maioria dessas espécies já descritas entre os séculos XVIII e XIX. No entanto, descobertas recentes de novas espécies ainda acontecem e estão quase sempre associadas às áreas florestadas pouco amostradas, como a Amazônia, bioma brasileiro que abriga o



Tamandua tetradactyla



Bradypus variegatus



maior número de espécies de mamíferos (Sabino & Prado, 2006).

Atualmente, cerca de um terço dos mamíferos mundiais se encontram ameaçados de extinção, tendo como as principais ameaças a caça, o comércio ilegal, a introdução de espécies exóticas e, principalmente, a perda e degradação de habitat (Schipper *et al.* 2008). Particularmente, o Brasil ocupa o quarto lugar como o país com mais mamíferos ameaçados no mundo e o primeiro na América do Sul (Vié *et al.* 2009). Para contrapor essa realidade, é primordial o potencial de conservação fornecido pela Floresta Nacional de Carajás e do mosaico composto por outras áreas protegidas na região, o que resulta em uma grande extensão de áreas naturais relativamente em bom estado de conservação.

O presente trabalho consiste na compilação de diversos estudos realizados com médios e grandes mamíferos na Flona de Carajás, entre os anos de 1920 (iniciado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi) e 2010. A maioria desses estudos consiste em trabalhos de levantamentos de fauna associados direta ou indiretamente à implantação e operação dos projetos de mineração. Foram considerados como mamíferos de médio e grande porte todas aquelas espécies com peso corporal maior que 1 kg quando na fase adulta (Chiarello, 2000). Incluímos, apesar

do pequeno porte, o guaribinha (*Saguinus niger*) e o esquilo (*Guerlinguetus gilvularis*) devido ao método de registro para estas espécies estar associado ao aplicado para os médios e grandes mamíferos.

OS MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS DA FLONA DE CARAJÁS

A Flona de Carajás apresentou 44 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo que seis destas espécies foram obtidas de uma lista proposta por Carvalho (2010), mas não encontradas nos estudos listados na apresentação deste livro: os carnívoros *Pteronura brasiliensis* (ariranha), *Lontra longicaudis* (lontra) e *Potos flavus* (jupará), os tatus *Dasypus kappleri* (tatu-quinze-quilos) e *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba) e a cutia *Dasyprocta croconota*. Os mamíferos médios e grandes da Flona de Carajás distribuem-se em oito ordens: 14 espécies de Carnivora, sete espécies de Rodentia, seis espécies de Primates e de Cingulata, cinco de Pilosa, quatro de Artiodactyla e uma espécie nas ordens Lagomorpha e Perissodactyla (Tabela 1).

Das 44 espécies, 12 encontram-se ameaçadas em listas oficiais, sendo seis na lista da IUCN, oito na lista do Brasil e seis na lista do Pará. Três espécies (ariranha, *Pteronura brasiliensis*; tatu-canastra,

Priodontes maximus e cuxiú, *Chiropotes utahickae*) estão contempladas nas três listas (Tabela 1). Para quase todas as espécies, o *status* de ameaça foi de *Vulnerável*, exceto para a ariranha e o cuxiú, os quais encontram-se *Em Perigo*.

É importante destacar que entre os mamíferos existe uma grande variação de tamanho corpóreo, hábitos de vida e preferências de habitat. Por isso, pesquisas e inventários de mamíferos requerem a utilização de mais de um método amostral (Voss & Emmons, 1996). As metodologias utilizadas em Carajás foram principalmente de três tipos: captura e afugentamento, registro fotográfico e transecção. De um total de 1460 registros válidos, a transecção foi o método que apresentou o maior número de registros, uma vez que engloba tanto a visualização direta quanto a busca de vestígios (Figura 1). Por outro lado, este resultado pode ser um reflexo de esta metodologia ser a mais utilizada, devido à sua simplicidade. Apesar de ser um método que permite um maior número de registros, sua eficiência depende fortemente do conhecimento taxonômico do pesquisador.

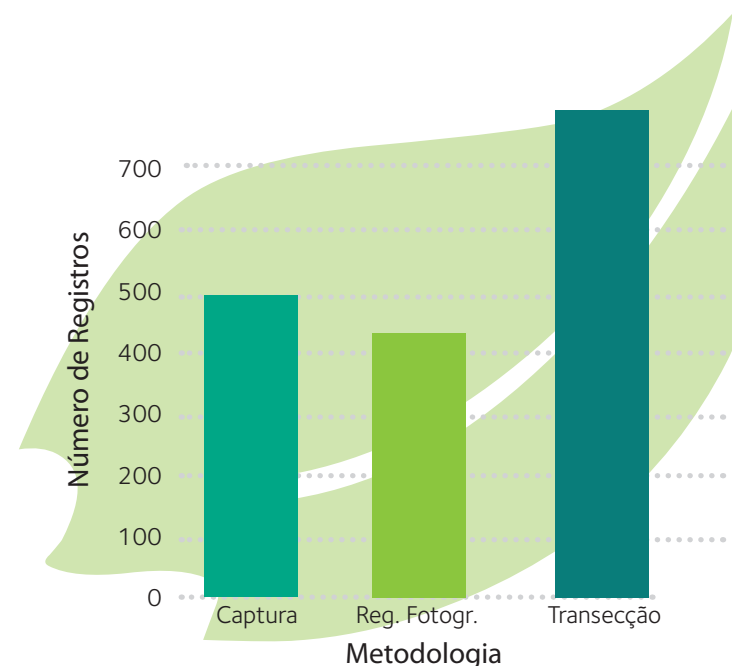
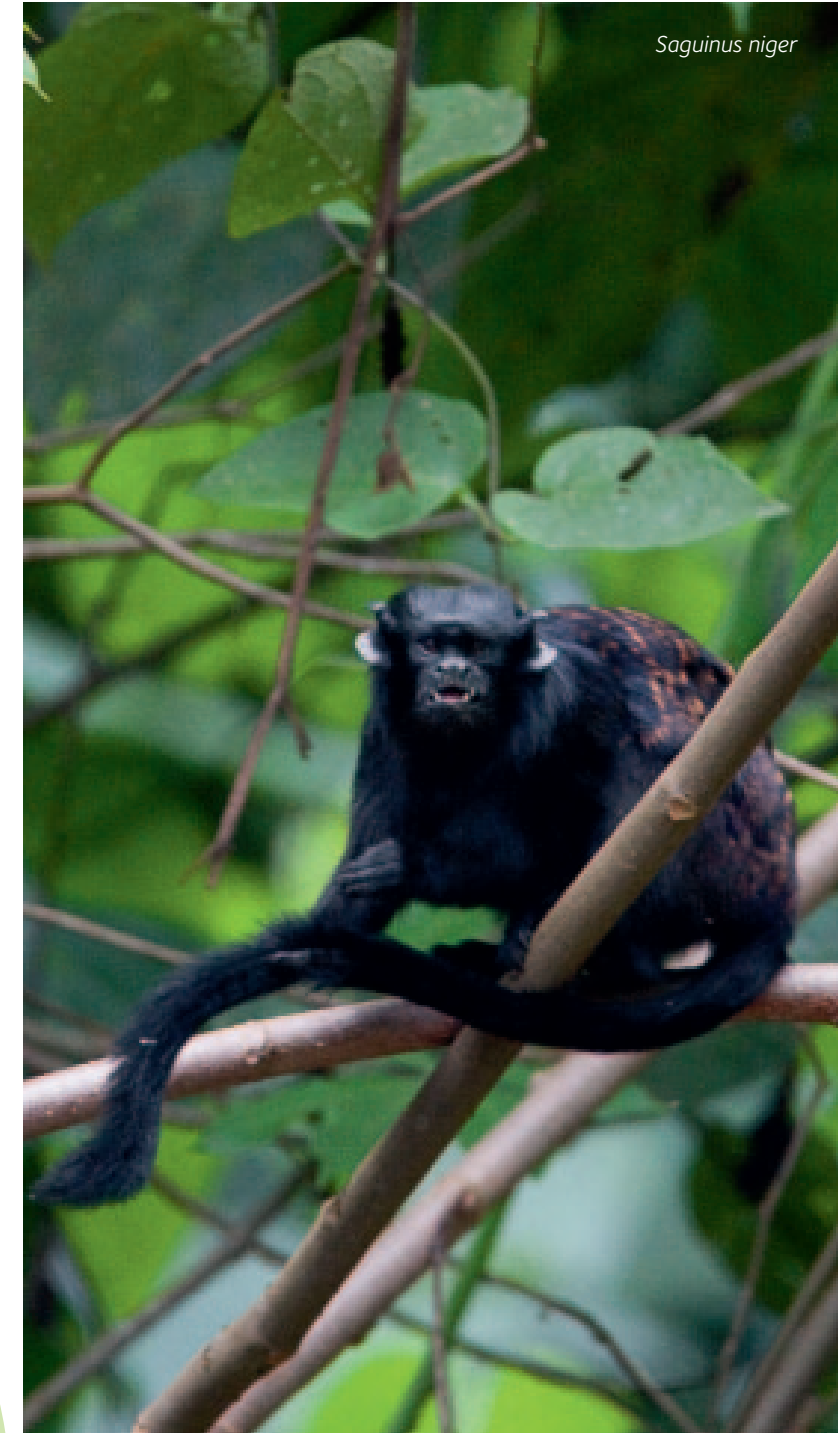


Figura 1 – Número de registros observados em cada uma das três metodologias: Captura, Registros Fotográficos e Transecção.



As espécies mais registradas foram o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), a anta (*Tapirus terrestris*) e o macaco guariba (*Alouatta belzebul*) (Figura 2). As ordens Cingulata e Pilosa foram registradas principalmente por capturas, excetuando-se o tatu-canastra. As espécies de tatus *Dasypus novemcinctus* e *Cabassous unicinctus* e a preguiça *Bradypus variegatus* foram as mais registradas nessas ordens. Os roedores e artiodáctilos foram, de forma geral, registrados igualmente pelos três métodos. A paca, *Cuniculus paca*, a cutia, *Dasyprocta leporina*, e o veado-mateiro, *Mazama americana*, foram as espécies mais registradas. Entre os carnívoros, *Cerdocyon thous* foi a espécie mais registrada, principalmente por fotografia (Figura 2).

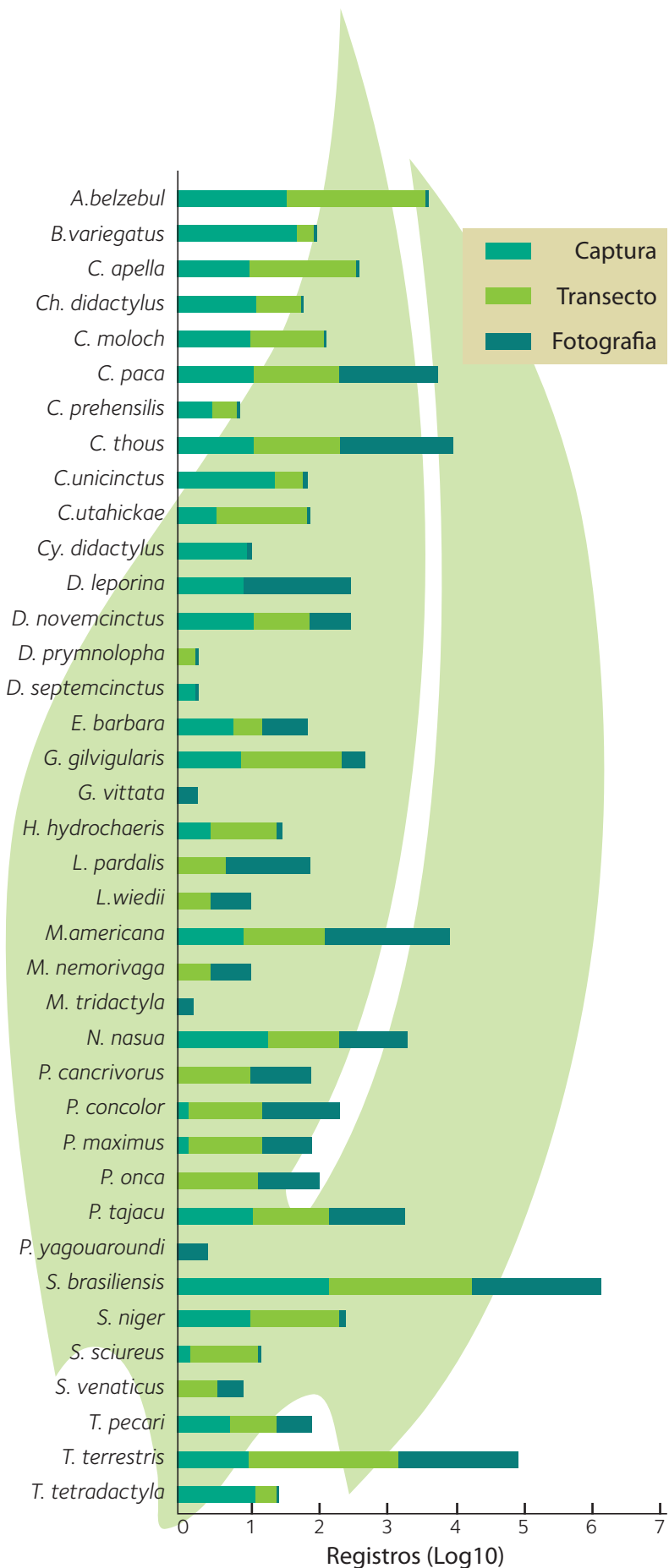


Figura 2 – Número de registros (logaritmo10) para as espécies observadas na Flona de Carajás utilizando as diferentes metodologias

Grande parte das espécies de médios e grandes mamíferos registradas para a Flona de Carajás possui ampla distribuição geográfica no Brasil e na América do Sul e ocorrem em vários biomas. Algumas exceções são o veado-fuboca, *Mazama nemorivaga*; o tatu-quinze-quilos, *Dasypus kappleri*; a preguiça-real, *Choloepus didactylus*; as cutias, *Dasyprocta croconota* e *D. leporina*; o esquilo, *Guerlinguetus gilvularis* e, provavelmente, o furão, *Galictis vittata*, que estão restritos à bacia amazônica (Reis *et al.*, 2011). O macaco guariba, *Alouatta belzebul*, é a única espécie de primata que possui uma distribuição além da bacia amazônica, ocorrendo também na parte norte da Mata Atlântica (Reis *et al.*, 2011). As outras espécies de primatas, em sua maioria, ocorrem ao sul do Rio Amazonas e a leste do Rio Xingu (Roosmalen & Roosmalen, 2003).

Há registro de *Leopardus tigrinus* para a região (Tadeu Oliveira, com. pessoal), uma espécie ameaçada de extinção pela IUCN no status Vulnerável. Contudo, tal espécie não foi registrada em nenhum dos estudos aqui compilados. Isso provavelmente se deve às baixas densidades dessa espécie quando em simpatria com o *Leopardus pardalis* (Oliveira *et al.*, 2010).

Duas outras espécies que já foram avistadas dentro da Flona de Carajás, mas que não são nativas (não computadas no total de espécies), são o cachorro (*Canis lupus familiaris*) e o gato doméstico (*Felis catus*). A presença dessas espécies exóticas invasoras é uma ameaça à fauna local. Diversos estudos mostram os efeitos negativos de tais espécies, pois ambos são eficientes predadores de animais de pequeno e médio porte (e.g. Campos *et al.*, 2007; Galletti & Sazima, 2006). Além disso, o contato de espécies domésticas com silvestres representa um risco de transferência de doenças entre esses grupos e para a população humana. A presença de animais domésticos no ambiente natural e o movimento dos animais reservatórios em busca de alimento podem potencializar os fatores de risco para processos zoonóticos (Acha & Szyfres, 1997).

A maior parte dos registros foi feita na Serra Norte, próximo ou sobre os afloramentos de canga, seguidos pela porção oeste. Em toda a parte central, leste, sul e sudoeste da Flona, incluindo Serra Sul, há poucos levantamentos, assim como as áreas ao norte que

não fazem parte da fitofisionomia de savana metalófila (Figura 3).

No cenário regional, destaca-se o potencial de conservação fornecido pela Flona de Carajás e do mosaico composto por outras áreas protegidas na região, o que resulta em uma grande extensão de áreas naturais relativamente em bom estado de conservação. No entanto, a crescente pressão antrópica nos arredores do mosaico consiste em iminente ameaça aos mamíferos de médio e grande porte, por se tratar de um grupo que necessita de grandes áreas e por estarem excepcionalmente sujeitos à caça (59% das espécies da lista são cinegéticas). Programas de conservação eficazes trazem como premissa uma perspectiva ampla e consciente (Primack & Rodrigues, 2001), principalmente em se tratando de uma unidade de conservação de uso sustentável, como é o caso da Flona de Carajás. Nesse sentido, faz-se necessária a priorização de projetos de conservação com espécies-chave e ainda a garantia de conectividade desse mosaico de unidades de conservação com outras áreas protegidas. As espécies exóticas invasoras (cães e gatos domésticos) devem

ser erradicadas da Flona de Carajás, a fim de evitar prejuízos futuros advindos dos impactos causados por tais espécies.

O estudo dos médios e grandes mamíferos como reservatórios de enfermidades é vital para o melhor conhecimento dos focos naturais das zoonoses, estabelecendo-se, assim, os fatores de risco existentes em determinados ecossistemas tanto para a fauna silvestre como para os animais domésticos e o homem (Cubas *et al.*, 2006; Catão-Dias, 2003).

Apesar de generalistas quanto ao uso do habitat, trabalhos recentes realizados na Flona de Carajás apresentam diferenças na composição e abundância para a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em diferentes fitofisionomias (Carvalho, 2010), sugerindo que as espécies podem apresentar preferência de uso de habitat associado a determinadas composições vegetais. Tal informação reforça a necessidade de preservação de áreas com diferentes fitofisionomias, especialmente a Savana Metalófila, que, por estar associada à presença de minério de ferro, parece ser mais vulnerável, por isso requer maior atenção.

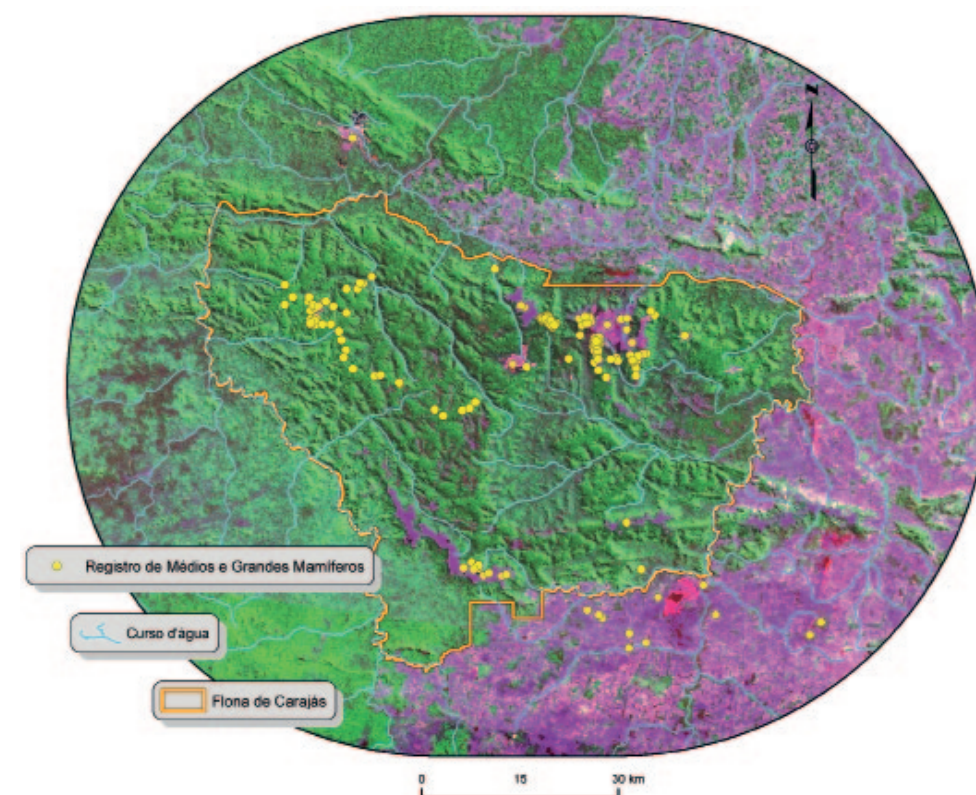


Figura 3 – Registros de médios e grandes mamíferos efetuados na Flona de Carajás pelos diferentes projetos



Tapirus terrestris

Tabela 1 – Mamíferos de médio e grande porte da Flona de Carajás, com suas respectivas categorias de ameaça na região Amazônica (PA), no Brasil (BR) e no mundo (IUCN). Os códigos para designar o status de ameaça seguem a nomenclatura da IUCN e foram: LC (Least Concern), NT (Near Threatened), DD (Data Deficient), VU (Vulnerable) e EN (Endangered). As espécies associadas à caça estão destacadas na tabela com *.

TÁXON	NOME POPULAR	PA	AMEAÇA BR	IUCN
ARTIODACTYLA				
Família Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)*	caititu	-	-	LC
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)*	queixada	-	-	NT
Família Cervidae				
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)*	veado-mateiro	-	-	DD
<i>Mazama nemorivaga</i> (Cuvier, 1817)*	veado-fuboca	-	-	LC
CARNIVORA				
Família Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	raposinha	-	-	LC
<i>Speothos venaticus</i> (Lund, 1842)	cachorro-vinagre	-	VU	NT
Família Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	maracajá-açu	-	VU	LC
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	-	VU	NT
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)*	onça-pintada	VU	VU	NT
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)*	suçuarana	VU	-	LC
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803)	gato-mourisco	-	-	LC
Família Mustelidae				
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	papa-mel	-	-	LC
<i>Galactis vittata</i> (Schreber, 1776)	furão	-	-	LC
<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)*	ariranha	VU	VU	EN
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)*	lontra	-	-	DD
Família Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)*	quati	-	-	LC
<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	jupará	-	-	LC
<i>Procyon cancrivorus</i> (G.[Baron] Cuvier, 1798)	mão-pelada	-	-	LC
LAGOMORPHA				
Família Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)*	tapeti	-	-	LC
PERISSODACTYLA				
Família Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i> Linnaeus, 1758*	anta	-	-	VU
CINGULATA				
Família Dasypodidae				
<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)*	tatu-rabo-de-couro	-	-	LC
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758*	tatu-galinha	-	-	LC

TÁXON	NOME POPULAR	PA	AMEAÇA BR	IUCN
<i>Dasypus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758*	tatuí	-	-	LC
<i>Dasypus kappleri</i> Kraus, 1862*	tatu-quinze-quilos	-	-	LC
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)*	tatu-peba	-	-	LC
<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)*	tatu-canastra	VU	VU	VU
PILOSA				
Família Bradypodidae				
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825*	preguiça	-	-	LC
Família Megalonychidae				
<i>Choloepus didactylus</i> (Linnaeus, 1758)*	preguiça-real	-	-	LC
Família Myrmecophagidae				
<i>Cyclopes didactylus</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduáí	-	-	LC
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduã-bandeira	VU	VU	NT
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	mambira	-	-	LC
PRIMATES				
Família Atelidae				
<i>Alouatta belzebul</i> (Linnaeus, 1766)*	guariba	-	-	VU
Família Cebidae				
<i>Cebus apella</i> (Linnaeus, 1758)	macaco-prego	-	-	LC
<i>Saguinus niger</i> (É. Geoffroy, 1806)	guaribinha	-	-	VU
<i>Saimiri sciureus</i> (Linnaeus, 1758)	mão-de-ouro	-	-	LC
Família Pitheciidae				
<i>Callicebus moloch</i> (Hoffmannsegg, 1807)	zogue-zogue	-	-	LC
<i>Chiropotes utahickae</i> (Herskovitz, 1985)*	cuxiú	VU	VU	EN
RODENTIA				
Família Caviidae				
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)*	paca	-	-	LC
<i>Dasypsecta croconota</i> (Wagler, 1831)*	cutia	-	-	-
<i>Dasypsecta prymnolopha</i> (Linnaeus, 1841)*	cutia	-	-	LC
<i>Dasypsecta leporina</i> (Linnaeus, 1758)*	cutia	-	-	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)*	capivara	-	-	LC
Família Erethizontidae				
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	coandu	-	-	LC
Família Sciurinae				
<i>Guerlinguetus gilvularis</i> (Wagner, 1842)	quatipuru	-	-	DD



• *Dasyprocta croconota*



• *Mazama americana*



• *Cerdocyon thous*



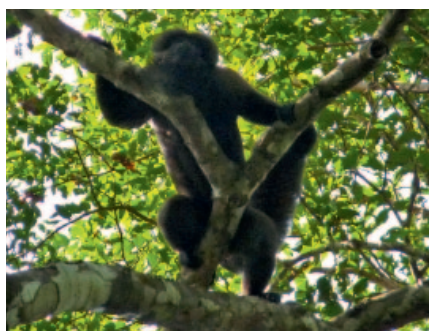
• *Leopardus pardalis*



• *Puma concolor*



• *Sylvilagus brasiliensis*



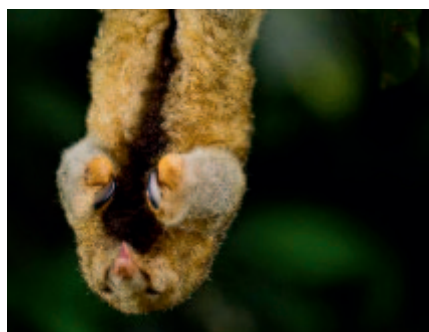
• *Chiropotes utahickae*



• *Priodontes maximus*



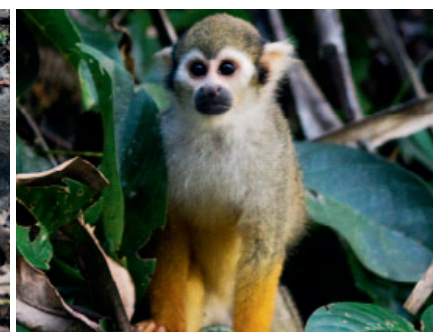
• *Euphractus sexcinctus*



• *Cyclopes didactylus*



• *Myrmecophaga tridactyla*



• *Saimiri sciureus*

ABSTRACT

MEDIUM AND LARGE MAMMALS

Medium- and large-sized mammals play important ecological roles in diversity maintenance through seed dispersal and predation as well as the regulation of other vertebrate populations. Furthermore, they can be carriers and hosts of medically important zoonoses. We compiled the information from 11 different studies conducted in the region. The Carajás National Forest contains 44 medium- and large-sized mammal species, divided into eight orders: 14 Carnivora species, seven species of Rodentia, six species of Primates and Cingulata, five of Pilosa, four Artiodactyla, and one species each in the orders of Lagomorpha and Perissodactyla. Of these 44 species, 12 are found on at least one endangered species list (from the IUCN, Brazil or the state of Pará). Only three species (giant otter, giant armadillo and Uta Hick's bearded saki) were found on all three lists. Many medium and large mammals recorded in the Carajás National Forest are geographically distributed over wide areas in Brazil and South America, occurring in various biomes. Some exceptions, like the Amazonian brown brocket, the greater long-nosed armadillo and the two-toed sloth, are restricted to the Amazon basin. The primate species, on the other hand, occur mainly to the south of the Amazon River and east of the Xingú River. We observed the presence of exotic invader species (domestic dogs and cats) inside the Carajás National Forest; these animals threaten the local fauna. The growing anthropic pressure around the mosaic also presents an eminent threat to medium - and large-sized mammals, a group that requires large areas to live and is exceptionally vulnerable to hunters (59% of the species on this list are cinegetic). For this reason, it is necessary to prioritize projects to conserve key species and guarantee the connection of this mosaic of conservation units with other protected areas.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os pesquisadores e auxiliares de campo que, ao coletarem dados desde 1920 na Flona de Carajás, permitiram a existência de dados para essa compilação. À empresa Vale, pelo financiamento, e ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBio, pela iniciativa. À Amplo e à Nitro Editorial, pela produção. Agradecemos ao G. E. Iack Ximenes e T. G. Oliveira, nossos *referees*, pelas oportunas contribuições. Ao Samir Rolim, Henrique Nascimento, Frederico Drumond e Rubem Dornas, pela revisão.



Referências Bibliográficas

- Acha, P. N. & Szyfres, B. 1997. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. OPAS / OMS. Publicación científica nº 503. 999 pp.
- Campos, C. B., Esteves, C. F., Ferraz, K. M. P. M. B., Crawshaw Jr., P. G. & Verdade, L. M. 2007. Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology*, 273(1): 14–20.
- Carvalho, A. S. 2010. Mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional de Carajás, Pará: riqueza, abundância e efeitos da fitofisionomia e do impacto da mineração. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 134 pp.
- Catão-Dias, J. L. 2003. Doenças e seus impactos sobre a biodiversidade. *Ciência e Cultura*, 55(3): 32–34.
- Chiarello, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 14(6): 1649–1657.
- Cubas, Z. S., Silva, J. C. R. & Catão-Dias, J. L. 2006. Tratado de Animais Silvestres. São Paulo, Brasil: Roca. 1376 pp.
- Galetti, M. & Sazima, I. 2006. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. *Natureza e Conservação*, 4(1): 2006.
- Oliveira, T. G., Tortato, M. A., Silveira, L., Kasper, C. B., Mazim, F. D., Lucherini, M., Jacomo, A. T., Soares, J. B. G., Marques, R. V. & Sunquist, M. E. 2010. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland Neotropics. In: *Biology and Conservation of Wild Felids*. D. W. Macdonald & A. Loveridge (Orgs.). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. Pp 563–584.
- Pardini, R., Ditt, E. H., Cullen, L., Bassi, C. & Rudran, R. 2004. Levantamento rápido de mamíferos terrestre de médio e grande porte. In: *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. L. Cullen, R. Rudran & C. Valladares-Padua (Orgs.). Curitiba, Brasil: EUFP/UFPR. Pp 181–201.
- Primack, R. B. & Rodrigues, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina, Brasil: Editora Vida. 327 pp.
- Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A. & Lima, I. P. 2011. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, Brasil. 439 pp.
- Sabino, J. & Prado, P. I. K. L. 2006. Vertebrados. In: *Avaliação do Estado de Conhecimento da Biodiversidade Brasileira*. T. M. Lewinsohn (Org.). Brasília, Brasil: Ministério do Meio Ambiente. Pp 55–144.
- van Roosmalen, M. & van Roosmalen, T. 2003. Disponível em: <http://www.marcvanroosmalen.org/images/Geographic_Distributions_of_Amazonian_Primates.pdf>. Acesso em: Outubro de 2011.
- Vié, J. C., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S. N. 2009. *Wildlife in a changing world – an analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species*. Gland, Suíça: World Conservation Union. 155 pp.
- Voss, R. & Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 230: 1–115.







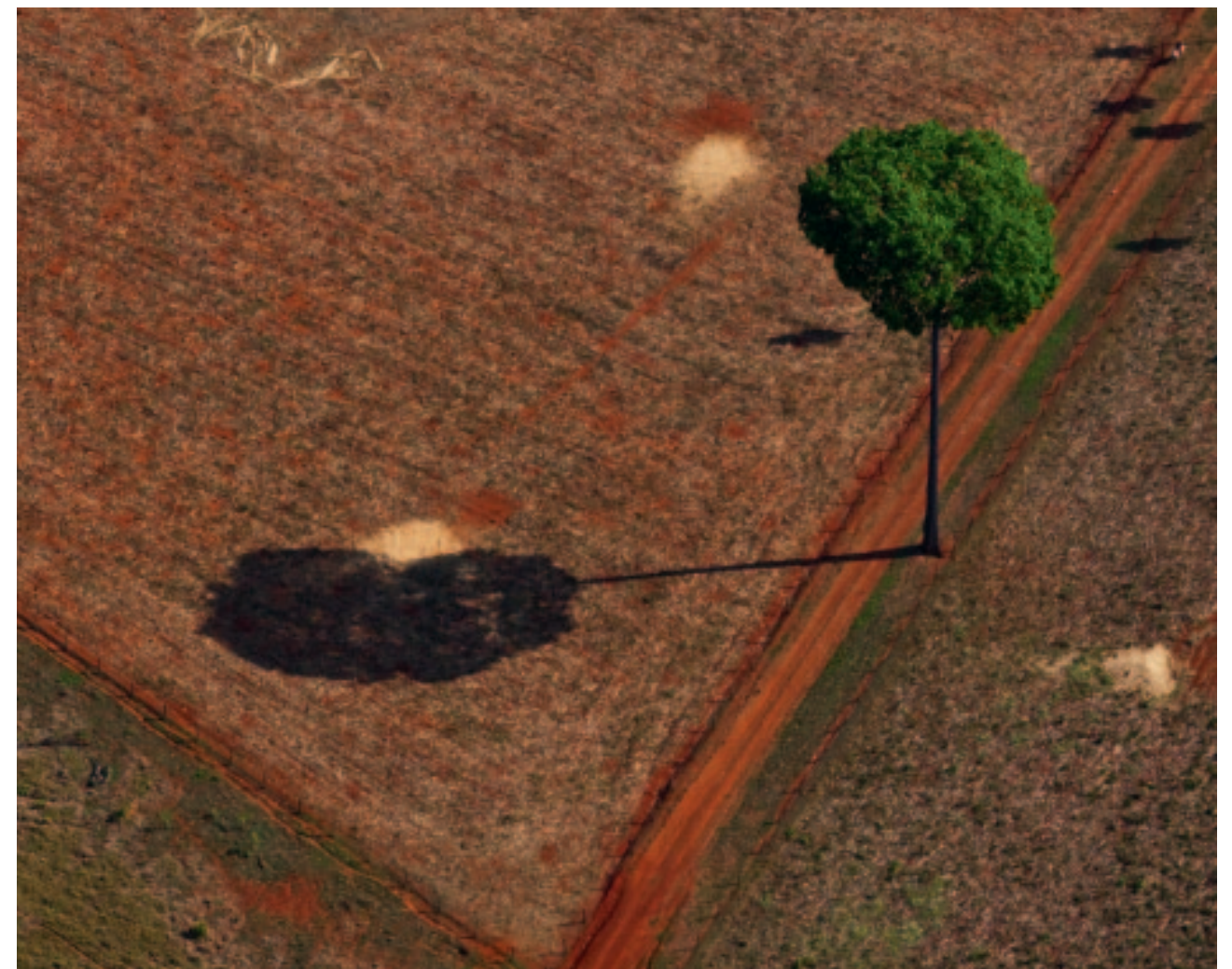
A BUSCA DA SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade deve ser uma diretriz a ser perseguida pela sociedade, uma vez que ainda nos relacionamos de forma bastante predatória com a natureza. O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu para enfrentar a crise ecológica, a partir de uma crítica ambientalista ao modo de vida contemporâneo, e tem como pressuposto a existência de sustentabilidade social, econômica e ecológica, explicitando a necessidade de tornar compatível a melhoria nos níveis de qualidade de vida com a preservação ambiental (Jacobi, 2003).

A busca pelo equilíbrio entre a utilização dos recursos naturais e a preservação ambiental se dá pela construção de processos aos níveis local e regional, que demonstrem que a exploração

econômica possa coexistir com a conservação da biodiversidade, e a sociedade como um todo, de forma justa e igualitária, possa usufruir e participar do processo de conservação da natureza e do desenvolvimento econômico. O desenvolvimento sustentável, mais do que um conceito científico, pode ser entendido como uma ideia mobilizadora que impulsiona a transformação da sociedade predatória em uma sociedade sustentável. Para esta travessia, as escalas local e regional têm que compreender a escala planetária, e é importante a articulação entre o poder público e a sociedade civil organizada para o desenvolvimento de ações que busquem a sustentabilidade socioeconômica e a conservação da biodiversidade (Gadotti, 1998).

Neste contexto, serão apresentadas ações



FREDERICO DRUMOND MARTINS¹, EDILSON ESTEVES², MARCELO LIMA REIS³ E FABIANO GUMIER COSTA⁴

¹ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Floresta Nacional de Carajás, Parauapebas, PA

² Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Floresta Nacional de Itacaiúnas, Parauapebas, PA

³ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Diretoria de Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade, Brasília, DF

⁴ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Coordenação Regional 04, Belém, PA

prioritárias para a conservação da fauna de vertebrados da Flona de Carajás, esperando contribuir para que nesta e em outras unidades de conservação, assim como em todo o território nacional, seja estabelecida uma relação em que seja mais urgente a conservação do que a exploração, o que já era apresentado por Moraes, em 1997:

“No Brasil, um dos traços de nossa formação política expressa exatamente a prática das ‘transformações pelo alto’, em que a coisa pública é tratada como negócio privado pelas elites. Daí que não apenas o paradoxo, mas a desproporção entre as partes mencionadas atinge um nível imensurável. Entender sua dimensão envolve o recurso à história. Gerado na expansão colonial, o Brasil tem o sentido de sua formação dada pela exploração exógena, num processo em que o País vai sendo concebido como um espaço a se ganhar. Um processo extensivo, seja do ponto de vista da terra ou dos homens – ambos igualados aos olhos do colonizador enquanto recursos do território”.

ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL

No Brasil, as áreas protegidas são o pilar central para o desenvolvimento de estratégias nacionais de conservação da biodiversidade, sendo que uma das formas mais reconhecidas e utilizadas são as Unidades de Conservação (UCs), que podem assegurar, desde que adequadamente distribuídas geograficamente e em extensão, a manutenção de amostras representativas de ambientes naturais, da diversidade de espécies e de sua variabilidade genética, além de promover oportunidades para pesquisa científica, educação ambiental, turismo e outras formas de geração de renda, juntamente com a manutenção de serviços ecossistêmicos (Fonseca *et al.*, 1997; Pinto, 2008).

No entanto, alguns autores entendem que apenas as UCs de proteção integral exercem o papel de conservação da biodiversidade, o que aponta para um caminho nebuloso na busca da harmonia da atividade humana com a preservação ambiental, uma vez que a única forma de proteger a natureza é





inibir a presença humana nas áreas protegidas. Para Diegues (2001), esse é um pensamento mítico, sob a crença de que poderiam existir porções de natureza em estado absolutamente selvagens, anterior à intervenção humana, mesmo que a biosfera fosse totalmente transformada pelo homem. Em outras palavras, pretende-se proteger a natureza afastando-a do homem por meio de ilhas onde este pudesse admirá-la e reverenciá-la, mas não tocá-la. Contudo, a natureza em estado puro não existe, e as regiões naturais apontadas pelos biogeógrafos usualmente correspondem às áreas já habitadas e extensivamente manejadas por populações humanas anteriores e que se encontram ecologicamente bem conservadas, devido ao modo de vida destas culturas antigas.

Um estudo na Amazônia, desenvolvido pelo Programa ARPA - Áreas Protegidas da Amazônia, mostra que, historicamente, as áreas protegidas, em geral, são eficazes na contenção do desmatamento, consistindo em uma barreira efetiva à ocupação predatória da floresta amazônica, pois, além de inibir o desflorestamento nos seus limites, exercem

um efeito inibidor no desmatamento regional (Soares Filho *et al.*, 2009). Ferreira *et al.* (2005) demonstraram a importância das áreas protegidas para a conservação da biodiversidade, quando identificou-se que, especificamente para o estado do Pará, a área desmatada no interior das UCs e Terras Indígenas foi vinte vezes menor do que a área desmatada fora das áreas protegidas para o período analisado. Entre 2002 e 2007, o desmatamento acumulado no interior das áreas protegidas representou 0,54% da área total protegida em UCs e Terras Indígenas na Amazônia brasileira e 8% do desmatamento total no período para toda a Amazônia, demonstrando, assim, a importância das UCs para controle dos desmatamentos, uma vez que 92% do desmatamento da Amazônia ocorreram fora das UCs. Neste contexto, todas as categorias de UCs contribuíram para a manutenção da floresta, sendo que o desmatamento acumulado nas unidades de conservação de proteção integral totalizou 0,46% da área da categoria; nas UC's de uso sustentável, o valor foi de 1,26%, e nas Terras Indígenas o acumulado totalizou 0,25% (Soares-Filho *et al.*, 2009).





Neste capítulo, seguimos a ideia de que, assim como as UCs de proteção integral, as UCs de uso sustentável e as Terras Indígenas exercem papel fundamental na proteção da natureza, devendo ainda servir como áreas estratégicas para o desenvolvimento de modelos de exploração dos recursos naturais de modos compatíveis com a conservação da biodiversidade.

A FLONA DE CARAJÁS EM UM MOSAICO DE ÁREAS PROTEGIDAS

O Ministério do Meio Ambiente reconheceu a Flona de Carajás como uma Área de Importância Extremamente Alta para a Conservação da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2004). A Flona de Carajás possui também outra particularidade, que é a de abrigar a maior província mineral de ferro do mundo

(Plano de Manejo, 2003). Desse modo, é prioritário para esta unidade de conservação desenvolver um modelo de gestão que consiga compatibilizar a exploração mineral com a conservação dos ecossistemas, potencializando as possibilidades de gestão em parceria com o setor mineral, desenvolvendo ações conjuntas que aproveitem o recurso da atividade de mineração para promover o conhecimento, a proteção e a conservação biológica, por um lado, e minimizando os impactos ambientais diretos e indiretos da mineração. Os impactos diretos estão relacionados com as atividades de pesquisa, lavra e beneficiamento do minério, e os indiretos com a pressão no entorno da Flona promovida pelo crescimento demográfico regional.

As prioridades para a conservação da fauna da Flona de Carajás demandam, especialmente, ações de proteção e manutenção do território, evitando



Foto 1 - Imagem aérea demonstrando a continuidade da área florestada no Mosaico de Carajás: à esquerda a Flona de Carajás, entre os rios Itacaiúnas e Aquiri, a Terra Indígena Xikrin do Cateté; à direita do rio Aquiri, a Flona Tapirapé-Aquiri

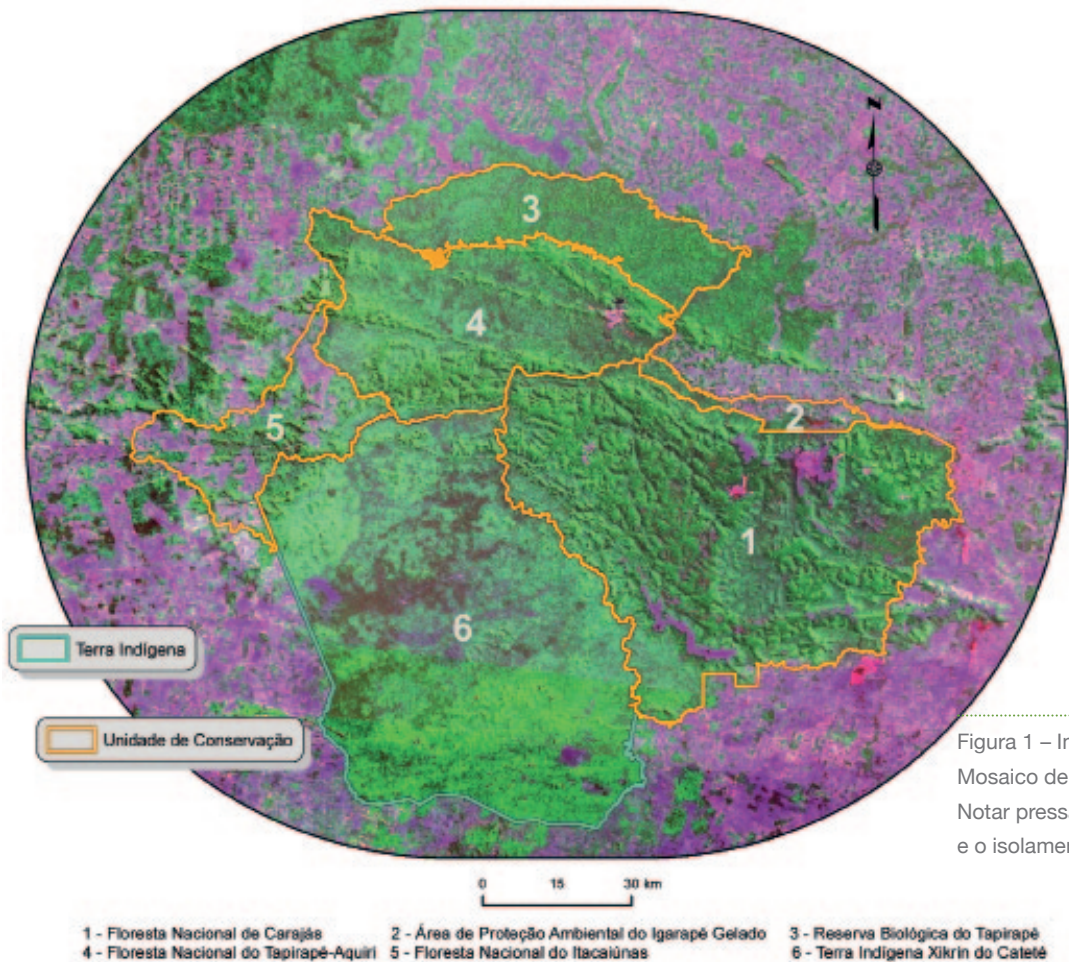


Figura 1 – Imagem de satélite do Mosaico de Carajás. Notar pressão antrópica externa e o isolamento geográfico.

a fragmentação dos ecossistemas e o isolamento geográfico. Assim, deve-se vislumbrar a Flona de Carajás em seu conceito de mosaico, envolvendo a Flona do Tapirapé-Aquiri, a Flona do Itacaiúnas, a Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, a Reserva Biológica do Tapirapé e a Reserva Indígena Xikrin do Cateté. Reconhecer e promover a proteção de todas essas reservas é uma estratégia que deve ser assumida para garantir a integridade da fauna dentro de todo esse território que se apresenta como um mosaico de áreas protegidas, denominado Mosaico de Carajás, constituído pelos decretos de criação das quatro UCs e da Terra Indígena. Contudo, não existem barreiras antrópicas entre estas áreas protegidas, conformando efetivamente uma extensa área de floresta contínua bem preservada, que deve ser protegida das pressões externas e internas (Foto 1).

Paralelamente à proteção dos limites do Mosaico de Carajás, urgem ações do poder público e privado, no sentido de ordenar as atividades impactantes que ocorrem ao redor destas áreas protegidas, como avanço do desmatamento, expansões urbanas,

extração de recursos minerais e diversas outras atividades potencialmente impactantes e poluidoras.

O Mosaico de Carajás está localizado no sudeste do estado do Pará, que, em conjunto com o sul do estado, está sob a mais intensa pressão antrópica na Amazônia, em decorrência principalmente da expansão da fronteira agropecuária do país. Segundo os dados de desmatamento do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), os 39 municípios que compreendem estas regiões já perderam mais de 53% das suas florestas, com a paisagem florestal restante encontrando-se altamente fragmentada (INPE, 2009). Sabe-se que a fragmentação de habitats naturais, comumente resultantes da atividade humana, se constitui como uma das principais ameaças à diversidade biológica (Primack & Rodrigues, 2001). Em escala regional, o Mosaico de Carajás já se encontra em processo de isolamento geográfico, formando um extenso fragmento florestal de cerca de 12.000 km² na região sudeste do Pará (Figura 1). A partir da proteção da biodiversidade do Mosaico de Carajás, a próxima prioridade deve envolver ações que promovam a



Foto 2 - Contraste visual entre a savana metalófila e a floresta no platô S11D

sua ligação com outras áreas florestadas, buscando assim uma maior conectividade deste grande fragmento florestal com outras áreas florestadas relativamente próximas. A ação mais indicada é viabilizar a conectividade das florestas a partir de um corredor ecológico, ligando a parte Oeste do Mosaico de Carajás à Terra Indígena Trincheira Bacajá, que, por sua vez, já está ligada à Terra Indígena Apiterewa, contínua ao Mosaico de UC da Terra do Meio (Figura 2).

Em uma região de intensa pressão antrópica como o sudeste paraense, a integração do Mosaico de Carajás com as UCs e Terras Indígenas da Terra do Meio deve possibilitar a manutenção do fluxo gênico e a ampliação de habitats na porção noroeste do mosaico, particularmente para as espécies de grande porte, como algumas aves e mamíferos, que requerem territórios de maior extensão e são mais susceptíveis à perda de variabilidade genética, além de servir à funcionalidade e à manutenção dos processos ecológicos e serviços ambientais mantidos por essas áreas.

MANUTENÇÃO DA DIVERSIDADE AMBIENTAL DA FLONA DE CARAJÁS COM ÊNFASE NA SAVANA METALÓFILA

Uma característica peculiar da Flona de Carajás a ser destacada é sua heterogeneidade ambiental. A Flona de Carajás contempla grande riqueza geológica e fitofisionômica, onde podemos identificar diferentes ecossistemas e geoambientes (ver capítulo II). A heterogeneidade ambiental é um fator que influencia fortemente a diversidade de espécies de uma comunidade (August, 1983; Fonseca, 1989) e deve, pelo menos em parte, explicar o alto número de espécies apresentado neste livro. Além disso, a proximidade das áreas de transição entre os Biomas Amazônia e Cerrado implica na ocorrência de espécies de ambos os Biomas, embora em diferentes ambientes dentro da Flona (Foto 2), favorecendo assim a diversificação de espécies.

A conservação das espécies da fauna aqui apresentada requer a preservação da integridade funcional de todos os ecossistemas e geoambientes,

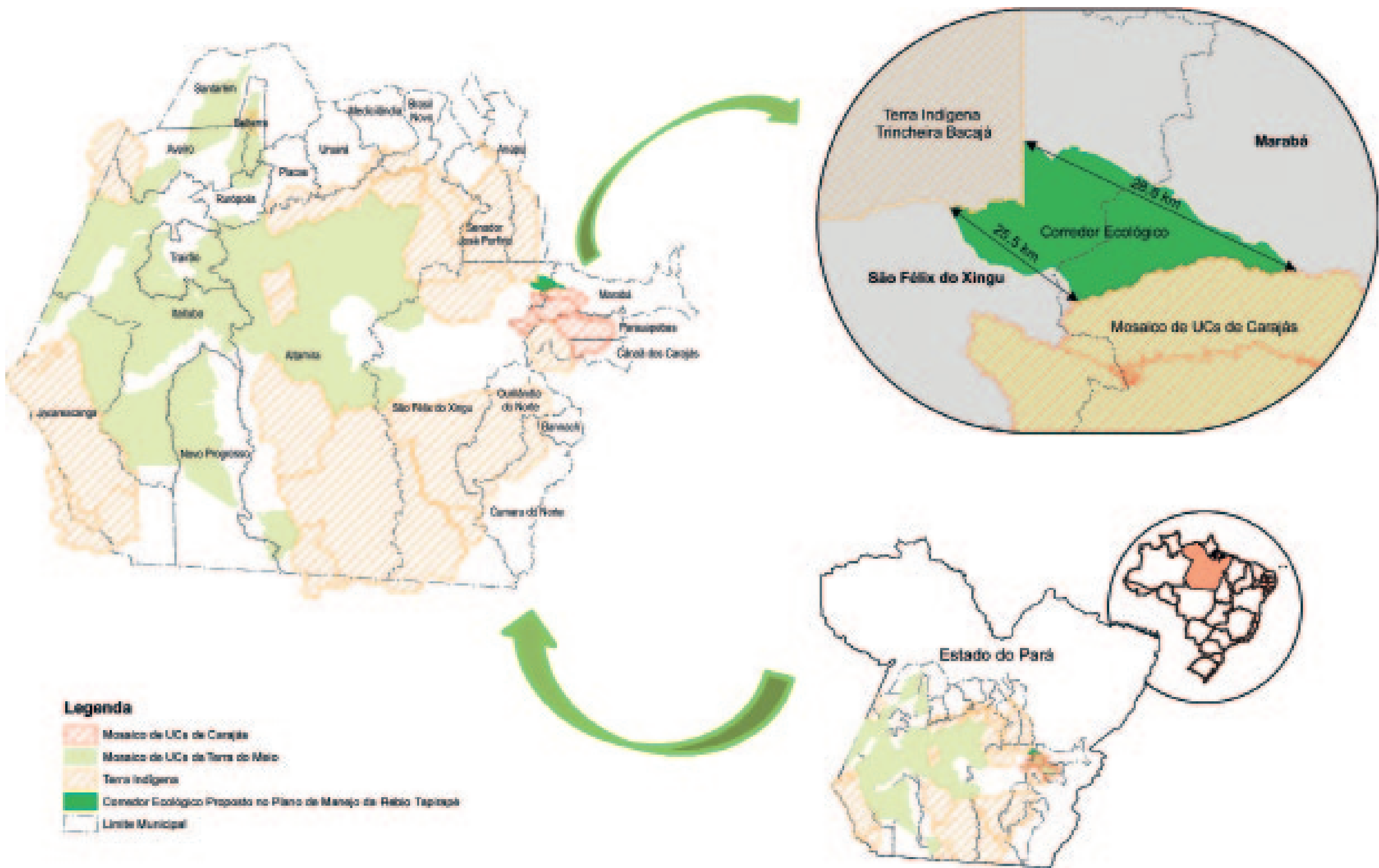


Figura 2 – Imagem indicando o mosaico de UC de Carajás, o mosaico de UC da Terra do Meio e as Terras Indígenas ao sul do Pará. Notar a ligação ecológica sugerida.



Foto 3 - Contraste visual entre a savana metalófila e a floresta. Notar o platô de canga S11A, circundado por floresta.

especialmente aqueles mais ameaçados, como a Savana Metalófila, popularmente conhecida como canga, vegetação característica dos platôs com alta concentração de ferro (Silva *et al*, 1986 e Carvalho, 2010) (Foto 3). Além de compreender um ecossistema de ocorrência restrita na Flona de Carajás, a Savana Metalófila coincide com as zonas mais ricas e apropriadas para a atividade de mineração.

Uma das ações que integram os esforços direcionados à conservação da canga é o projeto de pesquisa “Área Mínima de Canga”, cujo objetivo último é estabelecer uma área testemunho deste ecossistema que contemple todos os seus atributos e a sua viabilidade ecológica. Os resultados iniciais deste estudo apontam uma grande riqueza de espécies e extrema singularidade ambiental para o ecossistema de Savana Metalófila, corroborando com os autores que inicialmente estudaram este diferenciado e raro sistema da Flona de Carajás. Devido a condições extremas de temperatura e baixa capacidade de retenção de água ao longo das estações, formou-se ambiente de enormes pressões seletivas em que pode resultar um grande número de espécies endêmicas e de adaptações ecológicas

específicas (Silva & Rosa, 1990; Cleef & Silva, 1994; Silva *et al*, 1996).

Uma vez que toda a área de Savana Metalófila presente na Flona de Carajás está destinada à atividade de mineração, de acordo com o atual Plano de Manejo da Unidade (Plano de Manejo, 2003), destacamos como uma das ações prioritárias para a conservação da fauna a alteração no zoneamento do Plano de Manejo, em conformidade com os resultados do projeto “Área Mínima de Canga”, ora em andamento. A garantia de que amostras representativas de toda a diversidade geoambiental e fitofisionômica estejam em territórios protegidos legalmente de impactos irreversíveis pode ser alcançada tanto a partir de um novo zoneamento da Flona como com a criação de uma UC de Proteção Integral dentro dos limites da mesma.

AMPLIAÇÃO DA ÁREA AMOSTRAL DOS ESTUDOS ALÉM DOS PROJETOS DE MINERAÇÃO: LACUNAS DE CONHECIMENTO

Considera-se que a Flona de Carajás conta com um grande volume de estudos para os diferentes

grupos taxonômicos de animais. Contudo, na medida em que os resultados das pesquisas foram espacializados, ficou evidente que a maioria dos diagnósticos se concentra nas áreas próximas aos projetos de mineração (Figura 3). A partir dessa avaliação, um direcionamento importante e prioritário para a pesquisa na Flona é estudar áreas e tipologias vegetais pouco amostradas nos estudos anteriores, priorizando a sua região central e as margens dos seus principais rios, especialmente o Rio Itacaiúnas, que estabelece todo o limite oeste da Flona (Foto 4). Isto significa ampliar os estudos atuais, muito concentrados nas áreas de influência da mineração, para as áreas-lacuna, de modo a permitir a compreensão da diversidade da fauna da Flona de forma mais abrangente.

Outra lacuna de conhecimento identificada a partir da organização desta obra aponta para a necessidade de se desenvolver estudos taxonômicos, morfológicos e genéticos, incluindo a verificação

de material coletado na Flona de Carajás hoje depositados nas coleções científicas.

INTEGRAÇÃO DOS ESTUDOS DE FAUNA E AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO

Há muito se discute a possibilidade de se desenvolver estudos e projetos de fauna que sejam sistêmicos e integrados para a Flona de Carajás, substituindo os levantamentos e monitoramentos pontuais. Essa necessidade foi reforçada pelos autores deste documento, sendo indicada como ação prioritária a sistematização dos estudos em um plano integrado, visando a estender os levantamentos faunísticos às áreas indicadas aqui como lacunas, com o objetivo de orientar os estudos dos impactos da mineração sobre as comunidades de fauna. Nesse sentido, indica-se a implantação de sistemas de amostragem a partir de parcelas permanentes para o desenvolvimento de estudos

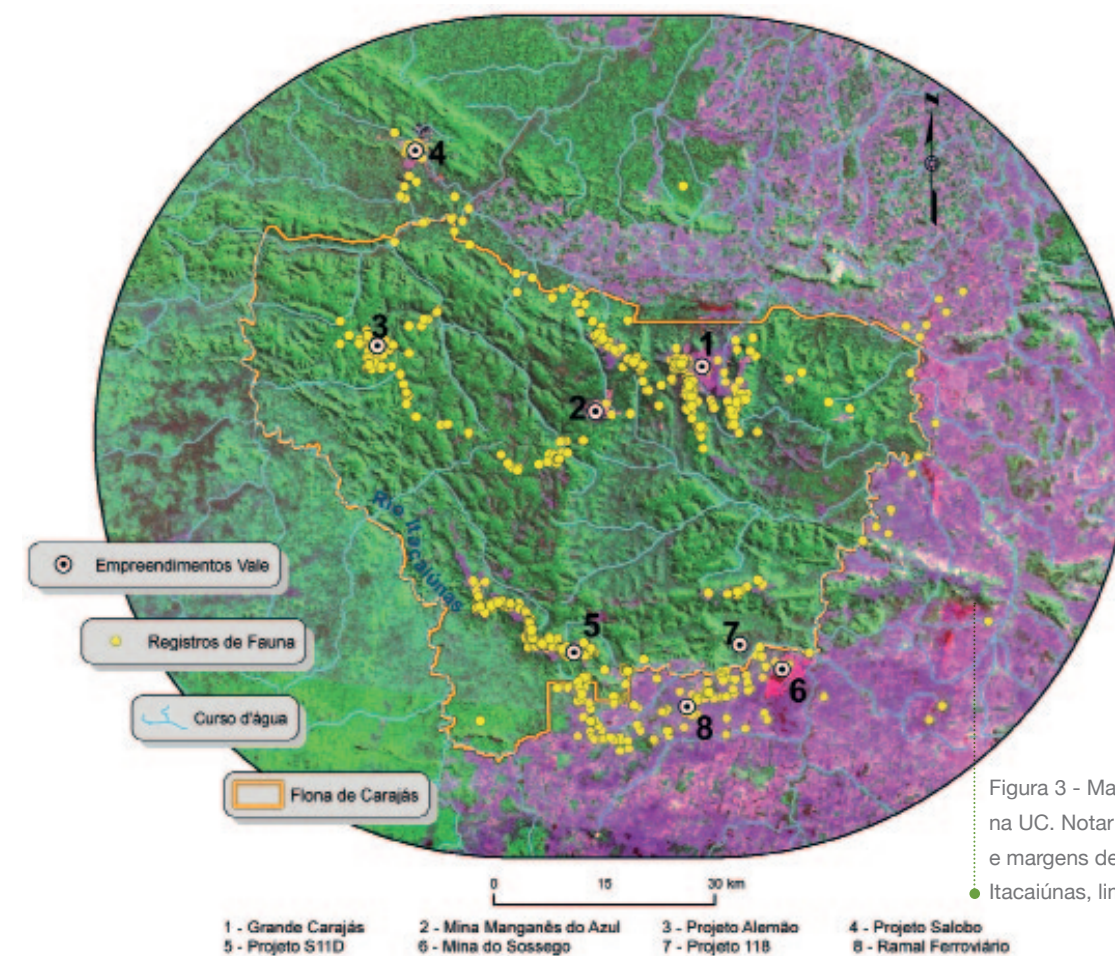




Foto 4 - Rio Itacaiúnas, região da Flona de Carajás carente em estudos de fauna

ecológicos de longa duração com os diferentes grupos da fauna de vertebrados, o que permitirá, ao longo do tempo, que mais informações sejam agregadas aos locais estudados, evitando que a mesma informação seja amostrada várias vezes (Baccaro *et al.*, 2008).

São também prioritárias as pesquisas voltadas para a conservação das espécies ameaçadas, indicadoras, endêmicas e aquelas reconhecidas como “espécies-bandeira”, capazes de mobilizar a sociedade para a proteção da biodiversidade. As “espécies-guarda-chuva” também devem ser privilegiadas nos estudos, por serem ecologicamente influentes, podendo transmitir os benefícios da própria conservação para diversas espécies nativas (Maehr, 1998). Destacamos aqui dois projetos implantados na Flona Carajás que atendem a essa demanda e que devem ser

fortalecidos: o Projeto de Conservação da Arara-azul e o Projeto de Conservação do Gavião-real (Fotos 5 e 6).

PARCERIAS COM UNIVERSIDADES E INSTITUIÇÕES DE PESQUISA: GERAÇÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Para viabilizar os estudos indicados neste capítulo e no livro como um todo, é fundamental que haja o envolvimento de instituições comprometidas com a produção do conhecimento, por isso consideramos as seguintes prioridades para o processo de gestão da UC: a ampliação de projetos de pesquisa coordenados por instituições científicas e universidades, a organização de um banco de dados com os estudos realizados na Flona e a difusão do conhecimento gerado para a sociedade.



Foto 5 - Espécie bandeira
- Arara-azul-grande
(*Anodorhynchus hyacinthinus*) -
em ninho identificado na Flona
Carajás



Foto 6 - Espécie guarda chuva - gavião-
real (*Harpia harpyja*) - devolvida à natureza
com equipamento específico para
monitoramento na Flona de Carajás

Uma diretriz importante neste sentido é garantir espaços consolidados na Flona de Carajás com estruturas apropriadas para o desenvolvimento da pesquisa científica e ensino. Alojamentos, laboratórios, espaços para capacitação e estruturas de transporte devem ser planejados a fim de facilitar o acesso e viabilizar a pesquisa científica na UC. Nesse sentido, sugere-se também o desenvolvimento de um projeto para implantação de uma coleção científica de referência na própria Unidade de Conservação.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Desde que entendida como ferramenta de conscientização e transformação, por meio de processos coletivos, a educação ambiental possibilita o desenvolvimento da consciência crítica e a formação de valores sensíveis à diversidade e à solidariedade diante de outros seres humanos e da natureza (Valenti, 2010). Entende-se, assim, que a educação ambiental deve ser incorporada como ação prioritária para a conservação da fauna de vertebrados da Flona



de Carajás, buscando a participação e o envolvimento da sociedade no processo de conhecimento e conservação da biodiversidade.

SÍNTESE DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS

Agrega-se às ações prioritárias para a conservação da fauna da Flona de Carajás as propostas apresentadas nos capítulos específicos e ainda não abordadas neste, tais como estudos para o controle de espécies exóticas invasoras, o combate à caça para a proteção das espécies cinegéticas, estudos referentes às zoonoses, incluindo aqueles animais que funcionam como reservatório de doenças tropicais e estudos voltados para o registro

de espécies com potencial ocorrência, mas ainda sem registros evidentes para a Flona de Carajás.

Sem a pretensão de esgotar o assunto, mas com a intenção de avançar no processo de preservação da fauna de vertebrados desta UC, foram apresentados neste capítulo itens centrais a serem trabalhados na perspectiva de temas geradores, pois a partir deles é que deverão ser desencadeadas, de forma integrada, as 22 ações prioritárias a serem incorporadas na gestão e no manejo da Flona de Carajás. Para facilitar o entendimento, os temas geradores e as ações prioritárias propostas para a conservação da fauna da Flona de Carajás foram sintetizadas na forma de um diagrama (Figura 4).



Figura 4 - Síntese das ações indicadas para conservação





ABSTRACT

CONSERVATION INITIATIVES

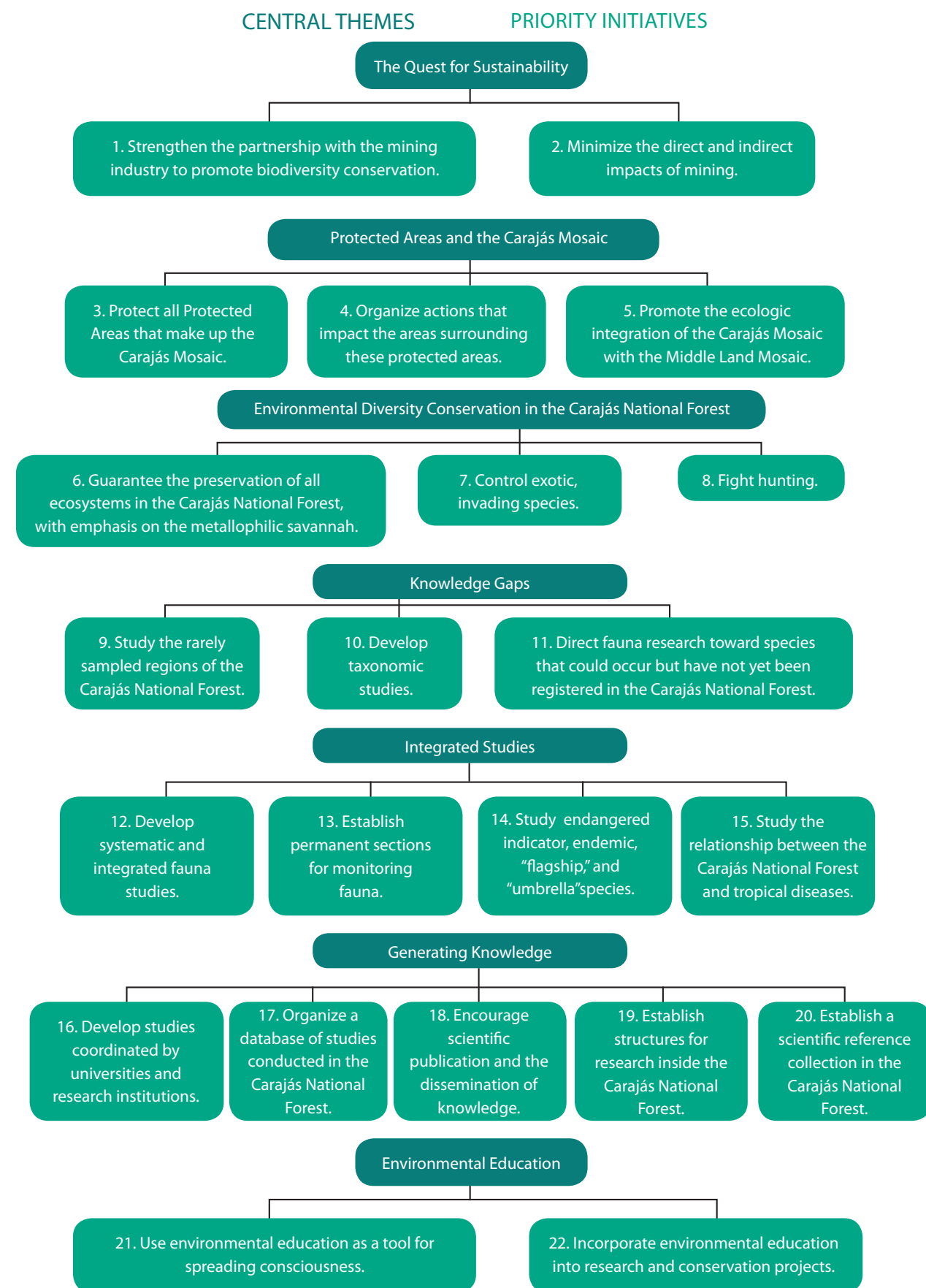
In the search for balance between using natural resources and preserving the environment, local experiments with global objectives can demonstrate possibilities for economic exploration in coexistence with biodiversity conservation. They also bring to light possibilities for the fair and equal participation of society in both the conservation process and in economic development.

In Brazil, the main strategy for protecting biodiversity is the creation and maintenance of protected areas. These areas play a vital role in the protection of nature and include Indigenous Lands and Protected Areas called Conservation Units, which can be extremely restrictive, considered fully protected or less restrictive for human presence considered sustainably used. The Carajás National Forest is a Conservation Unit of sustainable use appointed by the Brazilian Ministry of Environment as an extremely important area for the Brazilian biodiversity conservation. It is also an important mineral province, home to the largest iron deposits in the world. The national forest is part of the Carajás Mosaic, a dense and continuous Amazon forest in the southeast region of the state of Pará with an area of 12,000 km².

This chapter discusses the search for compatibility between mineral exploration and biodiversity conservation. It suggests as a priority the strengthening of environmental management in partnership with the mineral industry, in order to promote the protection and maintenance of the Carajás Mosaic as a whole and of the individual ecosystems identified in the Carajás National Forest, especially the metallophilic savannah.

Research and conservation initiatives, in partnership with research institutions and universities, are also indicated as ways to create, systematize and disseminate knowledge of the vertebrate fauna in the Carajás National Forest, embracing environmental education as a management tool.

Twenty-two priority initiatives for the conservation of fauna in the Carajás National Forest are proposed based on seven central themes, summarized in diagram format.



Agradecimentos

Agradecemos a todos os pesquisadores, técnicos de campo e estagiários que tornaram possível esta publicação, particularmente aqueles que se envolveram diretamente na construção desta obra. São tantos nomes envolvidos que dificultam a citação. O texto foi enriquecido a partir dos comentários de Ulisses Galatti, Glaucia Drummond e Andrea Siqueira Carvalho. Um agradecimento especial aos colegas do ICMBio que trabalharam ou que ainda trabalham nas UC's do Mosaico de Carajás de forma integrada e aos guardas-florestais, contratados pela Vale, que têm garantido a proteção da biodiversidade da Flona de Carajás. Finalmente à Gerência e à equipe de Meio Ambiente do Departamento de Ferrosos Norte da Vale, pelo trabalho de gestão ambiental que vem sendo conduzido pela empresa e por acreditar e viabilizar a publicação desta obra.

Referências Bibliográficas

August, P. V. 1983. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology*, 64(6): 1495-1513.

Baccaro, F. B., Drucker, D. P., Vale, J., Oliveira, M. L., Magalhães, C., Lepsch-Cunha, N. & Magnusson, W. E. 2008. A Reserva Ducke. In: Reserva Ducke: A Biodiversidade Amazônica Através de uma Grade. M. L. Oliveira, F. B. Baccaro, R. Braga-Neto & W. E. Magnusson (Orgs.). Manaus, Brasil: Áttema. Pp 11-20.

Brasil. 1989. Decreto nº 97.718, de 05 de maio de 1989. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, no Estado do Pará. Brasília, Brasil.

Brasil. 1989. Decreto nº 97.719, de 05 de maio de 1989. Cria a Reserva Biológica do Tapirapé. Brasília, Brasil.

Brasil. 1989. Decreto nº 97.720, de 05 de maio de 1989. Cria a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri. Brasília, Brasil.

Brasil. 1991. Decreto nº 384, de 24 de dezembro de 1991. Homologa a demarcação administrativa da Área Indígena Xikrin do Rio Cateté, no Estado do Pará. Brasília, Brasil.

Brasil. 1998. Decreto nº 2.480, de 02 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, no Estado do Pará. Brasília, Brasil.

Brasil. 1998. Decreto nº 2.486, de 02 de fevereiro de 1998. Cria a Floresta Nacional do Itacaiúnas, no Estado do Pará, e dá outras providências. Brasília, Brasil.

Carvalho, A. S. 2010. Mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional de Carajás, Pará: riqueza, abundância e efeitos da fitofisionomia e do impacto da mineração. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 134 pp.

Cleef, A. & Silva, M. F. F. 1994. Plant communities of the Serra dos Carajás (Pará), Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica*, 10(2): 269-281.

Diegues, A. C. S. 2001. O Mito Moderno da Natureza Intocada. São Paulo, Brasil: Editora Hucitec. 161 pp.

Ferreira, L. V., Ventincinque, E. & Almeida, S. 2005. O Desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, 19(53): 157-166.

Fonseca, G. A. B. 1989. Small mammal species diversity in Brazilian tropical primary and secondary forests of different sizes. *Revista Brasileira de Zoologia*, 6(3): 381-422.

Fonseca, G. A. B., Pinto, L. P. & Rylands, A. B. 1997. Biodiversidade e unidades de conservação. In: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Conferências e Palestras. Curitiba, Brasil: Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró-Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, 189-209.

Gadotti, M. 1998. Ecopedagogia e Educação para a sustentabilidade. Disponível em: <http://www.biologia.ufrj.br/ereb-se/artigos/ecopedagogia_e_educacao.pdf>. Acesso em: 30 de Outubro de 2011.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2009. Desflorestamento nos municípios da Amazônia Legal para o ano de 2009. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2011.

Jacobi, P. 2003. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118: 189-205.

Maehr, D. S. 1998. Keystones, flagships, umbrellas and indicators: the role of charismatic species and ecologically influential species in protecting whole ecosystems. Disponível em: <<http://www.duke.edu/~mmv3/biocon/documents/Maehr1998.pdf>>. Acesso em: Outubro de 2011.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. Portaria nº 126 de 27 de maio de 2004, Diário Oficial da União.

Moraes, A. C. R. 1997. Meio Ambiente, Sociedade, Estado e Universidade. In: Meio Ambiente e Ciências Humanas. São Paulo, Brasil: Editora Hucitec. Pp 57-65.

Pinto, L. P. 2008. Unidades de Conservação. *Revista Diversa - Universidade Federal de Minas Gerais*, 7(14).

Primack, R. B. & Rodrigues, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina, Brasil: Editora Vida. 327 pp.

Silva, M. F. F. & Rosa, N. A. 1990. Estudos botânicos na área do projeto-ferro Carajás/Serra Norte. I. Aspectos fito-ecológicos dos campos rupestres. In: XXXV Congresso Nacional de Botânica. Manaus, Brasil: Sociedade Botânica do Brasil, 367-369.

Silva, M. F. F., Menezes, N. L., Cavalcante, P. B. & Joly, C. A. 1986. Estudos botânicos: histórico, atualidade e perspectivas. In: Carajás. Desafio político, ecologia e desenvolvimento. J. M. G. Almeida Jr. (Org.). São Paulo, Brasil: Brasiliense. Pp 184-207.

Silva, M. F. F., Secco, R. S. & Lobo, M. G. 1996. Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás, Estado do Pará, Brasil. *Acta Amazônica*, 26: 17-44.

Soares Filho, B. S., Dietzsch, L., Moutinho, P., Falieri, A., Rodrigues, H., Pinto, E., Maretti, C. C., Scaramuzza, C. A. M., Anderson, A., Suassuna, K., Lanna, M. & Araújo, F. V. 2009. Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: o papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa). Disponível em: <<http://www.climaedesmatamento.org.br/biblioteca/livro/id/88>>. Acesso em: 30 de Outubro de 2011.

STCP Engenharia de Projetos. 2003. Plano de Manejo para Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Carajás.

Valenti, M. W. 2010. Educação ambiental e biodiversidade em unidades de conservação: mapeando tendências. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil. 99 pp.



Glossário

Alantóide – é uma pequena bolsa ricamente vascularizada que é encontrada unicamente nos ovos dos répteis, aves e mamíferos monotremados (mamíferos que apresentam várias diferenças em relação aos demais mamíferos, sendo uma delas a capacidade de pôr ovos). Essa estrutura apresenta a função de armazenar os resíduos metabolizados pelo embrião durante o seu desenvolvimento.

Âmnion – é uma membrana que forma a bolsa amniótica, a qual envolve e protege o embrião. Tem a função de produzir o líquido amniótico que protege o embrião contra choques mecânicos e dessecação. Está presente nos répteis, aves e mamíferos.

Báculo – osso presente no pênis de determinados mamíferos, utilizado como instrumento taxonômico.

Canga – rocha formada em condições bioclimáticas intertropicais, por: (1) acumulação relativa de óxidos de ferro, geralmente com concrecionamento, consecutivamente à lixiviação dos outros elementos, ao longo de um processo dito de laterização; (2) cimentação de elementos clásticos de variadas origens, por óxidos de ferro; (3) processos de limonitização associados a oscilações dos lençóis freáticos.

Coleta (em contraposição à captura) – coletar, ou coligir, refere-se à retirada de indivíduos vivos (ou partes destes, como no caso de vegetais) da natureza para depósito em coleções científicas. As coletas são rotineiramente realizadas por cientistas para o estudo da fauna e flora e são realizadas para propósitos variados em pesquisa, destacando-se os espécimes ou partes que são coletados como material-testemunho ou sob forma de séries-sistemáticas (ver neste glossário).

Córion – é uma membrana fina que envolve os outros anexos embrionários (alantóide e âmnion). Juntamente

com o alantóide, tem função respiratória nas aves e nos répteis.

Detritos – sedimentos ou fragmentos desagregados de uma rocha. Esse material destacado da rocha in situ é geralmente suscetível de transporte, indo construir os depósitos sedimentares. Algumas vezes, os detritos são reunidos por um cimento, constituindo as rochas detríticas ou depósitos detríticos, geralmente compostos de material muito heterogêneo

Dispersão de sementes – a dispersão de sementes de plantas possibilita o estabelecimento de novas plântulas longe da planta-mãe, de forma que possam ocupar novos ambientes, disseminando-se geograficamente e utilizando novos recursos. Dentre os vários mecanismos de dispersão de sementes está a zoocoria, que é a dispersão de sementes por animais, no caso dos morcegos, conhecida como “quiropterochoria”.

Dolina – depressão de forma acentuadamente circular, afunilada, com larguras e profundidade variadas, que aparecem nos terrenos calcários

Doliniformes – feição em forma de Dolina.

Ectotérmico – organismo que regula sua temperatura corporal a partir do meio ambiente.

Espécie endêmica – é a espécie que se encontra distribuída unicamente em uma dada área.

Espécies cinegéticas – espécies de animais associadas à caça.

Evapotranspiração – soma da transpiração das plantas com a evaporação das superfícies, incluindo o solo.

Filogenia – relações de parentesco entre as espécies ou outros táxons.

Fitofisionomia – formação vegetal; característica morfológica da comunidade vegetal. Aspecto da vegetação de um determinado local.

Geossistema – é uma dimensão do espaço terrestre onde os diversos componentes naturais encontram-se em conexões sistêmicas uns com os outros, apresentando uma integridade definida, interagindo com a esfera cósmica e com a sociedade humana.

Guilda – um conjunto de espécies que exploram de modo semelhante determinados recursos, tendo ou não afinidades taxonômicas. Guildas de forrageamento de morcegos incluem o tipo de alimento que esses animais consomem (por ex.: insetos) e os modos de apreensão dos alimentos, além de aspectos do modo como voam para aproximação da fonte alimentar (por exemplo, capturas utilizando a boca, com um voo rápido e ágil, para insetívoros aéreos).

Insetívoros catadores (em contraposição a insetívoros aéreos) – expressão comumente utilizada para morcegos que se alimentam de insetos pousados e/ou caminhando em substrato, ao contrário de morcegos insetívoros aéreos, que caçam suas presas em pleno voo. A forma das asas entre os morcegos insetívoros que utilizam essas duas estratégias de caça é amplamente distinta e correlacionada com os tipos de voo.

Intemperismo – processo ou conjunto de processos combinados químicos, físicos e/ou biológicos de desintegração e/ou degradação e decomposição de rochas causados por agentes geológicos diversos junto à superfície da crosta terrestre.

Inventário herpetofaunístico – refere-se ao levantamento das espécies de anfíbios e répteis de uma determinada região.

Máfico – termo geológico que designa um mineral rico em ferro e magnésio.

Material-testemunho – espécime ou parte deste que é preparada e acondicionada em coleção científica e serve como testemunho da ocorrência de determinado táxon em determinada localidade.

Palustre – relativo a locais alagadiços, como brejos e pântanos.

Pedogênese – é o processo da formação dos solos, assim como suas características e sua evolução na paisagem.

Polinização – transferência de pólen (unidade reprodutiva masculina de plantas) entre flores feito por um vetor (transportador), para fecundação e subsequente formação de sementes e frutos. Várias plantas desenvolveram mecanismos para atrair seus polinizadores, denominados “síndromes”. No caso dos morcegos, o fenômeno é chamado de “síndrome de quiropterofilia” (= atrair morcegos) e inclui abertura noturna das flores, estrutura e cheiro fortes e cores pálidas, que se destacam mais a noite.

Rampa Coluvionar – rampa formada pela deposição de materiais transportados entre locais diferentes pela ação da gravidade.

Rede de neblina – rede construída com malhas finas e separadas por guias, formando bolsões, utilizada por pesquisadores para captura de aves e morcegos.

Respiração cutânea – Troca de gases respiratórios através da superfície da pele.

Riqueza de espécies – o número absoluto de espécies presente em determinado local, região, bioma ou qualquer outra unidade geográfica, biogeográfica ou funcional de estudo.

Savana Metalófila – o termo utilizado para um tipo especial de vegetação que cresce sobre afloramento rochoso de ferro. Apresenta peculiaridades quanto à sua ocorrência, exclusiva do ambiente de canga, que lhe confere grande importância do ponto de vista da conservação.

Séries-sistemáticas – vários indivíduos de uma mesma espécie e de uma mesma localidade coletados e depositados em coleção científica (museu). As séries sistemáticas são o material básico para estudos de variações morfológicas dentro de uma mesma espécie. Por meio desses estudos, podem ser detectadas novas espécies, que, sem material comparativo, poderiam passar despercebidas.

Serviços ecossistêmicos – serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo ser humano a partir dos ecossistemas, como a formação dos solos, a manutenção da qualidade do ar, das águas, a produção de frutos, entre vários outros.

Táxon – táxon é uma unidade dentro de sistemas de classificação de organismos vivos. Uma táxon pode ser, portanto, uma espécie, uma classe, um reino animal.

Taxonomia – é a ciência que se preocupa em classificar os organismos vivos, dando-lhes nomes que serão reconhecidos no mundo todo. A taxonomia, tanto animal quanto vegetal, segue normas internacionais seguidas por todos os cientistas que atuam nessas áreas.

Tetrápodos – classe ou Superclasse de vertebrados com quatro membros.

Tombamento – processo de documentação e proteção de exemplares da fauna e flora depositados em museus de história natural.

Vicariância – mecanismo evolutivo em que a distribuição de uma espécie é fragmentada em duas ou mais áreas, gerando uma barreira geográfica efetiva entre populações.

Zoneamento do Plano de Manejo – instrumento de ordenamento territorial que estabelece as normas e as possibilidades de uso para os diferentes ambientes de uma Unidade de Conservação



Fotografias

Alexandre Franco Castilho – Pág. 54

Andréa Carvalho – Págs. 153, 190 e 192

Bernardo Dourado Ranieri – Pág. 179

Cristiano Vinícius Vidal – Págs. 78 e 80

Don Gettinger – Pág. 153

Eduardo Paschoalini – Págs. 64, 77, 143, 147, 173 e 190

Frederico Drumond Martins – Pág. 117

Gleomar Maschio – Págs. 78, 82, 96 e 97

João Marcos Rosa/Nitro Imagens – Págs. 5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 21, 22, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 62, 64, 71, 72, 83, 87, 93, 94, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 118, 139, 142, 145, 160, 161, 165, 174, 178, 180, 181, 182, 183, 186, 187, 194, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 206, 208, 209, 212, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 228 e 232

Leandra Pinheiro – Págs. 69, 77 e 88

Marcelo Barreiros – Págs. 104 e 116

Marcelo Gordo – Págs. 64, 67, 68, 77, 78, 84, 96 e 97

Natália Ardente – Pág. 153

Thiago Modesto – Págs. 144, 148, 149, 150, 153 e 154

Valéria Tavares – Págs. 162, 163, 165, 168, 170 e 173

Youszef Bitar – Págs. 70, 77, 96 e 97

Este livro foi impresso pela Gráfica Rona Editora, em papel couche fosco 150g. Capa dura cartonada em papelão Paraná com sobrecapa francesa.



A Vale consciente das questões sociais e ambientais, utiliza na impressão desse material, papéis certificados FSC (Forest Stewardship Council). A certificação FSC é uma garantia de que a matéria-prima advém de uma floresta manejada de forma ecologicamente correta, socialmente adequada e economicamente viável. Impresso na RONA EDITORA Ltda – Certificada na Cadeia de Custódia – FSC.

ISBN 978-62658-05-017



9 786265 805017

