

## Diversidade de primatas no sul do Amazonas: oportunidades para a gestão de unidades de conservação

Ricardo Sampaio<sup>1,2</sup>, Thaís Azevedo Coutinho<sup>2</sup>, Ary Miranda Neto<sup>3,4</sup>, Leonardo Konrath<sup>2,5</sup>,  
Luiz Felipe Pimenta de Moraes<sup>6,8</sup> & Antônio Edison de Castro Sena<sup>7,8</sup>

Recebido em 31/10/2016 – Aceito em 06/10/2017

**RESUMO** – Espécies de primatas são importantes elementos que estruturam a biodiversidade, sendo muito sensíveis a alterações antrópicas e consideradas boas indicadoras do estado de conservação de uma floresta. A região do médio Rio Purus, onde estão localizadas as unidades de conservação (UCs) federais pertencentes ao Núcleo de Gestão Integrada (NGI) de Boca do Acre/AM (Florestas Nacional do Purus, Mapiá Inauini e do Iquiri, e Reserva Extrativista do Arapixi), totaliza um território protegido com cerca de 2 milhões de hectares. Essa região pode ser considerada uma das últimas grandes lacunas no conhecimento científico sobre os primatas na Amazônia. Apresentamos, neste trabalho, dados sobre a ocorrência e o estado populacional de espécies de primatas no interior dessas quatro unidades de conservação, que somam 19 táxons para toda a região. Essa diversidade de táxons é heterogênea ao longo de todo esse território protegido, sendo causada por fatores ambientais, biogeográficos e antrópicos. Baseados nesses dados, indicamos algumas iniciativas sobre como o conhecimento da diversidade local de espécies pode ser utilizado como ferramenta de gestão do território, contribuindo para a proteção da biodiversidade, geração de renda e exploração sustentável dos recursos naturais, em uma região adjacente ao “arco do desmatamento”, onde os fatores socioeconômicos não são favoráveis à proteção da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Primatas neotropicais; Rio Purus; unidades de conservação da Amazônia; gestão de unidades de conservação; sustentabilidade em unidades de conservação.

### Afiliação

- <sup>1</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros/CENAP, Atibaia/SP, Brasil. CEP: 12.952-011.
- <sup>2</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Floresta Nacional do Purus, Boca do Acre/AM, Brasil. CEP: 69.850-000.
- <sup>3</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Macaé/RJ, Brasil. CEP: 27971-130.
- <sup>4</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Floresta Nacional Mapiá Inauini, Boca do Acre/AM, Brasil. CEP: 69.850-000.
- <sup>5</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Reserva Extrativista do Arapixi, Boca do Acre/AM, Brasil. CEP: 69.850-000.
- <sup>6</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Coordenação de Elaboração e Revisão de Planos de Manejo/COMAN, Brasília/DF, Brasil. CEP: 70.670-350.
- <sup>7</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Coordenação Regional 3, Santarém/PA, Brasil. CEP: 68.040-000.
- <sup>8</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Floresta Nacional do Iquiri, Boca do Acre/AM, Brasil. CEP: 69.850-000.

### E-mails

ricardo.sampaio@icmbio.gov.br, thais.engenharia@gmail.com, arymn11@gmail.com, leonardo.konrath@gmail.com, luizfelipebio@gmail.com, aimberesena@gmail.com

**ABSTRACT – Primates diversity in the south of the Amazon: opportunities For the protected area management.** Primate species are relevant structuring elements of the biodiversity. They are sensitive to anthropogenic change and are useful bioindicators. Four federal protected areas are located along the middle Rio Purus. These protected areas are managed by the Boca do Acre Integrated Management Nucleus (IMN; Purus, Mapiá Inauini and Iquiri National Forests and the Arapixi Extractive Reserve) and account for 2 million hectares. This region is one of the last great gaps in knowledge of the primates in Amazon. In this study, we present data on the occurrence and population status of 19 primate taxa in these protected areas. This primate richness is heterogeneous and influenced by natural, biogeographic and anthropogenic factors along these immense protected territories. Based on our data, we indicate how knowledge of the local biodiversity might be used to support management actions inside protected areas and then contribute to the protection of biodiversity, the generation of income, and the sustainable exploitation of the natural resources in a region near the “arc of deforestation,” where social and economic factors are unfavorable to the conservation of biodiversity.

**Keywords:** Neotropical primates; Rio Purus; Amazon protected areas; protected areas management; sustainability in protected areas.

**RESUMEN – Diversidad de primatas en el sur del Amazonas: oportunidades para la gestión de áreas protegidas.** Especies de primates son importantes elementos que estructuran la biodiversidad, son muy sensibles a cambios antrópicos y se consideran buenos indicadores del estado de conservación de un bosque. La región del medio río Purus, donde se ubican las Áreas Protegidas – chamadas en Brasil de *Unidades de Conservação Federais* integrantes del Núcleo de Gestão Integrada (NGI) de Boca do Acre, Estado de Amazonas, Brasil, (Bosques Nacionales del Purus, Mapiá Inauini y del Iquiri, y Reserva Extractivista del Arapixi) totalizan un territorio protegido con aproximadamente 2 millones de hectáreas. Esta región puede ser considerada como una de las últimas grandes lagunas en el conocimiento científico sobre los primates en la Amazonia. Presentamos en este trabajo, datos sobre la ocurrencia y el estado poblacional de especies de primates en estas cuatro Áreas Protegidas, que totalizan 19 taxones para toda la región. La heterogeneidad de la diversidad de taxones a lo largo de todo este territorio protegido es consecuencia de factores ambientales, biogeográficos y antrópicos. En base a estos datos, indicamos cómo el conocimiento sobre la diversidad local de especies puede ser utilizado como herramienta para la gestión del territorio, contribuyendo a la protección de la biodiversidad, generación de ingresos y explotación sostenible de los recursos naturales, en una región adyacente al “arco de la deforestación”, y donde los factores socioeconómicos no son favorables a la protección de la biodiversidad.

**Palabras clave:** Primates neotropicales, río Purus; Áreas Protegidas de la Amazonía; gestión de áreas protegidas; sostenibilidad en áreas protegidas.

## Introdução

Sob o ponto de vista biológico, os primatas são importantes elementos que estruturam a biodiversidade. Estudos apontam que esse táxon pode constituir uma parcela significativa (de 25 a 40%) de toda a biomassa das espécies frugívoras em florestas neotropicais (Eisenberg & Thorington 1973, Terborgh 1983), atuando como importantes dispersores e predadores de sementes (Chapman 1995, Emmons 1999, Terborgh *et al.* 2002).

Os primatas estão fortemente sujeitos às perturbações antrópicas (Chapman & Peres 2001), já que a maioria das espécies apresentam baixa densidade populacional, sendo relativamente mais susceptíveis a extinções locais (Harcourt 2006). Espécies de maior porte de primatas amazônicos são usualmente preferidas por caçadores locais e, como consequência, podem ter sua abundância reduzida ou ser extinta localmente, mesmo em florestas primárias intactas (Peres 2000, Peres & Palacios 2007).

Por esses motivos, primatas podem ser considerados bons indicadores do estado de conservação de uma área. Sebastião e Grelle (2009), no entanto, afirmaram que os marsupiais (ordem Didelphimorphia) são os melhores bioindicadores para as florestas das Américas Central e do Sul; contudo, monitorar populações silvestres de marsupiais é mais difícil (Emmons 1999) e de

maior custo em relação aos primatas (Emmons 1996). Além disso, a identificação taxonômica dos primatas monitorados é relativamente simples (Groves 2001), sendo descartada a necessidade de um especialista.

Esses argumentos reforçam a ideia de que comunidades locais de primatas podem ser consideradas, sob diferentes circunstâncias, elementos a serem monitorados frente às ações antrópicas, e parâmetros estimados de suas populações locais podem ser interpretados como indicadores do grau de proteção da biodiversidade local, contribuindo para avaliar a efetividade de gestão de unidades de conservação (UC).

A região do médio Rio Purus, localizada no sul do estado do Amazonas, incluindo as cidades de Lábrea, Pauini e Boca do Acre, pode ser considerada uma das últimas grandes lacunas do conhecimento sobre a diversidade de espécies de primatas amazônicos (Sampaio *et al.*, no prelo).

Inventários biológicos realizados recentemente no interior de UCs federais (Núcleo de Gestão Integrada [NGI<sup>1</sup>] de Boca do Acre/ICMBio) proporcionaram a redescoberta de uma espécie de sauím praticamente desconhecida pela ciência (Sampaio *et al.* 2015) e revelaram a ocorrência de seis outros primatas desconhecidos para essa região, totalizando 21 táxons de primatas (Sampaio *et al.*, no prelo).

As quatro UCs do NGI Boca do Acre (Figura 1) localizam-se na região do Médio Purus, no sul do estado do Amazonas, e compreendem três Florestas Nacionais (FLONA): FLONAs do Purus, Mapiá-Inauini e do Iquiri, e uma Reserva Extrativista (RESEX): RESEX Arapixi. Esse território totaliza quase 2 milhões de hectares de áreas protegidas sob diferentes contextos sociais e de proteção.

As UCs do NGI Boca do Acre localizam-se no oeste da Amazônia, considerada uma das macrorregiões com maior riqueza de espécies do mundo, principalmente para espécies de primatas (Voss e Emmons 1996). Promover a proteção dessa megadiversidade em uma região situada na fronteira do “arco do desmatamento” (i.e. região com altos índices desmatamento; ver Fonseca *et al.* 2016) torna-se um grande desafio, visto que o contexto socioeconômico local é altamente desfavorável para a conservação da biodiversidade e a formas menos predatórias de desenvolvimento.

Levando em consideração a alta diversidade de primatas registrada nessas UCs, e que elas podem ser bons indicadores do estado de conservação da biodiversidade para esse imenso território protegido (2,1 milhões de hectares), neste trabalho apresentamos dados sobre a ocorrência local e o estado populacional das espécies e indicamos algumas diretrizes sobre como o conhecimento da biodiversidade local pode ser utilizado como subsídio à gestão dessas áreas protegidas.

## As unidades de conservação do NGI Boca do Acre

As UCs mais antigas desse NGI são as FLONAs do Purus (FNP) e Mapiá-Inauini (FNMI), ambas localizadas no interflúvio Purus-Juruá, criadas, respectivamente, em 1988 e 1989. O objetivo de suas criações é assegurar a exploração sustentável e regulamentada de madeira nesse território, localizado no interior do arco do desmatamento (ver planos de manejo das FLONAs do Purus e Mapiá-Inauini).

A FNP localiza-se inteiramente no município de Pauini/AM e possui uma área com, aproximadamente, 250 mil hectares, onde residem cerca de 260 famílias, mais especificamente na calha do Rio Inauini (40 famílias), Vila Céu do Mapiá e Igarapé Mapiá (190 famílias) e na calha do Rio Purus (30 famílias). A FNMI possui uma área de 370 mil hectares, localizada no município de Boca do Acre/AM, com cerca de 40 famílias em seu interior, residindo ao longo do Rio Inauini (dados do NGI de Boca do Acre).

<sup>1</sup> Núcleo de Gestão Integrada (NGI) de Boca do Acre: Sede administrativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em Boca do Acre/AM, responsável pela gestão das quatro unidades de conservação, localizadas em território dos municípios de Lábrea, Pauini e Boca do Acre, no Amazonas.

A RESEX Arapixi (REA) foi criada no ano de 2006, em uma área com 133 mil hectares, no município de Boca do Acre/AM, onde residem cerca de 200 famílias. A maior parte dessas famílias reside ao longo da calha do Rio Purus (dados não publicados, ICMBio de Boca do Acre/AM), embora algumas famílias vivam próximas a lagos, como no caso do Lago Itapira (comunidade Porta Alegre) e do Lago Novo (entre as comunidades Maracaju I e Maracaju II). A REA foi criada com o objetivo de proteger os meios de vida e a cultura da população extrativista residente na área de sua abrangência e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais (Decreto Presidencial s/nº de 21 de junho de 2006).

A Floresta Nacional do Iquiri (FNI) foi criada em 2008, com uma área de mais de 1,4 milhão de hectares. Foi proposta como uma das medidas para conter o avanço do arco do desmatamento pelo sudoeste da Amazônia, bem como gerar e normatizar tecnologias de manejo dos recursos florestais, por meio da consolidação de cadeias produtivas baseadas na exploração sustentável da floresta. Localizada inteiramente no município de Lábrea – cuja história é marcada por uma economia baseada numa exploração florestal madeireira ilegal e predatória (ICMBio 2013) –, a FNI é uma categoria de unidade de conservação que pode admitir a exploração florestal de cunho empresarial, com a responsabilidade de promover práticas de manejo sustentável e legalizada das florestas nativas nessa região (ICMBio 2016).

Os principais desafios de gestão para essas unidades de conservação estão relacionados a problemas institucionais, como, por exemplo, a ausência de infraestrutura básica e de recursos humanos na elaboração e fiscalização das políticas e estratégias, além da destinação insuficiente de recursos para implantação e manutenção desse território (Medeiros e Young 2011).

Aliadas a esses fatores, as atividades de gestão da área são dificultadas pela complexa logística de acesso a essas UCs. A pressão econômica na região sobre os recursos naturais, a ausência do Estado, em todas as suas esferas, a ingerência política local sobre a flexibilização da proteção da biodiversidade e a ausência de alternativas visando a geração de renda por meio de atividades mais sustentáveis, são fatores que acentuam ainda mais a ameaça sobre a biodiversidade local.

No que tange aos desafios de gestão para a melhoria da qualidade de vida dos beneficiários residentes no interior dessas áreas protegidas, podemos salientar a dificuldade de acesso às políticas públicas e a ausência de uma forte mobilização social, o que inclui inexistência ou fraca atuação de associações e cooperativas locais para o manejo dos recursos naturais em algumas comunidades. Esses contextos sociais podem acentuar a exploração insustentável dos recursos naturais e a conversão de florestas primárias em pastagens, agravando a perda da biodiversidade local.

## Os primatas que ocorrem nas unidades de conservação do NGI de Boca do Acre

A região do médio Rio Purus apresenta uma alta diversidade de espécies de primatas, fato característico da porção oeste da Amazônia, onde nutrientes oriundos da cordilheira dos Andes propiciam uma alta produtividade e, conseqüentemente, uma alta diversidade local de espécies (Voss e Emmons 1996).

A Figura 1 evidencia o local exato onde os inventários biológicos foram realizados, e a Tabela 1 apresenta a lista local de espécies que ocorrem em cada UC. As Figuras 2, 3 e 4 mostram ilustrações das espécies de primatas registradas no interior dessas UCs (Sampaio *et al.*, no prelo).

Os inventários foram realizados entre os anos de 2011 e 2014 (Sampaio *et al.*, no prelo), com 161 registros de espécies de primatas, totalizando 19 táxons (espécies e subespécies) de primatas. Registraram-se 14 táxons na FNP, 7 na FNI, 12 na REA (Tabela 1). Não foram feitos levantamentos no interior da FNMI; contudo, assumimos que essa UC possua a mesma diversidade de espécies encontrada na FNP, visto que o limite entre as duas UCs é o Rio Inauini (Figura 1), o qual não configura uma barreira para a dispersão das espécies de primatas, fato também observado pelos moradores locais.



Figura 1 – Mapa mostrando o médio Rio Purus e seus afluentes, destacando as unidades de conservação federais da região (laranja): RESEX Arapixi (REA); FLONA Mapiá-Inauini (FNMI); FLONA do Purus (FNP); FLONA do Iquiri (FNI); parcialmente, a RESEX Médio Purus (REMP); e RESEX do Rio Ituxi (REI). Os pontos brancos no mapa indicam os locais exatos onde ocorreram os inventários biológicos.

Tabela 1 – Lista de espécies de primatas registradas nas UCs do NGI de Boca do Acre, Amazonas, Amazônia Brasileira.

Espécies	Nome comum	FNP	FNI	REA
<i>Alouatta puruensis</i>	guariba	X		X <sup>1</sup>
<i>Aotus nigriceps</i>	macaco-da-noite	X		X <sup>1</sup>
<i>Ateles chamek</i>	macaco-aranha/macaco-preto	X		
<i>Callimico goeldii</i>	soim preto	X		
<i>Cebuella pygmaea</i>	soim anão, leãozinho	X	X	
<i>Cebus yuracus</i>	cairara	X		X <sup>1</sup>
<i>Cebus unicolor</i>	cairara		X	
<i>Cheracebus purinus</i>	boca-d'água	X		
<i>Lagothrix lagothricha cana</i>	macaco-barrigudo	X	X	
<i>Leontocebus cruzlimai</i>	soim-vermelho	X		X <sup>1</sup>
<i>Leontocebus weddelli</i>	soim		X	X <sup>2</sup>
<i>Pithecia irrorata</i>	parauacú	X	X	X <sup>1</sup>
<i>Plecturocebus cf. toppini</i>	zogue-zogue	X		X <sup>1</sup>
<i>Saguinus imperator imperator</i>	bigodeiro			X <sup>2</sup>
<i>Saguinus i. subgriseus</i>	bigodeiro			X <sup>1</sup>
<i>Saguinus labiatus labiatus</i>	soim-de-boca-branca		X	
<i>Saguinus mystax pileatus</i>	soim	X		X <sup>1</sup>
<i>Saimiri boliviensis boliviensis</i>	mico-de-cheiro	X		X <sup>2</sup>
<i>Sapajus macrocephalus</i>	macaco-prego	X	X	X <sup>1</sup>

1 – Margem esquerda do Rio Purus; 2 – Margem direita do Rio Purus.

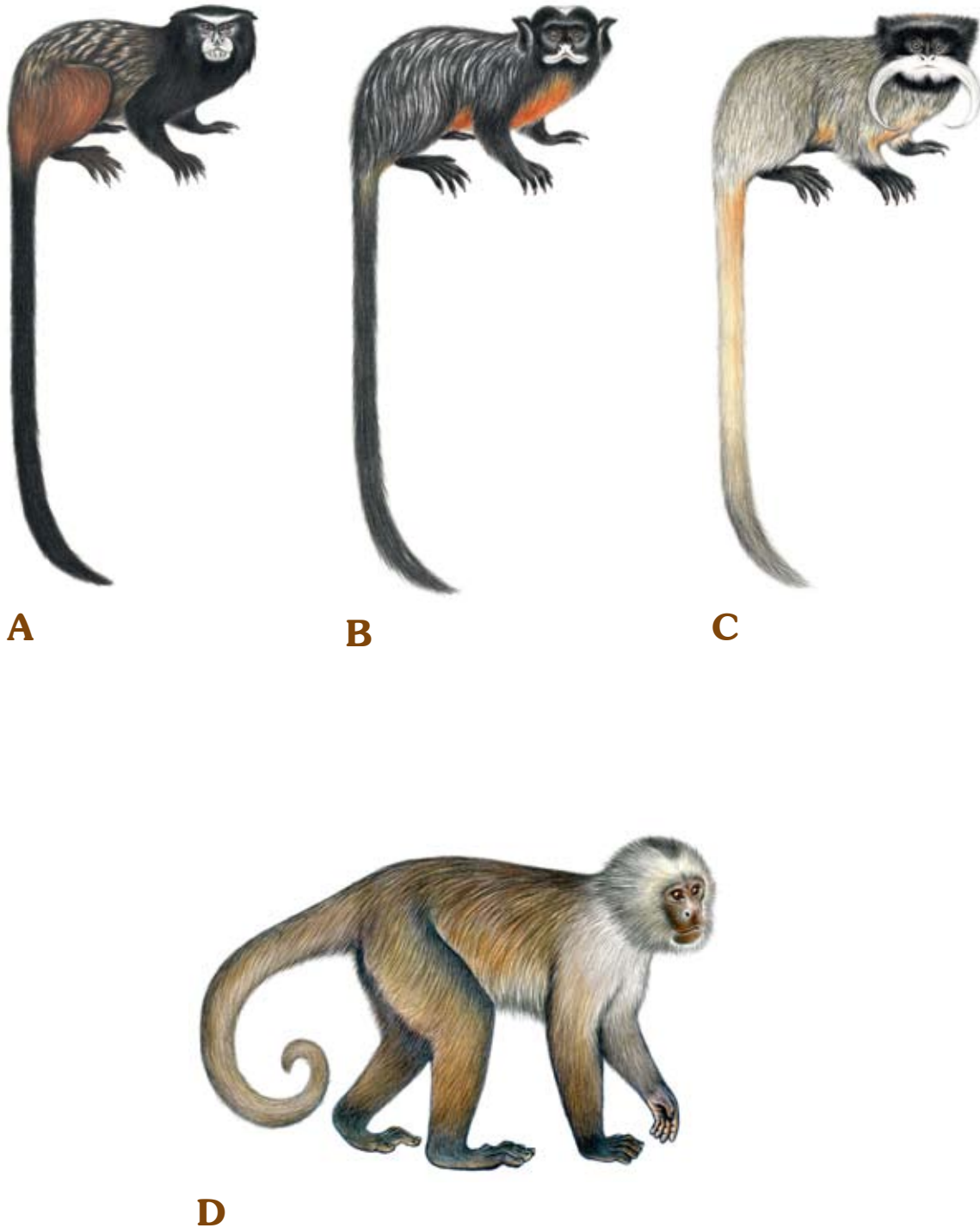


Figura 2 – Figuras ilustrativas das espécies de primatas que ocorrem somente na margem direita do Rio Purus: A) soim (*Leontocebus w. weddelli*); B) soim-de-boca-branca (*Saguinus labiatus labiatus*); C) bigodeiro (*Saguinus imperator imperator*, somente na margem esquerda do Rio Acre); e D) cairara (*Cebus unicolor*). Essas espécies podem ser encontradas na FLONA do Iquiri (A, B e D) e na RESEX Arapixi (A e C, e, provavelmente, B e D). Ilustrações: © Stephen D. Nash.

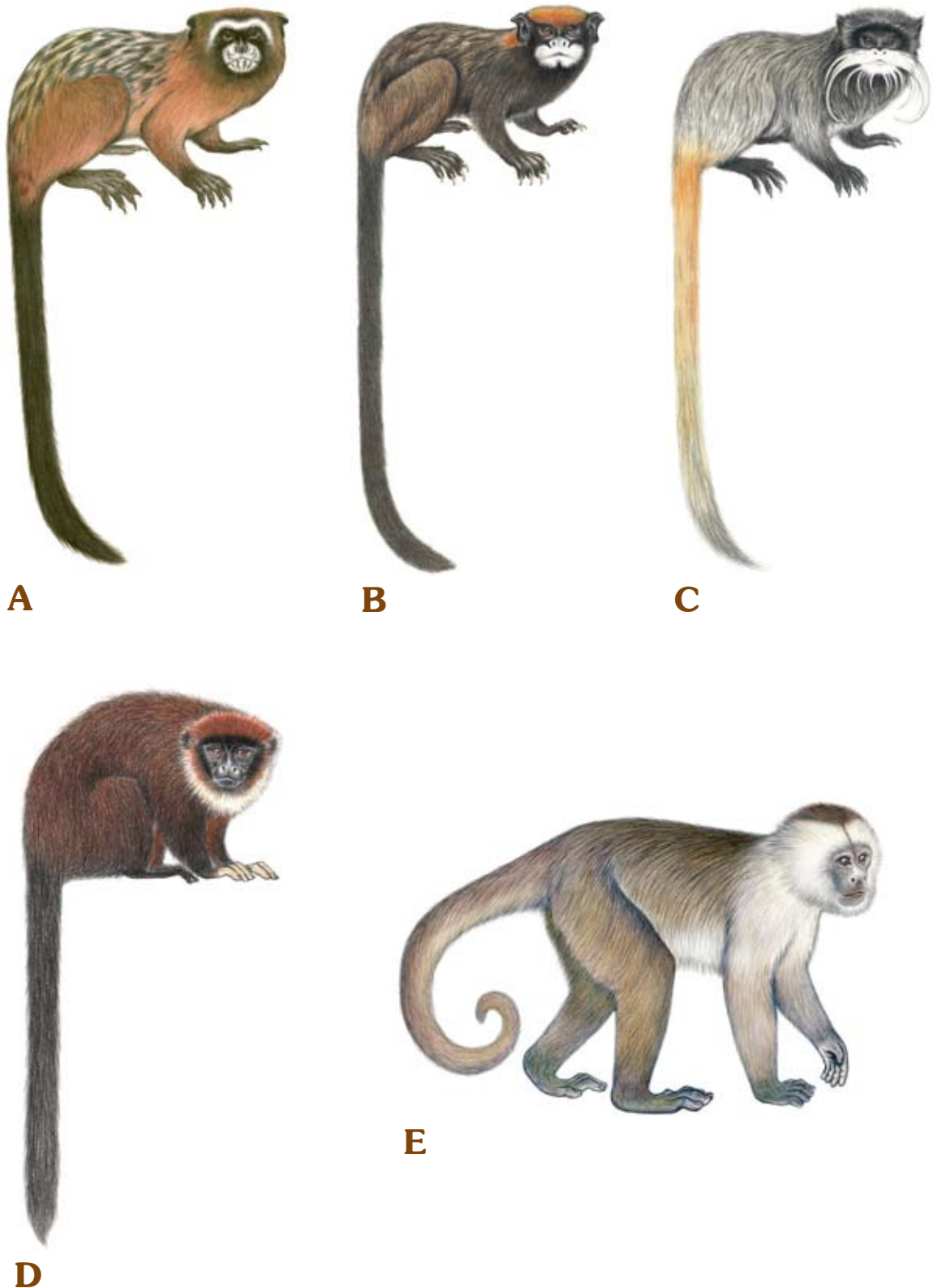


Figura 3 – Figuras ilustrativas das espécies de primatas que ocorrem somente na margem esquerda do Rio Purus: A) soim-vermelho (*Leontocebus cruzlimai*); B) soim (*Saguinus mystax pileatus*); C) bigodeiro (*Saguinus imperator subgrisescens*); D) boca d'água (*Cheracebus purinus*); e E) cairara (*Cebus yuracus*). Essas espécies podem ser encontradas nas FLONAs do Purus e Mapiá Inauini, e na RESEX Arapixi. Ilustrações: © Stephen D. Nash.

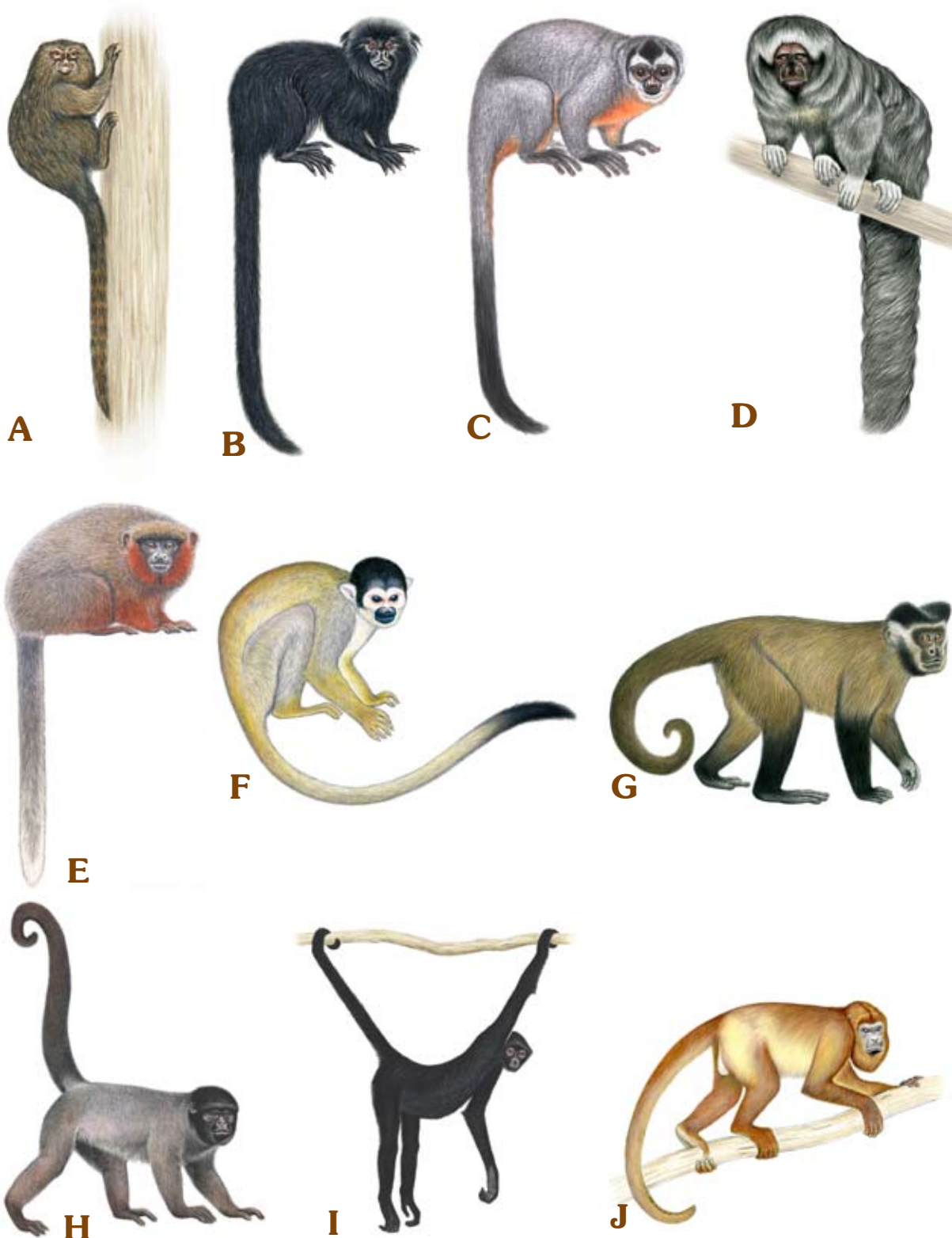


Figura 4 – Figuras ilustrativas das espécies de primatas que ocorrem em ambas as margens do Rio Purus e potencialmente ocorrem em todas as unidades de conservação do NGI de Boca do Acre/AM: A) leãozinho (*Cebuella pygmaea*); B) soim-preto (*Callimico goeldii*, potencialmente na FLONA do Iquiri); C) macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*); D) parauacu (*Pithecia irrorata*); E) zogue-zogue (*Plecturocebus* cf. *toppini*, potencialmente na FLONA do Iquiri); F) mico-de-cheiro (*Saimiri boliviensis boliviensis*); G) macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*); H) macaco-barrigudo (*Lagothrix cana cana*); I) macaco-preto (*Ateles chamek*); e J) guariba (*Alouatta puruensis*). Ilustrações: © Stephen D. Nash.



Dados sobre a abundância relativa de algumas espécies somente puderam ser coletados ao longo do Rio Inauini, no interior da FNP, onde, em três transecções lineares<sup>2</sup>, foram percorridos 144km e observados nove táxons de primatas, sendo que os primatas mais comuns foram o mico-de-cheiro, seguido pelo sauí-vermelho, cairara, sauí (*S. m. pileatus*), parauacu, zogue-zogue, sauí-preto e o boca-d'água (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência de registros e taxa de encontro das espécies de primatas realizadas nas três transecções lineares estabelecidas na Floresta Nacional, Amazônia Brasileira.

Espécie	Nome comum	Registros/indivíduos	Ind./10km
<i>Saimiri boliviensis</i>	mico-de-cheiro	136	9.44
<i>Leontocebus cruzlimai</i>	soim-vermelho	68	4.72
<i>Cebus yuracus</i>	cairara	30	2.08
<i>Sapajus macrocephalus</i>	macaco-prego	30	2.08
<i>Saguinus mystax pileatus</i>	soim	26	1.81
<i>Pithecia irrorata</i>	parauacu	14	0.97
<i>Plecturocebus cf. toppini</i>	zogue-zogue	12	0.83
<i>Callimico goeldii</i>	soim-preto	10	0.69
<i>Cheracebus purinus</i>	boca-d'água	1	0.07

As UCs do NGI Boca do Acre mostraram uma grande diversidade de táxons de primatas (19 táxons). Contudo, toda essa diversidade não é encontrada localmente, pois os rios Purus e Acre constituem importantes barreiras geográficas, segregando espécies relacionadas de primatas de menor porte (Sampaio *et al.* no prelo; Figuras 2 e 3), como já evidenciado pelos trabalhos de Ayres & Clutton-Brook (1992), Peres *et al.* (1996) e van Roosmalen *et al.* (2002).

Os inventários realizados em todas as UCs puderam confirmar a ocorrência de seis espécies com ampla distribuição geográfica (macacos-barrigudos, macacos-aranha, guaribas, macacos-pregos, parauacus e cairaras). Excetuando as três primeiras espécies (macacos-barrigudos, aranha e guaribas), as demais (macacos-pregos, parauacus e cairaras) aparentemente são abundantes nos locais amostrados (Tabela 2), e suas populações podem ter sido menos afetadas pela pressão de caça. Mais estudos sobre a ocorrência e os parâmetros populacionais dessas espécies são necessários na região.

No interior da FNP foram registradas 14 espécies de primatas; a única espécie não visualizada por nós e que potencialmente ocorre na área é o bigodeiro (*Saguinus i. subgrisencens*), a qual, segundo os moradores locais, ocorre em toda a UC. Ademais, essa espécie foi registrada na margem esquerda do Rio Purus, no interior da REA.

<sup>2</sup> Transecções lineares são trilhas retas abertas no interior da floresta, por onde um pesquisador caminha a uma velocidade de, aproximadamente, 1km/h e registra as espécies visualizadas, o número de indivíduos e a distância do animal em relação à trilha. As transecções no interior da FNP possuíam 5km de extensão.

Os dados de abundância relativa do Rio Inauini indicam que, apesar do pouco esforço amostral empregado, as espécies mais registradas são de tamanho mediano (< 4kg, a exemplo de macacos-pregos) e espécies de menor porte (< 2kg, a exemplo de micos-de-cheiro, saúns, cairaras e zogue-zogues). Espécies medianas são descritas como alvo de caça, contudo, relativamente tolerantes à caça de subsistência (i.e. macacos-pregos, cairaras e parauacus; Peres 2000; Peres & Palacios 2007), enquanto que espécies de menor porte não são comumente alvos da caça.

Primatas de maior porte, preferidos pelos moradores locais e mais susceptíveis à caça de subsistência (>4 kg: família Atelidae; guaribas, macacos-aranha e barrigudos; ver Peres 2000; Peres & Palacios 2007), não foram visualizados durante as amostragens nas transecções, embora suas ocorrências tenham sido validadas por meio de vocalizações durante essas amostragens, ou por registros feitos ao longo do Rio Inauini e em outras localidades da FNP.

Segundo os moradores locais do Rio Inauini, no passado essas espécies eram mais facilmente encontradas nos locais próximos às transecções estabelecidas e, atualmente, essas espécies são mais comuns no alto Rio Inauini, onde eles extraem castanha anualmente e não há assentamentos humanos permanentes.

Essas alterações populacionais podem ter sido causadas pelo histórico de caça de subsistência local, visto que a população humana no interior desse rio era bem maior no passado (ver planos de manejo do FNP e FNMI). Alterações populacionais similares foram causadas pela caça de subsistência em inúmeras regiões amazônicas (Peres 2000, Peres & Palacios 2007, Antunes *et al.* 2016).

A ausência de visualizações de guaribas durante as amostragens pode não estar relacionada ao histórico de pressão de caça, visto que essa espécie foi documentada como pouco abundante ou rara em florestas de terra firme do baixo Rio Purus (Haugaasen & Peres 2005), sendo mais facilmente avistada nas florestas de várzea. As três transecções lineares no interior da FNP foram estabelecidas em florestas de terra firme.

Um inventário biológico rápido<sup>3</sup> na REA foi realizado na comunidade do Bosque, na margem esquerda do Rio Purus. Somado a registros ocasionais feitos durante outras atividades de gestão na área, foi possível registrar 12 táxons de primatas na REA (Tabela 1). Acredita-se que essa UC possui a maior diversidade local de espécies de primatas (19 táxons em potencial), visto que contempla as duas margens do Rio Purus, incluindo espécies que são restritas a cada lado do rio (Figuras 2 e 3).

As espécies não registradas na REA, mas que potencialmente podem ocorrer, com base em mapas de ocorrência de espécies, são: macaco-aranha, macaco-barrigudo, soim-preto, soim-anão, boca-d'água e sauí-de-boca-branca. Duas espécies de primatas de maior porte e sensíveis à caça de subsistência (macacos-aranha e barrigudo) não foram registradas nas localidades visitadas e no entorno da UC durante atividades de gestão. Assim como observado ao longo do Rio Inauini, esses primatas podem ser localmente raros devido ao histórico da pressão de caça e, segundo os moradores locais, eram mais comuns no passado. Tais espécies podem ser registradas nos locais mais isolados da REA, porém são necessários mais estudos.

O levantamento realizado na FNI revelou a ocorrência de sete espécies, porém, baseado nas áreas de ocorrência potencial de espécies, é possível que outras quatro espécies ocorram no interior dessa UC: macaco-da-noite, macaco-aranha, zogue-zogue e mico-de-cheiro. O guariba não foi observado durante o levantamento realizado próximo ao Rio Endimari; porém, dois indivíduos foram objetos de auto de infração em decorrência de caça ilegal no Rio Iquiri (E.C. Sena obs.

<sup>3</sup> Os inventários rápidos conduzidos por nós incluíram registros de visualizações, vocalizações, fezes ou qualquer outro indicio indireto da presença de uma espécie de primata, e foram realizados durante caminhadas aleatórias e não padronizadas, somente por alguns dias, próximo à casa dos moradores locais.

peçoal). Vale a pena ressaltar o alto grau de integridade que a localidade pesquisada apresenta, visto ser uma área de difícil acesso e sem presença próxima de populações humanas, onde várias espécies sensíveis à caça puderam ser rapidamente observadas no local, como, por exemplo, grupos de macacos-barrigudos, queixadas, ariranhas, mutuns e jacamins.

A FNI é a maior UC do NGI Boca do Acre (1,4 milhão de hectares), compreendendo um grande maciço florestal preservado, contíguo a outras áreas protegidas e florestas preservadas. São necessários estudos para avaliar a ocorrência e o estado populacional das espécies de primatas em seu interior, pois os rios que cortam essa UC (Sepatini, Iquiri e Endimari) podem constituir barreiras geográficas para espécies de primatas de menor porte, tais como os saúns e zogue-zogues.

### **Oportunidades de gestão para essas UCs do sul do Amazonas**

Por sua importância ecológica, facilidade de observação e de monitoramento populacional, os primatas podem ser considerados bons indicadores do estado de conservação de uma floresta. Alterações nas estimativas populacionais, ao longo do tempo, podem ser utilizadas para se avaliar a efetividade de gestão de UCs Amazônicas em relação à proteção da biodiversidade.

O Protocolo Básico, do Programa de Monitoramento da Biodiversidade do ICMBIO, define como alvos as espécies mamíferos de maior porte e grupo selecionado de aves (Pereira *et al.* 2013). Tal protocolo é muito eficiente para o monitoramento de espécies de primatas amazônicos, e quando aplicado em um desenho amostral que avalie diferentes contextos locais do uso dos recursos e de ameaças, produzirá parâmetros populacionais que podem ser efetivamente contrastados entre si e monitorados ao longo do tempo.

As florestas nacionais do NGI Boca do Acre possuem um grande potencial para a exploração madeireira sustentável, sendo que um dos objetivos de sua criação é a promoção dessa atividade. O monitoramento do estado de conservação das espécies de primatas que habitam essas UCs pode ser uma estratégia muito efetiva para avaliação dos impactos dessa atividade, visto que espécies de grande porte, frugívoras e que ocupam os estratos mais altos do dossel, podem ou não ser sensíveis à extração seletiva de madeira (Bicknell e Peres 2010, Laufer *et al.* 2015).

Esse protocolo também pode ser adaptado para mapear declínios populacionais de espécies de primatas ao longo da extensão territorial de uma UC. Esses indicadores podem ser utilizados como ferramenta de gestão, principalmente para as UCs de uso sustentável que possuem um grande número de famílias residentes em seu interior, as quais fazem uso da caça de subsistência como principal fonte de aquisição de proteína, e espécies de primatas de maior porte são comumente alvo dessa atividade.

Esse mapeamento pode subsidiar a proposição de zoneamentos internos, estabelecendo potenciais zonas de conservação e de uso populacional, auxiliando a efetivação de planos de manejo de caça de subsistência nessas UCs. Essa estratégia pode auxiliar a manutenção de populações viáveis de espécies de primatas em seu interior, assegurando uma dinâmica efetiva de fonte-sumidouro entre as áreas de conservação com áreas onde ocorre a caça de subsistência, assegurando, além disso, fonte de proteína, em longo prazo, para as populações tradicionais residentes no interior dessas UCs.

Outra potencialidade que a diversidade de primatas nas UCs do NGI de Boca do Acre possui é o turismo para a observação de primatas (Russon e Wallis 2014). Apesar de não tão difundida na Amazônia brasileira como o turismo para a observação de aves, essa atividade pode ser formatada como um produto turístico local, respeitando um regramento adequado e considerando a diversidade local e regional de primatas e a compatibilidade com os objetivos das UCs. Essa atividade tem potencial para auxiliar a redução das ameaças sobre os primatas, por meio da valorização local da biodiversidade e da geração de renda (Hvenegaard 2014).

Os dados apresentados neste artigo mostram que a diversidade de espécies não está homoganeamente distribuída ao longo de todo o território das UCs do sul do Amazonas, e que as espécies de maior porte podem ser mais abundantes em áreas mais isoladas. Visando ilustrar e difundir o conhecimento científico sobre os primatas da região, as Figuras 2, 3 e 4 foram apresentadas neste artigo, contendo ilustrações de todas as espécies que podem ocorrer nas FNP-FNMI, REA e FNI, as quais podem ser distribuídas nas escolas dos municípios de Boca do Acre, Pauini e Lábrea e, prioritariamente, em escolas no interior dessas UCs. As ilustrações podem ser utilizadas como guias de campo locais, fomentando as atividades de conscientização e valorização da biodiversidade.

## Conclusão

A região do médio Rio Purus está sob baixa pressão para a instalação de grandes empreendimentos por parte do governo brasileiro, contudo as florestas localizadas no interflúvio Purus-Madeira localizam-se na periferia do Arco do Desmatamento da Amazônia Brasileira (Fearnside 2005) e a pressão para a conversão de florestas por pastagens na região vem aumentando de forma considerável nos últimos anos.

As populações de primatas no interior das unidades de conservação do sul do Amazonas são alvos efetivos para o monitoramento dos impactos das ações antrópicas sobre a biodiversidade, e toda essa riqueza local e regional de espécies pode auxiliar e promover o estabelecimento de atividades produtivas menos predatórias e que aumentem a renda local.

Aliar o conhecimento científico sobre a diversidade de espécies com a gestão local do território, para efetivar a proteção da biodiversidade, fomentando alternativas mais sustentáveis para a geração de renda das comunidades locais, é um objetivo e um desafio cada vez mais presente para a sustentabilidade no interior das UCs da Amazônia.

## Agradecimentos

Os inventários rápidos das espécies de primatas foram conduzidos no âmbito do Projeto Primatas em Unidades de Conservação da Amazônia e Diversidade e Caça sobre Mamíferos na Região de Boca do Acre/AM”, ambos financiados e autorizados (SISBIO n. 33582; n. 38186) pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Somos gratos à Coordenação Geral de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade (CGPEQ/DIBIO/ICMBio), ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBio) e ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (CEPAM/ICMBio). Agradecemos à Prefeitura Municipal de Boca do Acre, aos pilotos de voadeira e ajudantes gerais Francisco Alves da Silva (Chico Velho) e Osmar de Oliveira Junior (Japão), pelo auxílio durante os trabalhos de campo. Agradecemos a todas as famílias que vivem no interior dessas UCs, especialmente à família do Sr. Noel Humberto Dias Gomes e Solange Gonçalves, pela ajuda durante as expedições na REA. Agradecemos a Stephen D. Nash, pela gentileza em fornecer todas as ilustrações dos primatas da região do médio Rio Purus. Agradecemos pelas sugestões realizadas pelos dois revisores anônimos.

## Referências bibliográficas

Antunes, A.P.; Fewster, R.; Venticinque, E.M.; Peres, C.A.; Levi, T.; Rohe, F. & Shepard Junior, G.H. 2016. Empty rivers rather than empty forests: a century of commercial hunting in Amazonia. **Science Advances**, 2, e1600936.

Ayres, J.M. & Clutton-Brock, T.H. 1992. River boundaries and species range size in amazonian primates. **The American Naturalist**, 140(3): 531-537.



- Bicknell, J. & Peres, C.A. 2010. Vertebrate population responses to reduced-impact logging in a neotropical forest. **Forest Ecology and Management**, 259(12): 2267-2275.
- Chapman, C.A. 1995. Primate seed dispersal: Coevolution and conservation implications. **Evolutionary Anthropology**, 4: 74-82.
- Chapman, C.A. & Peres, C.A. 2001. Primate conservation in the new millennium: the role of scientists. **Evolutionary Anthropology**, 10: 16-33.
- Eisenberg, J.F. & Thorington, R.W. 1973. A preliminary analysis of a Neotropical mammal fauna. **Biotropica**, 5(3): 150-161.
- Emmons, L.H. 1999. Of mice and monkeys: primates as predictors of mammal community richness, p. 171-88. *In*: Fleagle, J.G.; Janson, C.; Reed, K.E., (orgs.). **Primate Communities**. Cambridge University Press.
- Fearnside, P.M. 2005. Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates, and Consequences. **Conservation Biology**, 19(3): 680-688.
- Fonseca, A.; Souza Jr., C. & Veríssimo, A. 2016. **Boletim do desmatamento da Amazônia Legal** (fevereiro e março de 2016) SAD (p. 9). Imazon. p. 1-9.
- Groves, C. 2001. Why taxonomic stability is a bad idea, or why are there so few species of primates (or are there?). **Evolutionary Anthropology**, 10: 192-198.
- Harcourt, A.H. 2006. Rarity in the tropics: biogeography and macroecology of the primates. **Journal of Biogeography**, 33: 2077-2087.
- Haugaasen, T. & Peres, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. **Journal of Tropical Ecology**, 21: 1-13.
- Hvenegaard, Glen T. 2014. Economic aspects of primate tourism associated with primate conservation. p. 259-277. *In*: Russon, A.E. & Wallis, J. (Orgs.). **Primate Tourism: A Tool for Conservation?** Cambridge University Press.
- ICMBio. 2013. **Plano de Proteção da Floresta Nacional do Iquiri**. Relatório Interno, Floresta Nacional do Iquiri. 70p.
- ICMBio. 2016. **Diagnóstico ambiental para subsidiar a elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do interflúvio Purus-Madeira (BR-319): Relatório Consolidado do Diagnóstico Ambiental, Floresta Nacional do Iquiri - Versão Final**. 216p.
- Laufer, J.; Michalski, F. & Peres, C.A. 2015. Effects of reduced-impact logging on medium and large-bodied forest vertebrates in eastern Amazonia. **Biota Neotropica**, 15(2): e20140131.
- Medeiros, R. & Young, C.E.F. 2001. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional**: Relatório Final. UNEP-WCMC. 120p.
- Pereira, R.C.; Roque, F.O.; Constantino, P.A.L.; Sabino, J. & Uehara-Prado, M. 2013. **Monitoramento in situ da biodiversidade: Uma proposta para a composição de um Sistema Brasileiro de Monitoramento da Biodiversidade**. Brasil. 61p.
- Peres, C.A.; Patton, J.L. & da Silva, M.N.F. 1996. Riverine barriers and gene flow in Amazonian saddle-back tamarins. **Folia Primatologica**, 67: 113-124.
- Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. **Conservation Biology**, 14(1): 240-253.
- Peres, C.A. & Palacios, E. 2007. Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in Amazonian forests: implications for animal-mediated seed dispersal. **Biotropica**, 39(3): 304-315.
- Russon, A.E. & Wallis, J. 2014. **Primate Tourism: A Tool for Conservation?** Cambridge University Press. 339p.
- Sebastião, H.I. & Grelle, C.E. 2009. Taxon surrogates among Amazonian mammals: Can total species richness be predicted by single orders? **Ecological Indicators**, 9(1): 60-166.

Sampaio, R.; Röhe, F.; Pinho, G.; Silva-júnior, J.D.S.; Farias, I.P. & Rylands, A.B. 2015. Re-description and assessment of the taxonomic status of *Saguinus fuscicollis cruzlimai* Hershkovitz, 1966 (Primates, Callitrichinae). **Primates**, 56: 131-144.

Sampaio, R.; Röhe, F. & Rylands, A.B. no prelo. Diversity of primates and other mammals in the middle Purus basin in the Brazilian Amazon. **Mammalia**.

Terborgh, J. 1983. **Five New World Primates: A Study in Comparative Ecology**. Princeton University Press. 276p.

Terborgh, J.; Pitman, M.; Silman, H.; Schichter, P & Nunez, V. 2002. Maintenance of tree diversity in tropical forests, p. 1-18. *In*: Levey, D., Silva, W. & Galetti, M. (orgs.). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. Wallingford: CABI Publishing.

van Roosmalen, M.G.M.; van Roosmalen, T. & Mittermeier, R.A. 2002. A taxonomic review of the titi monkeys, genus *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. **Neotropical Primates**, 10: 1-52.

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: 115.

Revista Biodiversidade Brasileira – BioBrasil. 2017, n. 2.

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/issue/view/44>

**Biodiversidade Brasileira** é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886