

Primatas do Parque Nacional do Viruá, Roraima, Brasil

Renata Bocorny de Azevedo¹, Marcos de Souza Fialho¹, Marcelo Derzi Vida², Rafael Suertegaray Rossato³,
Ricardo Sampaio⁴ & Fábio Röhe⁵

Recebido em 18/09/2017 – Aceito em 19/12/2017

RESUMO – Este trabalho apresenta o inventário consolidado de primatas do Parque Nacional do Viruá, Roraima, feito a partir da revisão da literatura e consulta ao material tombado nas coleções do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e do Museu Paraense Emílio Goeldi, da realização de expedições à unidade e de entrevistas no entorno. Amostras biológicas também foram coletadas e tombadas no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB). Ao longo de seis dias efetivos em campo, foram obtidas 53 observações diretas das seguintes espécies: *Saguinus midas*, *Saimiri sciureus*, *Sapajus apella*, *Aotus trivirgatus*, *Chiropotes sagulatus* e *Alouatta macconnelli*. Além dessas espécies, as entrevistas apontaram ainda a presença de *Cheracebus lugens* e *Ateles paniscus*. Apenas *Pithecia chrysocephala* não foi observada nem citada nas entrevistas, provavelmente por ser uma espécie críptica e bastante silenciosa. Os resultados deste estudo indicam que *S. apella* e *S. sciureus* são as espécies mais abundantes. É possível que o fato de a amostragem ter se concentrado nas margens do Rio Branco tenha favorecido esse resultado. Além disso, foram coletadas amostras biológicas de animais encontrados em residências, das espécies *S. apella*, *Cebus olivaceus*, *S. sciureus* e *C. sagulatus*. Tendo em vista que o plano de manejo da unidade aponta a observação de fauna como um dos pilares do Programa de Uso Público, o presente estudo subsidiará as atividades relacionadas à observação de primatas.

Palavras-chave: Caracará-Roraima; diversidade; inventário; Amazônia; conservação.

ABSTRACT – Primates of Viruá National Park, Roraima, Brazil. This study presents a consolidated inventory of the primates in the Viruá National Park, Roraima. The inventory was based on a literature review, consultation of the collections of the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia and the Museu Paraense Emílio Goeldi, expeditions in the Park, and interviews with the communities surrounding the Park. Biological samples were collected and deposited at the Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros. Over six days in the field, 53 records of the following species were obtained: *Saguinus midas*, *Saimiri sciureus*, *Sapajus apella*, *Aotus trivirgatus*, *Chiropotes sagulatus* and *Alouatta macconnelli*. Besides these species, the interviews also pointed to the presence of *Cheracebus lugens* and *Ateles paniscus*. *Pithecia chrysocephala* was not observed nor mentioned in the interviews, probably because of its species'

Afiliação

- ¹ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros/CPB, João Pessoa/PB, Brasil. CEP: 58.010-480.
- ² Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Sociobiodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais/CNPT, São Luís/MA, Brasil. CEP: 65.020-270.
- ³ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Floresta Nacional de Tefé, Tefé/AM, Brasil. CEP: 69.550-101.
- ⁴ 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.
- ⁵ Wildlife Conservation Society/WCS, New York, US. ZIP CODE: 10460.

E-mails

renata.azevedo@icmbio.gov.br, marcos.fialho@icmbio.gov.br, marcelo.vidal@icmbio.gov.br, rafael.rossato@icmbio.gov.br, ricardo.sampaio@icmbio.gov.br, fabiorohe@gmail.com

cryptic and quiet behavior. The results indicate that *S. apella* and *S. sciureus* are the most abundant species. However, this might be biased by the fact that sampling was concentrated on banks of the Rio Branco. In addition, biological samples of *S. apella*, *Cebus olivaceus*, *S. sciureus*, and *C. sagulatus* were collected from animals found in residences around the Park. The Management Plan of the Viruá National Park points to wildlife tourism in the Program of Public Use.

Keywords: Caracará-RR; diversity; inventory; Amazon; conservation.

RESUMEN – Primates del Parque Nacional del Viruá, Roraima, Brasil. Este trabajo presenta el inventario consolidado de primates del Parque Nacional del Viruá, Estado de Roraima, Brasil, realizado a partir de revisión de la literatura, consulta a las colecciones científicas del Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia y del Museu Paraense Emílio Goeldi, expediciones al Parque y entrevistas en su entorno. También se colectaron muestras biológicas, las cuales fueron depositadas en el Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (ICMBio/CPB). Durante seis días en el Parque, se obtuvieron 53 registros directos de las siguientes especies: *Saguinus midas*, *Saimiri sciureus*, *Sapajus apella*, *Aotus trivirgatus*, *Chiropotes sagulatus* y *Alouatta macconnelli*. Además de estas especies, en las entrevistas también fue indicada la presencia de *Cheracebus lugens* y *Ateles paniscus*. De las especies esperadas para el área, apenas *Pithecia chrysocephala* no fue observada ni mencionada en las entrevistas, probablemente debido a que es una especie críptica y bastante discreta. Los resultados de este estudio indican que *S. apella* y *S. sciureus* son las especies más abundantes. La concentración del muestreo en las orillas del Río Branco puede haber favorecido este resultado. Además, se recogieron muestras biológicas de *S. apella*, *Cebus olivaceus*, *S. sciureus* y *C. sagulatus* de animales encontrados en casas de residentes locales. Dado que el Plan de Gestión del Parque considera la observación de vida silvestre como uno de los pilares del programa de uso público, este estudio ofrece informaciones para apoyar las actividades relacionadas con la observación de primates de esta área protegida federal.

Palabras clave: Caracará-RR; diversidad; inventario; Amazonia; conservación.

Introdução

O estado de Roraima constitui-se na porção mais setentrional da Amazônia brasileira, uma das áreas com maior diversidade de ambientes da região neotropical e que, por consequência, reflete uma alta diversidade de espécies (Naka *et al.* 2010). É formado por, aproximadamente, 48% de florestas, 23,5% de zona de contato entre campinarana e floresta, 15% de savanas (localmente conhecidas como lavrados) e 13,5% de campinaranas (Barbosa *et al.* 2010). Roraima apresenta um recente processo de ocupação, que manteve o estado isolado até meados de 1998, quando da finalização do asfaltamento da BR-174, que liga a capital Boa Vista até Manaus, no Amazonas. Se, por um lado, esse isolamento resultou no atraso socioeconômico de Roraima, por outro, favoreceu a conservação dos ecossistemas (Nunes & Bobadilla 1997).

O Parque Nacional do Viruá (PNV), localizado na margem esquerda do Rio Branco, no município de Caracará, porção centro-sul do estado, foi criado em 1998. Com área de 227 mil hectares, é formado por um mosaico de campinas e campinaranas, assentado sobre solos arenosos hidromórficos; é sazonalmente alagável, inserido no chamado Pantanal Setentrional da Amazônia. No interior da área protegida, também ocorrem florestas de terra firme, florestas de cipós com palmeiras e florestas de igapós ao longo de rios e igarapés (Lisboa & Lisboa 2007). Além disso, o PNV está inserido em um mosaico de oito unidades de conservação (UCs) federais, que envolve os Parques Nacionais do Viruá e da Serra da Mocidade, as Estações Ecológicas de Niquiá e de Caracará e a Floresta Nacional do Anauá, compreendendo uma área de mais de 1,2 milhão de hectares (Luz *et al.* 2013).

Os primeiros estudos sobre os primatas de Roraima concentraram-se na Estação Ecológica de Maracá, por meio do Projeto Maracá, uma parceria do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e da Royal Geographical Society, que levantou informações sobre a flora, fauna

e solo, entre 1986 e 1987. Como parte do projeto, Nunes *et al.* (1988) e Nunes (1992, 1995) conduziram um estudo sobre a ecologia de *Ateles belzebuth* e Mendes Pontes (1994, 1997, 1999, 2004), e Mendes Pontes *et al.* (2010) desenvolveram estudos ecológicos sobre a comunidade de primatas como um todo.

Alguns estudos sobre primatas foram realizados no PNV, como os de Oliveira *et al.* (2009), que fizeram o inventário de mamíferos para subsidiar o plano de manejo da unidade; de Cordeiro (2008), que comparou a detecção de espécies na Amazônia (PNV e Estação Ecológica de Maracá), testando a generalidade de modelos preditivos; de Brum (2010), que comparou a partição de recursos na comunidade de primatas do PNV e na Reserva Biológica de Uatumã; de Mendes Pontes *et al.* (2012), que avaliaram os efeitos de diferentes *habitat* na abundância de primatas; e de Melo *et al.* (2015), que compararam o impacto da caça sobre a diversidade de mamíferos de médio e grande porte em uma área protegida (PNV) e uma área impactada.

Considerando que a Amazônia concentra, aproximadamente, 80% dos primatas brasileiros, sendo que boa parte carece de informações básicas, inclusive para uma correta avaliação do seu estado de conservação, e que a crescente pressão sobre a região ameaça diretamente a sobrevivência das populações de primatas, temos nas UCs importantes refúgios que poderão garantir a sobrevivência dessas espécies. Para preencher essas lacunas com a produção de informações que subsidiem os planos de manejo das unidades de conservação e a avaliação do estado de conservação das espécies de primatas amazônicos, desde 2010 o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Primatas Brasileiros (CPB) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) desenvolve o Projeto Primatas em Unidades de Conservação da Amazônia (PUCA). O objetivo do projeto é diagnosticar, avaliar, pesquisar e monitorar as espécies de primatas com ocorrência em unidades de conservação através de uma rede de colaboradores e gestores lotados em unidades descentralizadas na Amazônia Legal. Sendo assim, este trabalho visa apresentar os resultados do inventário de primatas realizado no âmbito do PUCA no PNV.

Métodos

O estudo foi feito no Parque Nacional do Viruá, localizado no município de Caracaraí, estado de Roraima, no período de 16 a 18 de agosto, e de 06 a 11 de dezembro de 2010 (Figura 1).

O inventário de primatas no PNV envolveu diferentes estratégias complementares: (1) consulta a coleções zoológicas; (2) observações casuais em trilhas pré-existentes e igarapés; (3) entrevistas com moradores de comunidades do entorno; e (4) coleta de material biológico de espécimes mantidos em cativeiro nas comunidades.

A consulta ao material tombado nas coleções zoológicas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e do Museu Smithsonian teve como objetivo identificar as potenciais espécies com ocorrência na unidade.

As observações casuais foram realizadas entre 06:00 e 18:00 horas, utilizando embarcações motorizadas (voadeiras), binóculos, GPS e *playback*. Dois tipos de levantamentos foram executados: o fluvial, no qual se percorriam as margens do Rio Branco e igarapés adjacentes em baixa velocidade e com execução de *playback*, e o terrestre, com a utilização de trilhas pré-existentes localizadas ao longo do rio e na grade do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). As trilhas eram percorridas a uma velocidade de 1,5 km/h, considerando as especificidades da amostragem de primatas, que exigem que sejam percorridas de forma silenciosa para aumentar a possibilidade de detecção dos animais. Todos os registros diretos (visualização e vocalização) e indiretos (por exemplo, fezes) foram anotados. Quando um indivíduo era visualizado, anotava-se a espécie, o horário, a coordenada geográfica, o comportamento (alimentação, descanso ou locomoção), a altura aproximada na floresta, o tipo de vegetação e o número de indivíduos no grupo, se fosse o caso.

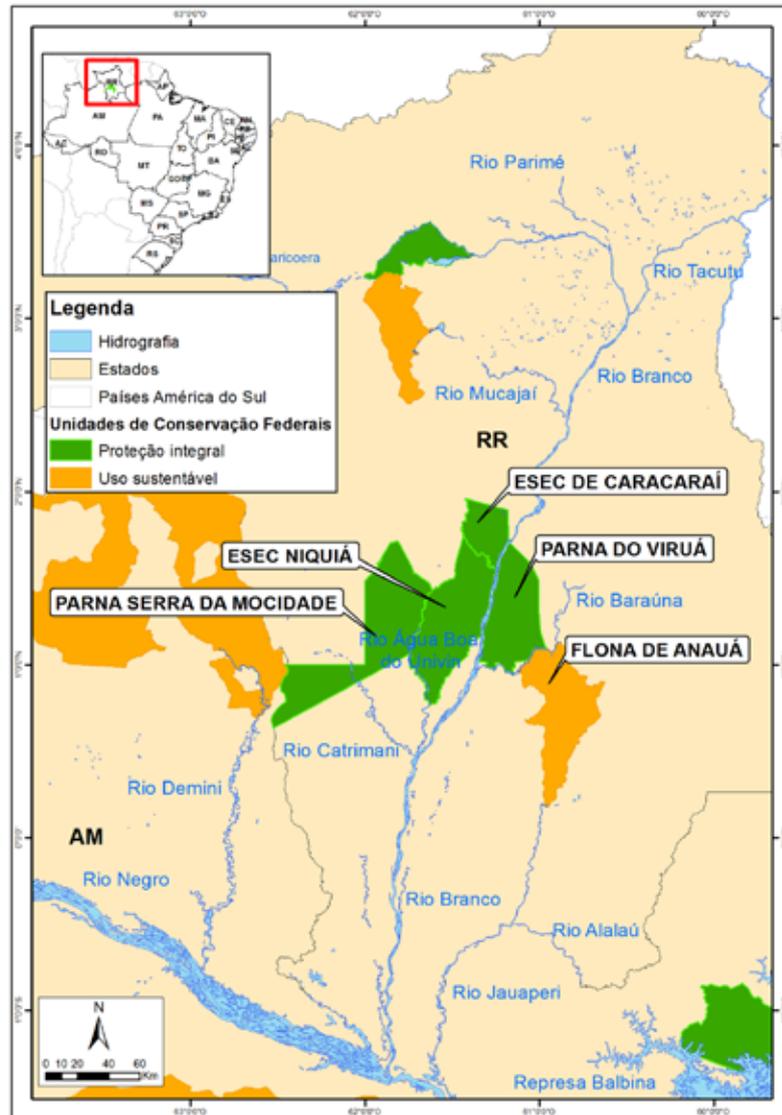


Figura 1 – Localização do Parque Nacional do Viruá no mosaico de áreas protegidas da região centro-sul de Roraima.

Já as entrevistas para obtenção de informações complementares sobre a ocorrência das espécies de primatas foram realizadas com moradores de Caracarái e das comunidades de Vista Alegre e Petrolina do Norte. Para tanto, seguiu-se o protocolo desenvolvido no âmbito do Projeto Primatas em Unidades de Conservação da Amazônia (Vidal *et al.* 2012), que parte da identificação de moradores-chave, aptos a fornecer informações confiáveis, e de um questionário semiestruturado.

A coleta de material biológico consistiu na coleta de pelos, quando o animal era encontrado vivo em cativeiro, ou tecido muscular ou visceral, quando o animal era encontrado morto. Todo o material coletado foi tombado na coleção do CPB/ICMBio.

Durante a amostragem fluvial, foram percorridos trechos do Rio Branco, Igarapé Aliança e Igarapé Carneirão. Já na amostragem terrestre, percorreram-se as Trilhas do Pescador, do Ano Bom e do Palhal, além de oito quilômetros de trilhas da grade do PPBio, instalada próxima à sede da unidade (Figura 2).



Figura 2 – Pontos amostrados pela equipe. A linha branca corresponde aos limites da unidade.

Resultados e discussão

Dentro do PNV, foram obtidas 53 observações diretas na natureza das seguintes espécies: *Sapajus apella* (18), *Saimiri sciureus* (16), *Alouatta macconnelli* (8), *Chiropotes sagulatus* (4), *Saguinus midas* (6) e *Aotus trivirgatus* (1). Nas residências visitadas pela equipe nas comunidades do entorno do Parque, foram coletadas amostras de pelos de quatro indivíduos das espécies *S. apella*, *Cebus olivaceus*, *S. sciureus* e *C. sagulatus*. Foram ainda coletadas amostras de músculo e fígado de um indivíduo de *C. sagulatus*, encontrado morto. Nas entrevistas, além das espécies registradas acima, foram citadas *Cheracebus lugens* e *Ateles paniscus* (Tabela 1).

Tabela 1 – Primatas identificados no PNV e entorno.

Espécie	Tipo de registro		
	Visualização no PNV	Entrevista	Material coletado
<i>Saguinus midas</i>	SIM	SIM	NÃO
<i>Cebus olivaceus</i>	NÃO	SIM	SIM
<i>Sapajus apella</i>	SIM	SIM	SIM
<i>Saimiri sciureus</i>	SIM	SIM	SIM
<i>Aotus trivirgatus</i>	SIM	SIM	NÃO
<i>Cheracebus lugens</i>	NÃO	SIM	NÃO
<i>Chiropotes sagulatus</i>	SIM	SIM	SIM
<i>Alouatta macconnelli</i>	SIM	SIM	NÃO
<i>Ateles paniscus</i>	NÃO	SIM	NÃO

Estudos realizados anteriormente no PNV utilizando diversas metodologias apontaram a ocorrência de 11 espécies de primatas: *S. midas*, *C. olivaceus*, *S. apella*, *S. sciureus*, *A. trivirgatus*, *C. lugens*, *Callicebus personatus*, *Chiropotes chiropotes* (ou *C. satanas*), *Pithecia chrysocephala*, *A. macconnelli* (ou *A. seniculus*) e *A. paniscus*. Dessas, seis foram visualizadas pela equipe neste trabalho. Apenas *Pithecia chrysocephala* não foi citada e nem visualizada, possivelmente por ser uma espécie bastante críptica e silenciosa. Trabalhos anteriores citam poucos registros da espécie e sempre em florestas de terra firme (Cordeiro 2008, Mendes Pontes *et al.* 2012).

O Rio Branco, maior afluente do Rio Negro e que corta longitudinalmente o estado de Roraima, é considerado uma importante barreira geográfica que delimita a distribuição de várias espécies de primatas (Boubli *et al.* 2015). A bacia do Rio Branco está localizada numa área de transição entre as savanas e a floresta, gerando áreas de ecótono de alta heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, alta diversidade de espécies. Além da sua largura, esse mosaico fitofisionômico dificulta a travessia de espécies pequenas e estritamente florestais (Nunes & Bobadilla 1997).

Considerando a carência de levantamentos mais precisos no estado, alguns trabalhos acabam extrapolando a distribuição de algumas espécies para as duas margens do rio. Entre os cebídeos, por exemplo, alguns trabalhos citam a presença de *C. olivaceus* no PNV (Oliveira *et al.* 2009, Mendes Pontes *et al.* 2010, Figura 3), porém, a espécie apresenta o Rio Branco como limite leste de sua distribuição (Boubli *et al.* 2012, Boubli *et al.* 2015). O mesmo acontece com *S. apella* (Figura 4) que, aparentemente, tem como limite oeste o Rio Branco. Entretanto, sua distribuição ainda apresenta muitas lacunas (Silva Júnior 2001), apesar de ser uma espécie de fácil detecção em todos os tipos florestais (Mittermeier & Roosmalen 1981, Cordeiro 2008), necessitando de dados mais precisos para melhor delimitar sua distribuição.



Figura 3 – *Cebus olivaceus* encontrado em cativeiro. Foto: Marcos Fialho.



Figura 4 – *Sapajus apella* no PNV. Foto: Renata Azevedo.

O Rio Branco também parece ser barreira para *C. sagulatus* (Figura 5), espécie de cuxiú que ocorre no PNV, e *C. chiropotes*, que ocorre a oeste do rio (Silva Júnior & Figueiredo 2002, Boubli & Lima 2009). Além disso, a presença de *C. satanas* no PNV, citada em trabalhos anteriores (Mendes Pontes *et al.* 2010), provavelmente foi um equívoco, considerando que essa espécie ocorre somente nos estados do Maranhão e Pará (Port-Carvalho *et al.* 2015).



Figura 5 – Coleta de material biológico de *Chiropotes sagulatus*. Foto: Renata Azevedo.

Já para os guaribas (*Alouatta* sp.), os rios não parecem representar uma barreira para a dispersão (Boubli *et al.* 2015), tendo em vista que *Alouatta macconnelli* tem sua distribuição em todo o estado de Roraima, nas duas margens do Rio Branco (Rylands & Santos 2015), sugerindo a capacidade dos guaribas de atravessar rios.

A segunda espécie mais registrada neste estudo foi o macaco-de-cheiro, *S. sciureus* (Figura 6). O elevado número de avistamentos pode estar relacionado com o fato de a amostragem ter se concentrado na região do Rio Branco, corroborando o trabalho de Cordeiro (2008), que verificou a maior ocorrência da espécie na várzea do Rio Branco. Vale ressaltar que as duas espécies de macaco-de-cheiro que ocorrem no estado também têm suas distribuições limitadas pelo Rio Branco: *S. sciureus*, a leste, e *S. cassiquiarensis*, a oeste (Paim *et al.* 2015, Silva Junior *et al.* 2015, Boubli *et al.* 2015).



Figura 6 – *Saimiri sciureus* no PNV.
Foto: Renata Azevedo.

Essa especificidade de *habitat* também pode explicar a não visualização de *A. paniscus*, considerando que a espécie é bastante restrita a florestas de terra firme (Mittermeier & Roosmalen 1981, Cordeiro 2008). Ao comparar duas espécies do gênero *A. paniscus* e *A. belzebuth*, Cordeiro (2008) identificou que esse requerimento específico de *habitat* gerou menos registros no PNV do que na Estação Ecológica de Maracá. Os poucos registros no Viruá foram nas poucas áreas de florestas altas e florestas de bordas, como campinaranas associadas a campinas. A diferença na probabilidade de ocorrência entre as espécies possivelmente foi causada pelas diferenças fitofisionômicas entre as duas unidades de conservação.

A ocorrência de *Cheracebus* no PNV foi citada em entrevistas e em trabalhos anteriores (Oliveira *et al.* 2009, Mendes Pontes *et al.* 2010). Porém, o Rio Branco é considerado o limite leste do gênero (Azevedo 2015). É provável que essa extrapolação da distribuição a leste do Rio Branco seja um equívoco. *Callicebus personatus* também foi citada para o PNV no trabalho de Mendes Pontes *et al.* (2010); porém, considerando que a espécie é endêmica da Mata Atlântica – ocorre nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais –, é provável que a citação tenha sido um equívoco.

Os mosaicos de campinaranas com florestas aluviais apresentam os maiores índices de biodiversidade na Amazônia (Nascimento & Villela 2010), fazendo do PNV um local estratégico para a conservação da biodiversidade. O mosaico formado pelo conjunto de cinco unidades de conservação, situado na entrada do Baixo Rio Branco, faz dele uma barreira que auxilia a redução e o controle das principais causas de ameaça à biodiversidade em Roraima, tais como os desmatamentos ilegais, incêndios florestais, tráfico de animais silvestres e, nos últimos anos, as propostas de expansão da matriz energética na bacia do Rio Branco (Luz *et al.* 2013).

Uma das estratégias identificadas para combater as ameaças relacionadas ao PNV é a apropriação da unidade pelos moradores do entorno através da consolidação do turismo. A facilidade de acesso e a riqueza de espécies da fauna, devido à diversidade de ambientes, sustentam o alto potencial turístico da unidade, destacado no plano de manejo, que cita a observação de fauna como uma das principais atividades dentro do Programa de Uso Público. Inclusive, o PNV já é considerado um roteiro consolidado para a observação de aves, tendo em vista que é uma das unidades com maior diversidade de espécies da Amazônia (ICMBio 2014). Os serviços vinculados à atividade turística (hospedagem, alimentação, condução de visitantes) favorecem o desenvolvimento local sustentável e incrementam a economia, além de reforçar os laços da comunidade com o Parque, que o vê cumprindo seu papel de conservação da biodiversidade,

ao mesmo tempo em que o considera como espaço de lazer, aprendizado e desenvolvimento para Caracaraí. Atualmente, o Parque já emprega, de forma pontual, parte das comunidades nas atividades de pesquisa, visitação e na brigada de incêndio, contratada a cada ano.

No que diz respeito aos mamíferos, os primatas são os de mais fácil visualização, provocando interesse e curiosidade nos visitantes. Para tanto, o inventário realizado subsidiará as atividades de observação de fauna com informações corretas sobre as espécies presentes no PNV. Além disso, recomenda-se o monitoramento sistemático da comunidade de primatas, a fim de produzir informações mais robustas sobre a biologia e ecologia das espécies, para melhor entender os limites de distribuição, ainda confusos. Finalmente, as informações geradas darão suporte à equipe gestora nas ações e na tomada de decisões de conservação.

Agradecimentos

Agradecemos à equipe do Parque Nacional do Viruá, pelo apoio oferecido nesta expedição. Agradecemos também à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento (DIBIO) do ICMBio e ao Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), pelo financiamento desta expedição.

Referências bibliográficas

- Azevedo, R.B. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Callicebus lugens* (Humboldt, 1811) no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7305-mamiferos-callicebus-lugens-saua-de-colar.html>. Acesso em: 16 janeiro 2017.
- Barbosa, R.I.; Keizer, E. & Pinto, F. 2010. Ecossistemas terrestres de Roraima: área e modelagem espacial da biomassa, p. 347-368. In: Barbosa, R.I. & Melo, V.F. (orgs.). **Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia**. Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia. 644p.
- Boubli, J.P. & de Lima, M.G. 2009. Modeling the geographical distribution and fundamental niches of *Cacajao* spp. and *Chiropotes israelita* in northwestern Amazonia via a maximum entropy algorithm. **International Journal of Primatology**, 30(2): 217-228.
- Boubli, J.P.; Rylands, A.B.; Farias, I.P.; Alfaro, M.E. & Alfaro, J.L. 2012. *Cebus* Phylogenetic Relationships: a preliminary reassessment of the diversity of the untufted capuchin monkeys. **American Journal of Primatology**, 74: 381-393.
- Boubli, J.P.; Ribas, C.; Alfaro, J.W.L.; Alfaro, M.E.; Silva, M.N.F.; Pinho, G.M. & Farias, I.P. 2015. Spatial and temporal patterns of diversification on the Amazon: a test of the riverine hypothesis for all diurnal primates of Rio Negro and Rio Branco in Brazil. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 82: 400-412.
- Brum, M.D.C. 2010. **Partição de recursos em comunidades de primatas neotropicais**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 46p.
- Cordeiro, C.L.O. 2008. **Estimativas de detecção de primatas e validação de modelos preditivos em duas unidades de conservação na Amazônia, Roraima, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 54p.
- ICMBio. 2014. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Viruá**. Boa Vista, ICMBio. 626p.
- Lisboa, A. & Lisboa, B.A.R. 2007. **Projeto de ampliação do Parque Nacional do Viruá**. Relatório Técnico. 30p.
- Luz, B.B.; Tonello, M.F.; Santos, P.M.C.; Azevedo, R.B. & Ferreira, S.R.B. 2013. **Projetos de usinas hidrelétricas na Bacia do Rio Branco e suas implicações para as unidades de conservação federais em Roraima e Amazonas**. Relatório Técnico. 91p.
- Melo, E.R.A.; Gadelha, J.R.; Silva, M.N.D.; Silva Júnior, A.P. & Mendes Pontes, A.R. 2015. Diversity, abundance and the impact of hunting on large mammals in two contrasting forest sites in northern Amazonia. **Wildlife Biology**, 21: 234-245.

- Mendes Pontes, A.R. 1994. **Environmental determinants of primate abundance in Maracá island, Roraima, Brazilian Amazonia**. Dissertação. University of Cambridge. 57p.
- Mendes Pontes, A.R. 1997. Habitat partitioning among primates in Maracá island, Roraima, Northern Brazilian Amazonia. **International Journal of Primatology**, 18(2): 131-157.
- Mendes Pontes, A.R. 1999. Environmental determinants of primate abundance in Maracá island, Roraima, Brazilian Amazonia. **Journal of Zoology**, 247: 189-199.
- Mendes Pontes, A.R. 2004. Ecology of a mammal community in a seasonally-dry forest in Roraima, Brazilian Amazonia. **Mammalian Biology**, 69(3): 1-18.
- Mendes Pontes, A.R.; Layme, V.M.G; Magnusson, W.E. & Marigo, L.C. 2010. Mamíferos de médio e grande porte de Roraima, extremo norte da Amazônia Brasileira. p. 603-629. In: Barbosa, R.I. & Melo, V.F. (orgs.). **Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia**. Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia. 644p.
- Mendes Pontes, A.R.; Paula, M.D. & Magnusson, W.E. 2012. Low primate diversity and abundance in Northern Amazonia and its implications for conservation. **Biotropica**, 44: 834-839.
- Mittermeier, R.A.; Roosmalen, M.G.M. 1981. Preliminary observation on habitat utilization and diet in eight Surinam monkeys. **Folia Primatologica**, 36: 1-39.
- Naka, L.N.; Cohn-Haft, M. & Santos, M.P.D. 2010. A avifauna de Roraima: ecologia e biogeografia na bacia do Rio Branco. p. 541-584. In: Barbosa, R.I. & Melo, V.F. (orgs.). **Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia**. Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia. 644p.
- Nascimento, M.T. & Villela, D.M. 2010. As florestas de Roraima e o paradigma da monodominância de *Peltogyne*. p. 283-300. In: Barbosa, R.I. & Melo, V.F. (orgs.). **Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia**. Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia. 644p.
- Nunes, A.P.; Ayres, J.M.; Martins, E.S. & Silva Júnior, J.S. 1988. Primates of Roraima (Brazil). Northeastern part of the territory. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Zoológica**. 4(1): 1-33.
- Nunes, A.P. 1992. **Uso do habitat, comportamento alimentar e organização social de *Ateles belzebuth belzebuth* (Primates: Cebidae)**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Nunes, A.P. 1995. Foraging and ranging patterns in white-bellied spider monkeys. **Folia Primatologica**, 65: 85-90.
- Nunes, A.P. & Bobadilla, U. 1997. Mamíferos de Roraima: status de diversidade e conservação. p. 565-579. In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G. & Castellón, E.G. (orgs.). **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 613p.
- Oliveira, L.F.B; Oliveira, J.A.; Bonvicino, C.R.; Tavares, F.E.; Cordeiro, J.L.P.; Coelho, I.P.; Vilela, J.; Caramaschi, F.P.; Silva, F.C.D.; Caetano, C.A. & Franco, S.M. 2009. **Diagnóstico ambiental do Parque Nacional do Viruá: relatório de mastozoologia**. Relatório Técnico. 123p.
- Paim, F.P.; Alfaro, J.W.L. & Silva Júnior, J.S. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Saimiri cassiquiarensis* (Lesson 1840) no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7263-mamiferos-saimiri-cassiquiarensis-macaco-de-cheiro.html>. Acesso em: 16 janeiro 2017.
- Port-Carvalho, M.; Fialho, M.S.; Alonso, A.C. & Veiga, L.M. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Chiropotes satanas* (Hoffmannsegg, 1807) no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7328-mamiferos-chiropotes-satanas-cuxiu-preto.html>. Acesso em: 16 janeiro 2017.
- Rylands, A.B. & Santos, M. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Alouatta macconelli* Elliot, 1910 no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7184-mamiferos-alouatta-macconelli-guariba.html>. Acesso em: 16 janeiro 2017.



Vidal, M.D.; Rohe, F.; Buss, G.; Silva JR., J.S.; Jerusalinsky, L.; Fialho, M.S.; Rossato, R.S.; Azevedo, R.B.; Sampaio, R. & Alves, S.L. 2012. **Protocolos para coleta de dados sobre primatas em unidades de conservação da Amazônia**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. 38p.

Silva Júnior, J.S. & Figueiredo, W.M.B. 2002. Revisão sistemática dos cuxiús, gênero *Chiropotes* Lesson, 1840 (Primates: Pitheciidae). p. 21. In: **Livro de Resumos do X Congresso de Primatologia**.

Silva Júnior, J.S.; Alfaro, J.W.L.; Valença-Montenegro, M.M. & Carvalho, A.S. 2015. **Avaliação do Risco de Extinção de *Saimiri sciureus* (Linnaeus, 1758) no Brasil**. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7266-mamiferos-saimiri-sciureus-macaco-de-cheiro.html>. Acesso em: 16 janeiro 2017.

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