

## Ocorrência de primatas não humanos no ambiente urbano de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil

Anne Jamille Bezerra Araújo<sup>1</sup> & Marcus V. Athaydes Liesenfeld<sup>2</sup>

Recebido em 29/08/2016 – Aceito em 15/09/2017

**RESUMO** – A maior parte de primatas neotropicais habita a Amazônia, e são crescentes as pesquisas que enfocam diversidade, distribuição e características ecológicas das espécies. Este estudo teve como objetivo verificar a ocorrência e a distribuição de primatas no ambiente urbano e periurbano do município de Cruzeiro do Sul/AC, Brasil, através dos métodos direto (caminhamentos) e indireto (entrevistas com roteiro semiestruturado). Foram percorridas 33 quadrículas de 500m x 500m e realizadas 56 entrevistas, que indicaram provável existência de nove espécies de primatas (método indireto) e confirmaram ocorrência de *Cebuella niveiventris*, *Leontocebus fuscicollis fuscicollis*, *Saguinus mystax mystax* e *Plecturocebus cupreus* (método direto). Com o crescimento desordenado da malha urbana do município, as florestas remanescentes ficam mais suscetíveis aos impactos, assim como as espécies que nelas vivem. Com base nos resultados, sugere-se a manutenção e recuperação das matas ciliares no entorno dos corpos d'água – áreas de preservação permanente (APPs) e programas de educação ambiental nas escolas e comunidades locais.

**Palavras-chave:** conservação da natureza; ecologia urbana; fragmentação; Amazônia.

**ABSTRACT – Occurrence of non-human primates in the urban environments of Cruzeiro do Sul, state of Acre, Brazil.** The aim of this study was to verify the occurrence and distribution of primates in the urban and peri-urban environments of the municipality of Cruzeiro do Sul, Acre, Brazil, through both direct (random walking) and indirect (semi-structured interviews) methods. We covered 33 grids of 500m x 500m and carried out 56 interviews. The results indicated the probable occurrence of nine primate species (indirect method) and we were able to confirm the presence of *Cebuella niveiventris*, *Leontocebus fuscicollis fuscicollis*, *Saguinus mystax mystax* and *Plecturocebus cupreus* (direct method). The disorderly growth of the urban areas of the town negatively affects the remaining forests and their species. We argue for the need to maintain and recuperate the riparian forests (Areas of Permanent Preservation), and to develop local programs of environmental education in the schools and local communities.

**Keywords:** nature conservation; urban ecology; fragmentation; Amazon rainforest.

**RESUMEN – Ocurrencia de primatas no-humanos en el ambiente urbano de Cruzeiro do Sul, estado de Acre, Brasil.** En la selva amazónica habita la mayoría de los primates neotropicales, y están aumentando los estudios que enfocan la diversidad, distribución y características ecológicas de las especies. El objetivo de este estudio fue verificar la ocurrencia y distribución de primates en el entorno urbano y periurbano del municipio de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil – a través del método directo (caminata aleatoria) y indirecto (entrevistas semiestructuradas). 33 cuadrículas de 500m x 500m se han verificado y un total de 56 entrevistas fueron realizadas. Los resultados indican la ocurrencia probable de nueve especies de primates (método indirecto) y confirman la presencia de *Cebuella niveiventris*, *Leontocebus fuscicollis fuscicollis*, *Saguinus mystax mystax* y *Plecturocebus cupreus* (por método directo). Con el crecimiento desordenado

### Afiliação

<sup>1</sup> Universidade Federal do Acre, Cruzeiro do Sul/AC, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Acre, Cruzeiro do Sul/AC, Centro Multidisciplinar, Campus Floresta, Brasil.

### E-mails

annejamille@gmail.com, athaydes@gmail.com

de la malla urbana de la ciudad, los bosques restantes son más susceptibles a los impactos, junto com los especies que en ellos viven. Con los resultados se sugiere el mantenimiento y la recuperación de los bosques ribereños alrededor de los cuerpos de agua (Áreas de Preservación Permanente) y los programas locales de educación ambiental en las escuelas y comunidades.

**Palabras clave:** conservación de la naturaleza; ecología urbana; selva tropical de la Amazonía.

## Introdução

Metade das espécies de primatas do mundo está atualmente em extinção (Estrada *et al.* 2017), e constata-se que o Brasil tem a maior diversidade mundial de espécies desse grupo, 35% das quais são endêmicas (Rylands 2012). Na região oeste do Acre, às margens do Rio Juruá, é possível encontrar cerca de doze gêneros, com um total de 16 espécies (Calouro 1999).

Entre os vertebrados, o grupo dos primatas é um dos mais prejudicados com os impactos de redução de habitat e mudança de ambiente (Fortes & Bicca-Marques 2005). Nas cidades, esse impacto é cada vez mais evidente devido à expansão desordenada da malha urbana. Nesse contexto, as áreas naturais (ex.: áreas de preservação permanente, como as matas ciliares) podem se tornar o principal alvo de ocupação para moradia. A existência e sobrevivência de primatas não humanos em florestas alteradas é determinada por variáveis complexas, como composição florística, níveis de conservação (floresta primária ou em regeneração secundária) e tamanho da floresta (Solano *et al.* 1999, Rehg 2005, Ribeiro & Bicca-Marques 2005).

Em Cruzeiro do Sul/AC não há registros sobre as espécies de macacos ocorrentes na zona urbana. Conscientes de que estudos mais aprofundados sobre a ecologia de primatas são de fundamental importância, este trabalho procurou conhecer a ocorrência dos macacos nos fragmentos florestais urbanos e periurbanos, e com isso propor ações que visem futuras estratégias de conservação das espécies e de seus habitats.

## Material e métodos

### Área de estudo

O estado do Acre está localizado no extremo sudoeste da Amazônia brasileira, em uma área de transição entre a Cordilheira Andina e as terras baixas amazônicas (Souza *et al.* 2003) – Figura 1. Possui clima equatorial quente e úmido, tipo Am na classificação de Köppen, com estação seca de, aproximadamente, quatro meses (Mesquita 1996). A média do total anual de precipitação pluviométrica é maior do que 2.000mm, com valores anuais variando entre 1.600 e 2.700mm, médias anuais de temperatura de 24°C e 84% de umidade relativa do ar (Acre 2000).

Cruzeiro do Sul tem cerca de 7.781,5km<sup>2</sup> (Acre 2000) e está inserido em uma matriz quase 100% florestal. A cidade é localizada às margens do Rio Juruá. A classificação fitofisionômica proposta por Veloso *et al.* (1991) indica predominância de floresta ombrófila densa de terras baixas.

### Análise espacial dos fragmentos florestais

Os fragmentos-alvo das amostragens foram identificados através de imagens geradas pelo Programa Google Earth™ e trabalhadas no programa ArcView™ e RealCadd™. Um grid de quadrículas de 500m x 500m foi sobreposto à zona urbana, periurbana e parte da zona rural (adaptado de Printes *et al.* 2010), totalizando uma área de 63km<sup>2</sup> (limite do grid: 72°43' a oeste, 72°38' a leste, 7°35' ao norte e 7°38' ao sul). A delimitação de zona urbana (15km<sup>2</sup>) foi baseada no proposto por Acre (2000), e a zona periurbana foi arbitrariamente definida com 1km no entorno da zona urbana (16km<sup>2</sup>). Foram considerados somente fragmentos com mais de 200m<sup>2</sup>. Na análise das imagens de satélite, para cada quadrícula foram registrados os seguintes dados:

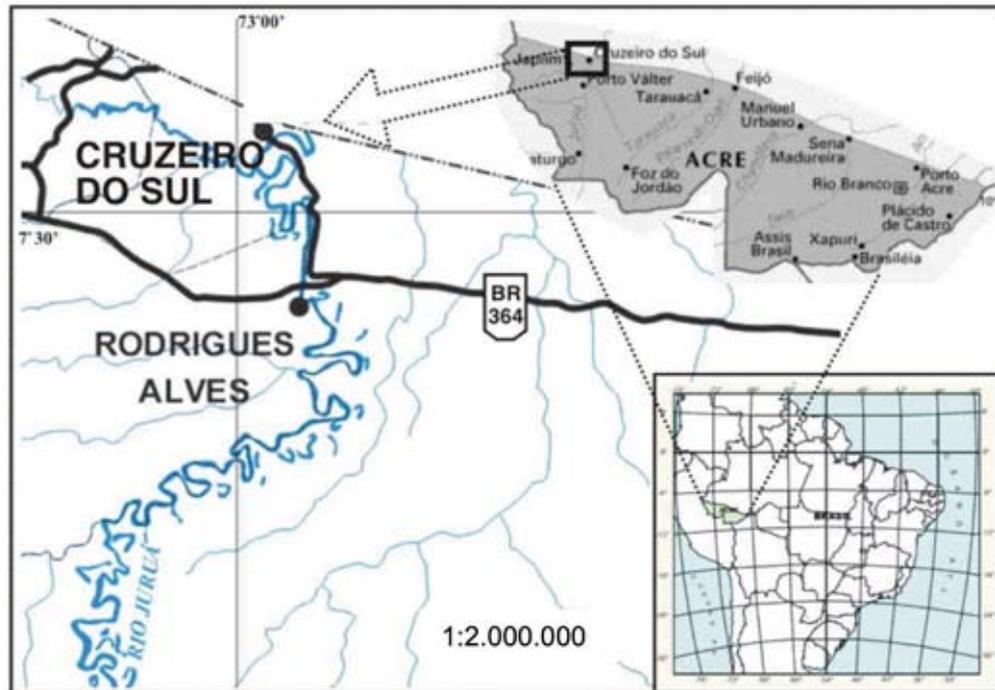


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, situada na zona urbana e periurbana do município de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

1) Grau de cobertura florestal nas quadrículas: a cobertura florestal de cada fragmento foi interpretada de acordo com as seguintes faixas: <25%, 25- 50%, 50- 75% e 75- 100% de cobertura florestal (adaptado de Printes *et al.* 2010).

2) Grau de isolamento do fragmento: obtido através de uma escala de 0 a 4, em que: 0 - nenhuma conectividade; 1 - fragmento conectado a uma quadrícula vizinha; 2 - fragmento conectado a duas; 3 - conectado a três e 4 - conectado a quatro quadrículas vizinhas (Printes *et al.* 2010).

3) Proporção de quadrículas com igarapés e outros corpos hídricos: dados coletados a partir das imagens de satélite e corroborados nas saídas de campo.

### **Método de amostragem indireta**

Como método de amostragem indireta, utilizaram-se entrevistas com roteiros semiestruturados com os moradores. Foram escolhidas, aleatoriamente, casas no entorno imediato dos fragmentos florestais. A coordenada geográfica dos locais das entrevistas e do fragmento próximo foi obtida por um aparelho GPS Garmin™ 76S (Datum Sth American '69) e plotada no mapa de estudo.

Perguntava-se ao morador sobre a área de floresta vizinha, primeiro sobre a existência dos “bichos de pelo” e, finalmente, sobre a ocorrência de macacos, de forma não indutiva, a partir de um roteiro semiestruturado (Printes *et al.* 2001, Manzini 2004, Jerusalinsky *et al.* 2005). Figuras de macacos, de várias espécies e não só nativas, foram usadas como auxílio para testar a consistência dos relatos, classificados como: a) Bom, quando houve clareza no relato e identificação das espécies através das figuras; b) Médio, quando houve clareza no relato, mas não na identificação das espécies nas figuras; e c) Fraco, quando o entrevistado não tinha conhecimento da área florestada e não soube identificar as espécies através das figuras. As entrevistas avaliadas como “fraco” foram descartadas. Sempre que possível, informações sobre o consumo de frutos pelos macacos nos quintais particulares eram anotadas.

### **Método de amostragem direta**

Para a amostragem direta utilizou-se o método proposto por Printes e colaboradores (2010), que consiste em caminhamentos expeditos de, no mínimo, uma hora dentro dos fragmentos da quadrícula de 500m x 500m, à procura de vestígios (fezes), vocalizações ou visualização direta dos primatas. As visitas a campo ocorreram entre setembro e novembro de 2009, somando um total de quinze dias de campo (ao todo, de 60h em amostragem direta e entrevistas, com dois observadores). Foram visitados fragmentos e realizadas entrevistas em 33 das 65 quadrículas dentro da área urbana e periurbana do município (com preferência às quadrículas florestadas).

## **Resultados e discussão**

### **Os fragmentos na zona urbana e periurbana**

Do total de quadrículas da zona urbana, 54% possuem floresta (N=32), enquanto que na zona periurbana as florestas aparecem em 83% (N=55). Embora as florestas estejam em mais da metade das quadrículas dentro da zona urbana, apenas 5% delas têm conexão com quatro quadrículas vizinhas, e 32% são quadrículas que contêm fragmentos totalmente isolados ou sem fragmentos. Na zona urbana, apenas 2% das quadrículas apresentam entre 75 e 100% de cobertura florestal (Tabela 1). Com base nas saídas de trabalho de campo e nas fotos de satélite, constatou-se que em 55% das quadrículas urbanas ocorrem igarapés e suas nascentes.

Na zona periurbana, as margens do Igarapé São Salvador (sudoeste da zona urbana) e do Igarapé Tiro ao Alvo (nordeste da zona urbana) contribuem para que essa zona possua 8% de cobertura florestal total na escala entre 75 e 100%, superior à zona urbana, portanto, de só 2%. Também a maior parte dos fragmentos na zona periurbana possui conexão efetiva (mais de três conexões por fragmento) em 41% das quadrículas. Apenas 9% das quadrículas na zona periurbana não possuem nenhum tipo de conexão florestal, ao contrário da zona urbana, que tem 32% das quadrículas sem conexão com outra (Tabela 1). Na zona periurbana em 75% das quadrículas ocorrem igarapés e suas nascentes.

### **Amostragem indireta**

Do total de 54 entrevistas, 31 foram classificadas como “bom”, 17 como “médio”, e seis foram identificadas como “fraco”, sendo descartadas. Nas entrevistas consideradas, foram citadas nove espécies de primatas (Tabela 2). Os primatas mais citados foram soim-vermelho (*Leontocebus fuscicollis fuscicollis*, Spix 1823), macaco-da-noite (*Aotus nigriceps*, Dollman 1909), leãozinho (*Cebuella niveiventris*, Spix 1823) e zogue-zogue (*Plecturocebus cupreus*, Spix 1823)\*.

Com base nos relatos, foram vinculados primatas a 14 quadrículas da zona urbana e seus fragmentos, ou 23,3% do total de quadrículas da zona urbana. Para a zona periurbana, são 20 as quadrículas com primatas citados pelos moradores, o que significa 30,8% de todas as dessa zona (Tabela 1, Figura 2). A ocorrência de primatas na zona urbana de Cruzeiro do Sul é determinada pela conexão de trechos de igarapés menores dentro dessa zona com os igarapés São Salvador e Tiro ao Alvo, que correm no entorno da cidade, dentro da zona periurbana.

A maioria dos relatos para a zona periurbana está próxima às margens dos igarapés São Salvador (SO) e Tiro ao Alvo (NE), o que significa que esses sistemas hídricos e suas margens de APP florestadas estão servindo como corredores e habitat para as espécies citadas. Os relatos de primatas citados na zona urbana concentram-se próximos ao igarapé São Salvador, em um conjunto de nascentes e igarapés ainda preservados nos fundos da Granja Carijó, do bairro

\* Nomenclatura atualizada segundo: Marsh (2014), Byrne et al. (2016), Rylands et al. (2016) e Boubli et al. (2018).

Aeroporto Velho, bem como nos trechos de baixios de igarapés dos bairros Cohab e Formoso (Figura 2), trechos de floresta participantes da bacia do igarapé São Salvador.

Tabela 1 – Caracterização dos fragmentos dentro da zona urbana. Para **Isolamento**, é seguida uma escala de 0 – 4, onde 0 são fragmentos isolados e 4 são fragmentos ligados a quatro quadrículas vizinhas. Para **Cobertura**, a escala mostra o percentual de cobertura do fragmento dentro da quadrícula de 500m X 500m (valores de porcentagem aproximados). N: Número de quadrículas dentro de cada categoria.

ISOLAMENTO					COBERTURA				
ZONA	Urbana		Periurbana		ZONA	Urbana		Periurbana	
ESCALA	N	%	N	%	ESCALA	N	%	N	%
4	3	5	8	12	75-100%	1	2	5	8
3	8	14	19	29	50-75%	5	8	9	14
2	15	25	18	27	25-50%	16	27	25	38
1	14	24	15	23	<25%	37	63	27	41
0	19	32	6	9					
<b>Totais</b>	59	100	66	100	<b>Totais</b>	59	100	66	100

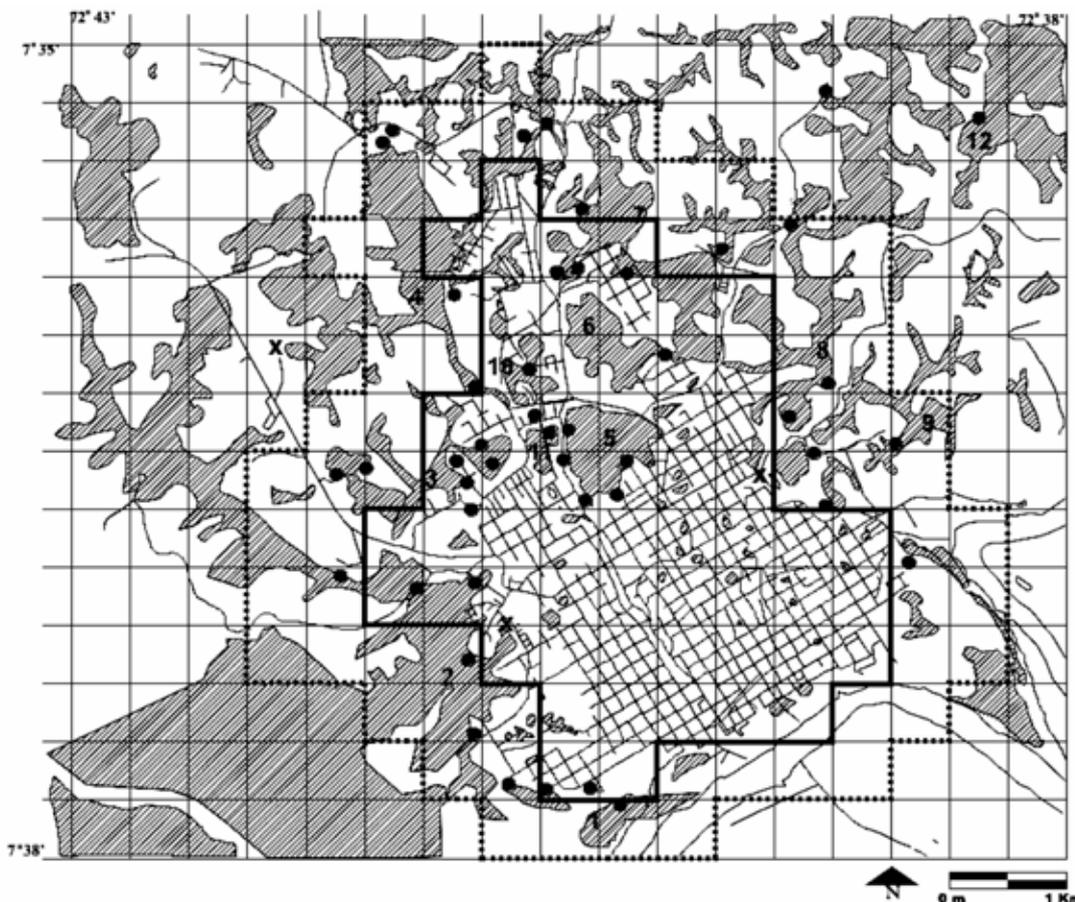


Figura 2 – Mapa da cidade de Cruzeiro do Sul, mostrando o limite das zonas urbana (linha grossa contínua) e periurbana (linha tracejada). Os círculos pretos indicam os registros positivos de ocorrência, baseados nos relatos dos moradores. A letra X indica que não há nenhum relato positivo de ocorrência de primatas para aquele ponto.

### Amostragem direta

Foram confirmadas as presenças de quatro espécies de primatas (Tabela 2, Figura 3) na amostragem direta. *Leontocebus fuscicollis fuscicollis* e *Saguinus mystax* foram confirmados através de visualização (quadrícula na zona urbana, bairro Tiro ao Alvo). Em um fragmento às margens do Rio Môa, foi avistado *Cebuella niveiventris* (quadrícula na zona periurbana). Também foi possível escutar a vocalização de *Plecturocebus cupreus* em uma quadrícula de um igarapé no Bairro Aeroporto Velho (total de quadrículas com observações positivas na amostragem direta = três).

Tabela 2 – Lista das espécies de primatas (Ordem primates) do levantamento indireto e direto de ocorrência no município de Cruzeiro do Sul, AC.

Nome científico	Nome comum	Citações no levantamento indireto	Tipo de registro na amostragem direta
<i>Aotus nigriceps</i> Dollman, 1909	macaco-da-noite	32	
<i>Cebuella niveiventris</i> Lönnberg, 1940	leãozinho	26	Visualização
<i>Leontocebus fuscicollis fuscicollis</i> (Spix, 1823)	soim-vermelho	39	Visualização
<i>Saguinus imperator</i> (Goeldi, 1907)	bigodeiro	4	
<i>Leontocebus weddelli melanoleucus</i> (Miranda Ribeiro, 1912)	soim-branco	6	
<i>Saguinus mystax mystax</i> (Spix, 1823)	soim-de-bigode	7	Visualização
<i>Saimiri boliviensis</i> (I. Geoffroy Saint-Hilaire & de Blainville, 1834)	mico-de-cheiro	8	
<i>Plecturocebus cupreus</i> (Spix, 1823)	zogue-zogue	19	Vocalização
<i>Pithecia cf. inusta</i> (Spix, 1823)	parauacu	1	
<b>9 espécies</b>			

### Discussão e considerações finais

A ocorrência obtida pelos relatos indica que *Leontocebus fuscicollis fuscicollis*, *Aotus nigriceps*, *Cebuella niveiventris* Lönnberg, 1940 e *Plecturocebus cupreus* estão distribuídos por quase todos os fragmentos da zona periurbana. Enquanto que, na área urbana, apenas *Leontocebus fuscicollis fuscicollis* e *A. nigriceps* são encontrados com mais frequência. Muitas das espécies citadas são frugívoras-insetívoras, e isso pode explicar a boa adaptabilidade dessas espécies aos ambientes fragmentados (Rylands 1996).

Em paisagens fragmentadas, habitats ficam geralmente isolados, sugerindo que os movimentos entre os fragmentos serão cerceados para muitas espécies florestais (Gascon *et al.* 1999, PDBFF 2010). Em uma matriz periurbana, há maior permeabilidade entre os fragmentos, ou seja, a provável conexão dos primatas e demais vertebrados entre os fragmentos é maior. Isso é a realidade da região amostrada, que tem relevo acidentado: predominam os igarapés com suas estreitas florestas nas partes baixas, sendo a parte alta do relevo ocupada por gado ou por moradias.

Com o aumento da fragmentação, aumenta a suscetibilidade dos primatas a atropelamentos, eletrocussão, e até mesmo à predação por cachorros (Lokschin *et al.* 2007). Segundo os entrevistados, é comum o avistamento de macacos durante quase todo o ano, com maior frequência na época das árvores em fruto (geralmente árvores de pomares, como jambo, Figura 3F; e manga). Nesse período, bandos de *Leontocebus fuscicollis* e de *Cebuella niveiventris* aproximam-se das casas em busca de alimento, ficando vulneráveis às brincadeiras das crianças e mesmo à caça.

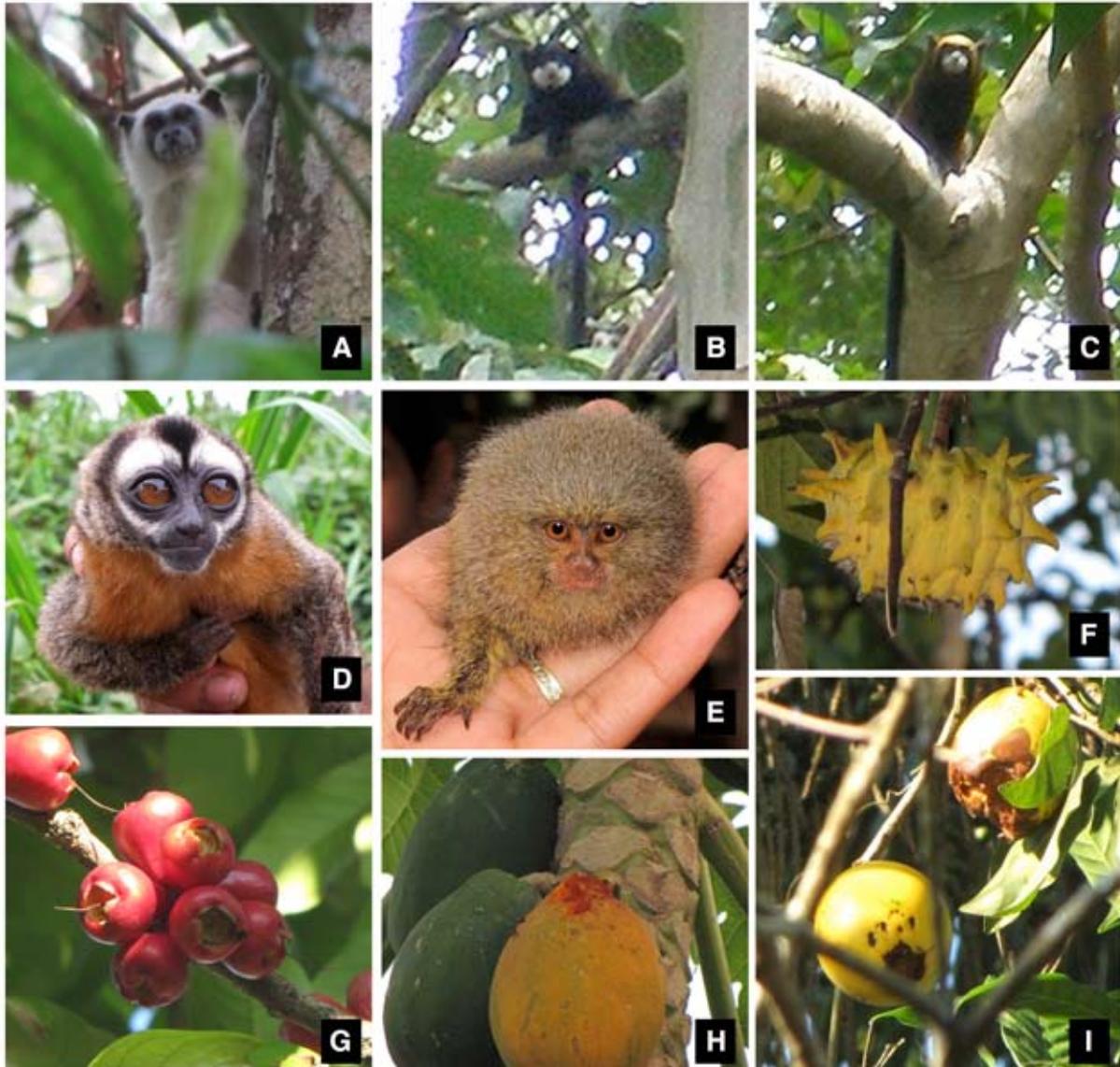


Figura 3 – Registros de primatas que ocorrem nos fragmentos florestais amostrados em Cruzeiro do Sul (fotos dos autores): A) *Leontocebus weddelli melanoleucus* (margem direita do Rio Juruá); B) *Saguinus mystax mystax*; C) *Leontocebus fuscicollis fuscicollis*; D) *Aotus nigriceps*; E) *Cebuella niveiventris*. Exemplos de espécies vegetais utilizadas pelos primatas como alimento: F) biribá (*Rollinia* sp.); G) jambo (*Syzygium jambos*); H) mamão (*Carica papaya*); I) abiu (*Pouteria* sp.).

Quem transita pelas estradas pode encontrar macacos atropelados (*Leontocebus fuscicollis*; Liesenfeld, obsrv. pessoal). Mesmo sendo espécies arborícolas, na busca pela fonte alimentar eles atravessam pequenas estradas ou áreas abertas, atraindo predadores, como os cachorros (Monticelli & Morais 2015). Nesses casos, é válido um futuro estudo que aponte as regiões estratégicas onde pontes de corda devem ser instaladas, permitindo o trânsito seguro dos primatas entre os fragmentos (Teixeira *et al.* 2013). Um exemplo é a “floresta dos Padres” (maior fragmento na parte central da cidade, zona urbana), que tem ligação prejudicada com os fragmentos de floresta dentro da área do 61°BIS, Exército Brasileiro; essas grandes áreas mais centrais estão bem isoladas, embora ainda seja possível encontrar os primatas.

Relatos indicaram a ocorrência de grupos mistos de *Leontocebus* e *Saguinus*. Espécies diferentes podem viver em uma mesma área quando a sobreposição de locais não influencia o seu comportamento ou alimentação, podendo ocorrer uma baixa competição entre elas (Bicca-Marques 1999, Vilela 2007). Devido à distribuição ampla do gênero *Leontocebus* na região amazônica, há ocorrência de distintas espécies em simpatria, e as diferenças morfológicas e ecológicas desses táxons simpátricos são um fator essencial para que haja convivência de outras espécies congêneras.

Entendemos que são necessários estudos mais detalhados sobre a provável associação entre *Leontocebus fuscicollis* e *Saguinus mystax* dentro do ambiente urbano de Cruzeiro do Sul, buscando a distinção ecológica e os principais benefícios que essa associação possa trazer para essas duas espécies. Esses estudos precisam ocorrer de forma urgente, pois a pressão sobre os remanescentes florestais no município é cada vez maior.

Recomenda-se, ainda, a promoção de programas de educação ambiental nas escolas e comunidades locais, fundamental para que a população tenha conhecimento da riqueza de primatas nessas áreas florestadas e comece a entender a importância de preservar e conservar as áreas de floresta da cidade. É também de suma importância a criação de programas de recuperação e manutenção das APPs, das matas ciliares no fundo dos vales, protegendo os mananciais de recursos hídricos e igarapés, e garantindo corredores ecológicos para os animais silvestres.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos entrevistados, moradores de Cruzeiro do Sul, pelas informações; ao analista ambiental Pablo Saldo (ICMBio/CZS), pelo apoio na realização das atividades de campo; a Felipe Ennes Silva, pelas correções na versão final; e aos dois revisores anônimos, pelas sugestões nas versões submetidas do artigo.

## Referências bibliográficas

- Acre, Governo do Estado do Acre. 2000. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre. Zoneamento Ecológico – Econômico: Recursos Naturais e Meio Ambiente – Documento Final**. SECTMA. 510p
- Bicca-Marques, J.C. 1999. Hand specialization, sympatry, and mixed-species associations in callitrichines. **Journal Human Evolution**, 36(4): 349-378.
- Boubli, J.P.; da Silva, M.N.F.; Rylands, A.B.; Nash, S.D.; Bertuol, F.; Nunes, M.; Mittermeier, R.A.; Byrne, H.; Silva, F.E.; Röhe, F.; Sampaio, I.; Schneider, H.; Farias, I.P. & Hrbek, T. 2018. How many pygmy marmoset (*Cebuella* Gray, 1870) species are there? A taxonomic re-appraisal based on new molecular evidence. **Molecular phylogenetics and evolution**, v. 120, p. 170-182, 2018.
- Byrne, H.; Rylands, A.B.; Carneiro, J.C.; Alfaro, J.W.L.; Bertuol, F.; da Silva, M.N.; Messias, M.; Groves, C.P.; Mittermeier, R.A.; Farias, I.; Hrbek, T.; Schneider, H.; Sampaio, I. & Boubli, J.P. 2016. Phylogenetic relationships of the New World titi monkeys (*Callicebus*): first appraisal of taxonomy based on molecular evidence. **Frontiers in Zoology**, 13(1), 10.
- Calouro, A.M. 1999. Riqueza de mamíferos de grande e médio porte do Parque Nacional da Serra do Divisor (Acre, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, 16(2): 195-213.
- Estrada, A.; Garber, P.A.; Rylands, A.B.; Roos, C.; Fernandez-Duque, E.; Di Fiore, A. & Rovero, F., et al. 2017. Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. **Science Advances**, 3(1), e1600946.
- Fortes, V.B. & Bicca-Marques, J.C. 2005. Ecologia e comportamento de primatas: métodos de estudo de campo. **Caderno La Salle**, 2(1): 207-218.

- Gascon, C.; Lovejoy, T.E.; Bierregaard Jr., R.O.; Malcolm, J.R.; Stouffer, P.C.; Vasconcelos, H.L.; Laurance, W.F.; Zimmerman, B.; Tocher, M. & Borges, S. 1999. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. **Biological Conservation**, 91(2): 223-229.
- Jerusalinsky, L.; Oliveira, M.M. & Ferreira, J.G. 2005. **Entrevistas para levantamento de dados em pesquisas para conservação de primatas**. In: **Resumos do XI Congresso Brasileiro de Primatologia**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Lokschin, L.X.; Printes, R.C.; Cabral, J.N.H. & Buss, G. 2007. Power lines and howler monkey conservation in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Neotropical Primates**, 14(2): 76-80.
- Manzini, E.J. 2004. **Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros**. In: **Anais do Seminário Internacional Sobre Pesquisa e Estudos Qualitativos**. USC, Bauru.
- Marsh, L.K. 2014. A taxonomic revision of the saki monkeys, *Pithecia Desmarest*, 1804. **Neotropical Primates** 21(1): 1-165.
- Mesquita, C.C. 1996. **O clima do estado do Acre**. SECTMA, Instituto de Meio Ambiente do Acre. 60p.
- Monticelli, C. & Morais, L.H. 2015. Impactos antrópicos sobre uma população de *Alouatta clamitans* (Cabrera, 1940) em um fragmento de Mata Atlântica no Estado de São Paulo: apontamento de medidas mitigatórias. **Revista Biociências**, 21(1): 14-26.
- PDBFF. 2010. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. <http://www.dbff.inpa.gov.br/instituto1p.html>. (Acesso em 27 de janeiro de 2010).
- Printes, R.C.; Liesenfeld, M.V.A & Jerusalinsky, L. 2001. *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940): A new southern limit for the species and for Neotropical primates. **Neotropical Primates**, 9(3): 118-121.
- Printes, R.C.; Buss, G.; Jardim, M.M.A.; Fialho, M. S.; Dornelles, S.S.; Perotto, M.; Brutto, L.F.G.; Girardi, E.; Jerusalinsky, L.; Liesenfeld, M.V.A.; Lokschin, L.X. & Romanowski, H. 2010. The Urban Monkeys Program: a survey of *Alouatta clamitans* in the South of Porto Alegre and its influence on land use policy between 1997 and 2007. **Primate Conservation**, (25): 11-19.
- Rehg, J. 2005. **Population density of *Callimico goeldii* (Goeldi's monkey) in relationship to home range and habitat in a forest fragment in Acre, Brazil**. In: **Resumos do XI Congresso Brasileiro de Primatologia**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Ribeiro, S. & Bicca-Marques, J.C. 2005. Características da paisagem e sua relação com a ocorrência de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940; Primates, Atelidae) em fragmentos florestais no Vale do Taquari, RS. **Natureza & Conservação**, 03(2): 65-78.
- Rylands, A.B. 1996. Habitat and evolution of social and reproductive behavior in Callitrichidae. **American Journal of Primatology**, 38(1): 5-18.
- Rylands, A.B. 2012. Taxonomy of the Neotropical Primates – database. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Species Survival Commission (SSC), Primate Specialist Group, IUCN, Gland.
- Rylands, A.B.; Heymann, E.W.; Lynch Alfaro, J.; Buckner, J.C.; Roos, C.; Matauschek, C.; Boubli, J.P.; Sampaio, R. & Mittermeier, R.A. 2016. Taxonomic review of the New World tamarins (Primates: Callitrichidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, 177(4): 1003-1028.
- Solano, S.J.; Martínez, T.J.O.; Estrada, A. & Coates-Estrada, R. 1999. Uso de plantas como alimento por *Alouatta palliata* en un fragmento de selva en los Tuxtlas, México. **Neotropical Primates**, 7(1): 8-11.
- Souza, M.B. de; Silveira, M.; Lopes, M.R.M.; Vieira, L.J.S.; Guilherme, E.; Calouro, A.M. & Morato, E.F. 2003. A Biodiversidade no Estado do Acre: Conhecimento Atual, Conservação e Perspectivas. **Revista T&C Amazônia**, 1: 45-56.
- Teixeira, F.Z.; Printes, R.C.; Fagundes, J.C.G.; Alonso, A.C. & Kindel, A. 2013. Canopy bridges as road overpass for wildlife in urban fragmented landscape. **Biota Neotropica** 13(1).
- Veloso, H.P.; Rangel-Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. Rio de Janeiro: IBGE.



Vilela, S.L. 2007. Simpatría e dieta de *Callithrix penicillata* (Hershkovitz) (Callitrichidae) e *Cebus libidinosus* (Spix) (Cebidae) em matas de galeria do Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24(3): 601-607.

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