

Appendix I. List of all *Alouatta guariba* samples analyzed in this study.

Sample ID ^a	Geographic Origin ^b	GenBank Accession Number ^c	Organization ^d	Reference ^e
SC2	Blumenau, SC	DQ679777	Projeto Bugio, FURB	This study
SC3	Brusque, SC	DQ679778	Projeto Bugio, FURB	This study
SC4	Jaraguá do Sul, SC	DQ679779	Projeto Bugio, FURB	This study
SC5	Indial, SC	DQ679780	Projeto Bugio, FURB	This study
SC6	São Bento de Sul, SC	DQ679781	Projeto Bugio, FURB	This study
SC7	Blumenau, SC	DQ679782	Projeto Bugio, FURB	This study
SC9	Indial, SC	DQ679783	Projeto Bugio, FURB	This study
SC12	Lages, SC	DQ679784	Projeto Bugio, FURB	This study
M273	Mairiporã, SP	DQ679776	DEPAVE	This study
M300	Serra de Cantareira, SP	DQ679773	CEMAS	This study
M304	Serra de Cantareira, SP	DQ679774	CEMAS	This study
M305	Reserva Florestal in Campinas, SP	DQ679772	CEMAS	This study
M309	Serra de Cantareira, SP	DQ679775	CEMAS	This study
AF289987	SP	AF289987	ZSP	Bonvicino <i>et al.</i> (2001)
AF289986	RJ	AF289986	CPRJ	Bonvicino <i>et al.</i> (2001)
M306	Seropédica, RJ	DQ679771	CEMAS	This study
X119	RJ	AY065898	UFPA	Cortés-Ortiz <i>et al.</i> (2003)
X120	RJ	AY065899	UFPA	Cortés-Ortiz <i>et al.</i> (2003)
14	Poço das Antas, RJ	DQ679770	Projeto Bugio, FURB	This study

^a The sample ID is the code assigned to a specific animal and that is used to label the *cyt-b* gene tree in Figure 2. Exceptions are AF289987 and AF 289986, which are also GenBank accession numbers.

^b SC = Santa Catarina; SP = São Paulo; RJ = Rio de Janeiro.

^c The GenBank database may be accessed at <<http://www.ncbi.gov>>.

^d Name of organization where the individual is kept, either as a living specimen or preserved. See Materials and Methods for more information.

^e References to consult for more detailed information about sample and sequence.

FORMAS NÃO USUAIS PARA A OBTENÇÃO DE ÁGUA POR *ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS* EM AMBIENTE DE FLORESTA COM ARAUCÁRIA NO SUL DO BRASIL

João M. D. Miranda, Rodrigo F. Moro-Rios
Itiberê P. Bernardi, Fernando C. Passos

Introdução

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é endêmico da Floresta Atlântica *sensu lato*, e encontra-se distribuído desde o sul do Rio Doce no Espírito Santo até o Rio Grande do Sul e norte da Argentina, ocupando várias fisionomias florestais como a Floresta Atlântica *sensu strictu*, a Floresta com Araucária e a Floresta Estacional Semidecidual (von Ihering, 1914; Cabrera, 1957; Hirsch *et al.*, 1991; Gregorin, no prelo). Observações do comportamento de beber água por parte dos bugios (gênero *Alouatta*) são incomuns em animais de vida livre (Carpenter, 1934; Glander, 1978; Terborgh, 1983; Neville *et al.*, 1988; Bonvicino, 1989; Bicca-Marques, 1992; Serio-Silva e Ricco-Gray, 2000; Almeida-Silva, 2004). Acredita-se que estes animais obtenham recursos hídricos diretamente de seu alimento, principalmente frutos e folhas novas (Glander, 1978;

Milton, 1980; Bicca-Marques, 1992, 2003; Steinmetz, 2001). O objetivo deste trabalho foi registrar e descrever as diferentes formas observadas do comportamento de beber água em *A. g. clamitans*, fornecendo então informações sobre particularidades do comportamento do bugio-ruivo.

Área de Estudo e Métodos

O estudo foi conduzido na Chácara Payquerê: Centro de Educação Ambiental e Apoio a Pesquisa (propriedade particular, Cerâmica Brasília, Ltda.) (25°29'52"S, 49°39'24"W), situada no Distrito do Bugre, Município de Balsa Nova, Paraná. O remanescente florestal do Bugre apresenta aproximadamente 700 ha de Floresta com Araucária e está inserido na Área de Proteção Ambiental Estadual da Escarpa Devoniana. O clima na região é "Cfb" segundo a classificação de Köppen (IAPAR, 1978), apresentando uma média anual de temperatura de 18°C e uma precipitação anual de 1600 mm (Miranda e Passos, 2004).

Durante o período de um ano (setembro de 2003 a agosto de 2004), no decorrer de estudos sobre a ecologia e conservação da subespécie (Miranda, 2004; Miranda e Passos, 2004,

2005; Miranda *et al.*, 2004, no prelo), foram acompanhados dois grupos de *A. g. clamitans*. O grupo Patropí era composto por quatro membros: um macho adulto, uma fêmea adulta, um macho subadulto e um juvenil II. O grupo Forninho possuía 10 indivíduos: um macho adulto, três fêmeas adultas, um macho sub-adulto, dois juvenis II, dois juvenis I e um infante. Esses dois grupos foram acompanhados por 393 horas nas quais foram observadas cinco ocorrências do comportamento de beber água. A metodologia utilizada na coleta dos dados que constam no presente trabalho foi *ad libitum* (Altmann, 1974).

Resultados e Discussão

Em uma primeira ocasião, uma fêmea adulta (grupo Patropí) se utilizou da água contida entre as folhas de uma bromélia, removendo-as afim de conseguir espaço suficiente para conduzir a água com as mãos até a boca. Numa segunda oportunidade uma outra fêmea adulta (grupo Forninho) tentou beber a água que se encontrava em um oco natural sobre um galho. O indivíduo procurou alcançar a seu objetivo com as mãos e posteriormente diretamente com a boca. Pelo pequeno diâmetro da abertura do reservatório em questão, esta não obteve sucesso e foi seguida por dois juvenis II que lograram êxito bebendo diretamente com a boca. Por duas vezes foi observada a descida de uma outra fêmea adulta do grupo Forninho, com um infante agarrado em seu dorso, ao solo se utilizando da água tanto de uma poça a beira de um riacho quanto do seu próprio leite. Tanto a fêmea quanto o infante beberam água nestas ocasiões, alcançando a água diretamente com a boca. Esta fêmea sempre teve a cauda presa a uma árvore, aparentemente como uma forma de acelerar sua subida em algum caso de emergência. As descidas desta fêmea e seu filhote ao solo para beber água tiveram duração de aproximadamente um minuto da primeira vez e um minuto e meio da segunda.

Houve apenas um registro do comportamento de beber para machos adultos quando, após uma noite bastante úmida, um deles parece ter tido conseguido se aproveitar, diretamente com a boca, da água acumulada em um “tapete” de briófitas epífitas. Nesse estudo, aparentemente os bugios beberam pouca água, o que também é observado por outros autores (Bicca-Marques, 1992; Steinmetz, 2001). As descidas ao chão podem ser inibidas pela presença do observador, o que provavelmente não ocorre com relação às outras formas de obtenção de água.

Todas as formas de beber água descritas pela literatura para *Alouatta* foram observadas no decorrer desse estudo, além de uma forma alternativa: “água acumulada em briófitas epífitas” (Bonvicino, 1989; Bicca-Marques, 1992; Serio-Silva e Ricco-Gray, 2000; Steinmetz, 2001). Na Floresta Atlântica *sensu strictu* os bugios beberam somente em bromélias, devido a alta densidade em que essas se encontram nessa fisionomia florestal (Steinmetz, 2001). Já outros autores ressaltam que a descida ao solo é muito rara, podendo ocorrer em situações de seca prolongada e outras ocasiões especiais (Gilbert e Stouffer, 1989; Serio-Silva e Ricco-Gray, 2000).

É válido ressaltar que todas observações deste comportamento ocorreram durante o outono ou inverno, estações do ano nas quais os alimentos disponíveis são principalmente folhas maduras, as quais são pobres em água e tem altas concentrações de compostos secundários de difícil digestão (Milton, 1980; Chiarello, 1994). Tanto frutos quanto folhas jovens — alimentos que figurariam entre as principais fontes de hidratação do organismo dos animais — são escassos durante este período (Miranda e Passos, 2004). Outros estudos também mostram um maior consumo de água durante as épocas mais secas do ano (Glander, 1978; Bonvicino, 1989; Steinmetz, 2001). Isso é relacionado diretamente com o consumo de folhas maduras e inversamente com o consumo de frutos (Steinmetz, 2001).

No remanescente florestal do presente estudo os bugios podem ter dificuldade para encontrar água em reservatórios arbóreos, pois a Floresta com Araucária não possui uma grande riqueza e densidade de bromélias, principalmente se comparada à Floresta Atlântica *sensu strictu*, além de que parte da área de estudo é formada por floresta secundária, o que diminui a quantidade de epífitas e de cavidades naturais, geralmente ligadas a grandes árvores. A pouca disponibilidade de recursos hídricos arbóreos pode ter impellido os bugios a descerem ao solo e mesmo a utilizar formas alternativas de obtenção de água, como por exemplo a água acumulada nas briófitas epífitas.

João M. D. Miranda, Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Caixa Postal 19020, Curitiba 81531-990, Paraná, e-mail: <guaribajoao@yahoo.com.br>, **Rodrigo F. Moro-Rios**, Biologia Universidade Federal do Paraná, Rua Wilson Valdívia Domingues 203, casa 6, Bairro Jardim das Américas, Curitiba 81540-170, Paraná, e-mail: <rodrigo.guariba@ufpr.br>, **Itiberê P. Bernardi**, Biologia Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Rua Guerino Cerutti 161, Frederico Westphalen 98400-000, Rio Grande do Sul, e-mail: <monobernardi@yahoo.com.br> e **Fernando C. Passos**, Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Caixa Postal 19020, Curitiba 81531-990, Paraná, e-mail: <fpassos@ufpr.br>.

Referências

- Almeida-Silva, B., Guedes, P. G., Boubli, J. P. e Strier, K. B. 2005. Deslocamento terrestre e o comportamento de beber em um grupo de barbados (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940) em Minas Gerais, Brasil. *Neotrop. Primates* 13(1): 1–3.
- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behavior* 49: 227–267.
- Bicca-Marques, J. C. 1992. Drinking behaviour in the black howler monkey (*Alouatta caraya*). *Folia Primatol.* 58: 107–111.
- Bicca-Marques, J. C. 2003. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? Em: *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*, L. K. Marsh (ed.), pp.238–303. Kluwer Academic / Plenum Publishing, New York.

- Bonvicino, C. R. 1989. Ecologia e comportamento de *Alouatta belzebul* (Primates: Cebidae) na Mata Atlântica. *Rev. Nordest. Biol.* 6(2): 149–179.
- Cabrera, A. 1957. Catalogo de los Mamíferos de America del Sur. *Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales* 4(1): 1–627.
- Carpenter, C. R. 1934. A field study of behavior and social relations of howling monkeys (*Alouatta palliata*). Em: *Naturalistic Behavior of Nonhuman Primates*, C. R. Carpenter (ed.), pp.3–92. Pennsylvania State Press, University Park, Pennsylvania.
- Chiarello, A. G. 1994. Diet of the brown howler monkey *Alouatta fusca* in a semideciduous forest fragment of south-eastern Brazil. *Primates* 35: 25–34.
- Gilbert, K. e Stouffer, P. C. 1989. Use of a ground water source by mantled howler monkeys (*Alouatta palliata*). *Biotropica* 21: 380.
- Glander, K. E. 1978. Drinking from arboreal water sources by mantled howling monkeys (*Alouatta palliata* Gray). *Folia Primatol.* 29: 206–217.
- Gregorin, R. No prelo. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23.
- Hirsch, A., Landau, E. C., Tedeschi, A. C. M. e Menegheti, J. O. 1991. Estudo comparativo das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède, 1799 (Platyrrhini, Atelidae) e a sua distribuição geográfica na América do Sul. Em: *A Primatologia no Brasil* – 3, A. B. Rylands e A. T. Bernardes (eds.), pp.239–263. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- IAPAR. 1978. *Cartas Climáticas Básicas do Estado do Paraná*. Instituto Agrônomico do Paraná, Londrina.
- Milton, K. 1980. *The Foraging Strategy of Howler Monkeys: A Study in Primate Economics*. Columbia University Press, New York.
- Miranda, J. M. D. 2004. Ecologia e conservação de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 em Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná. Tese de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Miranda, J. M. D. e Passos, F. C. 2004. Hábito alimentar de *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812) (Primates, Atelidae) em Floresta de Araucária, Paraná, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.* 21(4): 821–826.
- Miranda, J. M. D. e Passos, F. C. 2005. Composição e dinâmica de grupos de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae) em Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.* 22(1): 99–106.
- Miranda, J. M. D., Bernardi, I. P., Moro-Rios, R. F., Aguiar, L. M., Ludwig, G. e Passos, F. C. 2004. Social structure of *Alouatta guariba clamitans*: A group with a dominant female. *Neotrop. Primates* 12(3): 135–138.
- Miranda, J. M. D., Bernardi, I. P., Moro-Rios, R. F. e Passos, F. C. No prelo. Antipredator behavior of brown howlers attacked by black hawk-eagle in Southern Brazil. *Int. J. Primatol.* 27.
- Neville, M. K., Glander, K. E., Braza, F. e Rylands, A. B. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. Em: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*, Vol. 2, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. F. Coimbra-Filho e G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.349–453. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Serio-Silva, J. C. e Ricco-Gray, V. 2000. Use of a stream by Mexican howler monkeys. *Southwestern Naturalist* 45(3): 332–333.
- Steinmetz, S. 2001. Drinking by howler monkeys (*Alouatta fusca*) and its seasonality at the Intervalas State Park, São Paulo, Brazil. *Neotrop. Primates* 9(3): 111–112.
- Terborgh, J. 1983. *Five New World Primates: A Study in Comparative Ecology*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- von Ihering, H. V. 1914. Os bugios do gênero *Alouatta*. *Rev. Mus. Paulista* 9: 231–256.

AN UPDATE ON THE DISTRIBUTION OF PRIMATES OF THE TAPAJÓS-XINGU INTERFLUVIUM, CENTRAL AMAZONIA

Flávio Eduardo Pimenta
José de Souza e Silva Júnior

Introduction

The first records of the primate fauna in the Tapajós-Xingu interfluvium date from the beginning of the 20th century. Sneath (1912) listed *Chiropotes albinus* and *Ateles marginatus* as the most conspicuous species of the region, and also cited the presence of *Saimiri sciureus*, *Cebus* sp., *Calli-*cebus** sp. and *Alouatta* sp. Almost a century later, this region remains poorly studied, and our knowledge of the local primate species and their distribution is still incomplete. This paper updates the list of primate species in the Tapajós-Xingu interfluvium, and adds new records for the southern part of this region. We emphasize the need to conserve the primate fauna of this region, as this portion of Amazonia is a target for development projects and is subject to strong pressures from logging and ranching activities.

Methods

We compiled data on the occurrence of primates in the Tapajós-Xingu interfluvium by literature review (Appendix 1), as well as from field observations and by the examination of specimens deposited at the Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ), the Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) and the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). We calculated geographic coordinates based on information in catalogues, systematic revisions, faunistic surveys, maps (IBGE, 1972) and gazetteers available on the Internet such as Species Link – Geoloc (CRIA, 2005) and Global Gazetteer 2.1 (FRG, 2004). We plotted the points corresponding to these coordinates (Fig. 1) using the program ArcView 3.3 (ESRI, 2002). The species nomenclature follows Rylands *et al.* (2000).

Our fieldwork was carried out during two excursions to the region of Serra do Cachimbo, southern Pará State,