

rather a means of accumulating a sample of adequate size. The only significant foreseeable problem with this procedure is that different habitat types within the study area may not be sampled adequately, although this will depend on a variety of factors, such as habitat heterogeneity. However, while the "single-transect" procedure might overcome this problem, it also has potential shortcomings. For example, if a species is both rare and patchily distributed at a study site, the chances of an encounter on a single walk of a long transect may be significantly reduced in comparison with repeated walks of a shorter transect, assuming that this transect traverses an area occupied by members of that species.

Despite whatever theoretical limitations it might have, repeated sampling of a transect may also provide information that would be unavailable from a single long transect. Repeated encounters with resident groups will almost invariably provide more accurate information on group composition and size, for example, an important parameter for the calculation of density estimates. In addition, more reliable data may be collected on variables such as habitat preferences, vertical stratification, and feeding ecology.

On balance, then, while the principal reason for adopting the repeated-walks procedure may be a practical one, it would seem to provide more reliable data than a single long transect. In fact, as long as walks are separated by an adequate interval of time, there appears to be no good reason for assuming that they are not independent samples of primate abundance. Perhaps the best support for the procedure comes from the multiple-site surveys that have provided important insights into both zoogeographic patterns (Peres, 1997; Ferrari *et al.*, 2000) and the effects of habitat fragmentation or hunting pressure (Lopes and Ferrari, 2000; Cullen Jr. *et al.*, 2001; Chiarello, 2002; Ferrari *et al.*, 2002). In all these cases, the application of the repeated-walks procedure permitted the surveying of many more sites than would have been possible using single transects, permitting a more systematic analysis of among-site variation.

Acknowledgments: My recent survey work was supported by the Brazil Science Council (CNPq), PROBIO/MMA/BIRD/GEF, and the Kapok Foundation.

Stephen F. Ferrari, Departamento de Genética, Universidade Federal do Pará, Caixa Postal 8607, 66.075-900 Belém, Pará, Brazil, e-mail: <ferrari@ufpa.br>.

References

- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P. and Laake, J. L. 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman & Hall, London.
- Chiarello, A. G. 2002. Primates of the Brazilian Atlantic Forest: The influence of forest fragmentation on survival. In: *Primates in Fragments*, L. K. Marsh (ed). Plenum Press, New York. In press.
- Cullen Jr., L., Bodmer, R. E. and Valladares-Padua, C. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. *Oryx* 35: 131-137.

- Ferrari, S. F., Emídio-Silva, C., Lopes, M. A. and Bobadilla, U. L. 1999. Bearded sakis in southeastern Amazonia – back from the brink? *Oryx* 33: 346-351.
- Ferrari, S. F., Iwanaga, S., Messias, M. R., Ramos, E. M., Ramos, P. C. S., Cruz Neto, E. H. and Coutinho, P. E. G. 2000. Titi monkeys (*Callicebus* spp., Atelidae: Platyrrhini) in the Brazilian state of Rondônia. *Primates* 41: 191-196.
- Ferrari, S. F., Iwanaga, S., Ravetta, A. L., Freitas, F. C., Sousa, B. A. R., Souza, L. L., Costa, C. G. and Coutinho, P. E. G. 2002. Dynamics of primate communities along the Santarém-Cuiabá highway in southern central Brazilian Amazonia. In: *Primates in Fragments*, L. K. Marsh (ed.). Plenum Press, New York. In press.
- Lopes, M. A. and Ferrari, S. F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia. *Conserv. Biol.* 14: 1658-1665.
- Magnusson, W. 2001. Standard errors of survey estimates: What do they mean? *Neotrop. Primates* 9: 53-54.
- Peres, C. A. 1997. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. *J. Trop. Ecol.* 12: 381-405.
- Peres, C. A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. *Neotrop. Primates* 7: 11-16.
- Pontes, A. R. M. 1997. Habitat partitioning among primates in Maracá Island, Roraima, northern Brazilian Amazonia. *Int. J. Primatol.* 18: 131-157.

DISTRIBUIÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL DE CONSERVAÇÃO DE *ALOUATTA CARAYA* (HUMBOLDT, 1812) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Thaís Leiroz Codenotti, Valeska Martins da Silva
Vagner José de Albuquerque, Eduardo Vagner Camargo
Rose Mari Martins Silveira

Introdução

Dados sobre a distribuição e a densidade de populações de bugios ainda são escassos na literatura, assim como de suas áreas de ocorrência e uso do espaço. *Alouatta caraya*, contudo, possui uma vasta distribuição geográfica, que se estende desde o nível do mar até alcançar os 3.200 m de altitude (Giudice e Ascunce, 1998), e tem sido abordada e confirmada em diversos estudos científicos, mostrando uma extensa área de dispersão. A espécie vive nas florestas úmidas, nos bosques semi-decíduais com clima estacional, nas florestas de inundação, adaptando-se aos diferentes ambientes alterados pelo homem (Giudice e Ascunce, 1998). Habitam biomas como o Cerrado, a Caatinga e o Chaco, em ambientes com dados médios anuais de temperatura de 21.45°C, alcançando uma média de precipitação de 1.116 mm (Pastor Nieto e Williamson, 1998).

Eisenberg e Redford (1999) comentaram a distribuição de *A. caraya* localizando a espécie no sul do Brasil, norte da Argentina e leste do Paraguai, vivendo em habitats florestais,

enquanto que, na região do Chaco, ocorre, geralmente, nas matas de galeria ao longo dos rios Paraguai e Picomayo, assim como de pequenos rios que escoam no Chaco (Stallings, 1985). Pode também ser encontrada, esporadicamente, em toda a extensão de áreas florestais mais xerofíticas, vizinhas do Chaco. Na Bolívia ocorre na porção sul, estendendo-se à região centro-sul do Brasil (Cabrera, 1939; Olog, 1984).

Kinzey (1982) mostrou sua ocorrência na porção oriental do Brasil, nos estados da Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul. Enfatiza que a espécie é encontrada no leste do rio Paraná e no leste do rio São Francisco, que não constituem uma barreira para sua dispersão. Bicca-Marques (1990) descreveu a ocorrência de *A. caraya* no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, situando o limite de sua distribuição no município de Alegrete (29°56'S, 55°59'W). O presente artigo objetiva mostrar dados recentes sobre a distribuição da espécie, seu *status* de conservação, o limite de ocorrência e o ponto de encontro de *A. caraya* e *Alouatta guariba clamitans*, obtidos pelo projeto: "Mapeamento, avaliação do *status* de conservação e abundância populacional de primatas no Rio Grande do Sul", desenvolvido pela Equipe de Primatas (EPRIM) da Universidade de Passo Fundo, cuja finalidade é a conservação dos primatas e a preservação de seus habitats naturais.

Metodologia

Área de estudo

O estado do Rio Grande do Sul apresenta ecossistemas heterogêneos, devido ao grande número de tipos de solos e à variação de altitude e de clima, refletindo-se na diversidade da composição florística das diferentes comunidades vegetais. Estão representadas três tipos florestais: a) Bosques pluviais subtropicais da bacia do rio Uruguai, b) Encosta Atlântica, c) Floresta de Araucárias. Estas florestas, unidas aos bosques (capões), à Mata Ciliar (de galeria) e às formações de pastagem (140.000 km²) completam a fisionomia florestal do Rio Grande do Sul. A vegetação representa uma interessante transição entre os bosques subtropicais úmidos, a flora continental do Gran Chaco do Paraguai e as estepes do Uruguai e da Argentina (Schultz, 1957).

O Planalto Médio Rio-grandense é uma área elevada, que inclui toda a porção do estado ao norte da Depressão Central e da Campanha. Originalmente o Planalto era constituído de uma mistura bem equilibrada de campos abertos, que ocupavam a maior parte dos terrenos altos entre as bacias dos rios e as florestas. O homem, porém, alterou drasticamente a paisagem (Belton, 1994). A região fitoecológica na qual enquadra-se o Planalto Médio Rio-grandense denomina-se Floresta Ombrófila Mista. Ocupa uma superfície de 21.213 km² caracterizando-se por possuir o pinheiro-brasileiro, *Araucaria angustifolia*, como exemplar vegetal de destaque, com relevante importância fitogeográfica e comercial (uso da madeira, extração da celulose, etc.) (Brasil, IBDF, 1983). Salienta-se que o clima predominante para esse tipo fitoecológico é o super úmido, com as curvas ombrotérmicas verificadas sempre positivas (Brasil, IBGE /

Projeto RADAM-BRASIL, 1986). De toda a área existente apenas 3.166 km² possuem cobertura florestal original, representando somente 14,9% da superfície total.

Ao sul, onde ocorre a transição para a Depressão Central, as florestas latifoliadas ocupam a borda do Planalto, numa faixa que se estende de Jaguari, passando por Mata, São Pedro do Sul, Santa Maria, seguindo até o vale do rio Jacuí. Os principais municípios dessa região são: Carazinho, Cruz Alta, Espumoso, Ibirubá, Ijuí, Julio de Castilhos, Marau, Não-me-Toque, Panambi, Passo Fundo, Santa Bárbara do Sul, Soledade, Tapejara, Tapera e Tupanciretã (Fortes, 1959; Reitz *et al.*, 1983).

A região das Missões, caracterizada pela Floresta Estacional Decidual, abrange uma área de 31.326 km², situando-se entre os rios Ibicuí, Uruguai e Ijuí (Fortes, 1959; Brasil, IBGE / Projeto RADAM-BRASIL, 1986). Está localizada na encosta ocidental do Planalto Rio-grandense. Predomina geologicamente o basalto da Serra Geral e aluviões ao longo dos rios. Apresenta altitudes de 450 m, onde é bem perceptível, mais para o sul, na borda da serra, com altos contrafortes revestidos de formações matosas. Na porção junto ao rio Uruguai cai para 60-80 m (Brasil, IBDF, 1983). Possui arbustivos que acompanham os tributários desse rio, com vegetação de galeria. Ao norte verifica-se uma vegetação do tipo selvático, com matas densas. Entretanto, a vegetação predominante é a dos campos, com ocorrência de capões de mata. Ao longo dos grandes rios há extensas florestas altas, iguais às florestas latifoliadas do Alto Uruguai (Brasil, IBDF, 1983).

Métodos

O projeto teve início em janeiro de 2001, com caráter permanente, e com a intenção de investigar a ocorrência de espécies de primatas no estado do Rio Grande do Sul e seu *status* de conservação, bem como pesquisar a situação dos habitats onde fossem encontradas. Num primeiro momento foram enviados questionários às Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente dos 497 municípios do estado, inquirindo sobre a ocorrência desses mamíferos no âmbito municipal, com a devida localização das áreas de ocupação na região, e com a possível identificação dos mesmos.

Após obtidas 60% de respostas iniciou-se a tabulação dos dados. Os municípios que responderam afirmativamente, foram envolvidos segundo as regiões fisiográficas a que pertencem, tomando como critério para agrupar as regiões, a extensão de cada uma delas, além do número de locais onde previamente fora detectada a presença de primatas. As espécies citadas foram plotadas no "Mapa de Municípios e Regiões Fisiográficas" do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:50.000. Efetivou-se, então, novos contatos com as prefeituras, e através delas, com proprietários de fazendas particulares e gerentes de Parques e Reservas, municipais e estaduais, para localização dos primatas, dando-se início ao trabalho de campo, com a busca direta dos bandos, nos bosques e nas matas de galeria.

Os bandos encontrados eram então registrados, censando-se os animais, considerando o tamanho e a composição sexo-etária do grupo: adultos (machos e fêmeas), subadultos, juvenis e infantes; as características morfológicas da espécie (coloração da pelagem e tamanho) e alguns sinais de comunicação (vocalizações), registrando-se também o comportamento que realizavam. Coletou-se dados sobre habitat, tamanho da área, relevo, condições de preservação e tipo de floresta, além de verificar as ameaças antrópicas àquela população: fogo, caça, pesticidas, derrubadas de mata, etc. Nos locais de ocorrência foram marcadas as coordenadas geográficas (latitude e longitude), utilizando-se um GPS (Garmin-12 canais). Todos os bandos encontrados e seus respectivos ambientes florestais foram filmados e fotografados. Procurou-se identificar os limites das áreas de vida das espécies encontradas e a possível simpatria com *A. g. clamitans*, considerando também as barreiras naturais, que limitam os deslocamentos dentro do estado e para os estados limítrofes com o Rio Grande do Sul.

Adotou-se dois métodos para os censos: Transectos Lineares (MTL), para as áreas com mais de 10 ha, e para os fragmentos muito pequenos de mata (menos de 10 ha) os censos foram livres, rastreando toda a área, mais de uma vez, contando a totalidade dos indivíduos residentes. Estimou-se a densidade dividindo-se o número total de indivíduos do grupo (n), pelo tamanho da área, medida em hectares.

Resultados

De acordo com os resultados da enquete realizada junto aos municípios gaúchos, 193 confirmaram a ocorrência de *Alouatta* spp. (48,61% das respostas) sendo 29 as localidades em que, até o momento, obteve-se informação segura de ocorrência de *Alouatta caraya*.

O primeiro registro de *A. caraya* foi casual, pois a equipe de pesquisa esperava encontrar bandos de *A. g. clamitans*. O encontro deu-se numa propriedade particular, no município de Fortaleza dos Valos. Esse bando, composto então por 11 indivíduos, vive numa mata de 7 ha, isolado de outros bandos, que habitam bosques mais extensos (50 e 80 ha) na mesma propriedade. Decidiu-se então pesquisar quais outros municípios abrigavam populações dessa espécie, e quais os limites de encontro e de separação das duas espécies de bugios citadas para o Rio Grande do Sul.

Até o momento, realizou-se 28 expedições às áreas de estudo e foram visitados e registrados 13 municípios, que abrigam populações isoladas de *A. caraya*, vivendo adaptados em fragmentos muito pequenos de mata, nas regiões fisiográficas do Planalto Médio e das Missões. O tamanho médio das áreas estudadas foi de 15,17 ha, sendo o menor fragmento de 1, e o maior de 300 ha, sem contar a extensão das matas ciliares (Tabela 1).

Há municípios com apenas uma população de *A. caraya*, e outros com mais de dez, distanciadas umas das outras. A Tabela 1 mostra a densidade populacional até o momento regis-

trada, em diferentes áreas de ocorrência da espécie, sem nenhuma possibilidade de encontro desses bandos. Exibe também quatro propriedades, onde foram encontrados dois bandos em cada uma, vivendo em fragmentos de tamanhos diferentes, distantes uns dos outros. Os indícios são de que os bandos formam uma só população, em cada uma dessas áreas.

Na porção do Planalto onde se localizam os municípios de Fortaleza dos Valos, Boa Vista do Incra, Cruz Alta, Julio de Castilhos, Tupanciretã e Jari não ocorre o pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) e a fisionomia aparente é a de extensas áreas cultivadas. Há poucos bosques, reservados às propriedades rurais, com vegetação diferente da característica floresta ombrófila mista, ainda que apresentem algumas espécies arbóreas típicas do Planalto (Tabela 2). Trata-se de áreas de transição, em alguns municípios já classificadas como Savana (Tabela 1).

No município de Cruz Alta foi localizada uma população que ocorre em bosques de mata contínua de várias pequenas propriedades rurais. O bando (n=27 indivíduos) é frequentemente avistado numa delas, com 20 ha de mata preservada. O riacho que atravessa a mata deságua no rio Ivaí. Outra população observada transita nas matas de galeria do rio Ivaí, no ponto em que passa por esse município, estacionando, entretanto, numa mata ripária, bastante preservada, com 5 ha, no município de Tupanciretã.

Tupanciretã foi um dos municípios mais expressivos, até o momento visitado, onde registrou-se dez populações de *A. caraya*, localizadas em diferentes pontos; há informações de outras localidades no município onde ocorrem bandos. A EPRIM está investigando se constituem populações isoladas ou se são bandos pertencentes a uma única população. O município é o maior produtor de soja do estado, e os únicos bosques nativos são os de restinga, e mata ciliar que acompanha os rios. Tupanciretã é um divisor de águas das bacias dos rios Jacuí, Ivaí, Ibicuí, Ijuí, Toropi e do rio Jaguari.

Bozano é um pequeno município, recentemente emancipado do município de Ijuí. Situa-se ao sul do rio Ijuí (Bacia do Uruguai). Foi notificada a presença de um bando de *A. caraya* num capão de mata de 5 ha de uma pequena propriedade rural, muito próxima das matas ciliares do rio Ijuí. A cidade conta com uma área verde de 80 ha, onde os antigos moradores dizem que ouviam o "ronco do bugio", porém a água é escassa no local, e a diversidade faunística é pobre. O rio Ijuí caracteriza o limite com o município de Ajuricaba, e nesse ponto tem mais de 100 m de largura. Nesse município foi declarada a existência de uma população de *A. caraya* numa propriedade rural, entretanto com dados imprecisos sobre o tamanho do grupo.

Em Boa Vista do Incra, antigo Distrito de Cruz Alta foi atestado pelo órgão oficial, que há uma população deslocando-se na mata ciliar que acompanha o rio Ingaí, o qual despeja suas águas na Represa Passo Real (Fig. 1), e em matas recuperadas de propriedades particulares. Os rios

Tabela 1. Localização e densidade dos bandos de *Alouatta caraya* nas regiões fisiográficas: Missões e Planalto Médio Rio-grandense. Bioma: Floresta de Araucária.

Região fisiográfica	Região fitocoológica	Município	Coordenadas IBGE - 2000	Local	Coordenadas locais	Tamanho do Grupo	Área (ha)	Densidade (ind./ha)	Modo de detecção
Planalto Médio	Floresta Ombrófila Mista	Campos Borges	28° 53' S 52° 59' W	Chácara São Pedro	28° 52' 391" S 52° 57' 875" W	3	5	0,60	Informação
Planalto Médio	Floresta Ombrófila Mista - Savana	Fortaleza dos Valos	28° 08' S 53° 02' W	Fazenda do Angico	28° 55' 928" S 53° 21' 944" W	11 18	7 50	1,57 0,36	Visual Informação
Planalto Médio	Floresta Ombrófila Mista - Savana	Boa Vista do Ingra	28° 08' S 53° 04' W	Fazenda Santa Maria	28° 59' 498" S 53° 28' 366" W	2 2	3 12	0,67 0,17	Visual Visual
Planalto Médio	Floresta Ombrófila Mista - Savana	Boa Vista do Ingra	28° 08' S 53° 04' W	Fazenda Lagoa	28° 55' 928" S 53° 21' 944" W	3	10	0,30	Visual
Planalto Médio	Floresta Ombrófila Mista - Savana	Boa Vista do Ingra	28° 08' S 53° 04' W	Fazenda Itapevi	28° 54' 108" S 53° 30' 242" W	5	4	1,25	Visual
Planalto Médio	Floresta Ombrófila Mista - Savana	Boa Vista do Ingra	28° 08' S 53° 04' W	Fazenda da Lagoa	28° 51' 045" S 53° 24' 054" W	13	50	0,26	Visual
Planalto Médio	Savana	Tupanciretã	29° 01' S 53° 08' W	Lageado do Celso	29° 06' 921" S 53° 58' 454" W	13	2	6,50	Visual
Planalto Médio	Savana	Tupanciretã	29° 01' S 53° 08' W	FEPAGRO-EMATER	29° 06' 960" S 53° 58' 470" W	6 8	8 8	0,75 1,00	Visual
Planalto Médio	Savana	Tupanciretã	29° 01' S 53° 08' W	Granja Particular Sr. Castro	28° 58' 749" S 53° 37' 257" W	5	5	1,00	Visual
Planalto Médio	Savana	Bozano: (Ijuí)	28° 23' S 53° 54' W	Granja Costa Beber	28° 57' 530" S 53° 38' 302" W	3-4?	5	?	Informação
Planalto Médio	Savana	Cruz Alta	28° 07' S 53° 07' W	Fazenda Três Capões	28° 49' 010" S 53° 36' 008" W	1 27	20	?	Visual Informação
Planalto Médio	Savana	Jari	29° 03' S 54° 02' W	Propriedade particular	29° 17' 543" S 54° 12' 589" W	?	40	?	Informação
Planalto Médio	Savana	Julio de Castilhos	29° 02' S 53° 07' W	Fazenda Coxilha Bonita	29° 01' 766" S 53° 35' 349" W	4	9	0,44	Visual
Missões	Floresta Estacional Decidual	Bossoroca	28° 07' S 54° 00' W	Gr. Escoteiros Guaranis	28° 42' 072" S 54° 47' 505" W	5	?	?	Visual
Missões	Floresta Estacional Decidual	Santiago	29° 02' S 54° 05' W	Terreno particular urbano	29° 10' 047" S 54° 52' 177" W	4	1	4,00	Visual
Missões	Floresta Estacional Decidual	São Francisco de Assis	29° 05' S 55° 09' W	Zona urbana Praça Central	29° 05' 380" S 55° 09' 589" W	3	1,3	2,31	Visual

- Na tabela acima, quando as referências ao modo de detecção marcar **informação**, quer dizer que, não foram avistados os animais durante a expedição. Pessoas da região informaram que os primatas vivem naquela área.

- As densidades impossíveis de serem estimadas são as dos animais registrados nas matas ciliares, das quais não se sabe a área. Outra dificuldade para estimar a densidade é quando não se conseguiu precisar exatamente o tamanho dos grupos.

- As coordenadas dos municípios (cidades) foram confirmadas na planilha do Censo do IBGE - 2000. Os municípios emancipados em 2001 ainda permanecem oficialmente com as coordenadas dos municípios de origem, como é o caso de Bozano, antigo Distrito de Jui.

Tabela 2. Lista dos principais representantes arbóreos do Planalto Médio Rio-grandense.

Nome Comum	Família	Espécie
Pinheiro Brasileiro	Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>
Guamirim	Myrtaceae	<i>Myrceugenia euosma</i>
Camboim	Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i>
Araçá	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>
Erva Mate	Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguayensis</i>
Camboatá Vermelho	Anacardiaceae	<i>Cupania vernalis</i>
Camboatá Branco	Sapindaceae	<i>Matayba eleagnoides</i>
Bracatinga	Mimosaceae	<i>Mimosa scabrella</i>
Guajuvira	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>
Angico	Mimosaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>
Ariticum	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>
Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>
Amorinha Selvagem	Rosaceae	<i>Rubus</i> spp.
Guabiroba	Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
Açoita Cavallo	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>
Coção	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>
Canela Preta	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>
Aroeira Mansa	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>
Carrapicho	Asteraceae	<i>Xanthium</i> spp.
Araçazeiro-do-Mato	Myrtaceae	<i>Myrcianthes gigantea</i>
Canela Amarela	Lauraceae	<i>Nectandra nitudula</i>
Cabreúva	Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i>
Grapiá	Caesalpinaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>
Jabuticabeira	Myrtaceae	<i>Myrciaria trunciflora</i>
Louro	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>
Pessequeiro-Brabo	Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i>
Tarumã	Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i>
Vassourão Branco	Compositae	<i>Piptocarpha angustifolia</i>
Ipê Amarelo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Mamica de Cadela	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>
Butiá	Palmae	<i>Butia eriospatha</i>
Pitangueira	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>
Uvaia	Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i>
Coqueiro ou Jerivá	Palmae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
Uva-do-Japão	Rhamnaceae	<i>Hovenia</i> spp.
Sete Capotes	Myrtaceae	<i>Britoa selowiana</i>
Timbó	Mimosoideae	<i>Ateleia glazioviana</i>
Vacum	Sapindaceae	<i>Allophylus guaraniticus</i>
Pimenteira	Anacardiaceae	<i>Schinus mole</i>
Cerejeira	Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i>
Canela Pururuca	Lauraceae	<i>Cryptocarya cryptocarya</i>
Limão Bravo	Phytolaccaceae	<i>Segueiria langsdorffii</i>
Cafezinho-do-Mato	Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>
Caroba	Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i>
Paineira	Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>
Farinha Seca	Fabaceae	<i>Machaerum stipitatum</i>
Rabo de Bugio	Leguminosae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>

Fonte: EPRIM (2001). Resultado das análises fitossociológicas realizadas no Parque Municipal de Sertão, e numa das áreas de uso de *A. caraya*, no município de Fortaleza dos Valos, RS.

Jacuzinho, Ivaí e Ingaí são afluentes que pertencem à bacia do rio Jacuí. Nesse município, até o momento, registrou-se quatro populações (Tabela 1).

Em Julio de Castilhos foi registrado um pequeno bando vivendo num capão de mata de 9 ha, totalmente cercado, na Fazenda Coxilha Bonita (Tabela 1). O arroio Japepó atravessa a mata e deságua no rio Ivaí. Ao que parece os bugios podem alcançar a mata ciliar com facilidade. As árvores ocupam o estrato médio inferior e superior, demonstrando um bom estado fitossanitário. Além de vários representantes da flora arbórea do Planalto, chama a atenção a presença de vários exemplares de podocarpos (*Podocarpus lamberti*), bastante antigos e bioindicadores da preservação desse bosque.

Campos Borges é um município situado na margem direita da Represa Passo Real, e abriga uma população de *A. caraya* (Tabela 1), que transita entre os bosques de propriedades particulares e a mata de galeria do rio Jacuzinho. Faz-se notar que, no distrito de Depósito (distante 28 km de Campos Borges) já foi registrada pela EPRIM, a presença de dois bandos de *A. g. clamitans*, locomovendo-se em ambas as margens do rio Jacuzinho, confirmando simpatria dessas espécies ao longo desse rio (Fig. 1). Supõe-se que antes de formada a Represa Passo Real, no ano 1972, bandos de ambas as espécies podiam deslocar-se pelos campos onde apareciam pequenos capões de mata, com presença de *Araucaria angustifolia*, entre Fortaleza dos Valos e Campos Borges, guardando a devida distância entre si. Acredita-se que foram as populações de *A. caraya* que ficaram confinadas na margem direita da Represa, pois a fitofisionomia da floresta ombrófila mista, com a presença de Araucária condiz mais com o habitat de *A.g. clamitans*.

Foi aplicado o MTL em busca de uma população de *A. caraya* no município de Jari, vivendo num bosque alterado de 40 ha, numa propriedade particular, sem que fosse possível visualizá-los. Nas matas de galeria do rio Jaguari, que corre a oeste da cidade de Jari, distante 45 km do município de Jaguari há relatos da presença de uma população de *A. g. clamitans* e outra de *A. caraya*, ainda não confirmada visualmente pela equipe de pesquisa. Entretanto, acredita-se que haja simpatria entre essas espécies, ao longo desse rio, como apontam os resultados obtidos na região das Missões.

Jóia é o último município do Planalto situado à oeste da região, que tem limite com municípios da região fisiográfica das Missões. Nas duas propriedades visitadas pela Equipe de pesquisa foi possível encontrar e registrar bandos de *A. caraya* com bom número de indivíduos. Os proprietários, assim como os donos de outras granjas, afirmaram que oferecem proteção aos animais. A situação dos bandos é confortável, visto que o seu hábitat está bem preservado, com árvores atingindo o estrato superior e subosque bem desenvolvido. Sobressaem exemplares de açucará (*Gleditschia amorphoides*), cujas folhas adocicadas são muito apreciadas pelos bugios. No interior da mata de 300 ha corre uma sanga grande, com bom volume de água, ainda engrossada pelos córregos da vizinhança, desaguando

no rio Chumi. No fragmento de 8 ha um córrego garante a umidade no interior do capão de mata.

A região das Missões tem características semelhantes à dos pampas gaúchos, com grandes extensões de terra e poucos bosques, caracterizando-se mais como campo nativo, com menor número de lavouras. Foram localizadas populações de *A. caraya* em Bossoroca, Santiago, São Francisco de Assis e em São Miguel das Missões (Tabela 1), com referências de pequenas populações vivendo em pontos distantes umas das outras, nos municípios de São Borja, Santo Antonio das Missões, Unistalda, Manoel Viana, Maçambará, Itacurubi e Eugênio de Castro, que ainda estão sendo investigados pela EPRIM.

Em Bossoroca, somando-se à população encontrada há relatos da presença de outros bandos de *A. caraya* nas matas de galeria do rio Piratinim. Os bandos observados e relatados no município de Garruchos também locomovem-se ao longo das matas ciliares dos rios Piratinim, A pochim e Uruguai (Fig. 1). Há relatos de que o bugio-preto ocorre em toda a extensão de mata de galeria que margeia o rio Uruguai.

Em Santiago, além da população estudada, a equipe local, participante do projeto, encontrou no município, cinco bandos, em pontos opostos uns dos outros, totalizando 39 indivíduos. Evidenciou-se a presença de *A. g. clamitans* e *A. caraya* no Distrito de Ernesto Alves, na porção oriental

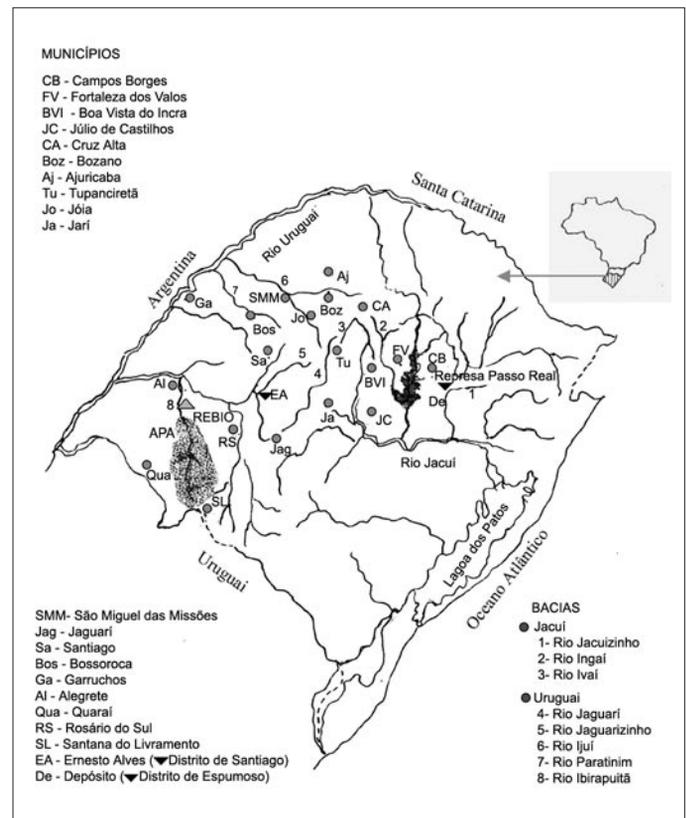


Figura 1. Municípios e principais Bacias do Rio Grande do Sul, com registro de ocorrência de populações de *Alouatta caraya* (Fonte: IBDF, 1983, modificada por Thaís Leiroz Codenotti, 2002).

do rio Jaguarzinho (coordenadas UTM: 6.746.000 m N; 720.000 m E), afluente do rio Jaguarí.

São Francisco de Assis, curiosamente abriga na praça central da cidade uma família de bugios-pretos, composta por três indivíduos. Segundo informações, após a morte de um macho adulto, que ali vivia solitário, foram retirados da mata um macho e uma fêmea, que se reproduziram em 2001. A prefeitura declarou que existem bandos nas regiões interioranas do município.

São Miguel das Missões é um município que recebe turistas durante todo o ano, pois conserva as famosas ruínas das missões jesuíticas, sendo uma referência no estado, visto serem as únicas edificações de pedra, que resistiram à guerra e ao tempo. Foram visitadas duas fazendas, com 6 e 80 ha de matas preservadas, registrando-se um bando no fragmento menor. No "mato grande", como é chamado, não foi possível localizar o bando, que segundo o proprietário é numeroso. Dentro das matas aparecem apenas pequenos arroios. A vegetação desse município conserva muito das características arbóreas do Planalto, sobressaindo nos bosques exemplares de guabiju (*Myrcianthes pungens*), alecrim (*Holocalyx* spp.), branquilha (*Sebastiania klotzschiana*), ipê-roxo (*Tabebuia ipe* Mart.) e de pente-de-macaco (Bignoniaceae).

No município de Jaguarí, o rio Jaguarí atravessa a zona urbana da cidade, e foi registrada a presença de um bando de *A. g. clamitans*, na mata de galeria, ocorrendo em pequenos bandos noutros pontos da mata, ao longo do mesmo rio, e nas encostas elevadas de exuberante vegetação, que fazem parte da fisionomia da região. *A. caraya* não ocorre nesse ponto do rio. As espécies não são simpátricas. *A. g. clamitans*, encontra-se confinada entre populações de *A. caraya*, que vivem ao longo desse rio, estabelecendo assim um limite de uso de área entre as duas espécies. Ainda não se sabe onde estaciona *A. caraya*, e porque *A. g. clamitans* não avança da mesma forma.

Mais ao sul do estado, na região da Campanha, foi confirmada a presença de *A. caraya* habitando a APA Federal Rural do Ibirapuitã, criada pelo Decreto 529, de 20 de maio de 1992. Localizada no sudoeste do estado está definida geograficamente, de acordo com 9 pontos marcados ao longo de seus 260 km de perímetro, entre as coordenadas: 30°14'18"S, 55°29'36"W (limite norte), 30°51'48" S, 55°39'30"W (limite sul), 30°50'12"S, 55°34'12"W (limite leste) e, 30°05'42"S, 55°47'24" W. Possui 318.767 ha de área, percentualmente distribuídos entre quatro municípios: Alegrete (15,22% da área), Quaraí (12,22%), Rosário do Sul (15,75%) e, Santana do Livramento, que possui a maior parte dessa APA, correspondente a 56,81% da área total. A espécie ocorre também na Reserva Biológica do Ibirapuitã (Decreto nº 31.788 de 27-06-1982), compreendida entre as coordenadas (de 29°54' a 29°57'S e de 55°45' a 55°48'W), com uma área de 351,42 ha, localizada no município de Alegrete, na margem direita do rio Ibirapuitã, a 18 km da zona urbana. Trata-se da única área de proteção integral no

estado, a preservar porções de campos nativos e mata ciliar, onde ocorre o bugio-preto (SEMA – RS, 2002. O levantamento de fauna realizado por Marinho e Cunha (2001) confirma a presença da espécie. A distância entre a Reserva e a APA é de apenas 7 km, o que está levando o Ibama e a Prefeitura de Alegrete a pensarem num corredor ecológico, para ligar as duas áreas, o que seria de grande valia para a conservação de *A. caraya*.

Os bandos de *A. caraya* encontrados pela equipe (n = 25) são pequenos, com no mínimo 3 e no máximo 13 indivíduos (n = 156). Considerando a composição sexo-etária dos bandos, a média de indivíduos foi a seguinte: machos adultos 1,71 (n = 36); fêmeas adultas 3,04 (n = 70); juvenis 1,64 (n = 18) e infantes 1,45 (n = 16). Machos sub adultos nem sempre foram registrados nos bandos estudados, x = 1,45 (n = 16). As composições de bandos mais estranhas foram: um, composto por quatro machos adultos, um macho sub adulto, dois juvenis e apenas duas fêmeas adultas (supõe-se que poderá haver ruptura nesse bando, quando os machos disputarem entre si pela conquista das fêmeas); outro com três machos adultos e nove fêmeas adultas, fugindo ao padrão de tamanho de bando, compatível com o tamanho da área de uso. A presença de dois ou mais machos adultos no mesmo bando só foi observada e registrada recentemente.

Numa propriedade rural, na beira da estrada, no município de Tupanciretã foram avistados dois indivíduos isolados (uma fêmea adulta e um juvenil), alimentando-se no alto de uma paineira (*Chorisia speciosa* St. Hill), no acostamento da BR 158. A 150 m de distância, aproximadamente, há um bosque fragmentado de 2 ha, separado de outro maior por uma extensa lavoura de rotação de culturas, que está conectado com a mata de galeria do rio Ivaí. Acredita-se que o restante do bando estivesse próximo, numa dessas matas.

Os animais estudados demonstram uma condição física muito boa, com evidente massa corporal, nas matas com riqueza e exuberância de vegetação. Apenas um bando, em Tupanciretã, mostrou sinais de debilidade física (animais magros) e de tamanho corporal menor, que os anteriormente encontrados. Esses animais (n = 8) vivem em 2 ha de mata alterada e pobre em diversidade de espécies vegetais, no quintal de uma propriedade rural que, segundo os moradores estão ali há mais de 20 anos, deslocando-se pela mata ciliar próxima e retornando à propriedade. Comentaram que o bando era maior, porém animais jovens e infantes não alcançam a idade adulta. Após nove meses da primeira visita a essa propriedade, foi possível observar novamente esse bando, agora com 13 indivíduos, residindo de forma permanente no sítio. Demonstravam mais vitalidade, devido ao enriquecimento alimentar (com frutas), que os proprietários, por iniciativa própria, oportunizaram ao bando durante o inverno. Nesse grupo estão presentes 3 machos adultos, convivendo em harmonia. Foi observado na ocasião, que os bugios alimentavam-se de folhas de eucalipto (*Eucalyptus* sp.)!

Um dos resultados mais expressivos da pesquisa foi determinar o limite e o ponto de encontro de *A. caraya*, em simpatria com *A. g. clamitans*, no município de Santiago, na região das Missões, habitando as matas de galeria na porção oriental do rio Jaguarizinho, considerado um importante afluente do rio Jacuari, da bacia do rio Uruguai. No Planalto Médio as duas espécies estão em simpatria ao longo do rio Jacuizinho, afluente da bacia do rio Jacuí, entre os municípios de Espumoso e Campos Borges.

Dos resultados até o momento obtidos e das informações prestadas pelas Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, estabeleceu-se os limites de ocorrência de *A. caraya* no Rio Grande do Sul: ao sul ocorre na área da APA, correspondente ao município de Santana do Livramento (30°9'S, 55°5'W), na região da Campanha, vivendo nas matas de galeria do rio Ibirapuitã; o limite oeste, nas matas ciliares ao longo dos rios Piratinim, e Uruguai, município de Garuchos (28°2'S, 55°6'W), na região das Missões. O limite norte, no município de Ajuricaba (28°2'S, 53°7'W), aparecendo populações nas matas que acompanham os afluentes do rio Ijuí e o limite leste, no município de Campos Borges (28°53'S, 52°59'W), em bosques de propriedades particulares e nas matas de galeria, ao longo do rio Jacuizinho. Ambos os limites na região fisiográfica do Planalto Médio Rio-grandense (Fig. 1). As altitudes oscilam, de norte a sul, entre 350m no município de Ajuricaba, e 208 m em Santana do Livramento.

Discussão

Embora *Alouatta caraya* não seja considerada uma espécie em extinção (Emmons and Feer, 1990; Rylands *et al.*, 1995), no Rio Grande do Sul encontra-se vulnerável (Marques *et al.*, 2002). Os velozes, contínuos e abusivos desmatamentos, para uso agropecuário e para a construção de barragens em suas áreas de uso, vêm reduzindo drasticamente seu habitat e empurrando as populações residentes para áreas muito pequenas, cada vez menores, e cada vez mais pobres em espécies vegetais. Além do corte abusivo de árvores, o grande impacto sobre as matas é a presença contínua do gado, e de rebanhos de ovinos e suínos, que buscam abrigo no interior dos bosques, protegendo-se dos rigores do inverno, pisoteando a vegetação rasteira e inviabilizando a recuperação natural do estrato inferior. Por tratar-se de uma espécie arborícola, que depende da floresta para sobreviver, pode-se dizer que *A. caraya* está ameaçada pelos fortíssimos impactos que vem sofrendo, e se essa situação continuar, é previsível a inviabilização dessas populações, afetando a espécie num curto espaço de tempo.

Foram observados pelos proprietários de fazendas comportamentos agressivos por parte do macho, maltratando as fêmeas e eliminando os filhotes. Possivelmente trata-se de uma estratégia de proteção ao grupo, procurando manter o tamanho ótimo, de acordo com a capacidade de carga da área, resultado da disponibilidade de alimento, para a manutenção dos indivíduos do bando.

Sendo herbívoros generalistas, predominantemente folívoros, em muitas circunstâncias, os animais não conseguem ser suficientemente seletivos, devido a pobreza dos fragmentos onde vivem. Considerou-se que, se as barreiras para o deslocamento de *A. caraya* constituem verdadeiros impedimentos, a tendência pode ser a redução no tamanho do grupo, como estratégia de sobrevivência. Milton (1980) afirma que o padrão geral de utilização de vegetais observado para *Alouatta* compreende a ingestão de grande quantidade de poucas espécies vegetais e pequenas quantidades de muitas espécies. Assim, através da seletividade obtêm uma dieta equilibrada, de acordo com suas necessidades nutricionais.

Por outro lado *A. caraya* possui uma alta capacidade de adaptação física e comportamental, para viver em difíceis condições ecológicas. Bicca-Marques (1994) considera que a presença da espécie em habitat marginal é bom indicativo de seu grau de adaptabilidade a condições extremas. Entretanto, constatou-se que em alguns dos locais estudados, as populações apenas resistem, vivendo em fragmentos mínimos de mata, e em bandos muito isolados uns dos outros.

O apelo à sobrevivência é intenso e forte, e esses primatas continuam reproduzindo-se, porém podem estar gerando filhotes frágeis, enfraquecendo as possibilidades vitais das populações. Um risco evidente é a consangüinidade, que pode corroborar diretamente para o desaparecimento dessas populações. Embora sejam capazes de se locomoverem também no chão, atravessando áreas cultivadas, para alcançar bosques próximos, a extensão das lavouras em determinadas regiões é absurda, inviabilizando a troca de habitats e, conseqüentemente, isolando esses animais, que ficam impedidos de buscar parceiros sexuais noutras matas, diferente do que foi observado por Calegari-Marques e Bicca-Marques (1996), em que animais jovens saíam do grupo familiar original dirigindo-se a outras áreas, para formar novos bandos.

A ocorrência de populações de *A. caraya* expandindo-se e povoando áreas de florestas ripárias e matas de galeria no Rio Grande do Sul, pode indicar o rompimento dessas barreiras, e estar corroborando com a melhoria do seu *status* de conservação. Kinzey (1982) mostra, claramente, uma separação entre as populações de *A. caraya* e *A. g. clamitans*, que ocorrem no centro e no leste dos estados brasileiros, sem referências às populações do Sul do Brasil. Um dos aspectos relevantes dos resultados obtidos foi a possibilidade de estabelecer limites de separação de *A. caraya* e *A. guariba clamitans*, no Rio Grande do Sul, deixando, entretanto, clara a possibilidade de haver ocorrido simpatria das duas espécies, em diferentes regiões do estado, antes da fragmentação e da destruição das florestas originais.

Conclusões

Dos resultados obtidos até o momento pode-se concluir que o *status* de conservação da espécie no Rio Grande do Sul é sério, mas ainda há possibilidade de reverter o quadro apresentado. Postulamos que:

- A simpatria entre *A. caraya* e *A. g. clamitans* pode ser um indicativo importante de preservação ambiental, e de riqueza de vegetação arbórea, sem que haja competição agressiva entre os grupos de espécies diferentes, na busca de alimento;

- a presença de *A. caraya* em áreas de municípios contíguos, no Rio Grande do Sul, deslocando-se em pequenos bandos, e assim traçando uma rota de distribuição, antes desconhecida, possa ser a chave para a sua conservação;

- onde houver restrições às suas estratégias de sobrevivência, as populações estarão fadadas ao desaparecimento;

- ações conjuntas e determinadas, como medidas diretas de recuperação de áreas alteradas pelo homem, como reposições florestais criteriosas, podem favorecer a conservação das populações dessa espécie no Rio Grande do Sul.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação o Boticário de Proteção à Natureza pelos dois anos de aporte financeiro ao projeto. À Universidade de Passo Fundo pelo apoio logístico, que permitiu os inúmeros deslocamentos da EPRIM pelo estado. Aos senhores Secretários Municipais de Agricultura e Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, e aos proprietários de Fazendas, por apoiarem o projeto e garantirem proteção aos primatas que habitam as matas de suas terras. Aos Técnicos Agrícolas que acompanharam a Equipe em expedições a campo, ao engenheiro agrônomo, Dairton Ramos Lewandowski e a todos os integrantes das equipes locais, pela excepcional participação no projeto. Agradecemos também ao IBAMA e à Patrulha Ambiental da Brigada Militar, dos vários municípios, pela colaboração e participação direta no projeto. Ao professor, doutor Anthony Rylands pelo apoio e incentivo. À bióloga Déborah Giolo Dal Moro (EPRIM), ao biólogo Leonildo Betanin e ao professor Edarcé Michelin (GRUPO NHANDU), pelo auxílio na coleta de dados. A todos os membros da EPRIM, bolsistas e voluntários, pelo esforço, dedicação e trabalho árduo, em prol da conservação dos primatas e da preservação de seus habitats naturais.

Thaís Leiroz Codenotti, Valeska Martins da Silva, Vagner José de Albuquerque, Eduardo Wagner Camargo, e Rose Mari Martins Silveira, Equipe de Primatas (EPRIM), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo, Caixa Postal 611, 99070-680 Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: <thais@ginet.com.br>

Referências

Bicca-Marques, J. C. 1990. A new southern limit for the distribution of *Alouatta caraya* in the Rio Grande do Sul state, Brazil. *Primates* 31: 449-451.

Bicca-Marques, J. C. 1994. Padrão de utilização de uma ilha de mata por *Alouatta caraya* (Primates: Cebidae). *Rev. Brasil. Biol.* 54(1): 161-171.

Brasil, IBDF. 1983. *Inventário Florestal Nacional. Florestas Nativas - Rio Grande do Sul*. Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Departamento de Economia Florestal, Brasília.

Brasil, IBGE, 1983. *Recursos Naturais e Meio Ambiente: Uma Visão do Brasil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro.

Brasil, IBDF. 1983. *Inventário Florestal Nacional. Florestas Nativas - Rio Grande do Sul*. Ministério da Agricultura. Departamento de Economia Florestal, Brasília. 345 pp.

Brasil, IBGE / Projeto RADAM-BRASIL. 1986. *Levantamento de Recursos Naturais*. Secretaria de Planejamento da Presidência da República. Vol. 3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro.

Cabrera, A. 1939. Los monos de la Argentina. *Physis* 16: 3-29.

Calegari-Marques, C. e Bicca-Marques, J. C. 1996. Emigration in a black howling monkey group. *Int. J. Primatol.* 17(2): 229-237.

Eisenberg, J. F. and Redford, K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics. Volume 3. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. The University of Chicago Press, Chicago.

Emmons, L. H. and Feer, F. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide*. The University of Chicago Press. Chicago.

Fortes, A. B. 1959. *Geografia Física do Rio Grande do Sul*. Oficina Gráfica da Livraria Globo, Porto Alegre.

Guidice, A. M. e Ascunze, M. S. 1998. Presencia de *Alouatta caraya* fuera de su área de distribución natural. *Neotrop. Primates* 6(3): 82-86.

Kinzey, W. G. 1982. Distribution of primates and forest refuges. In: *Biological Diversification in the Tropics*, G. T. Prance (ed.), pp.459-482. Columbia University Press, New York.

Marinho, J.R. e Cunha, A. S. 2001. Mamíferos da Reserva Biológica do Ibirapuitã, RS, Brasil. *Resumos do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia*. Porto Alegre, RS, Brasil. p. 98.

Marques, A. A. B. et al. 2002. Lista de espécies da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Decreto nº 41.632 de 11 de junho de 2002. FZB/MCT - PUCRS/PANGEA, Porto Alegre. 52 p.

Milton, K. 1980. *The Foraging Strategy of Howler Monkeys: A Study in Primate Economics*. Columbia University Press, New York.

Olrog, C.C. 1984. El mono carayá. In: *Mamíferos - Fauna Argentina*. Vol I. Centro Editor de America Latina, Buenos Aires.

Pastor Nieto, R. e Williamson, D. K. 1998. The effect of rainfall seasonality on the geographic distribution of Neotropical primates. *Neotrop. Primates* 6(1):7-14.

Rambo, B. 1994. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*. 3ª ed. Unisinos, São Leopoldo.

Reitz, R., Klein, R. M. e Reis, A. 1988. *Madeiras do Rio Grande do Sul*. Companhia Rio-Grandense, Porto Alegre.

Rylands, A. B., Mittermeier, R. A. e Rodríguez-Luna E. R. 1995. A species list for the New World primates (Platyrrhini): Distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Lande system. *Neotrop. Primates* 3 (supl.): 113-164.

- Rylands, A. B., Rodríguez-Luna, E. e Corté-Ortiz, L. 1996/1997. Neotropical primate conservation - the species and the IUCN/SSC Primate Specialist Group Network. *Primate Conserv.* (17): 46-69.
- Santini, M. E. L. 1986. Padrões de atividade diária de *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae) reintroduzido no Parque Nacional de Brasília. In: *A Primatologia no Brasil - 2*, M. T. de Mello (ed.), pp.293-304. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília.
- Schultz, A. R. 1957. Some phytogeographical and phytological data from Rio Grande do Sul, Brazil. *Veg. Acta Geo-Botânica* 7: 355-361.
- Schultz, A. R. 1960. *Aspectos Peculiares da Flora Sul-Rio-Grandense*. Faculdade de Filosofia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre.
- SEMA - RS. 2002. <www.sema.rs.gov.br/sema/html/bioconh7.htm>.
- Stallings, J. R. 1985. Distribution and status of primates in Paraguay. *Primate Conserv.* (6): 51-58.

DENSIDAD DE LOS MONOS AULLADORES (*ALOUATTA SENICULUS*) EN UN BOSQUE SUBANDINO, RISARALDA, COLOMBIA

Alba Lucia Morales-Jiménez

Introducción

En las últimas décadas la abundancia de primates no humanos ha declinado rápidamente a lo largo del Neotrópico (Stoner, 1994) y por esto se hace necesario realizar censos y monitoreos de las poblaciones de diferentes especies de primates, con el fin de documentar la disminución de las poblaciones y plantear acciones para su conservación a largo plazo (Chapman, 1988 en Stoner, 1994; Thorington y Heltne, 1976).

En Colombia la destrucción del bosque andino ha llegado a un punto crítico (Cavelier y Etter, 1995; Van der Hammen, 1995); más del 90% del bosque subandino ha desaparecido (Cavelier, 1993), y es muy poco lo que conocemos de los primates que habitan este tipo de bosques. Aunque el mono aullador (*Alouatta seniculus*) es una especie de amplia distribución y no se encuentra en peligro de extinción (Hilton-Taylor, 2002), las poblaciones andinas pueden estar en peligro debido a la destrucción de sus hábitats.

Los monos aulladores se encuentran generalmente en los bosques de galería de los llanos orientales, bosques tropicales deciduos y bosques lluviosos (Hernández-Camacho y Cooper, 1976), sin embargo también pueden encontrarse en zonas de bosques fríos y húmedos hasta los 3200 m de altitud (Hernández-Camacho y Cooper, 1976; Gaulin y Gaulin, 1982). *A. seniculus* ha sido principalmente estudiada en bosques de zonas bajas y es muy poco lo que se conoce sobre su ecología en bosque subandino y andino (Cabrera 1994; Gaulin y Gaulin, 1982).

En este artículo se presenta la estimación de la densidad de los monos aulladores en el Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya. usando el método de triangulación de aullidos propuesto por Brockelman y Ali (1987) y Sutherland (1996).

Zona de Estudio

El Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya se encuentra en la Vereda La Suiza, Municipio de Pereira, Departamento de Risaralda, Colombia (4°43'N, 75°34'O) (Herrera y Sánchez, 1996). Está ubicado sobre el flanco occidental de la Cordillera Central entre los 1850 y 2250 m de altitud. Abarca 489 ha de las cuales 30 se encuentran reforestadas con especies exóticas como *Fraxinus chinensis* y *Pinus patula*. Se caracteriza por presentar un régimen de lluvias bimodal, con lluvias entre marzo-mayo y septiembre-diciembre. El promedio anual de precipitación es de 2535 mm y la temperatura promedio es de 15,31 °C (CENICAFE, 1999). Esta área corresponde a un bosque subandino (Rangel, 1991).

Métodos

Para estimar la densidad de monos aulladores se utilizó el método de triangulación de aullidos propuesto por Brockelman y Ali (1987) y Sutherland (1996). El método consiste en la elaboración de un mapa mediante la triangulación de las vocalizaciones escuchadas por tres personas en el área de muestreo. La ubicación de los investigadores se hizo por medio del registro de las coordenadas geográficas usando un Sistema de Posicionamiento Global o GPS por sus siglas en inglés. Cada investigador, cuando escucho un aullido, registró la hora de inicio del mismo, la dirección con ayuda de una brújula y cualquier característica vocal que pudiera ayudar en la diferenciación de los grupos.

El área de escucha estuvo delimitada por los límites naturales de las montañas y los valles, y por el alcance de escucha de los investigadores. El punto en el que se cruzaron los datos de los tres observadores indicó la presencia de un grupo de aulladores, es decir que grupos que sólo eran escuchados por una o dos personas eran considerados fuera del área de escucha. Los datos colectados fueron ubicados en un mapa de la zona y en una fotografía aérea. El muestreo se realizó durante 30 días entre julio y agosto de 1999. Los datos se tomaron entre las 5:00 y las 9:00 am.; horas en las que los aullidos son más frecuentes.

Para estimar la densidad de grupos se utilizó la fórmula propuesta por Brokelman y Ali (1987), $D = fn/A$. Donde D es la densidad estimada, n es el número de grupos escuchados en un periodo de muestreo, A es el área de escucha y f es el factor de corrección que corrige el hecho de que no todos los grupos vocalizan durante un periodo de muestreo. Este factor es igual a $1/p(m)$, donde $p(m)$ es la proporción de grupos que se espera vocalicen en un periodo de muestreo de m días.