

- Horwich, R. H. and Lyon, J. 1990. *A Belizean Rainforest*. Orang-Utan Press, Gays Mills, WI.
- Hrdy, S. B. 1974. Male-male competition and infanticide among the langurs (*Presbytis entellus*) of Abu, Rajasthan. *Folia Primatol.* 22: 19–58.
- Jones, C. B. 1980. The functions of status in the mantled howler monkey, *Alouatta palliata* Gray: Intraspecific competition for group membership in a folivorous neotropical primate. *Primates* 21: 389–405.
- Jones, C. B. 1995. Alternative reproductive behaviors in the mantled howler monkey (*Alouatta palliata* Gray): Testing Carpenter's hypothesis. *Boletim Primatológico Latinoamericano* 5: 1–5.
- Jones, C. B. and Cortés-Ortiz, L. 1998. Facultative polyandry in the howling monkey (*Alouatta palliata*): Carpenter was correct. *Boletim Primatológico Latinoamericano* 7: 1–7.
- Leland, L., Struhsaker, T. T., and Butynski, T. M. 1984. Infanticide by adult males in three primate species of Kibale Forest, Uganda: A test of hypotheses. In: *Infanticide: Comparative and Evolutionary Perspectives*, G. Hausfater and S. B. Hrdy (eds.), pp.151–172. Aldine, New York.
- Ostro, L. E. T., Silver, S. C., Koontz, F. W., Young, T. P. and Horwich, R. H. 1999. Ranging behavior of translocated and established groups of black howler monkeys *Alouatta pigra* in Belize, Central America. *Biol. Conserv.* 87: 181–190.
- Silver, S. C., Ostro, L. E. T., Yeager, C. P., Koontz, F. W. and Horwich, R. 1998. The feeding ecology of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in Northern Belize. *Am. J. Primatol.* 45: 263–279.
- Smuts, B. B. 1985. *Sex and Friendship in Baboons*. Hawthorne, Aldine, NY.
- Smuts, B. B. 1987. Sexual Competition and mate choice. In: *Primate Societies*, B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham and T. T. Struhsaker (eds.), pp.385–399. The University of Chicago Press. Chicago.
- Trivers, R. L. 1972. Parental investment and sexual selection. In: *Sexual Selection and the Descent of Man 1871–1971*, B. Campbell (ed.), pp.136–179. Aldine, Chicago.

Kierulff, 1994). As populações remanescentes (aproximadamente 800 indivíduos) se encontram em fragmentos de mata, sendo que 60% se encontram em áreas protegidas, 25% em áreas não protegidas mas seguras e 15% em pequenos fragmentos florestais isolados e desprotegidos (AMLD, 1998). Esta situação as faz vulneráveis a catástrofes, processos aleatórios e efeitos antrópicos, como a caça e introdução de espécies exóticas (Meffe e Carroll 1994; Foose *et al.*, 1995).

O programa de reintrodução do mico-leão-dourado ao seu ambiente nativo, tem como alvo os animais de cativeiro encontrados em zoológicos (nos EUA e Europa), que são trazidos a fragmentos de mata Atlântica de fazendas particulares no estado do Rio de Janeiro (15 fazendas). Existe hoje uma população de 279 indivíduos que são monitorados semanalmente pelos técnicos da Associação Mico-Leão-Dourado (AMLD) (AMLD, 1998). A reintrodução do mico-leão-dourado é um dos poucos casos de reintrodução bem sucedidos. Grande parte do sucesso se deve a esforços após a reintrodução para manter a sobrevivência dos animais de cativeiro até eles se reproduzirem na mata (Beck *et al.*, 1991; AMLD, 1998; Castro *et al.*, 1998). Num “workshop” de Análise de Viabilidade de Habitats e Populações (PHVA), realizado em 1997 (Ballou *et al.*, 1998), foi colocado como prioridade a compreensão dos fatores que afetam a sobrevivência após as reintroduções, e um dos fatores citados foi a presença do *Callithrix jacchus*, uma espécie exótica, no estado do Rio de Janeiro.

A partir de 1985 foi observada a presença de indivíduos do sagüi (*Callithrix jacchus*) em fragmentos de mata nas fazendas destinadas a reintrodução do mico-leão. *C. jacchus*, originário do nordeste brasileiro, vem sendo introduzido no estado do Rio de Janeiro, resultado do tráfico ilegal de animais silvestres. A ecologia desta espécie é parecida com a dos micos-leões e por isso, poderiam ser competidores. O grau de competição imposto por uma espécie introduzida irá depender da semelhança entre os nichos da espécie nativa e da exótica.

Observações feitas pelos técnicos da AMLD indicam que *C. jacchus* utiliza os comedouros colocados para os micos-leões e os acompanha durante o dia, sendo registrados comportamentos agressivos (por exemplo, luta) e afiliativos (por exemplo, brincadeiras) entre as espécies. Não existem dados quantitativos sobre o tamanho da população de *C. jacchus*, grau de associação entre as duas espécies e a organização funcional da associação.

O objetivo deste trabalho foi estimar a distribuição de *C. jacchus* nas áreas de ocorrência do *Leontopithecus rosalia* e também estimar a população de *C. jacchus* no maior fragmento de mata com micos-leões reintroduzidos.

## Métodos

Foi verificada a ocorrência de *C. jacchus* nas 15 fazendas com micos-leões reintroduzidos localizadas nos municípios de Rio

## DISTRIBUIÇÃO DO SAGÜI (*CALLITHRIX JACCHUS*) NAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DO MICO-LEÃO-DOURADO (*LEONTOPITHECUS ROSALIA*) NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Carlos R. Ruiz-Miranda

Adriana G. Affonso

Andréia Martins & Benjamin Beck

### Introdução

O mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) é uma espécie nativa da mata Atlântica, sendo um dos primatas mais ameaçados de extinção (Kleiman *et al.*, 1988; Dietz *et al.*, 1994). As causas principais dessa situação são falta de habitat e o tráfico ilegal de animais silvestres (Dietz *et al.*, 1994;

Bonito e Silva Jardim no Rio de Janeiro. A amostragem populacional foi realizada na Fazenda Rio Vermelho, localizada no município de Rio Bonito (42°35'W, 22°43'S). Esta fazenda foi escolhida como modelo por ter o maior fragmento de mata (1.000 ha) e a maior população de micos-leões reintroduzidos. No início do estudo esta fazenda possuía 10 grupos de micos-leões com um total de 65 indivíduos marcados individualmente e com colares de telemetria (um indivíduo por grupo).

#### Amostragem da população

O levantamento da população de *C. jacchus* nas fazendas destinadas a reintrodução de micos-leões foi feito através de uma enquete aos técnicos da AMLD, que monitoram todas as fazendas três vezes por semana desde 1985. As respostas dos técnicos se basearam nos registros diários do programa e percepções ou observações pessoais da coordenadora, Andréia Martins (AMLD), a qual tem 15 anos de serviço no projeto de reintrodução.

A partir de outubro de 1998 começaram as capturas mensais para estimar o tamanho da população de *C. jacchus* na Fazenda. As capturas foram feitas usando entre 12 a 18 armadilhas tipo "Tomahawk" por grupo, cevadas com bananas e colocadas em sete plataformas de captura. O esforço para capturar um grupo terminou no dia em que foram capturados pelo menos a metade dos membros.

Os sagüis capturados foram levados ao laboratório (localizado em Rio do Ouro, Rio Bonito), onde foram anestesiados com Ketamina (sob supervisão do veterinário C. Verona da Universidade Estadual do Norte Fluminense) e marcados com tatuagem (na perna direita, com a sigla do grupo e o número do mico). Os animais ficaram sob supervisão veterinária até passar os efeitos do anestésico, após o qual foram devolvidos ao lugar de captura.

Tabela 1. Área (ha), número de indivíduos e data do primeiro avistamento de sagüis, nas fazendas destinadas a reintrodução do mico-leão-dourado e seu agrupamento por regiões.

Fazenda	Região	Área (ha)	Nº de Mico-leão	Presença de Sagüis
Rio Vermelho	Rio Bonito	1000	62	1985
Afetiva		45	2	1985
Estreito		nd	11	1985
St Cisne Branco	Afetiva	nd	3	1985
St Pacoty		nd	5	1985
Igarape		150	18	1998
2 Irmãos		87	38	1998
Bom Retiro	Santa Helena	550	8	*
São Francisco		25	28	*
Coqueiro		20	28	*
Santa Helena		235	26	*
Iguape		77	26	*
Kombi	Poço das Antas	nd	2	*
Maratua		100	16	*
Poço das Antas		5600	250	2000
Total		7889	565	7 fazendas 1 REBIO

\* não foi observada a presença de sagüis desde 1985 nd: não disponível

A estimativa da população de *C. jacchus* foi feita através da contagem de todos os indivíduos marcados, representando o número mínimo de sagüis na Fazenda Rio Vermelho. Este número foi dividido pela área de mata para estimar a densidade populacional mínima (Cullen, Jr. e Valladares-Padua, 1997).

#### Resultados

*C. jacchus* está amplamente distribuído dentro da área de ocorrência do mico-leão. Das 15 fazendas com micos-leões, sete contêm sagüis (Tabela 1). Destas sete, as cinco fazendas mais ao sul (nas áreas de Rio Vermelho e Afetiva) já tinham sagüis ao início das reintroduções (c. 1985), das fazendas mais ao norte (área de Santa Helena, nas fazendas Dois Irmãos e Igarapé), os sagüis foram avistados somente a partir de 1998 (Tabela 1). Foram avistados sagüis na Reserva Biológica de Poço das Antas, mas não na Reserva Biológica da Fazenda União.

Os resultados indicam que a população de *C. jacchus* na Fazenda Rio Vermelho está maior do que a população de *L. rosalia*. Foram marcados 90 indivíduos, provavelmente de nove grupos sociais, representando o número mínimo da população (densidade = 0,09 ind/ha), enquanto que a população de mico-leão na Fazenda Rio Vermelho foi de 62 animais (densidade = 0,06 ind/ha). Foi observado que nos territórios de dois grupos de micos-leões (TRI, EST) havia pelo menos dois grupos de sagüis, enquanto nos outros grupos (APP, RV) havia apenas um grupo de sagüis.

#### Discussão

*Callithrix jacchus* é uma espécie originária do nordeste brasileiro, habitando predominantemente florestas secundárias ou perturbadas (Ferrari, 1993). Hoje em dia podemos encontrar essa espécie em vários fragmentos de mata no estado do Rio de Janeiro, sendo freqüentemente encontrados em parques da cidade do Rio de Janeiro além de fazendas no interior do estado, principalmente a região centro-fluminense. O tráfico ilegal de

animais silvestres aumentou com a construção de rodovias ligando os diferentes estados (Dean, 1995). A dispersão dos sagüis para a região centro fluminense provavelmente intensificou-se com a construção da BR-101 e a ponte Rio-Niterói. Atualmente, há sete fazendas da reintrodução de mico-leão-dourado com a presença de sagüis. Em 1985 o sagüi estava presente apenas nos fragmentos de Rio Bonito (26 km distante da Reserva Biológica Poço das Antas) e na região da Fazenda Afetiva (16 km de Poço das Antas). Treze anos depois, em 1998, os sagüis apareceram nos fragmentos na região da Fazenda Santa Helena, a 1 km de Poço das Antas, com uma taxa de expansão de 1,2 km/ano. Já em 2000, foram observados sagüis no centro educativo da Reserva Biológica Poço das Antas. A presença do sagüi na reserva e a proximidade com outras fazendas aumentam o perigo de que esta espécie possa vir a colonizar esses fragmentos de mata onde os micos-leões selvagens se encontram, dificultando ainda mais a conservação dessa espécie.

No maior fragmento de mata com mico-leões reintroduzidos, a fazenda Rio Vermelho em Rio Bonito, a população de *C. jacchus* está maior que a dos micos. Há pelo menos 10 grupos de mico-leões (0,06 ind/ha) e nove de sagüis (0,09 ind/ha) em 1000 ha de mata. As fêmeas de *Callithrix* possuem um alto potencial reprodutivo. Verificamos em nossas capturas e observações na Fazenda Rio Vermelho, a presença de fêmeas grávidas e lactantes em todas as estações do ano, já o mico-leão só teve filhotes no período de setembro à março. O alto potencial reprodutivo do sagüis pode ser uma das causas da rápida expansão da espécie pelo estado do Rio de Janeiro.

A associação entre espécies de primatas simpátricos e com habitats similares, tem sido documentada em florestas amazônicas, onde as associações parecem trazer benefícios mútuos (Garber, 1988; Heymann, 1990; Peres, 1992; Lopes e Ferrari, 1994). No entanto, a associação de primatas nativos e exóticos é pouco estudada, e essa aparente associação poderia resultar em competição por recursos e troca de parasitas entre as duas espécies e, portanto um obstáculo para a conservação do *Leontopithecus*. Os *Leontopithecus* e os *Callithrix* são simpátricos somente nas florestas do norte da Bahia. Na Reserva Biológica de Una, *L. chrysomelas* e o *C. kuhlii* se associam com pouca frequência e esta espécie parece explorar o *Leontopithecus* (Ruiz-Miranda, obs. pess.). Na Fazenda Rio Vermelho, o índice de associação entre *C. jacchus* e os *L. rosalia* chega a 65% durante o inverno, e a presença do *C. jacchus* muda o comportamento dos *L. rosalia* reintroduzidos (Affonso *et al.*, no prelo).

Podemos concluir que o sagüi é um fator de importância para a conservação do mico-leão-dourado. Antes de qualquer medida de manejo da população dos sagüis, é necessário mais estudos para determinar até que ponto essa possível sobreposição de nichos poderá prejudicar o restabelecimento do mico-leão-dourado em seu ambiente natural e saber como a dispersão desta espécie pelas fazendas está ocorrendo, pois a presença de um exótico competidor é essencial para considerar futuras áreas de reintrodução (Kleiman *et al.*, 1990).

## Agradecimentos

Esse estudo recebeu apoio logístico da Associação Mico-Leão-Dourado, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e UENF/FENORTE. Apoio financeiro veio de PRONABIO/PROBIO/MMA com fundos do BIRD-GEF-MCT, Frankfurt Zoological Society Fund for Threatened Species, e o National Zoological Park do Smithsonian Institution. Agradecemos aos alunos (Vera Sabatini, Sérgio Bonadiman, Guilherme Faria, Amílcar Fraga, Fabrício Alvim, Claudia R. de Oliveira, Agnes Velloso, Carlos Eduardo Verona) e técnicos da AMLD (Ezequiel Moraes dos Santos e a equipe de reintrodução) que nos ajudaram na coleta de dados e ao Sr. Paulo Abreu, dono da fazenda aonde foi realizado o estudo.

**Carlos R. Ruiz-Miranda, Adriana G. Affonso** Laboratório de Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Av. Alberto Lamego 2000, Campos 20815-620, Rio de Janeiro, Brasil, **Andréia Martins**, Associação Mico-Leão-Dourado, Caixa Postal 109968, Casimiro de Abreu 28860-970, Rio de Janeiro, Brasil e **Benjamin Beck**, National Zoological Park, Smithsonian Institution, Washington, DC 20008, USA.

## Referências

- AMLD. 1998. Relatório Anual da Associação Mico-Leão-Dourado. Annual report of the Golden Lion Tamarin Association. Associação Mico-Leão-Dourado/Golden Lion Tamarin Association, Silva Jardim, Rio de Janeiro.
- Affonso, A. G., Ruiz-Miranda, C. R. e Beck, B. B. No prelo. Interações ecológicas entre mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia* Linnaeus, 1758) reintroduzido e mico-estrela (*Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758) introduzido em fragmentos de mata Atlântica, RJ. Em: *A Primatologia no Brasil*, Vol. 8, S. L. Mendes e A. G. Chiarello (eds.), Santa Teresa, Espírito Santo.
- Ballou, J. D., Lacy, R. C., Kleiman, D. G., Rylands, A. B. e Ellis, S. 1998. *Leontopithecus II. Final Report: The Second Population and Habitat Viability Assessment for Lion Tamarins (Leontopithecus)*, 20-22 de maio de 1997, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN.
- Beck, B. B., Kleiman, D. G., Dietz, J. M., Castro, M. I., Carvalho, C., Martins, A. e Rettberg-Beck, B. 1991. Losses and reproduction in reintroduced golden lion tamarins, *Leontopithecus rosalia*. *Dodo, J. Jersey Wild. Preserv. Trusts* 27: 50-61.
- Castro, M. I., Beck, B. B., Kleiman, D. G., Ruiz-Miranda, C. R. and Rosenberger, A. R. 1998. Can environmental enrichment help with golden lion tamarin reintroduction. Em: *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*, D. J. Shepherdson, J. D. Mellen e M. Hutchins (eds.), pp.113-128. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Cullen, Jr., L. e Valladares-Padua, C. 1997. Métodos para estudo de ecologia, manejo e conservação de primatas na natureza. Em: *Manejo e Conservação de Vida Silvestre no*

- Brasil, C. Valladares-Padua, R. E. Bodmer and L. Cullen, Jr. (eds.), pp.239-269. MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, Brasília e Tefé.
- Dean, W. 1995. *With Broadax and Firebrand: The Destruction of the Brazilian Atlantic Forest*. University of California Press, Berkeley.
- Dietz, J. M., Dietz, L. A. e Nagagata, E. 1994. The effective use of flagship species for conservation of biodiversity: The example of lion tamarins in Brazil. Em: *Creative Conservation: Interactive Management of Wild and Captive Animals*, P. J. S. Olney, G. M. Mace e A. T. C. Feistner. (eds.), pp.32-49. Chapman and Hall, London.
- Ferrari, S. F. 1993. Ecological differentiation in the Callitrichidae. Em: *Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour, and Ecology*, A. B. Rylands (ed.), pp.314-328. Oxford University Press, Oxford.
- Foose, T. J., De Boer, L., Seal, U. S. e Lande, R. 1995. Conservation management strategies based on viable populations. Em: *Population Management for Survival and Recovery: Analytical Methods and Strategies in Small Population Conservation*, J. D. Ballou, M. Gilpin e T. J. Foose (eds.), pp.273-294. Columbia University Press, New York.
- Garber, P. A. 1988. Diet, foraging patterns, and resource defense in a mixed species troop of *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis* in Amazonian Peru. *Behaviour* 105(1-2): 18-34.
- Heymann, E. W. 1990. Interspecific relations in a mixed species troop of moustached tamarins, *Saguinus mystax*, and saddle-back tamarins, *Saguinus fuscicollis* (Platyrrhini: Callitrichidae), at the Rio Blanco, Peruvian Amazonia. *Am. J. Primatol.* 21: 115-127.
- Kierulff, M. C. 1994. Avaliação das Populações Selvagens de Micos-Leões-Dourados, *Leontopithecus rosalia*, e Proposta de Estratégia para Sua Conservação. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Kleiman, D. G., Beck, B. B., Baker, A. J., Ballou, J. D., Dietz, L. A. e Dietz, J. M. 1990. The conservation program for the golden lion tamarin, *Leontopithecus rosalia*. *Endangered Species Update* 8(1): 82-85.
- Kleiman, D. G., Hoage, R. J. e Green, K. M. 1988. The lion tamarins, genus *Leontopithecus*. Em: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. R. A. Mittermeier, A. F. Coimbra-Filho, A. B. Rylands e G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.299-347. World Wildlife Fund-US, Washington, DC.
- Lopes, M. A. e Ferrari, S. F. 1994. Foraging behavior of a tamarin group (*Saguinus fuscicollis weddelli*) and interactions with marmosets (*Callithrix emiliae*). *Int. J. Primatol.* 15(3): 373-387.
- Meffe, G. K. e Carroll, C. R. 1994. *Principles of Conservation Biology*. Sunderland, Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- Peres, C. A. 1992. Prey-capture benefits in a mixed-species group of Amazonian tamarins, *Saguinus fuscicollis* and *S. mystax*. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 31: 339-347.
- Rylands, A. B. e Faria, D. S. de. 1993. Habitats, feeding ecology, and home range size in the genus *Callithrix*. Em: *Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour, and Ecology*, A. B. Rylands (ed.), pp.262-272. Oxford University Press, Oxford.

## REPATRIATION OF TWO CONFISCATED BLACK HOWLER MONKEYS (*ALOUATTA PIGRA*) IN BELIZE

Robin C. Brockett  
Bruce C. Clark

### Introduction

The Belize Ministry of Natural Resources formally approved the establishment of the Wildlife Care Center of Belize (WCCB) in October 1996. Located within Monkey Bay Wildlife Sanctuary (MBWS), the WCCB's goals are:

1. Maintain confiscated wildlife and evaluate suitability for re-release.
2. Explore suitable options for non-releasable wildlife.
3. Conduct Monkey Bay National Park habitat surveys and post-release wildlife monitoring, for example, see Clark and Brockett, 1999.
4. Research, develop and document rehabilitation techniques for this location.
5. Provide training opportunities for Belizean students and conservation personnel.
6. Collaborate with governmental and non-governmental organizations on public awareness programs.
7. Publish data in relevant scientific journals.

In February 1998 the Conservation Division of the Forest Department of Belize confiscated an eight-month old, female black howler monkey (*Alouatta pigra*). She was in the possession of a private individual residing in the Cayo District. Fed a market diet with limited veterinary care and obviously humanized, she was presented to the WCCB at five pounds and in surprisingly good health. She was immediately placed in a small holding pen and allowed out for exercise three times daily. In March 1998 an estimated eight-month old male was similarly acquired, originating from the Belize District. This animal was fed rice, powdered milk, fruit and occasional native browse. He was of reasonable weight at five pounds, but was lethargic and displayed chronic diarrhea. This animal was maintained in visual proximity of the newly acquired female. Both animals accepted market produce and native browse immediately.

The pair were gradually introduced over a period of several days of visual and limited physical contact, and only after fecal checks proved negative. Diet consisted of various market and native fruits and approximately 35 native browse species cut and presented three times daily by the first author. Over time fruits were reduced, but never eliminated, to induce browse foraging.

Based upon the methodology of the howler translocation from CBS to Cockscomb (Koontz *et al.*, 1994), two negative TB tests were conducted three months apart. Chemical tranquilization with Telazol (Tiletamine/Zolazepam, 100 mg/ml, Fort Dodge Animal Health, Fort Dodge, Iowa, USA) was administered the second time to permit a thorough examina-