

Efeito do tamanho da área sobre a ocupação de primatas em fragmentos florestais

Thallita Oliveira de GRANDE^{*1}; Fabiano Rodrigues de MELO¹; Raony de Macêdo ALENCAR²; Paulo Henrique Pinheiro RIBEIRO³; Gilson Ferreira de Souza NETO²; Uyara Queiroz COSTA².

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Goiás. ² Graduação em Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Goiás. ³ Programa de Pós Graduação em Zoologia, Universidade Estadual de Santa Cruz – BA.

* tata9go@hotmail.com / Financiamento: CNPq

Palavras-chave: primatas; fragmentação; ocorrência.

Introdução

Os primatas em todo mundo são ameaçados pelas atividades humanas, que reduzem o tamanho e a viabilidade de suas populações (STRIER, 2007). A degradação, destruição, e fragmentação dos habitats levam, especificamente, a uma alteração na distribuição das populações ao longo da paisagem e ao declínio gradativo do número de indivíduos (STRIER, 2007; ISABIRYE-BASUTA e LWANGA, 2008). A perda de florestas tropicais, especialmente, atinge os primatas em geral, uma vez que grande parte das espécies habita este tipo de formação (MITTERMEIER E CHENEY, 1987 APUD ANDRESON ET AL., 2007), cuja conversão em pastagens, plantações ou ambientes urbanos é rápida e intensa (BENNETT et al., 2006; CARVALHO et al., 2009).

Sabe-se que as alterações ambientais não afetam igualmente todas as espécies, que, ao contrário, respondem cada uma de modo singular às modificações em seu ambiente (COWLISHAW et al., 2008). O sucesso das populações de primatas em fragmentos é determinado por uma gama de fatores que interagem de forma complexa. No entanto, existem poucas generalizações sendo feitas a respeito de fatores ambientais determinantes do sucesso ou fracasso de mais de uma espécie em um mesmo fragmento (MARSH, 2003).

Na região central do neotrópico, três espécies de primatas ocorrem em simpatria: *Alouatta caraya* (Humboldt, 1912), *Cebus libidinosus* (Spix, 1823) e *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812). Guardadas suas especificidades, estas espécies apresentam adaptações a ambientes com distúrbios. No entanto, ainda não há consenso sobre quais fatores são os principais responsáveis por influenciar a

resposta de uma espécie, em termos de ocupação, à fragmentação florestal (HARRISON e BRUNA 1999, DEBINSKI e HOLT, 2000).

O objetivo geral do trabalho é testar possíveis relações entre a área dos fragmentos florestais do município de Goiânia e a ocorrência de *C. libidinosus* (Spix, 1823), *A. caraya* (Humboldt, 1812) e *C. penicillata* (É. Geoffroy, 1812). A hipótese a ser testada é a de que a ocorrência das três espécies será mais frequente em fragmentos maiores.

Material e métodos

Com o uso do software ArcMap v. 9.3, um *layer* das áreas verdes do município de Goiânia foi sobreposto a uma ortofoto de 2006 do município, em escala de 1:5000. Para a seleção das áreas de estudo, considerou-se fragmentos maiores que 5 ha, com fitofisionomia exclusivamente florestal ou com associação entre fitofisionomia florestal e não-florestal. Através de uma aleatorização espacial, foram selecionados 32 fragmentos, divididos em quatro categorias de tamanho: 5-20ha, 20-40ha, 40-100ha e maiores que 100ha. O atributo ambiental utilizado foi a área do fragmento. Esta característica foi obtida por meio de um *layer* das áreas verdes do município.

Para detectar a ocupação dos primatas nas áreas, foram tocados *playbacks* das vocalizações das três espécies para eliciar a aparição ou respostas vocais dos indivíduos. Para a reprodução dos sons, foi utilizada uma caixa de som (composta por dois auto-falantes, um *cdplayer* e um amplificador), conectada a uma bateria de carro. A reprodução dos *playbacks* foi feita em pontos no fragmento de modo a contemplar a maior área possível, das 07:00h às 9:00h, das 11:30h às 13:30h e das 16:00h às 18:00h. Em cada ponto foram tocadas duas vezes uma sequência com as vocalizações das três espécies, com intervalo de 5 minutos entre cada uma, na seguinte seqüência: 1° *A. caraya* (duração: 15 minutos), 2° *C. penicillata* (duração: 15 minutos) e 3° *C. libidinosus* (duração: 15 minutos).

O esforço de procura dos animais com o *playback* foi proporcional ao tamanho do fragmento. Tocou-se o *playback* durante dois dias em fragmentos de 5-20ha, três dias em fragmentos de 20-40ha, quatro dias em fragmentos de 40-100ha e cinco dias em fragmentos de maiores que 100 ha. A determinação da ocorrência das espécies foi feita através do registro das respostas vocais ao *playback* ou da

visualização dos indivíduos em si. Especificamente para o *A. caraya*, a determinação de sua ocorrência nos fragmentos foi feita por registro secundário de suas fezes.

Resultados e Discussão

Do total de 27 fragmentos visitados, encontrou-se *A. caraya* em 44,4% das áreas, *C. libidinosus* em 55,5%, e *C. penicillata* em 88,8%. Não foi encontrada relação entre o tamanho da área do fragmento e a ocorrência de *A. caraya* ($\text{Chi}^2(1)=1.143$; $p=0.28$; Fig. 1A) e de *C. penicillata* ($\text{Chi}^2(1)=1.515$; $p=0.21$; Fig. 1B). Entretanto, tal relação foi observada para a espécie *C. libidinosus* ($\text{Chi}^2(1)=10.025$ $p=0.001$; Fig. 1C). Assim, em fragmentos maiores as populações de *C. libidinosus* estiveram mais presentes do que em fragmentos de menor área, em particular, naqueles acima de 100ha de área.

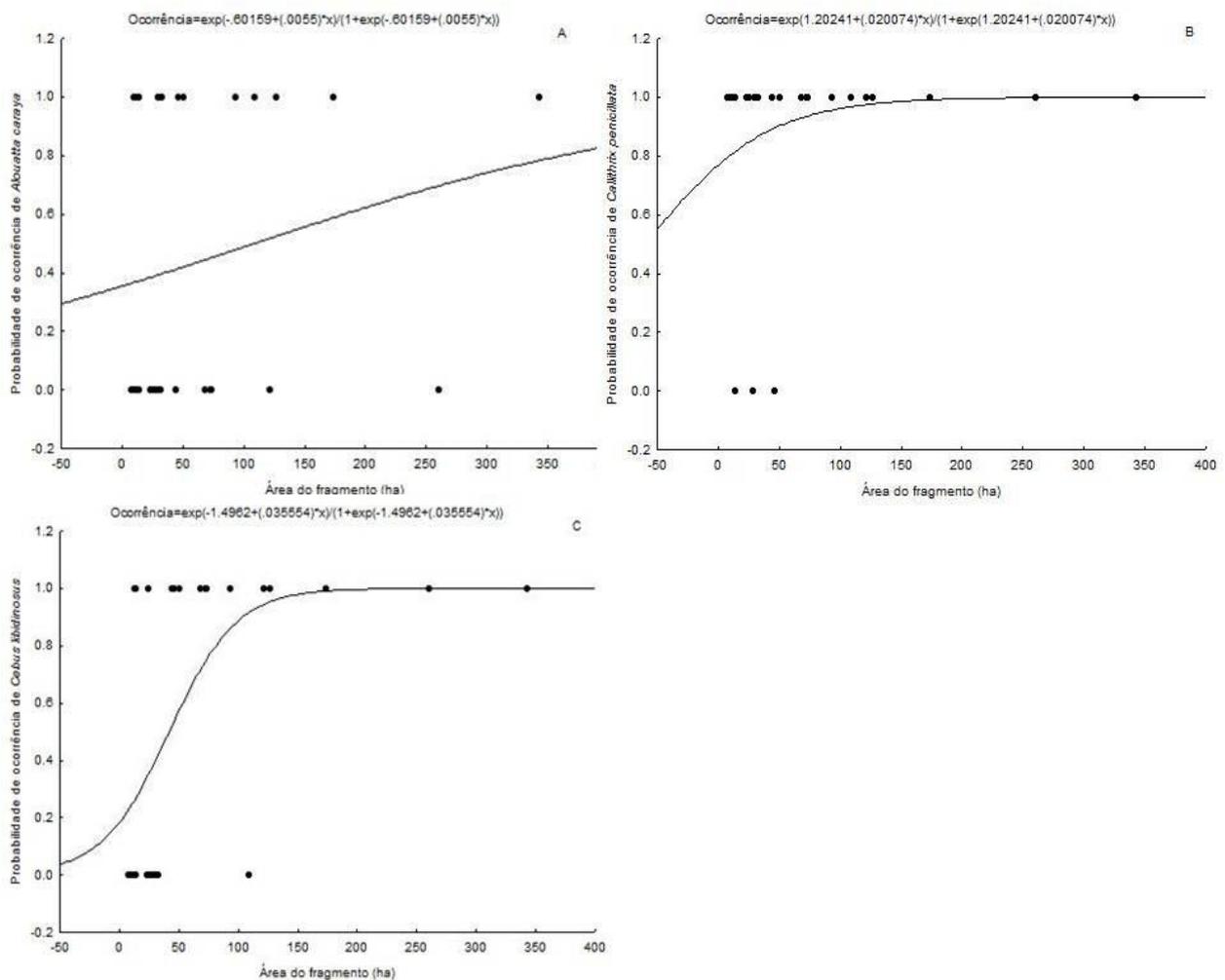


Figura 1. Relação entre a área do fragmento e a probabilidade de ocorrência de *A. caraya* (A), *C. penicillata* (B) e *C. libidinosus* (C).

Os saguis e os macacos-prego foram os primatas mais presentes nos fragmentos estudados, enquanto o guariba foi o primata menos observado. Este padrão de ocorrência reflete e corrobora a grande adaptabilidade dos gêneros *Cebus* spp. (FRAGASZY et al., 2004) e *Callithrix* spp. (RYLANDS, 1993) diante de dinâmicas da paisagem, como a redução de área, e alterações no ambiente fruto de pressões antrópicas (PRITZ et al., 2010; CUNHA et al., 2006). A baixa ocorrência de *A. caraya* é um padrão também condizente com o que se observa para o gênero *Alouatta* spp. como um todo (ARROYO-RODRIGUES e DÍAS, 2010), uma vez que a perda de área parece ser um fator que afeta consistentemente e de forma negativa as populações de guaribas.

Ao contrário do esperado, a área foi um bom preditor somente da ocupação de *C. libidinosus*, mas não o foi para as outras duas espécies estudadas. É possível que indivíduos de *C. libidinosus* sejam mais prontamente responsivos aos efeitos negativos decorrentes da diminuição de área, através, por exemplo, da alta capacidade de dispersão entre áreas (PYRITZ et al., 2010). Em contrapartida, é possível que a ocupação de *C. penicillata* e de *A. caraya* não varie de acordo com a área por questões como flexibilidade extrema a distúrbios antrópicos e por uma latência das respostas a esses distúrbios, respectivamente.

Conclusões

Embora muitos trabalhos pontuem a área como um bom preditor da ocupação de populações animais, essa relação nem sempre é tão claramente encontrada (PRUGH et al., 2008). A resposta dos primatas à fragmentação e perda de área é um processo que requer a consideração de múltiplos fatores ambientais, que possuem diferentes impactos de acordo com a espécie considerada (ARROYO-RODRIGUES e MANDUJANO, 2009). Deste modo, faz-se necessário a consideração de outros atributos da paisagem, para o entendimento mais completo dos determinantes da distribuição das espécies de primatas consideradas.

Referências bibliográficas

ARROYO-RODRÍGUEZ, V. e MANDUJANO, S. Conceptualization and measurement of habitat fragmentation from the primates' perspective. *International Journal of Primatology*, 30:497–514, 2009.

- ANDRESON, J.; ROWCLIFFE, J. M.; COWLISHAW, G. Does the matrix matter? A forest primate in a complex agricultural landscape. **Biological Conservation**, 135, p. 212-222, 2007.
- BENNETT, A. F.; RADFORD, J. Q.; HASLEM, A. Properties of land mosaics: implications for nature conservation in agricultural environments. **Biological Conservation**, 133, p. 250-264, 2006.
- BICCA-MARQUES, J. C. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? In: MARSH, L. K. (Ed.). **Primates in Fragments: Ecology and Conservation**. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, p. 283-303, 2003.
- BOYLE, S. A. e SMITH, A. T. Can landscape and species characteristics predict primate presence in Forest fragments in the Brazilian Amazon? **Biological Conservation**, 143, p. 1134- 1143, 2010.
- CARVALHO, F. M. V.; JÚNIOR, P. de M.; FERREIRA, L. G. The Cerrado into-pieces: Habitat fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. **Biological Conservation**, 142, p. 1392-1403, 2009.
- COWLISHAW, G.; PETTIFOR, R. A.; ISAAC, N. J. B. High variability in patterns of population decline: the importance of local processes in species extinction. **Proc. R. Soc. B**, 276, p. 63-69, 2008.
- CUNHA, A. A.; VIEIRA, M. V.; GRELE, C. E. V. Preliminary observations on habitat, support use and diet in two non-native primates in an urban Atlantic Forest fragment: The capuchin monkey (*Cebus* sp.) and the common marmoset (*Callithrix jacchus*) in the Tijuca forest, Rio de Janeiro. **Urban Ecosyst**, 9: 351-359, 2006.
- DEBINSKI, D. M. e HOLT, R. D. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. **Conservation Biology**, 14, p. 342-355, 2000.
- FRAGASZY, D. M., VISALBERGHI, E., FEDIGAN, L. M. **The complete capuchin: the biology of the genus *Cebus***. Cambridge, Cambridge University Press, 339 p., 2004.
- HARRISON, S. e BRUNA, E. Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? **Ecography**, 22, p. 225-232, 1999.
- ISABIRYE-BASUTA, G. M. e LWANGA, J. S. Primate populations and their interactions with change habitats. **International Journal of Primatology**, 29, p. 35-48, 2008.
- MARSH, L. K. The nature of fragmentation. In: MARSH, L. K. (Ed.). **Primates in fragments: ecology and conservation**. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York, p. 1-10, 2003.
- PYRITZ, L. W.; BÜNTGE, A. B. S.; HERZOG, S. K.; KESSLER, M. Effects of habitat structure and fragmentation on diversity and abundance of primates in tropical deciduous forests in Bolivia. **International Journal of Primatology**, 5: 796-812, 2010.
- PRUGH, L. R.; HODGES, K. E.; SINCLAIR, A. R. E.; BRASHARES, J. S. Effect of habitat area and isolation on fragmented animal populations. **PNAS**, 52: 20770-20775, 2008.
- RYLANDS, A. B. e FARIA, D. S. Habitats, feeding ecology, and home range size in the genus *Callithrix*. In: RYLANDS, A. B. (Ed.). **Marmosets and Tamarins: Systematics, Behavior and Ecology**. Oxford University Press, 396 p., 1993.
- RYLANDS, A. B. The ecology of the lion tamarins, *Leontopithecus*: some marmosets and tamarins: systematics, behaviour and ecology. **Oxford University Press**, Oxford, p. 296-313, 1993.
- STRIER, K. B. Conservation. In: CAMPBELL, C. J.; FUENTES, A.; MACKINNON, K. C.; PANGER, M.; BEARDER, S. K. (Eds.). **Primates in Perspective**. Oxford University Press, Oxford, p. 496-509, 2007.