

# Ambientes diferentes, diferentes gastos do tempo entre atividades: o caso de dois grupos mistos do exótico *Callithrix* spp. na Ilha Grande, RJ, Brasil

Different environment, different amount of time spent in activities: the case of two mixed groups of the exotic *Callithrix* spp. at Ilha Grande, RJ, Brazil

Thiago Carvalho Modesto<sup>1</sup>  
modesto.tc@gmail.com

Helena de Godoy Bergallo<sup>2</sup>  
bergallo@uerj.br

## Resumo

A ocorrência de espécies exóticas está entre as maiores ameaças à biodiversidade. No Brasil, as espécies de mamíferos exóticos *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata* destacam-se pela grande capacidade de adaptação. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o tempo alocado em diferentes atividades por dois grupos mistos de *C. jacchus* e *C. penicillata* em ambientes antrópico e de floresta conservada na Ilha Grande, município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro. Para tanto, acompanhamos dois grupos mistos de *Callithrix* em maio de 2006 e fevereiro de 2008. Utilizamos o método de varredura instantânea para registrar a frequência de cada uma das seis categorias comportamentais utilizadas neste estudo. O tempo alocado entre as distintas atividades diferiu significativamente entre os grupos da área de mata e da área antrópica. Entre as estações seca e úmida, o tempo alocado em cada atividade diferiu no grupo da área antrópica, mas não no grupo da mata. Nossos resultados indicam uma considerável plasticidade na ecologia das espécies *C. jacchus* e *C. penicillata*.

**Palavras-chave:** *Callithrix jacchus*, *Callithrix penicillata*, comportamento, espécies exóticas, Mata Atlântica, orçamento temporal.

## Abstract

The occurrence of exotic species is among the greatest threats to biodiversity. In Brazil, the exotic primate species, *Callithrix jacchus* and *Callithrix penicillata*, stand out for their great adaptability. In this sense, the objective of this study was to assess the amount of time allocated to different activities of two mixed groups of *C. jacchus* and *C. penicillata* in forest and anthropic areas at Ilha Grande, Angra dos Reis municipality, Rio de Janeiro State. We followed two mixed groups of *Callithrix* from May 2006 to February 2008. We used the method of instantaneous scan sampling to record the frequency of each one of the six behavioral categories used in this study. The time allocated among different activities differed significantly between the forest group and anthropic group. Among the dry and wet seasons the time allocated to each activity differed in the anthropic group, but not in the group of preserved forest. Our results indicated a great plasticity in the ecology of this species.

**Key words:** Atlantic Forest, behavior, *Callithrix jacchus*, *Callithrix penicillata*, exotic species, time budget.

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro.  
Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã,  
20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

<sup>2</sup> Laboratório de Ecologia de Pequenos  
Mamíferos, Departamento de Ecologia,  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.  
Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã,  
20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

## Introdução

A ocorrência de espécies exóticas está entre as maiores ameaças à biodiversidade global (McKinney e Lockwood, 1999). Estima-se que, apenas nos Estados Unidos, anualmente são gastos cerca de 120 bilhões de dólares no controle e na erradicação dos seus impactos (Pimentel *et al.*, 2005). No Brasil, tem sido reportada a presença de diversas espécies exóticas entre os mais diferentes grupos taxonômicos (e.g. França *et al.*, 2007; Magalhães, 2007; Martins *et al.*, 2004).

Entre as espécies de mamíferos exóticos no Brasil, os callitriquídeos *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) e *Callithrix penicillata* (Geoffroy, 1812) destacam-se pela grande capacidade de adaptação (Pontes *et al.*, 2007). Essas espécies podem ocupar ambientes distantes das suas áreas de distribuição original (Affonso *et al.*, 2004; Cunha, 2005), resultado de introduções causadas pelo comércio ilegal.

Esses pequenos primatas possuem massa corpórea média de aproximadamente 500 g (Araújo *et al.*, 2000; Eisenberg e Redford, 1999). Sua alimentação consiste de diferentes itens, tais como frutos, flores, exudatos vegetais, fungos, invertebrados e pequenos vertebrados (Castro *et al.*, 2000; Caton *et al.*, 1996; Digby e Barreto, 1998; Miranda e Faria, 2001; Rizzini e Coimbra-Filho, 1981; Vilela, 2007; Vilela e Faria, 2002).

Originalmente, essas espécies distribuíam-se pelos estados brasileiros do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, no caso de *C. jacchus* e Bahia, Goiás, Minas Gerais e norte de São Paulo, no caso de *C. penicillata*. Ambas as espécies são capazes de ocupar diversos tipos de matas, caatingas arbóreas e cerrado (Coimbra-Filho, 1984).

O primeiro registro oficial de *C. jacchus* no Estado do Rio de Janeiro data de 1919 (Coimbra-Filho, 1984). As populações atualmente exóticas de *Callithrix* atingem grandes densidades e estão presentes nos mais diversos pontos do Estado (Affonso *et al.*,

2004; Cunha, 2005). Diante de tal situação, o conhecimento de como essas espécies se comportam em diferentes ambientes é fundamental para avaliar seus impactos e facilitar o estabelecimento de medidas visando sua erradicação ou controle populacional.

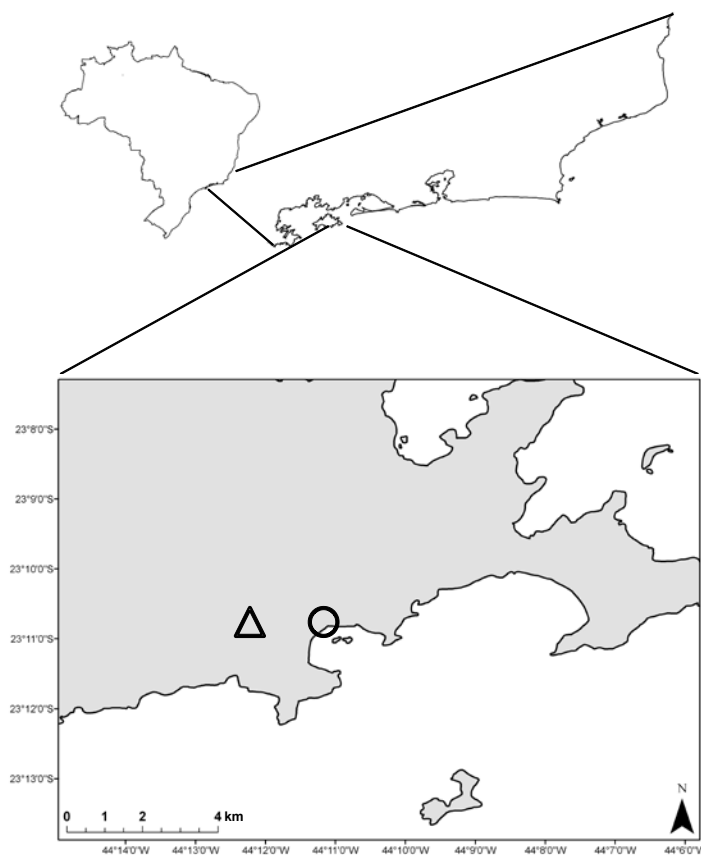
Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o tempo alocado em diferentes atividades por dois grupos mistos de *C. jacchus* e *C. penicillata* em ambiente antrópico e de floresta conservada na Ilha Grande, município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro.

## Material e métodos

Este trabalho tem origem no estudo realizado na Vila Dois Rios, Ilha Grande, município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro (23°11'07"S e 44°12'02"W) (Figura 1). A Ilha Gran-

de é recoberta por vegetação característica da região fitogeográfica conhecida como Floresta Ombrófila Densa. Sua área possui cerca de 190 km<sup>2</sup> com altitude variando de 0 a 1.031 m (Oliveira, 2002). O clima é quente e úmido, com precipitação média anual de 1.500 mm e temperatura média anual de 22,5 °C (Oliveira e Coelho Neto, 1996).

Realizamos um período de habituação de três meses previamente ao início da coleta de dados, especialmente com o grupo da mata, por ter pouco ou nenhum contato com humanos. Acompanhamos dois grupos mistos de *Callithrix*, entre maio de 2006 e fevereiro de 2008. Os grupos eram compostos por indivíduos pertencentes às espécies *Callithrix jacchus* e *C. penicillata*, além de indivíduos híbridos entre as duas espécies. O grupo



**Figure 1.** Ilha Grande, município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro. Triângulo: localização do grupo da área de mata. Círculo: localização do grupo da área antrópica.

**Figure 1.** Ilha Grande, Angra dos Reis municipality, Rio de Janeiro State. Triangle: location of the forest group area. Circle: location of the anthropic group area.

denominado “Antrópico” habitava uma área com forte influência humana localizada no centro da Vila Dois Rios que se encontra ao nível do mar. O grupo denominado “Floresta” ocupava uma área de mata em bom estado de conservação localizada a 230 m de altitude. Os locais habitados pelo grupo da área antrópica e da área de mata distam cerca de 2 km; não há, portanto, nenhum contato entre os grupos.

Utilizamos o método de registro por varredura, com amostragem instantânea, para estimar o tempo gasto pelos dois grupos em diferentes atividades (Altmann, 1974). Para tanto, realizamos a cada cinco minutos uma varredura com duração máxima de um minuto, a fim de registrar a atividade de todos os indivíduos no instante em que eram avistados pelo observador. As atividades registradas foram: descanso (animal imóvel); deslocamento (animal correndo, pulando, escalando); alimentação (animal ingerindo material vegetal ou animal); forrageamento (animal em atividades de procura por alimento de origem animal); observador (animal interagindo com o observador) e outros (atividades menos frequentes como catação, marcação de cheiro e atividades não contempladas pelas demais categorias). Testamos as diferenças entre o tempo alocado em cada atividade pelos dois grupos, entre a estação seca e a úmida, em cada grupo e entre os grupos em cada estação, utilizando o teste não-

paramétrico U de Mann-Whitney, com uso do pacote estatístico SYSTAT 11. Consideramos como estação úmida os meses de outubro a março e como estação seca os meses de abril a setembro.

## Resultados

Obtivemos um total de 1.411 registros distribuídos em 776 varreduras e 170 horas de amostragem. O esforço amostral totalizou 24 dias de contato com os animais, contabilizando 12 dias para cada grupo. Obtivemos 1.079 registros para o grupo da área antrópica e 332 registros para o grupo da área de mata. O tempo alocado nas atividades de descanso, alimentação e observador diferiu significativamente entre os grupos da floresta e da área antrópica ( $U = 26$ ,  $p < 0.01$ ;  $U = 90$ ,  $p < 0.01$ ;  $U = 125$ ,  $p < 0.01$ , respectivamente) (Tabela 1; Figura 2). O grupo da floresta apresentou maior alocação temporal na atividade de observador. O grupo antrópico dedicou significativamente mais tempo à atividade de descanso e de alimentação (Tabela 1). O tempo alocado pelo grupo antrópico nas atividades de forrageamento e de observador foi significativamente maior durante a estação úmida ( $U = 3$ ,  $p < 0.02$ ;  $U = 6$ ,  $p < 0.05$  respectivamente) (Tabela 2; Figura 3). O grupo da área de mata não apresentou diferenças no tempo alocado em cada atividade entre as estações úmida e seca (Tabela 2; Figura 4).

O grupo da área antrópica e da área de mata diferiram significativamente no tempo alocado nas atividades de descanso e de observador durante a estação seca ( $U = 3$ ,  $p = 0.01$ ;  $U = 38$ ,  $p < 0.02$ , respectivamente). O grupo da área antrópica apresentou uma alocação maior do tempo na atividade de descanso e menor na atividade de observador durante a estação seca quando comparado ao grupo da mata. Não houve diferença significativa entre o grupo da área antrópica e da mata quanto ao tempo despendido entre as atividades durante a estação úmida (Tabela 3).

## Discussão

O tempo despendido em algumas atividades variou consistentemente com o tipo de habitat ocupado. O grupo da área antrópica apresentou um maior dispêndio de tempo nas atividades de descanso e de alimentação, quando comparado ao grupo da área de mata. Esse contraste pode ser explicado pela grande disponibilidade de frutos oferecidos por turistas e moradores aos animais da área antrópica. Ademais, a grande abundância na área antrópica da amendoieira *Terminalia catappa* L., uma espécie exótica, de cuja goma esses primatas se alimentam, também podem explicar o resultado encontrado. Esse resultado corrobora com o proposto por Passamani (1998), que encontrou resultado similar, ao estudar o orçamento temporal de *Callithrix ge-*

**Tabela 1.** Tempo alocado em diferentes atividades para os grupos de *Callithrix* spp. exóticos da área antrópica e área de mata na Ilha Grande, RJ, e valores do teste U de Mann-Whitney (U), tamanho da amostra (n) e nível de significância (p).

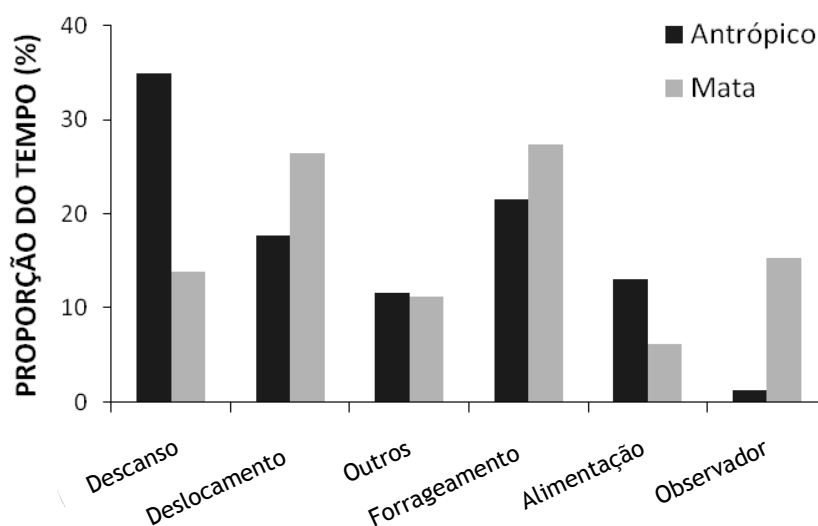
**Table 1.** Time allocated to different activities for groups of exotic *Callithrix* spp. in anthropic area and forest area at Ilha Grande, RJ, and values of the Mann-Whitney U test (U), sample size (n) and level of significance (p).

Grupo	Atividades (porcentagem do tempo)					
	Descanso	Deslocamento	Outros	Forrageamento	Alimentação	Observador
Antrópico	34,97	17,71	11,55	21,57	13,03	1,17
Mata	13,78	26,45	11,11	27,35	6,07	15,23
U	26,00	97,00	45,00	90,00	27,00	125,00
n	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
p	0,008	0,149	0,117	0,299	0,009	0,002

**Tabela 2.** Tempo alocado em diferentes atividades para os grupos de *Callithrix* spp. exóticos da área antrópica e área de mata durante todo o período de estudo, dividido entre estação seca e úmida, na Ilha Grande, RJ, e valores do teste U de Mann-Whitney (U), tamanho da amostra (n) e nível de significância (p).

**Table 2.** Time allocated to different activities for groups of exotic *Callithrix* spp. in anthropic area and forest area throughout the study period, divided between wet and dry season, at Ilha Grande, RJ, and values of the Mann-Whitney U test (U), sample size (n) and level of significance (p).

Grupo	Estação	Atividades (porcentagem do tempo)					
		Descanso	Deslocamento	Outros	Forrageamento	Alimentação	Observador
Antrópico	Seca	44,35	18,28	12,22	14,84	9,89	0,41
	Úmida	25,58	17,14	10,88	28,29	16,17	1,94
	U	30,00	18,00	14,50	3,00	7,00	6,00
	n	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
	p	0,055	1,000	0,575	0,016	0,078	0,046
Mata	Seca	12,07	31,93	11,26	29,52	5,22	9,99
	Úmida	16,16	18,76	10,91	24,31	7,27	22,58
	U	19,50	26,50	22,50	20,00	24,00	13,00
	n	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
	p	0,109	0,143	0,399	0,685	0,260	0,463



**Figure 2.** Proporção do tempo alocado em diferentes atividades para os grupos de *Callithrix* spp. em área antrópica e na floresta, na Ilha Grande, RJ.

**Figure 2.** Proportion of time allocated in different activities for groups of *Callithrix* spp. "Beach" of anthropic area, and forest in Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

*offroyi* em uma área de forte influência antrópica. Esse autor sugere que o maior tempo dedicado à atividade de descanso deveu-se à facilidade de obtenção de alimento ocasionada pela grande disponibilidade de árvores de goma na sua área de estudo.

O grupo da mata alocou significativamente mais tempo à atividade de observador, o que demonstra que esse grupo tem ainda pouco contato com humanos. Isso pode ser explicado pelo fato de a área onde eles se encontram só ser visitada eventualmente por

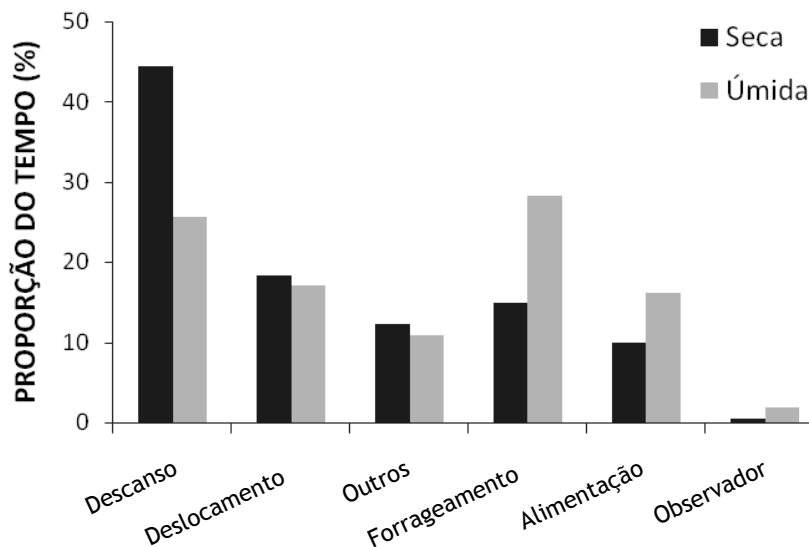
pesquisadores do Centro de Estudos Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CEADS/UERJ), sendo proibido o acesso a turistas, diferentemente do grupo antrópico, que tem contato diário com humanos.

O tempo alocado nas atividades do grupo da área antrópica apresentou marcante diferença entre as estações seca e úmida. As atividades de forrageamento e de observador foram mais comuns na estação úmida. Provavelmente, o aumento na atividade de forrageamento está relacionado à maior disponibilidade de artrópodes na Mata Atlântica durante a estação úmida (Bergallo e Magnusson, 1999). O aumento na atividade de observador na estação úmida pode ser ocasionado pelo maior aporte de alimento fornecido aos animais e maior contato com turistas durante esse período do ano. Não houve diferença significativa quanto à alocação do tempo na atividade de forrageamento entre as estações para o grupo da área da mata. Castro *et al.*, (2000), ao estudarem a dieta e o uso do espaço por *C. jacchus*, obser-

**Tabela 3.** Tempo alocado em diferentes atividades na estação seca e úmida para os grupos de *Callithrix* spp. exóticos da área antrópica e área de mata durante todo o período de estudo, na Ilha Grande, RJ, e valores do teste U de Mann-Whitney (U), tamanho da amostra (n) e nível de significância (p).

**Table 3.** Time allocated to different activities in the dry and wet season for groups of exotic *Callithrix* spp. in anthropic area and forest area throughout the study period, in Ilha Grande, RJ and values of the Mann-Whitney U test (U), sample size (n) and level of significance (p).

Estação	Grupo	Atividades (porcentagem do tempo)					
		Descanso	Deslocamento	Outros	Forrageamento	Alimentação	Observador
Seca	Antrópico	44,35	18,28	12,22	14,84	9,89	0,41
	Mata	12,07	31,94	11,26	29,52	5,22	9,99
	U	3,00	34,00	19,00	33,00	10,00	38,00
	n	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
	p	0,010	0,063	0,775	0,086	0,114	0,012
Úmida	Antrópico	25,58	17,14	10,88	28,29	16,17	1,94
	Mata	16,16	18,76	10,91	24,31	7,27	22,57
	U	11,00	14,00	7,00	14,00	6,00	24,50
	n	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
	p	0,461	0,854	0,140	0,855	0,093	0,082



**Figure 3.** Proporção do tempo alocado em diferentes atividades para o grupo de *Callithrix* spp. de área antrópica na Ilha Grande, RJ. Estação seca corresponde aos meses de abril a setembro. Estação úmida corresponde aos meses de outubro a março.

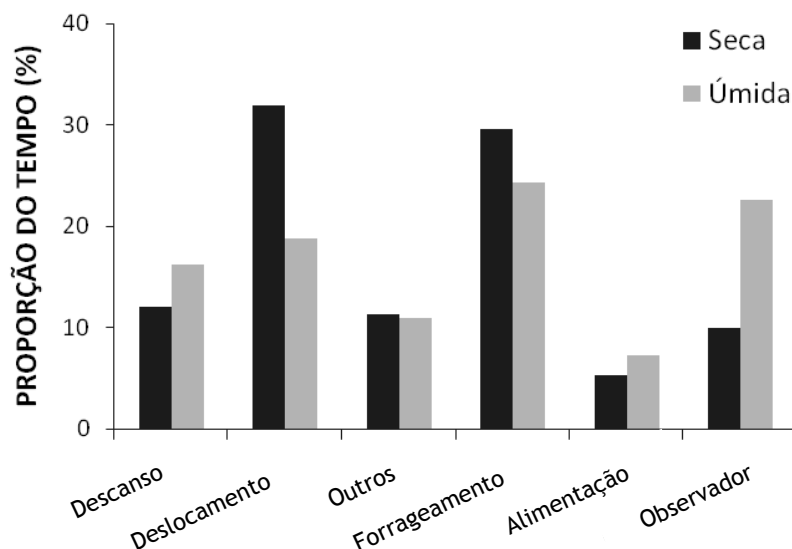
**Figure 3.** Proportion of time allocated in different activities for the group of *Callithrix* spp. in anthropic area at Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. Dry season: from April to September. Wet season: from October to March.

varam que o consumo de frutos estava negativamente relacionado ao de goma. Provavelmente, a distância percorrida pelo grupo da mata na Ilha Grande em busca de artrópodes na estação úmida não seja distinta daquela percorrida em

busca de árvores gomíferas na estação seca. Durante todo o período de observação frutos foram consumidos em apenas um evento pelo grupo da mata. Durante a estação seca a diferença observada no tempo dedicado à atividade

de descanso entre os grupos pode ter sido ocasionada pelos dias frios, aliados à pouca proteção contra os ventos que chegavam à área antrópica. Nesses momentos, observamos que os animais costumavam se aninhar e passar horas em atividade de descanso. O fornecimento de alimento por moradores e turistas e a grande abundância de amendoadeiras na área antrópica também são fatores importantes, pois permitem a obtenção de alimento sem a necessidade de grandes deslocamentos.

Nossos resultados demonstram a capacidade desses animais em ocupar áreas de mata em bom estado de conservação e corrobora com a idéia de que essas espécies podem apresentar grande plasticidade ecológica (Rylands, 1996). Segundo Richardson *et al.*, (2000), as últimas barreiras a serem ultrapassadas por uma espécie exótica são as barreiras ambientais de habitats perturbados e naturais, a partir daí, a espécie já é considerada invasora. *Callithrix jacchus* e *C. penicillata* já atingiram o *status* de invasoras. Isso pode implicar em uma séria ameaça ao primata *Callithrix aurita* (E. Geo-



**Figure 4.** Proporção do tempo alocado em diferentes atividades para o grupo de *Callithrix* spp. de área de mata na Ilha Grande, RJ. Estação seca corresponde aos meses de abril a setembro. Estação úmida corresponde aos meses de outubro a março.

**Figure 4.** Proportion of time allocated to different activities for the group of *Callithrix* spp. in the forest area at Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. Dry season: from April to September. Wet season: from October to March.

ffroy, 1812) nativo do Estado do Rio de Janeiro. Esse primata endêmico da Mata Atlântica está ameaçado de extinção na lista oficial do Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000), na lista da fauna brasileira ameaçada (Machado *et al.*, 2005) e na Lista Vermelha Mundial da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2008). A ameaça representada por *C. jacchus* e *C. penicillata* ao *C. aurita* não se deve apenas à grande sobreposição de nicho que estas espécies podem apresentar, mas principalmente à capacidade de hibridização entre as espécies do gênero *Callithrix* (Coimbra-Filho, 1971; Coimbra-Filho e Maia, 1976; Passamani *et al.*, 1997). Na Ilha Grande não há registro de ocorrência de *C. aurita*, contudo os danos causados por *C. jacchus* e *C. penicillata* já são sentidos pelos ilhéus que comentam que a densidade de aves caiu drasticamente em áreas de grande concentração humana como na Vila Abraão. Esses danos são corroborados pelo estudo de Rothe (1999) que observou a predação de ninhos de aves por *C. jacchus*.

## Agradecimentos

Agradecemos a D.S.L. Raíces, H.G. Albuquerque, pela ajuda fornecida durante a realização do trabalho de campo. A F.S. Pessoa, T. Jordão-Nogueira e C.F.D. Rocha, agradecemos a revisão e as sugestões pertinentes ao trabalho. Agradecemos também ao Instituto BIOMAS, CAPES, CNPq, UERJ e CEADS pela ajuda financeira e logística que possibilitaram a realização desta pesquisa. T.C. Modesto agradece a bolsa de estudos concedida pela CAPES, e H.G. Bergallo, a bolsa de produtividade em pesquisa e o auxílio à pesquisa, fornecidos pelo CNPq.

## Referências

AFFONSO, A.; RUIZ-MIRANDA, C.R.; MARTINS, A.; BECK, B. 2004. Interações ecológicas entre micoleão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) reintroduzido e mico-estrela (*Callithrix jacchus*) introduzido em fragmentos de Mata Atlântica, RJ. *A primatologia no Brasil*, 8:123-134.

ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior. *Behaviour*, 49:227-267.

ARAÚJO, A.; ARRUDA, M.F.; ALENCAR, A.I.; ALBUQUERQUE, F.; NASCIMENTO, M.C.; YAMAMOTO, M.E. 2000. Body weight of wild and captive common marmosets (*Callithrix jacchus*). *International Journal of Primatology*, 2:317-324.

BERGALLO, H.G.; MAGNUSSON, W.E. 1999. Effects of climate and food availability on for rodent species in southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 2:472-486.

BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S.; VAN SLUYS, M. 2000. *A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, EdUERJ, 168 p.

CASTRO, C.S.S.; ARAÚJO, A.; ALHO, C.R.; DIAS-FILHO, M.M. 2000. Influência da distribuição e disponibilidade dos frutos, na dieta e no uso do espaço em sagüis-do-nordeste (*Callithrix jacchus*). *A primatologia no Brasil*, 7:65-80.

CATON, J.M.; HILL, D.M.; HUME, I.D.; CROOK, G.A. 1996. The digestive strategy of the common marmoset, *Callithrix jacchus*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 1:1-8.

COIMBRA-FILHO, A.; MAIA, A.D. 1976. Hybridization of male *Callithrix geoffroyi* (Humboldt, 1812) X female *C. jacchus* (Linnaeus, 1758), and artificial growth of the hybrid newborn (Callitrichidae, primates). *Revista Brasileira de Biologia*, 6:665-73.

COIMBRA-FILHO, A.F. 1971. Os sagüis de gênero *Callithrix* da região oriental brasileira e um caso de duplo hibridismo entre três de suas formas (Callitrichidae, Primates). *Revista Brasileira de Biologia*, 3:377-388.

COIMBRA-FILHO, A.F. 1984. Situação atual dos calitriquídeos que ocorrem no Brasil (Callitrichidae-Primates). *A primatologia no Brasil*, 1:15-33.

CUNHA, A.A. 2005. *Estratificação vertical, abundância e tamanho populacional do macaco-prego (Cebus sp.) e do mico-estrela (Callithrix jacchus) no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 63 p.

DIGBY, L.; BARRETO, C.E. 1998. Vertebrate predation in common marmosets. *Neotropical Primates*, 4:124-125.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Chicago, University of Chicago Press, v. 3, 624 p.

FRANÇA, R.S.; SURIANI, A.L.; ROCHA, O. 2007. Species composition of benthic molluscs in the reservoirs of Low Tietê River (São Paulo, Brazil) with an evaluation of the impact of exotic invader species. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24:41-51.

IUCN. 2008. Available at: <http://www.iucn-redlist.org/search/details.php/3570/summ>, accessed on: 22/07/2008.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S.; DRUMMOND, G.M. 2005. *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies*

- quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 160 p.
- MAGALHÃES, A.L.B. 2007. New records of exotic fishes for the state of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, **24**:250-252.
- MARTINS, C.R.; LEITE, L.L.; HARIDASAN, M. 2004. Molasses grass (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), an exotic species compromising the recuperation of degraded areas in conservation units. *Revista Árvore*, **28**:739-747.
- MCKINNEY, M.L.; LOCKWOOD, J.L. 1999. Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. *Trends in Ecology & Evolution*, **11**:450-453.
- MIRANDA, G.H.B.; FARIA, D.S. 2001. Ecological aspects of black-pincelled marmoset (*Callithrix penicillata*) in the cerradão and dense cerrado of the Brazilian Central Plateau. *Brazilian Journal of Biology*, **61**:397-404.
- OLIVEIRA, R.R. 2002. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. *Rodriguésia*, **82**:33-58.
- OLIVEIRA, R.R.; COELHO NETO, A.L. 1996. O rastro do homem na floresta - A construção da paisagem da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul a partir das intervenções antrópicas. *Albertoa*, **4**:110-118.
- PASSAMANI, M. 1998. Activity budget of geoffroy's marmoset (*Callithrix geoffroyi*) in an Atlantic Forest in Southeastern Brazil. *American Journal of Primatology*, **46**:333-340.
- PASSAMANI, M.; LUDMILLA, M.S.; RICARDO, B.M.; FIGUEIREDO, E. 1997. Hybridization between *Callithrix geoffroyi* and *C. penicillata* in Southeastern Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Primates*, **1**:9-10.
- PIMENTEL, D.; ZUNIGA, R.; MORRISON, D. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*, **3**:273-288.
- PONTES, A.R.M.; NORMANDE, I.C.; FERNANDES, A.C.A.; RIBEIRO, P.F.R.; SOARES, M.L. 2007. Fragmentation causes rarity in common marmosets in the Atlantic forest of north-eastern Brazil. *Biodiversity and Conservation*, **4**:1175-1182.
- RICHARDSON, M.D.; PYSEK, P.; REJMÁNEK, M.; BARBOUR, M.G.; PANETTA, F.D.; WEST, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, **6**:93-107.
- RIZZINI, C.T.; COIMBRA-FILHO, A.F. 1981. Lesões Produzidas pelo Sagüi *Callithrix penicillata penicillata* em Árvores do Cerrado. *Revista Brasileira de Biologia*, **3**:579-583.
- ROTHER, H. 1999. Adaptation to natural food resources by semi-free common marmosets (*Callithrix jacchus*): Preliminary results. *Neotropical Primates*, **7**:54-57.
- RYLANDS, A.B. 1996. Habitat and the evolution of social and reproductive behavior in Callitrichidae. *American Journal of Primatology*, **38**:5-18.
- VILELA, S.L. 2007. Sympatry and diet of *Callithrix penicillata* (Hershkovitz) (Callitrichidae) and *Cebus libidinosus* (Spix) (Cebidae) in gallery forests from Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, **3**:601-607.
- VILELA, S.L.; FARIA, D.S. 2002. Dieta do *Callithrix penicillata* (Primates, Callitrichidae) em áreas de Cerrado no Distrito Federal, Brasil. *Neotropical Primates*, **1**:17-20.

Submitted on July 28, 2008.

Accepted on September 29, 2008