

Orçamento das atividades diárias de dois grupos de *Callithrix jacchus* em área urbana

GLÓRIA MARIA DE MEDEIROS SILVA; KATIANNE CRISTINA DA SILVA
VERÍSSIMO & MARIA ADÉLIA BORSTELMANN DE OLIVEIRA

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Foram monitorados dois grupos de saguis, *Callithrix jacchus*, entre maio de 2001 e maio de 2002, no *campus* da UFRPE, no Recife/PE, com o objetivo de identificar o orçamento diário das atividades comportamentais em ambiente urbano. Os grupos, denominados de Economins e Zoologins, foram amostrados sistematicamente pelo método de varredura com intervalos de cinco minutos. O grupo Economins, composto por três indivíduos, apresentou, percentualmente, as seguintes distribuições das categorias comportamentais: locomoção, 28.0%; descanso, 24.1%; forrageio, 13.3%; alimentação, 3.9% e outros, 30.8%. O grupo Zoologins, composto por sete indivíduos, distribuiu sua atividade nas seguintes proporções: locomoção, 48.6%; forrageio, 11.7%; descanso, 7.0%; alimentação, 2.0% e outros 30.6%. Algumas dessas diferenças podem ser explicadas pela alta quantidade de jovens presentes no Zoologins, e outras, por fatores ambientais e sociais. Confirmando o alto nível de sociabilidade da espécie, os dois grupos despenderam grandes proporções de seus respectivos tempos de atividade na categoria “outros”, que englobou comportamentos sociais.

Palavras-chave: Primates; Callitrichinae; área urbana; orçamento de atividade; composição de grupos.

Two groups of marmosets, *Callithrix jacchus*, were monitored, between may 2001 and may 2002 on the campus of UFRPE in Recife, in order to identify the daily budget of behavioral activities in an urban environment. The groups, called Economins and Zoologins were systematically sampled by the scanning method at intervals of five minutes. The group Economins, composed of three individuals, presented the following distributions of behavioral categories: locomotion, 28.0% resting, 24.1%; foraging, 13.3%, feeding, 3.9%, others 30.8%. The group Zoologins, composed of seven individuals, distributed its activity in the following proportions: locomotion, 48.6%; foraging, 11.7%; rest, 7.0%, food, 2.0% and others 30.6%. Some of these differences can be explained by the high number of young individuals in Zoologins, and others, for environmental and social factors. Confirming the high level of sociability of the species, the two groups spent large proportions of their time of activity in the ‘other’ category, which included social behaviors.

Keywords: Primates; Callitrichinae; urban area, budget activity, composition of groups.

Orçamento de atividade é o termo utilizado para explicar o modo como os animais distribuem suas atividades durante o período em que estão ativos. Entre estas atividades destaca-se a busca por alimento. Segundo MacArthur e Pianka (1966), os animais optam por um entre

dois modos diferentes de obtenção de recursos alimentares: gastam tempo procurando por alimento em manchas de recursos ou alocam tempo locomovendo-se entre diferentes manchas. A partir deste esquema, Schoener (1971) desenvolveu o modelo de forrageamento ótimo baseado em duas opções estratégicas: minimizar tempo ou maximizar energia. No primeiro caso, o animal deve adquirir uma dieta ótima no menor tempo possível, diminuindo o tempo gasto em forrageio e defesa de território, e no segundo caso, o animal deve sempre maximizar a obten-

Glória M. de Medeiros Silva; Katianne C. da Silva Veríssimo & Maria A. Borstelmann de Oliveira, DMFA - Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal/ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos – CEP: 52171-030 - Recife, PE. gloriamedeiros@yahoo.com.br

ção de energia, independentemente do tempo. *Callithrix jacchus* são mais seletivos e optam pela segunda opção estratégica em período de maior escassez (estação seca), assim como as fêmeas prenhes, independente da estação (Melo, 2002).

As mudanças no orçamento da atividade de um animal dependem de vários fatores (como sexo, estado reprodutivo, presença de jovens dependentes) e são também um bom reflexo do modo como ele responde a diferentes circunstâncias ambientais. A reprodução é um dos fatores principais que afetam o orçamento da atividade dos animais. Entre os mamíferos, fêmeas, em geral, requerem quantidades adicionais de nutrientes para manterem a gestação e a lactação possíveis, sendo que o orçamento da atividade das fêmeas grávidas e lactantes pode refletir esta exigência nutritiva (Altmann, 1980).

Alguns animais silvestres podem se adaptar à expansão urbana com diferentes graus de sucesso. Outros nunca são encontrados em cidades, sofrendo retração de sua distribuição geográfica à medida que o concreto avança. Já espécies como pássaros e insetos migratórios, são visitantes ocasionais. Espécies mais bem adaptadas a estes ambientes “sentem-se em casa” tanto em áreas urbanas como no ambiente natural; e os verdadeiros especialistas de áreas urbanas estão tão bem adaptados que raramente são vistos em outros lugares que não as cidades. Muitos animais urbanos são encontrados principalmente em parques e jardins, fazendo desses lugares uma versão, em pequena escala, de seus habitats naturais (Burnie & Wilson, 2001). Entre estes se encontra o sagui-do-nordeste, formando verdadeiras populações urbanas nestas áreas.

Callithrix jacchus é um primata neotropical pertencente à família Callitrichidae. Esta espécie, amplamente distribuída no nordeste brasileiro, possui uma alta plasticidade adaptativa, pois pode ser encontrado em praticamente todos os tipos de formações vegetacionais da região (Hubrecht, 1984, 1985; Stevenson & Rylands, 1988). É uma das espécies mais bem sucedidas entre os calitriquídeos, considerando-se algumas variáveis importantes como: distribuição geográfica, densidade populacional e habilidade para exploração de diferentes habitats (Stevenson & Rylands, 1988; Rylands, 1998). Apesar de estar classificado como gomívoro-insetívoro, possui hábito alimentar diversificado, com uma dieta que inclui itens de origem animal (inverte-

brados e pequenos vertebrados) e vegetal (fruto, flor, néctar e exsudado).

Sabe-se ainda que *Callithrix jacchus* costuma viver em famílias nucleares expandidas relativamente estáveis, formadas, em média, por 6 a 8 indivíduos (Scanlon, Chalmers & Monteiro da Cruz, 1988; Stevenson & Rylands, 1988). Não é incomum a existência de animais solitários periféricos e de pequenos grupos sociais instáveis que se estabelecem, temporariamente, em territórios que compreendem parte das áreas domiciliares de dois ou mais grupos (Monteiro da Cruz, 1998). A socialização entre os indivíduos dos grupos familiares é uma maneira eficiente de superar as pressões do ambiente, como disponibilidade de alimento, defesa territorial e predação. A formação de grupos coesos aumenta as chances de se encontrar recursos alimentares, de defender mais eficientemente o território e de diluir a possibilidade de predação sobre seus componentes (Auricchio, 1995).

Com a espécie, poucos são os estudos que tratam de orçamento de atividades nos ambientes urbanos (Menezes et al., 2006). Deste modo, objetivou-se, neste estudo, analisar o orçamento das atividades diárias de dois grupos de *Callithrix jacchus* no ambiente urbanizado do campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no Recife, PE.

Material e métodos

Os dois grupos monitorados foram denominados de acordo com a proximidade de sua área de uso com os departamentos do campus da UFRPE: Zoologins (por viver nas áreas adjacentes ao Setor de Zoologia) e Economins (por usar área próxima ao Departamento de Economia Doméstica).

A área de estudo está inserida no campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco, localizada dentro de fragmentos de Mata Atlântica pertencentes ao Parque Estadual de Dois Irmãos, na cidade do Recife, Pernambuco. A vegetação corresponde à floresta umbrófila densa das terras baixas, distribuída numa área de relevo ondulado, com altitudes que variam entre 30 e 90 metros acima do nível do mar. Um crescente processo de degradação vem, ao longo dos últimos anos, reduzindo a área florestada. Muitas árvores exóticas à região, particularmente fru-

tíferas e ornamentais, vêm sendo introduzidas nas áreas urbanizadas, além da construção de moradias nas bordas da mata, fruto de invasões.

Para serem reconhecidos individualmente, os animais foram capturados em armadilhas metálicas, dispostas sobre jiraus (espécie de plataforma) e galhos de árvores, na área de uso de seu grupo. Uma vez capturados, os saguis foram levados ao laboratório para processamento, onde foram anestesiados com cloridrato de que-tamina, 50mg/ml (Vetanarcol®, Laboratórios König S.A.), por via intramuscular, utilizando-se 10mg/Kg (Baskerville, 1984; Wirthlin, 1991), e submetidos a exame clínico geral, coleta de dados morfométricos e marcação. Os indivíduos adultos foram identificados a partir da aposição de colares com placas acrílicas, tricotomia de cauda e tatuagem na face interna da coxa – esta identificação conteve sempre o mesmo código da placa. Para indivíduos com peso inferior a 300g, foi adotada a pintura dos tufo periauriculares com uma solução de ácido pícrico a 1%, além de uma tatuagem na parte da coxa próxima à virilha, tal qual nos indivíduos adultos (Monteiro da Cruz, 1998). Após o processamento, os animais eram soltos na mesma área da captura, obedecendo-se um tempo mínimo de três horas após a administração do anestésico. Todo o procedimento de manejo foi aprovado pela Comissão de Ética da UFRPE.

Os dois grupos sociais monitorados foram observados através do método de varredura instantânea (Altmann, 1974), com intervalos de 5 minutos, durante, no mínimo, três horas diárias, nos períodos da manhã e tarde entre os anos de 2001 e 2002. As unidades comportamentais foram baseadas em etograma do *Callithrix jacchus* (Monteiro da Cruz, 1998), adaptado para as condições urbanas as quais está submetida a amostra populacional estudada. Os dados obtidos foram anotados em fichas de campo. Utilizaram-se binóculos compactos 8x20, e relógios com cronômetro regressivo. A confirmação do tamanho e composição de cada grupo social ocorreu, particularmente, nos momentos em que os grupos atravessavam as pontes de vegetação da área domiciliar ou se recolhiam para o pernoite.

Os padrões comportamentais foram agrupados em categorias que levaram em consideração tanto os tipos de atividades quanto as frequências de emissão. Para o cálculo do pa-

drão de atividades diárias foram utilizados os dados de todas as classes sexoetárias, a fim de se obter um resultado representativo do grupo como uma unidade, que pudesse refletir seu tamanho, sua composição e seu grau de estabilidade.

Resultados

O grupo Zoologins era composto por sete animais, incluindo três infantes, enquanto o grupo Economins era composto por apenas três indivíduos adultos, não tendo ocorrido nenhum registro de nascimento de filhotes durante todo o período de estudo (Tabela 1).

Categorização dos comportamentos

O tipo de atividade e as frequências com que os padrões comportamentais foram emitidos levaram ao estabelecimento das seguintes categorias:

- Locomoção: qualquer deslocamento curto ou longo, individual ou em grupo, em uma mesma árvore ou entre árvores e outros substratos;
- Alimentação: ato de morder, mastigar e engolir qualquer tipo de alimento (artrópodes, frutos, goma e pequenos vertebrados);
- Forrageio: procurar atentamente por alimento;
- Descanso: postura relaxada em que o animal se encontra deitado, com os olhos fechados ou abertos;
- Outros: comportamentos individuais (p.ex. bocejar) e sociais (p.ex., brincar, catar, agredir e vocalizar), incluindo padrões comportamentais reprodutivos, emitidos com baixa frequência por parte dos membros de ambos os grupos de sagüis.

Área dos Grupos

A área do grupo Economins sofria intensa ação antrópica e não possuía muitos recursos alimentares, obrigando-o a se deslocar por fios telefônicos até pontos mais extremos da área. Em contrapartida, a área do grupo Zoologins era mais arborizada e apresentava uma maior

variedade de recursos alimentares localizados próximos à área central do grupo, o que implicava no fato de o mesmo não precisar se deslocar muito.

Os grupos estudados ocuparam áreas domiciliares de dimensões diferentes e não proporcionais ao número de indivíduos. A área domiciliar dos Economins caracterizava-se pela presença de fiações diversas, edificações, além de constante fluxo de transeuntes e veículos, sendo bastante urbanizada, existindo muitas barracas de alimentação. Diferentemente, a área do grupo Zoologins era circunvizinhada por edificações, tanto da própria universidade quanto de comunidades do entorno.

Nas áreas de uso dos grupos estudados existiam, relativamente, muitas árvores exóticas frutíferas comparadas com as frutíferas nativas. Das espécies exóticas, fizeram parte da dieta de ambos os grupos a mangueira (*Mangifera indica*, Anacardiaceae), a goiabeira (*Psidium guajava*, Myrtaceae), a jaqueira (*Artocarpus integrifolia*, Moraceae), o cajueiro (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae), a azeitoneira roxa (*Syzygium jambolanum*, Myrtaceae) e o jambeiro (*Jambosa*

malaccense, Rhamnaceae). Das poucas espécies nativas, os frutos do jacarandá do campo (*Macarierium acutifolium*, Leguminosae) foram utilizados pelo grupo Economins, e frutos e exudados do pau pombo (*Tapirira guianensis*, Anacardiaceae), pelo grupo Zoologins. Apesar dos mesmos itens (com exceção do pau pombo), serem encontrados nas áreas domiciliares de ambos os grupos, as distâncias entre estas árvores eram maiores, e a disponibilidade de frutos foi menor na área do grupo Economins.

Orçamento total de atividades

O grupo Economins, composto apenas por três indivíduos (Tabela I), obteve os seguintes valores percentuais nas categorias comportamentais: locomoção, 28.0%; alimentação, 3.9%; forrageio, 13.3%; descanso, 24.1%; e outros, 30.8%.

O grupo Zoologins, composto por sete indivíduos (Tabela I), alcançou as seguintes porcentagens nas mesmas categorias: locomoção, 48.6%; alimentação, 2.0%; forrageio, 11.7%; descanso, 7.0% e outros 30.6%.

Tabela 1. Composição dos grupos de *Callithrix jacchus* no campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Grupo	Indivíduo	Classe de sexo/idade	Peso (g)
Zoologins	Adriana Calcanhoto	Fêmea/Adulta	350
	Cassandra	Fêmea/Jovem	100
	Edilberto	Macho/Subadulto	300
	Fernandes	Macho/Adulto	360
	Nilda	Fêmea/Infante	110
	Yan	Macho/Infante	110
	Ingrid	Fêmea/Infante	100
Economins	Marcus	Macho/Adulto	350
	Orson	Macho/Subadulto	310
	Xyllela	Fêmea/Adulta	330

Em relação ao orçamento geral das atividades diárias dos dois grupos, foi observado que o grupo Zoologins denotou maior tempo ao padrão locomoção que o grupo Economins (Fig. 1), e que a maioria dos comportamentos incluídos nestas categoriais se intensificaram no período da manhã, tanto para o primeiro grupo quanto para o segundo (Fig. 2 e Fig. 3, respectivamente).

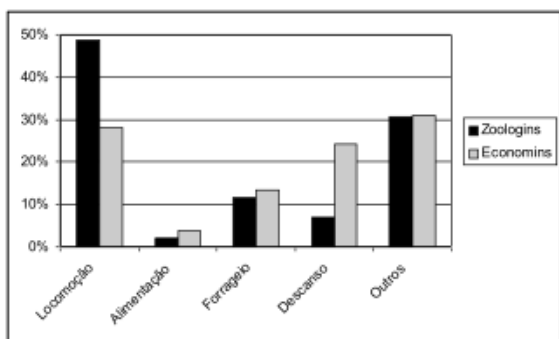


Figura 1. Orçamento das atividades diárias dos grupos Zoologins e Economins.

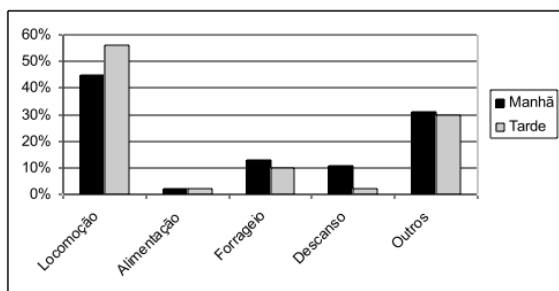


Figura 2. Orçamento das atividades diárias do grupo Zoologins, nos períodos manhã e tarde.

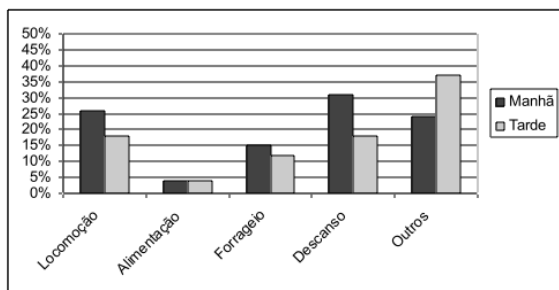


Figura 3. Orçamento das atividades diárias do grupo Economins, nos períodos manhã e tarde.

No entanto, a categoria locomoção foi a que prevaleceu entre as demais no grupo Zoologins, seguido pela categoria forrageio. Em contrapartida, no grupo Economins, depois da locomoção, o investimento do tempo foi maior no descanso.

Um padrão observado entre os dois grupos foi a grande proporção de tempo despendido na categoria “outros”, que engloba um grande conjunto de comportamentos exibidos em pequenas proporções ou de forma rara.

Discussão

Entre muitas das espécies de primatas estudadas em seus ambientes, dentre as atividades diárias mais frequentes estão a alimentação, a locomoção, o descanso e as interações sociais (Dunbar 1988; Fleagle, 1998). No caso da espécie em apreço, o *Callithrix jacchus*, no grupo Economins, a “locomoção” prevaleceu, seguida pela categoria “descanso”. Em contrapartida, no grupo Zoologins, afóra o fato de ter quase o dobro da frequência de locomoção (48,6%) que os Economins (28,0%) investiu-se a maior parte do tempo em forrageio. Segundo Zunino (1986), na estratégia do alto custo alta recompensa, os animais aumentam o tempo dedicado à locomoção na busca de um alimento de melhor qualidade. Ou seja, tendem a locomover-se menos quando consomem maiores quantidades de itens energeticamente pobres, e mais quando consomem maiores quantidades de itens ricos em energia. Esta diferença entre os grupos pode estar relacionada à alta quantidade de jovens presentes no grupo Zoologins quando comparado ao Economins, e não apenas nas estratégias de forrageamento e na dieta de cada um.

Observando os resultados, vimos que o grupo Economins dispensou pouco tempo com locomoção em relação ao grupo Zoologins. Uma provável explicação seria uma menor quantidade de alimentos consumidos pelo primeiro grupo, confirmando assim a teoria descrita por Zunino (1986). Este fator também pode ter influenciado a manutenção do pequeno tamanho do grupo e justificar, em parte, a ausência de filhotes, durante todo o período de estudo.

Confirmando o alto nível de sociabilidade da espécie, os dois grupos despenderam grandes proporções de seus respectivos orçamentos

de atividade na categoria “outros”, que incluem, na sua maioria, vários comportamentos sociais, porém com baixas frequências individuais. Trabalhando com a mesma espécie, Alonso e Langguth (1989) afirmaram que nas horas mais quentes do dia ocorreu uma redução da atividade, favorecendo o descanso e os comportamentos de socialização do grupo, como a catação. Por sua vez, Zunino (1986), trabalhando com *Alouatta caraya*, em contraste com o resultado anterior, observou um maior tempo dedicado ao descanso em períodos com temperaturas mais baixas durante o dia. Nossos resultados para ambos os grupos estudados divergem dos obtidos por Alonso e Langguth (1989), porém, concordam com as observações de Zunino (1986) para o gênero *Alouatta*, de hábito típico de um folívoro. O contraste entre alta porcentagem de tempo dedicado ao descanso pelo grupo Economins (24.1%) e baixa, nos Zoologins (7%) reflete as respectivas composições, principalmente quanto ao número de jovens. No entanto, não pode ser descartada a influência do tamanho e da diversidade de alimento de suas respectivas áreas domiciliares.

A relação encontrada entre alimentação e locomoção nos grupos do presente trabalho indicou uma estreita dependência entre deslocamento e procura de alimentos. Este padrão também foi observado por Bicca-Marques (1993) em estudo sobre o padrão de atividades da espécie de cebídeo de maior porte e, conseqüentemente, menor taxa metabólica, que *Alouatta caraya*.

Segundo Alonso e Langguth (1989), calitriquídeos como os saguis, permanecem ativos durante aproximadamente 11 horas na fase clara do dia, apresentando um padrão de atividade estritamente diurno. Estes autores registraram também a saída do grupo de saguis da árvore de pernoite em torno de 28 minutos após o nascer do sol, iniciando suas atividades com a exploração de exsudados vegetais e de frutas, forrageio de insetos, lagartos e ovos. Nossas observações confirmam os resultados obtidos por estes autores, pois, para ambos os grupos, os sítios de alimentação foram visitados logo após sua saída do local de pernoite.

Conclusões

As variações no orçamento de atividade dos dois grupos refletiram diferenças reais quanto ao tipo de hábitat, ao tamanho e à composição sexoetária dos grupos estudados. A oferta de alimento foi um fator importante na distribuição da atividade, alterada pelo tempo que os saguis levam para acessar o alimento e pelo tempo que o mesmo permanece disponível. A restrição de alimento foi um fator que diminuiu a atividade total dos animais, diminuição esta relacionada à conservação de energia dos mesmos. Estes dados, mesmo que preliminares, sugerem que o ambiente urbano é um campo de trabalho promissor na compreensão da plasticidade comportamental do *Callithrix jacchus*.

Referências

- Alonso, C. & A. Langguth. 1989. Ecologia e comportamento de *Callithrix jacchus* (Primates: Callitrichidae) numa ilha de floresta Atlântica. *Revista Nordestina de Biologia*, Recife, 6 (2): 105-137.
- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior. Sampling methods. *Behavior*, 49, 227-267.
- Altmann, J. (1980). *Baboon mothers and infants*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Auricchio, P. (1995). *Primates do Brasil*. São Paulo: Terra Brasilis.
- Bicca-Marques, J.C. 1993. Padrão de atividades diárias do bugio-preto *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae): Uma análise temporal e bioenergética, p. 35-49. In: Yamamoto, M.E. & M.B.C. Sousa (Eds). *A Primatologia no Brasil*. Natal, Editora Universitária UFRN, vol. 4, 327p.
- Burnie, D., & Wilson, D.E. (2001). *Animal: the definitive visual guide to the world's wildlife*. London: D.K. Publishing.
- Baskerville, M. (1984). Canine tooth root infection as cause of facial abscess in the common marmoset (*Callithrix jacchus*). *Laboratory Animals*, 18, 115-118.

Orçamentos das atividades diárias...

- Hubrecht, R.C. (1984). Field observation on group size and composition of the common marmoset (*Callithrix jacchus*) at Tapacurá, Brazil. *Primates*, 25, 13-21.
- Dunbar, R. I. M. 1988. *Primate social systems*. Croom Helm, Beckenham. 373p.
- Hubrecht, R.C. (1985). Home range size and use of territorial behaviour in the common marmoset, *Callithrix jacchus jacchus* at Tapacurá Field Station, Brazil. *International Journal of Primatology*, 6, 533-549.
- MacArthur, R. H., & Pianka, E. R. (1966). On optimal use of patchy environment. *The American Naturalist*, 100, 603-609.
- Melo, L. C. O. (2002). *Seleção de recursos alimentares por Callithrix jacchus: um foco sobre a teoria da otimização*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.
- Menezes, D. K., Emídio, R. A., Reis, H. P., Lins, M. L. A., & Oliveira, M. A. B. (2006). Permeabilidade social de grupos de saguis-do-nordeste, *Callithrix jacchus*, de vida livre em ambiente urbano. In: U. P. Albuquerque, A.S.C. Veras, F.J. Freire, & M.A.L. Júnior (Eds.), *Caminhos da Ciência* (pp. 15-26). Recife, PE: EDUFRPE.
- Monteiro da Cruz, M.A.O. (1998). *Dinâmica reprodutiva de uma população do sagui-do-nordeste (Callithrix jacchus) na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco*. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Rylands, A. B. (1998). Distribution and radiation of *Callithrix* Genus. *Primates*, 68, 56-65.
- Scanlon, C. E., Chalmers, N. R., & Monteiro da Cruz, M. A. O. (1988). Changes in size, composition, and reproductive condition of wild marmoset groups (*Callithrix jacchus*) in North East Brazil. *Primates*, 29(3), 295-305.
- Scanlon, C. E., Chalmers, N. R., & Monteiro da Cruz, M. A. O. (1988) Home range use and the exploitation of gum in the marmoset *Callithrix jacchus jacchus*. *International Journal of Primatology*, 10, 123-136.
- Schoener, T. W. (1971). Theory of feeding strategies. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2, 369-404.
- Stevenson, M.F., & Rylands, A.B. (1988). The Marmoset, Genus *Callithrix*. In R.A. Mittermeier, A.B. Rylands, A. Coimbra-Filho, & G.A.B. Fonseca (Eds.), *Ecology and Behavior of Neotropical Primates* (pp. 131-222). Washington, D.C: WWF.
- Wirthin, M.R. (1991). Natural and experimental periodontal diseases in non-human primates. *Periodontal Abstracts*, 39(4), 89-108.
- Zunino, G.E. (1986). *Algunos aspectos de la ecología y etología del momo aullador negro (Alouatta caraya) en habitat fragmentados*. Doctoral tesis presentada a Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Recebido em 01 de fevereiro de 2012

Aceito em 10 de outubro de 2012