

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
MESTRADO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**ÁREA DOMICILIAR E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS ALIMENTARES
POR SAGÜIS *Callithrix jacchus* NA RESERVA PARTICULAR DO
PATRIMÔNIO NATURAL - RPPN NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE
MARACAÍPE, IPOJUCA, PE**

KATIANNE CRISTINA DA SILVA VERÍSSIMO

**RECIFE
2007**

KATIANNE CRISTINA DA SILVA VERÍSSIMO

**ÁREA DOMICILIAR E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS ALIMENTARES POR SAGÜIS
Callithrix jacchus NA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL - RPPN
NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACAÍPE, IPOJUCA, PE**

Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Biologia Animal da
Universidade Federal de Pernambuco,
como parte dos requisitos para obtenção
do Grau de Mestre em Ciências
Biológicas na área de Biologia Animal.

Orientador: Dr^a Maria Adélia Borstelmann de Oliveira

Co-orientador: Dr^a Luciana Iannuzzi

**RECIFE
2007**

Veríssimo, Katianne Cristina da Silva

Área domiciliar e utilização de recursos alimentares por sagüis *Callithrix jacchus* na Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, PE. / Katianne Cristina da Silva Veríssimo . – Recife : O Autor, 2007.

70 folhas: il., fig.

Dissertação (mestrado) – Biologia Animal - Universidade Federal de Pernambuco. CCB, 2007.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Restinga. 2. Ecologia alimentar. 3. Área de uso. 4. *Callitrichidae*. I. Título

599.821 CDU (2.ed.)

UFPE

599.84 CDD (22.ed.)

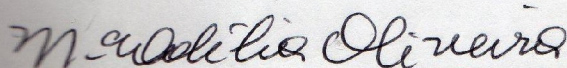
CCB – 2007-084

KATIANNE CRISTINA DA SILVA VERÍSSIMO

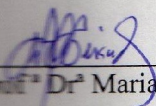
**ÁREA DOMICILIAR E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS ALIMENTARES POR SAGÜIS
Callithrix jacchus NA RESERVA PARTUCULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL - RPPN
NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACAÍPE, IPOJUCA, PE**

Dissertação defendida e aprovada pela Banca Examinadora:

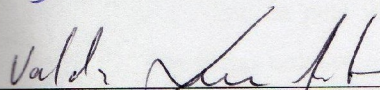
TITULARES:



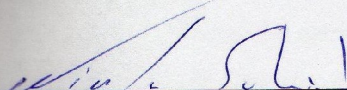
Prof.^a Dr.^a Maria Adélia Borstelmann de Oliveira – UFRPE, Orientadora



Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima Arruda – UFRN

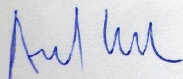


Prof.^a Dr. Valdir Luna da Silva – UFPE

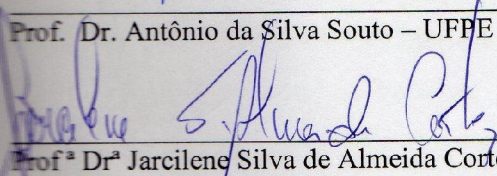


Prof.^a Dr.^a Nicola Schiel – Faculdade Maurício de Nassau

SUPLENTES



Prof. Dr. Antônio da Silva Souto – UFPE



Prof.^a Dr.^a Jarcilene Silva de Almeida Cortez – UFPE

Data de aprovação: 27/02/07

Recife
2007

... e minha mãe, Carmenes,
pelo exemplo de vida.

Dedico a minha mãe, Carmenes,
pelo exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela saúde, força e capacidade para enfrentar todos os percalços da minha vida acadêmica.

A Prof^a Dr^a Maria Adélia, pelos ensinamentos, confiança, respeito e dedicação no desenvolvimento deste trabalho.

A Prof^a Dr^a Luciana Iannuzzi, pela enorme contribuição na identificação e análise dos artrópodes, e pelo empréstimo das armadilhas.

A minha família, pelo incentivo e amor, em todos os momentos da minha vida.

Ao meu esposo, Roberto Calheiros, pelas vezes que o carro atolou nas constantes idas e vindas durante todo o período de coleta. E pela compreensão e companheirismo em todas as fases deste estudo.

A minha sogra, Consuelo Padilha, pelas preocupações durante o período de coleta.

A Prof^a Dr^a Carmen Zickel pelas importantes contribuições no início deste trabalho.

Ao Msc. Eduardo Almeida pela indicação do local de estudo e por toda a contribuição e ajuda antes, durante e depois das coletas.

Ao Msc. Daniel Portela, pelas caronas no início das coletas.

Aos meus auxiliares de campo: Rosaleyde Padilha, Glória Medeiros, Klayde Veríssimo, Valdenira Santos e Renata Gueiros, e principalmente aqueles que toparam ir mais de uma vez.

A todos que fazem parte do LECA pelo apoio e ajuda na instalação das armadilhas para captura de artrópodes.

Aos amigos de pós-graduação, principalmente ao grupinho das festas: Bruna, Danise, Cadu, Gilson e Hilquias pelos momentos de descontração, alegria e companheirismo ao longo do curso.

Aos eternos amigos da graduação: Eduardo Almeida, Glória Medeiros, Claudio Santos, Rinaldo Alves e a quase bióloga Maria dos Prazeres (Zeres) pela sincera e edificante amizade.

Aos amigos Lourival Fonsêca, Marla Barros e Marísia Soares por mostrarem que são pessoas com as quais sempre posso contar.

Aos responsáveis pela RPPN, pela autorização para a realização desta pesquisa.

A CAPES, pela bolsa concedida.

A Ana Elizabete, secretária do mestrado, pela ajuda sempre que necessário.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse estudo.

SUMÁRIO

Lista de tabelas.....	vii
Lista de figuras.....	viii
Resumo.....	ix
Abstract.....	x
Introdução.....	11
Revisão de Literatura.....	14
Referências bibliográficas.....	16
 ARTIGO 1: <i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758) na Restinga: influência da distribuição espacial da vegetação e da sazonalidade sobre a área de uso.....	 22
Abstract.....	24
Resumo.....	25
Introdução.....	26
Material e métodos.....	27
Resultados.....	29
Discussão.....	32
Conclusões.....	35
Agradecimentos.....	36
Referências bibliográficas.....	36
 ARTIGO 2: Dieta do <i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758) em ambiente de Restinga do Nordeste do Brasil.....	 46
Abstract.....	48
Resumo.....	49
Introdução.....	50
Material e métodos.....	51
Resultados.....	53
Discussão.....	55
Conclusões.....	57
Agradecimentos.....	58
Referências bibliográficas.....	58
 Anexos.....	 68

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela I - Lista das espécies vegetais utilizadas, como fonte de alimento, pelo sagüi <i>Callithrix jacchus</i> na restinga da Reserva Particular do Patrimônio Natural Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil, no período de maio a novembro de 2006	41
--	----

Artigo 2

Tabela I - Espécies vegetais utilizadas, como fonte de alimento, pelo sagüi <i>Callithrix jacchus</i> na restinga da Reserva Particular do Patrimônio Natural Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.....	62
--	----

Tabela II - Número de espécies dos táxons de artrópodes capturados nas áreas de uso de dois grupos (A e B) de <i>Callithrix jacchus</i> na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, entre junho e novembro de 2006.....	63
--	----

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1. Exsudado de *Anacardium occidentale* consumido por *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 42

Figura 2. Representação gráfica da área de uso total do grupo A de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 43

Figura 3. Representação gráfica da área de uso total do grupo B de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 44

Figura 4. Representação gráfica da área de sobreposição dos grupos A e B de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 45

Artigo 2

Figura 1. Porcentagem dos itens alimentares consumidos por dois grupos de *Callithrix jacchus* (A e B) na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 65

Figura 2. Exsudado de *Anacardium occidentale* consumido por *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 66

Figura 3. Porcentagem das ordens de artrópodes consumidas, entre junho e novembro de 2006, por dois grupos de *Callithrix jacchus* (A e B) na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil..... 67

RESUMO

Dois grupos vizinhos de *Callithrix jacchus* (A e B) foram monitorados entre maio e novembro de 2006, numa área de restinga (ecossistema da Mata Atlântica), localizada em uma reserva particular no município de Ipojuca, estado de Pernambuco, nordeste do Brasil (08°31'48''S 35°01'05''W, ao nível do mar). O principal objetivo deste estudo foi analisar a composição da dieta e verificar a influência da distribuição dos recursos alimentares sobre o tamanho das áreas de uso. A observação dos grupos seguiu o método Todas as Ocorrências, na frequência de uma semana a cada mês, totalizando 420h de trabalho de campo. Foram utilizadas armadilhas dos tipos “Malaise” e “pitfall” para o levantamento de artrópodes nas áreas dos grupos A e B. Para análise do tamanho e utilização das áreas de uso foi utilizado o Programa Calhome. O grupo A, composto por cinco animais, utilizou uma área de 1,1ha, enquanto o grupo B, que alcançou nove animais ao término do estudo, usou uma área de 1,5ha. A composição da dieta para o grupo A representou 51.2% de goma, 33.9% de presas animais, 13.2% de frutos e 1.7% de pequenos vertebrados. Para o grupo B a composição incluiu 50.8% de goma, 38.5% de presas animais, 10.7% de frutos e não foi registrado o consumo de pequenos vertebrados. A abundância de artrópodes foi significativamente maior no período seco para ambos os grupos (A e B). A distribuição das fontes de frutos e goma em pequenos agrupamentos e o alto consumo de goma na dieta foram fatores determinantes no tamanho das áreas de uso dos grupos de sagüis neste ambiente de Restinga, o menor dentre todos os ecossistemas da área de endemismo da espécie.

Palavra-chave: Restinga; ecologia alimentar; área de uso; Callitrichidae

ABSTRACT

Two groups of common marmoset, *Callithrix jacchus* (A and B), were monitored between May and November 2006 in a Restinga (a coastal ecosystem of the Atlantic Forest) private reserve in the municipality of Ipojuca, state of Pernambuco, NorthEast of Brazil (08°31'48''S 35°01'05''W, at the sea level). The main objective was to analyze the diet composition and investigate the influence of the food resource spatial distribution on their home range size. *All occurrence* sampling observations were carried out, a week per month, for a total of 420h of field work. "Malaise" and "pitfall" traps were used to estimate arthropods at both home ranges of the groups A and B. For a home range analysis we used Calhome Program. Group A, with five members, used an area of 1.1 ha. Group B, that reached nine members at the end of study period, used an area of 1.5 ha. The diet composition of Group A had 51.2% of gum, 33.9% of animal prey, 13.2% of fruits and 1.7% of small vertebrates. For Group B the diet composition included 50.8% of gum, 38.5% of animal prey, 10.7% of fruits and no one small vertebrate was consumed by them. The arthropod abundance was significantly higher at the dry season for both groups (A and B). The distribution pattern of fruits and gum resources in clusters and the high level of gum consumption were determinants to establish home ranges for the common marmosets at the Restinga, compared with others ecosystems at its endemic area.

Key-words: Restinga; feeding ecology; home range; Callitrichidae.

INTRODUÇÃO

Callithrix jacchus (LINNAEUS, 1758) é um pequeno primata nativo do nordeste brasileiro. Vive em grupos familiares relativamente estáveis, formados em média, por seis a oito indivíduos (STEVENSON & RYLANDS, 1988; SCANLON *et al.*, 1988). No entanto, 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).

Essa espécie possui hábitos territoriais, visto que algumas árvores são usadas como centros das atividades diárias e a área nuclear é ativamente defendida pelo grupo, com o propósito de evitar a permanência de grupos vizinhos (FARIA, 1986). Essa defesa está diretamente ligada à estabilidade espacial e a defesa dos recursos necessários à sobrevivência do grupo (ALONSO & LANGGUTH, 1989).

A área de uso é o espaço ocupado por animais ou grupos de animais, durante a vida adulta, na qual desempenham todas as suas atividades (JOLLY, 1972). Estas áreas podem ocupar espaços proporcionais ou não ao tamanho do grupo (MONTEIRO DA CRUZ, 1998). Segundo BURT (1943) o território seria a parcela da área de uso defendida pelo animal ou grupo, e esta característica de defesa estaria presente em quase todas as espécies de vertebrados. Uma outra definição é dada por PITELKA (1949), que denomina de território as zonas de uso exclusivo dentro da área de uso do animal.

Diferenças no tamanho da área de uso e no padrão de uso do espaço em primatas parece ser uma resposta às variáveis ambientais e sociais, tais como: distribuição e abundância das fontes de recursos alimentares, disponibilidade de água, de locais de pernoite, de parceiros sexuais, da presença ou ausência de competidores e/ou predadores, além do tamanho do corpo e necessidades metabólicas associadas (MACNAB, 1963; DAWSON, 1979; GAUTIER-HION *et al.*, 1981; RYLANDS,

1986; SCANLON *et al.*, 1989).

Diferentes partes da área de uso de um animal são utilizadas com variações de intensidade e as atividades são muitas vezes concentradas em sítios estratégicos de alimentação e de repouso (WRAY *et al.*, 1992). Poucas espécies de mamíferos utilizam suas áreas de uso de maneira uniforme. A grande maioria prefere certas zonas do território defendido, nas quais a proporção de registros locais é maior. Estas áreas preferenciais, conhecidas na literatura como “core areas”, variam em tamanho, forma e número de acordo com a espécie (HARRIS *et al.*, 1990).

Em comparação com outras espécies da família *Callitrichidae*, os grupos sociais de *Callithrix jacchus* habitam áreas de uso bastante restritas. Esta característica de viver em pequenos territórios é função, segundo HUBRECHT (1984), da grande participação de exsudados na sua dieta, devido à disponibilidade da goma durante o ano inteiro.

Várias adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais sofridas por esta espécie possibilitaram a ampla diversidade da dieta, e incluem aspectos relacionados à localização, identificação, captura ou coleta, ingestão e digestão do alimento, assim como aproveitamento (absorção e transformação bioquímicas) do recurso alimentar (GARBER, 1993). Uma delas é a presença de garras que os ajuda a aderir e se mover verticalmente nos troncos de árvores, proeza que as unhas presentes em outros primatas não possibilita (SUSSMAN & KINZEY 1984). Outras são: o desenvolvimento dos incisivos inferiores para escavação do lenho de certas árvores, a existência de músculos da mastigação hipertrofiados e adaptações no intestino, que possibilitam a extração, digestão e aproveitamento do conteúdo nutricional de exsudados (COIMBRA-FILHO *et al.*, 1980).

Apesar de estar classificado como gomívoro-insetívoro, o *Callithrix jacchus* possui hábito alimentar diversificado (AURICHIO, 1995), com uma dieta que inclui flores, frutos, artrópodes e pequenos vertebrados, além do exsudado de árvores gomíferas (SUSSMAN & KINZEY, 1984; STEVENSON & RYLANDS, 1988; ALONSO & LANGGUTH, 1989; RYLANDS & FARIA, 1993). De acordo com RICHARD (1985), primatas com hábito alimentar gomívoro suplementam a sua dieta com frutas

ou insetos, ou a combinação de ambos. Este autor comenta sobre a atividade do *Cebuella*, que inicia o seu dia consumindo goma e o termina perfurando mais orifícios para produzir mais goma, e forrageia por insetos no final da manhã, ingerindo-os assim que os captura.

Callithrix jacchus apresenta uma ampla plasticidade adaptativa podendo ser encontrado em todos os ecossistemas do Nordeste associados aos biomas Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado. Dentre os estudos realizados com essa espécie não foram encontrados registros ecológicos e comportamentais nas Restingas, que são ambientes formados por um conjunto de comunidades vegetais sob influência marinha ou flúvio-marinha, que ocorrem em áreas com grande diversidade ecológica (SUGIYAMA, 1998), nas adjacências da Mata Atlântica (SCARANO, 2002).

Desse modo, calcular o tamanho, a forma e o padrão da área de uso de um animal é importante para estudos de ecologia comportamental, particularmente aqueles relacionados a densidade populacional, comportamento de forrageio, seleção de habitat, conservação e manejo de espécies silvestres. (HARRIS *et al.*, 1990).

Avaliar quantitativamente e qualitativamente os recursos alimentares potenciais nas áreas de uso do *Callithrix jacchus* em ambiente onde a espécie habita naturalmente é importante para entender seus mecanismos de adaptação e encontrar soluções plausíveis para o monitoramento futuro desta e de outras espécies que compõem a biodiversidade brasileira.

REVISÃO DE LITERATURA

Muitos estudos sobre a ecologia de *Callithrix jacchus* foram desenvolvidos em diferentes ecossistemas associados à Mata Atlântica (HUBRECHT, 1985; SCANLON *et al.*, 1988; SCANLON *et al.*, 1989; KOENIG, 1995; MENDES-PONTES & MONTEIRO DA CRUZ, 1995; CAMAROTTI & MONTEIRO DA CRUZ, 1997; MELO *et al.*, 1997; MONTEIRO DA CRUZ, 1998; SCHIEL, 2000; CASTRO, 2003; MENDES-PONTES & SOARES, 2005), no entanto, este estudo é pioneiro para o ecossistema de Restinga no Nordeste do Brasil.

A área de uso e a alimentação são temas freqüentemente abordados em trabalhos sobre a ecologia de espécies da família Callitrichidae. MIRANDA & FARIA (2001) estudando a ecologia de três grupos de *Callithrix penicillata* no Cerradão e no Cerrado Denso no Planalto Central Brasileiro, observaram a variação sazonal no tamanho das áreas de uso desses grupos; assim como TORRE *et al.* (1995) monitorando *Saguinus nigricollis graellsii* na Amazônia Equatorial.

PASSAMANI & RYLANDS (2000) também analisaram o tamanho da área de uso anual e sazonal, assim como as rotas diárias de um grupo de *Callithrix geoffroyi* no sudeste do Brasil. YONEDA (1984) estudando a ecologia de *Saguinus fuscicollis*, e RYLANDS (1986) observando os aspectos ecológicos de *Callithrix humeralifer* verificaram a preferência das espécies por determinados locais dentro da sua área de uso.

ALBERNAZ & MAGNUSSON (1999) investigaram os efeitos da disponibilidade de frutos e gomas no tamanho da área de uso de *Callithrix argentata* no Norte do Brasil. Pesquisa semelhante foi realizada por CASTRO (2003) que estudando dois grupos de *Callithrix jacchus*, verificou a influência da distribuição das fontes de alimentos no tamanho da área de uso.

Para a análise do tamanho da área de uso, métodos desenvolvidos como o Mínimo Polígono Convexo (MPC) ou o Kernel Adaptativo (KA), têm sido utilizados no estudo de mamíferos para compreensão do uso do habitat. Exemplos recentes são os trabalhos de ALBERNAZ (1997) estudando

Leontopithecus chrysopygus, de ALÉSSIO (2004) monitorando *Didelphis albiventris* e de IZUMIYAMA *et al.* (2003) investigando *Macaca fuscata*.

Existem diversos trabalhos abordando a dieta de várias espécies de Callitrichidae. MARTINS & SETZ (2000) analisaram a preferência alimentar de *Callithrix aurita*; PASSOS & KEUROGHLIAN (1999); KEUROGHLIAN & PASSOS (2001); PASSOS & ALHO (2001) monitoraram o comportamento de forrageio por presas em *Leontopithecus chrysopygus*, e PASSOS (1999) analisou a ecologia alimentar da mesma espécie, durante as estações seca e chuvosa; PASSAMANI & RYLANDS (2000) avaliaram o comportamento alimentar de um grupo de *Callithrix geoffroyi* em um fragmento de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil.

Alguns estudos sobre dieta abordaram a exploração de exsudados. Entre eles destacam-se os trabalhos de COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER (1978) com grupos de *Callithrix* e *Cebuella* em vários ambientes naturais; RIZZINI & COIMBRA-FILHO (1981) sobre *Callithrix penicillata* em ambiente de Cerrado; FONSECA & LACHER JR. (1984) com *Callithrix penicillata* em ambiente de Cerradão; PERES (1989) sobre *Leontopithecus rosalia* na Mata Atlântica do sudeste; SCANLON *et al.* (1989), (1991) com *Callithrix jacchus* na Mata Atlântica do nordeste; TAVARES (1999), com *Callithrix argentata* na Floresta Amazônica; CORRÊA *et al.* (2000) com *Callithrix aurita* e *C. flaviceps* também na Mata Atlântica do sudeste; CORRÊA (2006) sobre *Mico argentatus* em áreas de Savana amazônica.

Além da abordagem da ecologia alimentar, alguns estudos com calitriquídeos abordaram as estratégias utilizadas na procura e captura por presas animais, destacando-se PERES (1992) com grupos mistos de *Saguinus fuscicollis* e *Saguinus mystax* na Amazônia e SCHIEL (2000) com *Callithrix jacchus* na Mata Atlântica do nordeste; e outros relatam o papel de dispersores de sementes para *Leontopithecus chrysopygus* na Mata Atlântica do sudeste (PASSOS, 1997) e para *Saguinus midas niger* na paisagem fragmentada da Amazônia oriental (OLIVEIRA & FERRARI, 2000).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERNAZ, A.L.K. 1997. Home range size and habitat use in the black lion tamarin (*Leontopithecus chrysopygus*). **International Journal of Primatology** 18(6): 877-887.

ALBERNAZ, A.L.K.M. & MAGNUSSON, W.E. 1999. Home range size of the bare-ear marmoset (*Callithrix argentata*) at Alter do Chão, Central Amazonia, Brazil. **International Journal of Primatology** 20(5): 665-677.

ALÉSSIO, F.M. 2004. **Comportamento de *Didelphis albiventris* em um remanescente de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), UFPE, Recife, 46p.

ALONSO, C. & LANGGUTH, A. 1989. Ecologia e comportamento de *Callithrix jacchus* (Primates: Callitrichidae) numa ilha de Floresta Atlântica. **Revista Nordestina de Biologia** 6(2): 105-137.

AURICHIO, P. 1995. **Primatas do Brasil**. São Paulo, Terra Brasilis, 168p.

BURT, W.H. 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. **Journal of Mammalogy** 24: 346-352.

CAMAROTTI, F. L. M. & MONTEIRO DA CRUZ, M. A. O. 1997. Fatores ecológicos e comportamentais implicados na seleção e uso dos locais de pernoite de grupos de *Callithrix jacchus* em ambiente natural. In: SOUZA, M. B. C. & MENEZES, A.A.L. eds. **A Primatologia no Brasil**. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. v.6, p.27-42.

CASTRO, C.S.S. 2003. Tamanho da área de vida e padrão de uso do espaço em grupos de sagüis, *Callithrix jacchus* (Linnaeus) (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia** 20(1): 91-96.

COIMBRA-FILHO, A.F. & MITTERMEIER, R.A. 1978. Tree-gouging, exudate-eating and the "short-tusked" condition in *Callithrix* and *Cebuella*. In: KLEIMAN, D.G. ed. **The Biology and Conservation of the Callitrichidae**. Washington. p.105-115.

COIMBRA-FILHO, A.F.; ROCHA, N.C. & PISSINATTI, A. 1980. Morfofisiologia do ceco e sua correlação com o tipo odontológico em Callitrichidae (Platyrrhini, Primates). **Revista Brasileira de Biologia** 40: 177-185.

CORRÊA, H.K.M. 2006. **Ecologia de dois grupos de sagüis-brancos *Mico argentatus* (Linnaeus 1771) em um fragmento florestal natural, Santarém-Pará**. Tese (Doutorado em Zoologia). UFPA, Belém. 140p.

CORRÊA, H.K.M.; COUTINHO, P.E.G. & FERRARI, S. 2000. Between-year differences in the feeding ecology of highland marmosets (*Callithrix aurita* and *Callithrix flaviceps*) in south-eastern Brazil. **Journal of Zoology** 252: 421-427.

DAWSON, G.A. 1979. The use of time and space by the Panamanian tamarin, *Saguinus oedipus*. **Folia Primatologica** 31: 253-284.

FARIA, D.S. 1986. Tamanho, composição de um grupo social e área de vivência (home-range) do sagüi *Callithrix jacchus penicillata* na mata ciliar do Córrego Capetinga, Brasília, DF. In: MELLO, M.T. ed. **A Primatologia no Brasil**. Brasília, Sociedade Brasileira de Primatologia. v.2, p.87-105

FONSECA, G.A.B. & LACHER JR., T.E. 1984 Exsudate-feeding by *Callithrix jacchus penicillata* in semideciduous woodland (Cerradão) in central Brazil. **Primates** 25(4): 441-449.

GARBER, P.A. 1993. Feeding ecology and behaviour of the genus *Saguinus*. In: RYLANDS, A.B. ed. **Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology**. Oxford, Oxford University Press, p.273-295.

GAUTIER-HION, A.; J.P. GAUTIER & R. QURIS. 1981. Forest structure and fruit availability as complementary factors influencing habitat use by a troop of monkeys (*Cercopithecus cephus*). **Terre Vie** 35: 511-536.

HARRIS, S., W.J. CRESSWELL, P.G. FORDE, W.J. TREWHILLA, T. WOOLLARD E S. WRAY, 1990. - Home-range analyses using radio-tracking data – a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. **Mammal Review** 20: 97-123.

HUBRECHT, R.C. 1984. Field observation on group size and composition of the common marmoset (*Callithrix jacchus*) at Tapacurá, Brazil. **Primates** 25: 13-21.

HUBRECHT, R.C. 1985. Home range size and use of territorial behaviour in the common marmoset, *Callithrix jacchus jacchus* at Tapacura Field Station, Brazil. **International Journal of Primatology** 6: 533-549.

IZUMIYAMA, S.; TAKASHI, M. & SHIRAISHI, T. 2003. Troop size, home range area and seasonal range use of the Japanese macaque in the Northern Japan Alps. **Ecological Research** 18(5): 465-474.

JOLLY, A. 1972. **The evolution of primate behavior**. New York: Macmillan Company, 395p.

KEUROGHLIAN, A. & F. C. PASSOS. 2001. Prey foraging behavior, seasonality and time-budgets in black lion tamarins, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan 1823) (Mammalia, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Biologia** 61(3): 455-459.

KOENIG, A. 1995. Group size, composition and reproductive success in wild common marmosets (*Callithrix jacchus*). **American Journal of Primatology** 35: 311-317.

MACNAB, B.K., 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. **The American Naturalist** 97: 133-140.

MARTINS, M.M. & SETZ, E.Z.F. 2000. Diet of buffy tufted-eared marmosets (*Callithrix aurita*) in a forest fragment in Southeastern Brazil. **International Journal of Primatology** 21(3): 467-476.

MELO, L.C.O.; CRUZ, M.A.O.M.; FERNANDES, Z.F. 1997. Composição química de exsudatos explorados pelo *Callithrix jacchus* e sua relação com a marcação de cheiro. In: SOUZA, M.B.C. & MENEZES, A.A.L. eds. **A Primatologia do Brasil**. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. v.6, p.43-53.

MENDES-PONTES, A.R. & MONTEIRO DA CRUZ, M. A. O. 1995. Home range, intergroup transfers, and reproductive status of common marmoset *Callithrix jacchus* in a forest fragment in North-East, Brazil. **Primates** 36(3): 335-347.

MENDES-PONTES, A.R. & SOARES, M.L. 2005. Sleeping sites of common marmosets (*Callithrix jacchus*) in defaunated urban forest fragments: a strategy to maximize food intake. **Journal of Zoology** **266**(1): 55-63.

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. **Revista Brasileira de Biologia** **61**(3): 397-404.

MONTEIRO DA CRUZ, M.A.O. 1998. Dinâmica Reprodutiva de uma População do Sagüi-do-Nordeste (*Callithrix jacchus*) na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco. **Tese de doutorado**. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 181p.

OLIVEIRA, A.C.M. & FERRARI, S. 2000. Seed dispersal by black-handed tamarins, *Saguinus midas niger* (Callitrichinae, Primates): implications for the regeneration of degraded forest habitats in eastern Amazonia. **Journal of Tropical Ecology** **16**: 709-716.

PASSAMANI, M. & RYLANDS, A.B. 2000. Home range of a Geoffroy's marmoset group, *Callithrix geoffroyi* (Primates, Callitrichidae) in South-eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia** **60**(2): 275-281.

PASSOS, F.C. 1997. Seed dispersal by black lion tamarin, *Leontopithecus chrysopygus* (Callitrichidae), In Southeastern Brazil. **Mammalia** **61**(1): 109-111.

PASSOS, F.C. 1999. Dieta de um grupo de mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan) (Mammalia, Callitrichidae), na Estação Ecológica dos Caetetus, São Paulo. **Revista Brasileira de Zoologia** **16**(1): 269-278.

PASSOS, F.C. & ALHO, C.J.R. 2001. Importância de diferentes substratos no comportamento de forrageio por presas do mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan) (Mammalia, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **18**(1): 335-342.

PASSOS, F. C. & KEUROGHLIAN, A. 1999. Foraging behavior and microhabitats used by black lion tamarins, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan, 1823) (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **16**(2): 219-222.

PERES, C.A. 1989. Exsudate-eating by wild golden lion tamarins, *Leontopithecus rosalia*. **Biotropica** **21**: 287-288.

PERES, C.A. 1992. Prey-capture benefits in a mixed-species group of Amazonian tamarins, *Saguinus fuscicollis* and *S. mystax*. **Behavioral Ecology and Sociobiology** **31**: 339-347.

PITELKA, F.A. 1949. Numbers, breeding schedule, and territoriality in pectoral sandpipers in Northern Alaska, **Condor** **61**: 233-264.

RICHARD, A.F. 1985. **Primates in nature**. W.H. Freeman and Company, New York. 558p.

RIZZINI, C.T. & COIMBRA-FILHO, A.F. 1981. Lesões produzidas pelo sagüi, *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812), em árvores do cerrado (Callitrichidae, primates). **Revista Brasileira de Biologia** **41**(3): 579-583.

RYLANDS, A.B. 1986. Ranging behaviour and habitat preferences of a wild marmoset group, *Callithrix humeralifer* (Callitrichidae, Primates). **Zoological Journal of London** **210**: 1-26.

RYLANDS, A.B. & FARIA, D.S. 1993. Habitats, feeding ecology, and home range size in the genus *Callithrix*. In: ANTHONY B. RYLANDS ed. **Marmosets and tamarins. Systematics, behaviour, and ecology**. p.262-272.

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. 1989. Home range use and the exploitation of gum in the marmoset *Callithrix jacchus jacchus*. **International Journal of Primatology** **10**: 123-136.

SCANLON, C.E.; MONTEIRO DA CRUZ, M.A.O. & RYLANDS, A.B. 1991. Exploração de exsudatos vegetais pelo sagüi-comum, *Callithrix jacchus*. In: RYLANDS, A.B. & BERNARDES, A.T. eds. **A Primatologia no Brasil**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. v.3, p.197-205.

SCARANO, F.R. 2002. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. **Annals of Botany** **90**: 517-524.

SCHIEL, N. 2000. **Das estratégias de captura do *Callithrix jacchus* (Primates, Callitrichidae) à capacidade de fuga da presa.** Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), UFPE, Recife, 46p.

STEVENSON, M.F. & RYLANDS, A.B. 1988. The Marmoset, Genus *Callithrix*. In: MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A. & FONSECA, G.A.B. eds. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Washington , WWF. v.2, p.131-222.

SUGIYAMA, M. 1998. Composição e estrutura de três estratos de trecho de floresta de restinga, Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. In: I ACIESP org .**V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros**. v.3, p.140-146.

SUSSMAN, R.W. & KINSEY, W.G. 1984. The ecological role of the Callitrichidae: A review. **American Journal Physiology and Antropology** **64**: 419-449.

TAVARES, L.I. 1999. **Estratégias de forrageio de um grupo silvestre de sagüi-branco (*Callithrix argentata* Linnaeus 1771) na Estação Científica Ferreira Penna - Pará.** Dissertação (Mestrado em Psicologia). UFPA, Belém, 97f.

TORRE, S.D.L.; CAMPOS, F. & VRIES, T. 1995. Home range and birth seasonality of *Saguinus nigricollis graellsii* in Ecuadorian Amazonia. **American Journal of Primatology** **34**: 39-56.

WRAY, S.; CRESSWELL, W.J.; WHITE, P.C.L. & HARRIS, S. 1992. What, if anything, is a core area? An analysis of problems of describing internal range configurations. In: I.G. PRIEDE & S.M. SWIFT eds. **Wildlife Telemetry – remote monitoring and tracking of animals**. Ellis Horwood. p.256-271.

YONEDA, M. 1984. Ecological Study of the saddle backed tamarin (*Saguinus fuscicollis*) in Northern Bolivia. **Primates** **25**: 1-12.

ARTIGO 1

***Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) na Restinga: influência da distribuição espacial da vegetação e da sazonalidade sobre a área de uso**

Artigo enviado ao periódico Iheringia: Zoológica

***Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) na Restinga: influência da distribuição espacial da vegetação e da sazonalidade sobre a área de uso**

Katianne C. da S. Veríssimo¹ & Maria Adélia B. de Oliveira²

Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Professor Moraes Rego s/n, Cidade Universitária, 50660-901 Recife, Pernambuco, Brasil. (verikat@yahoo.com.br)

Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, R. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, Pernambuco, Brasil. (adelia@ufrpe.br)

ABSTRACT

In this study two groups of common marmoset, *Callithrix jacchus*, were monitored between May and November 2006 in a Restinga (a coastal ecosystem of the Atlantic Forest) in 130 ha private reserve of the natural patrimony (RPPN) Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, in the municipality of Ipojuca, in the state of Pernambuco, in the northeast of Brazil (08°31'48''S 35°01'05''W, at the sea level). The aim was to investigate the influence of the vegetation spatial distribution on the home range size. *All occurrence* sampling observations were carried out, a week per month, for a total of 420h of field work. For a home range analysis we used Calhome Program, based on locations collected each 20min while followed the group's members. Group A, with five members, used an area of 1.1ha. Group B, that reached nine members at the end of study period, used an area of 1.5ha. Both groups shared a communal area of 0.4ha that correspond to 36,4% and 26.7% of the home range of group A and B, respectively. Fifteen out of 182 native plant species of the "no flooded forest" of the Restinga ecosystem were used as food resource by marmosets. Four of these feeding tree species (*Cecropia pachystachya*, *Croton selowii*, *Ficus guianensis* and *Psychotria bahiensis*) were exclusively found at group A's home range; and only one feeding tree specie (*Inga flagelliformis*) was exclusively found at the home range of the group B. In the shared area cashew trees (*Anacardium occidentale*) occurred in clusters and produced a huge amount of gum, probably related to the high level of consumption that of item. The distribution of food resources in clusters and the high level of gum consumption (mainly during the dry season), that leads to a less mobility, were determinants to established small home ranges for the common marmosets at the Restinga ecosystems of Atlantic Forest biome.

Keywords: ecology; home range; Restinga; Callitrichidae.

RESUMO

Neste estudo dois grupos de sagüis do nordeste, *Callithrix jacchus*, foram monitorados entre maio e novembro de 2006 em ambiente de Restinga (ecossistema da Mata Atlântica), na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe de 130 ha, no município de Ipojuca, no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil (08°31'48''S 35°01'05''W, ao nível do mar). O objetivo principal foi o de verificar a influência da distribuição espacial da vegetação no tamanho de suas respectivas áreas de uso. A observação dos grupos seguiu o método todas as ocorrências, na frequência de uma semana a cada mês, totalizando 420h de trabalho de campo. Para análise das características das áreas de uso foi utilizado o Programa Calhome, tomando como base as localizações obtidas a cada 20min, no acompanhamento dos territórios de ambos os grupos. O grupo A, composto por cinco animais, utilizou uma área de 1,1ha; enquanto o grupo B alcançou nove animais ao final do estudo, usou uma área de 1,5ha. Os grupos A e B compartilharam área comum de 0,4ha, correspondente a 36,4% e 26,7% das respectivas áreas de uso. Quinze de um total de 182 espécies da floresta não inundável da Restinga, foram utilizadas como fonte de alimentação pelos sagüis. Foram registradas quatro espécies vegetais (*Cecropia pachystachya*, *Croton selowii*, *Ficus guianensis* e *Psychotria bahiensis*) exclusivas na área de uso do grupo A, e apenas uma espécie (*Inga flagelliformis*) ocorreu exclusivamente na área de uso do grupo B. Na área de sobreposição entre os territórios desses dois grupos, cajueiros (*Anacardium occidentale*) ocorrem em blocos vegetacionais, produzindo goma em abundância, provavelmente relacionado ao alto consumo desse item naquele bloco. A distribuição em pequenos agrupamentos das fontes de frutos e goma e o alto consumo deste último item na dieta dos sagüis (principalmente na estação seca), que implicou em um menor deslocamento, foram fatores determinantes no tamanho das áreas de uso dos grupos de sagüis neste ambiente de Restinga.

Palavras-chave: ecologia; área de uso; Restinga, *Callitrichidae*.

INTRODUÇÃO

Callithrix jacchus (LINNAEUS, 1758) é um pequeno primata nativo do nordeste brasileiro, vive em grupos familiares relativamente estáveis, formados em média, por seis a oito indivíduos (STEVENSON & RYLANDS, 1988; SCANLON *et al.*, 1988). No entanto, 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).

Diferenças no tamanho da área de vida e no padrão de uso do espaço em primatas parece ser uma resposta às variáveis ambientais e sociais, tais como distribuição e abundância das fontes de recursos alimentares, disponibilidade de água, de locais de pernoite, de parceiros sexuais, da presença ou ausência de competidores e/ou predadores, além do tamanho do corpo e necessidades metabólicas associadas (MACNAB, 1963; DAWSON, 1979; GAUTIER-HION *et al.*, 1981; RYLANDS 1986; SCANLON *et al.*, 1989). A sazonalidade também tem sido apontada como um dos fatores que influenciam o tamanho e padrão de uso dos territórios defendidos por primatas (PASSAMANI & RYLANDS, 2000; CASTRO, 2003).

Em comparação com outras espécies da família *Callitrichidae* (THOMAS, 1903), os grupos sociais de *Callithrix jacchus* habitam áreas de uso bastante restritas. Esta característica de viver em pequenos territórios é função, segundo HUBRECHT (1985), da grande participação de exsudados na sua dieta, devido à disponibilidade da goma durante o ano inteiro.

Diferentes partes da área de uso de um animal são utilizadas com variações de intensidade e as atividades são muitas vezes concentradas em sítios estratégicos de alimentação e de repouso (WRAY *et al.*, 1992). Poucas espécies de mamíferos utilizam suas áreas de uso de maneira uniforme. A grande maioria prefere certas áreas nas quais há uma maior proporção de registros locais obtidos. Estas áreas preferenciais, conhecidas na literatura como “core areas”, variam em tamanho, forma e número de acordo com a espécie (HARRIS *et al.*, 1990).

Dessa forma, calcular o tamanho, a forma e o padrão da área de uso de um animal é importante para estudos de ecologia comportamental, particularmente aqueles relacionados a densidade populacional, comportamento de forrageio, seleção de habitat, conservação e manejo de espécies silvestres (HARRIS *et al.*, 1990).

Métodos desenvolvidos para a análise do tamanho da área de uso, como o Mínimo Polígono Convexo (MPC) ou o Kernel Adaptativo (KA), têm sido utilizados no estudo de primatas para compreensão do uso do habitat (ALBERNAZ, 1997 estudando *Leontopithecus chrysopygus* MIKAN, 1823) e no tamanho do território dos grupos (ALBERNAZ & MAGNUSSON, 1999 monitorando *Callithrix argentata* Linnaeus, 1771; IZUMIYAMA *et al.*, 2003 investigando *Macaca fuscata* BLYTH, 1875).

Os sagüis da espécie *Callithrix jacchus* apresentam uma ampla plasticidade adaptativa podendo ser encontrado em todos os ecossistemas do Nordeste associados aos biomas Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado. Dentre os estudos realizados com essa espécie não foram encontrados registros ecológicos e comportamentais nas Restingas, que são ambientes formados por um conjunto de comunidades vegetais sob influência marinha ou flúvio-marinha, que ocorrem em áreas com grande diversidade ecológica (SUGIYAMA, 1998), nas adjacências da Mata Atlântica (SCARANO, 2002).

Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a influência da distribuição espacial da vegetação de Restinga, no tamanho da área de uso de dois grupos de sagüis *Callithrix jacchus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo - O local de estudo está inserido na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) – Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, localizada no litoral Sul de Pernambuco, no Distrito de Nossa Senhora do Ó, Município de Ipojuca; sob as coordenadas 08°31'48''S e

35°01'05''W. Ocupa uma área de 130ha, sendo 76,20ha de vegetação de Restinga. Possui, segundo a classificação de Köppen, clima do tipo As', tropical chuvoso com verão seco e menos de 60 mm de chuva no mês mais seco; com precipitação pluviométrica anual aproximada de 2533mm (FONTE INMET 2005).

Coleta e Análise de Dados - Foram acompanhados, de maio a novembro de 2006, dois grupos sociais de sagüis, com áreas de uso vizinhas. O pesquisador estava plenamente familiarizado com o etograma da espécie e as observações seguiram o método Todas as Ocorrências (ALTMANN, 1974), na frequência de uma semana por mês, totalizando 420h de trabalho de campo. Os padrões comportamentais nas cadernetas de campo eram anotados por seus respectivos códigos. Uma vez que o enfoque principal foi ecológico, optou-se por não reconhecer individualmente os membros dos grupos, mas identificá-los por faixas etárias. Os grupos estudados eram vizinhos e foram denominados de grupo A, com área de uso localizada em restinga e mais próxima a manguezal, ao Norte da estrada de acesso ao local de estudo; e grupo B, que ocupava área de uso exclusivamente em restinga ao Sul da mesma estrada.

Para a realização da coleta de dados sobre a estrutura da área de uso, foi utilizado um GPS, e a cada 20 minutos foram registradas as localizações dos grupos. Foi feita a contagem acumulativa das localizações para cada uma das áreas de uso dos dois grupos de estudo, desprezando apenas as localizações consecutivas com distância menor de cinco metros entre uma área e outra. O total de localizações, obtidas a cada mês e por estações (seca e chuvosa), foram tratadas pelo método Mínimo Polígono Convexo (MPC) através do Programa CALHOME (CALifornia HOME Range, U.S. Forest Service, Pacific Southwest Research Station) (KIE *et al.*, 1994). Para a análise e representação gráfica das áreas de uso foram utilizadas 100% (100% MPC) e 95% (95% MPC) das respectivas extensões para cada uma das áreas de uso dos dois grupos de sagüis, com o intuito de evitar a superestimação (inclusão de espaços não freqüentados pelos membros dos grupos de sagüis

monitorados neste estudo) do tamanho das mesmas (WHITE & GARROT, 1990; BENHAMOU, 1998).

Para verificar a possível influência da sazonalidade sobre o tamanho da área de uso, para os grupos A e B de sagüis monitorados, utilizou-se o teste-t, com $p < 0.05$ (SPIEGEL, 1985). O período de acompanhamento dos grupos de sagüis foi de sete meses, iniciado durante a estação chuvosa (maio a julho) e terminando durante a estação seca (setembro a novembro). O mês de agosto foi excluído desta análise por ter sido considerado um período de transição entre as duas estações sazonais.

Levantamento Florístico - As espécies vegetais analisadas no presente estudo foram consultadas a partir do estudo florístico realizado por ALMEIDA JR. (2006), na mesma área. As observações quanto à área de uso dos dois grupos de sagüis foram realizadas na fisionomia denominada, segundo o autor anteriormente citado, de floresta fechada não inundável.

RESULTADOS

Na Restinga da RPPN N. Sr^a do Outeiro de Maracaípe, a partir do estudo florístico, foram amostradas 182 espécies vegetais (ALMEIDA JR., 2006). Os dois grupos de sagüis monitorados neste estudo consumiram itens como frutos e gomas de 15 espécies (Tabela I). Desse total 66,7% das espécies estavam presentes em ambas as áreas de uso, quatro (*Cecropia pachystachya* Trec, *Croton selowii* Baill., *Ficus guianensis* Desv. Ex Ham e *Psychotria bahiensis* Müll. Arg.) encontravam-se apenas na área de uso do grupo A e uma espécie (*Inga flagelliformis* Vell. Mart.) encontrava-se exclusivamente na área de uso do grupo B. Além disso, nesta última área a maior sobreposição de copas possibilitou a existência de uma população de bromélias (*Cryptanthus burle-marxii* Leme e *Hohenbergia ramageana* Mez), indicativas de locais mais úmidos e sombreados, que apesar de não fazerem parte da dieta dos sagüis, não foram abundantes na área de uso do grupo A.

Das espécies vegetais utilizadas pelos sagüis para alimentação de exsudados, o maior consumo observado foi do cajueiro *Anacardium occidentale* L.. Os cajueiros da área produziram uma grande quantidade de goma (Fig. 1) e eram sempre observados em estreita proximidade com outros indivíduos da mesma espécie, dando o aspecto de blocos, compostos por duas ou mais espécimes que se desenvolviam juntas. Isto implicou, via de regra, em um menor deslocamento dos sagüis para a obtenção de alimento e, conseqüentemente, em um menor uso do espaço total das respectivas áreas de uso dos dois grupos monitorados.

Não foi observado o consumo de outros itens vegetais como botão, flor e néctar entre os componentes dos dois grupos de sagüis monitorados. O pico da floração nos anos de 2003 e 2004 ocorreu entre abril a julho, porém houve diferenças entre os períodos e as espécies vegetais que reproduziram nestes anos (MEDEIROS, *in press*). Apesar de ter abarcado este mesmo período, a coleta de dados que privilegiou a observação por uma semana a cada mês e o fato de que muitas espécies apresentam períodos muito curtos de floração, pode ter influenciado este resultado.

O grupo A, composto por cinco animais (quatro adultos e um jovem), defendeu uma área de uso com cerca de 1,1 ha (Fig. 2), enquanto o grupo B, com nove animais (três adultos, dois jovens e dois infantes entre maio e outubro; e o nascimento de mais dois outros filhotes em novembro de 2006 – último mês de estudo) manteve uma área domiciliar de 1,5 ha (Fig. 3). Os sagüis só foram encontrados na fisionomia floresta fechada não inundável da Restinga estudada, não tendo sido avistados animais nas outras fisionomias mais abertas (como os campos). Neste ambiente o tamanho das áreas de uso dos sagüis foi próxima aos valores mínimos já encontrados para esta espécie. O território do grupo A encontrava-se restringido entre os territórios de dois grupos, o grupo B e um outro não monitorado. Com apenas cinco membros, o grupo A aparentemente não tinha para onde se expandir, o que justifica em parte sua pequena área de uso.

Não foi encontrada uma relação proporcional entre o tamanho do grupo e o tamanho da área de uso, pois o grupo A com apenas cinco indivíduos utilizou uma área semelhante ao grupo B que atingiu nove componentes ao final do estudo, sem que este acréscimo tenha causado um aumento em seu território.

Ao longo do presente estudo o grupo A sofreu uma grande pressão dos grupos vizinhos, devido aos vários encontros agonísticos observados nos limites dos territórios defendidos por eles. Na área de sobreposição entre os dois grupos monitorados neste trabalho estão localizados dois dos quatro principais sítios de alimentação de gomas, as árvores mais produtivas em termos gomíferos (Fig. 1), e quatro espécies exclusivas (ou seja não encontradas na área do grupo B), o que conseqüentemente ocasionou grande parte das disputas por estes recursos alimentares.

A área de sobreposição (Fig. 4) calculada foi de 0,4 ha, o que corresponde a 36,4% da área do grupo A e 26,7% da área do grupo B. Encontros agonísticos entre os grupos observados foram registrados exclusivamente nesta área nos meses de junho e julho de 2006. Nos demais meses de acompanhamento ambos os grupos continuaram utilizando, com frequência, esta área de sobreposição, porém sempre em horários diferentes.

A sazonalidade foi um fator que influenciou significativamente o tamanho da área de uso em ambos os grupos monitorados no presente estudo. Para o grupo A, durante a estação chuvosa, a área de uso variou entre os meses e alcançou 0.76ha; enquanto durante a estação seca a área permaneceu com 1.1ha. Já para o grupo B, a área de uso variou tanto durante a estação chuvosa (alcançando 1.29ha) quanto durante a seca (atingindo 1.47ha). Estas diferenças foram significativas em ambos os casos (Grupo A: $t=-11.044$, $gl=4$, $p<0.05$; Grupo B: $t=-2.529$, $gl=4$, $p<0.05$).

Os locais de pernoite, em sua maioria, consistiam em bifurcações de árvores, abaixo do dossel, próximas a epífitas ou bromélias. As árvores escolhidas como locais de pernoite não foram

as mesmas espécies utilizadas na dieta, localizaram-se mais próximas à área de sobreposição dos dois grupos de sagüis do que do extremo oposto de seus respectivos territórios.

As árvores de pernoite selecionadas foram os indivíduos emergentes mais significativos em altura nessa restinga, alcançando até cerca de 20 metros de altura, quando a média do dossel ficava entre 8 a 9 metros de altura. Apenas duas espécies foram utilizadas no pernoite, sendo dois espécimes de *Buchenavia capitata* (Vahl.) Eichler e um de *Guapira nitida* (Schmidt) Lundell para o grupo B e dois diferentes indivíduos de *Buchenavia capitata* para o grupo A.

DISCUSSÃO

No estudo realizado por STEVENSON & RYLANDS (1988) foi registrada a menor área domiciliar (0,5ha) para um grupo de *Callithrix jacchus* em ambiente de Cerrado, e FERRARI (1988), acompanhando um grupo da espécie *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903) na Floresta Atlântica, registrou a maior área domiciliar (35,5 ha) para o gênero. No presente estudo foi observado que os grupos de sagüis ocuparam áreas domiciliares pequenas, enquadrando-se, portanto, próximo ao mínimo extremo do padrão do grupamento ecológico do gênero *Callithrix* (Erxleben, 1777) (0,5 a 35,5 ha) (ALONSO & LANGUTH, 1989).

Estudos realizados por RYLANDS (1986), STEVENSON E RYLANDS (1988) e GARBER (1993) mostraram que espécies cujo hábito dietético é intensamente gomívoro apresentam áreas domiciliares menores quando comparadas com espécies com dieta de preferência frugívora. Devido ao fato da goma ser um recurso que está disponível durante todo o período do ano e é um item base para a alimentação do sagüi isso explicaria o tamanho reduzido da área domiciliar dos grupos estudados.

Quanto à influência da sazonalidade sobre o tamanho das áreas de uso dos grupos de sagüis monitorados, nossos resultados estão de acordo com aquele obtido por PASSAMANI & RYLANDS

(2000). Acompanhando um único grupo de *Callithrix geoffroyi* Humboldt, 1812, estes autores registraram uma redução no tamanho da área de uso no período de maior concentração da frutificação das espécies vegetais consumidas pelo grupo monitorado (estação chuvosa), e um aumento frente à escassez de frutos na estação seca, diferença esta significativa. Em contrapartida no estudo realizado por CASTRO (2003) com o *Callithrix jacchus*, em outro estado do nordeste brasileiro, o Rio Grande do Norte, no entanto, a diferença entre as estações não foi significativa, e a ampliação no uso do espaço ocorreu nos meses chuvosos.

Muitos estudos sobre a ecologia de *Callithrix jacchus* foram desenvolvidos em diferentes ecossistemas associados à Mata Atlântica (HUBRECHT, 1985; SCANLON *et al.* 1988; KOENIG, 1995; MENDES-PONTES & MONTEIRO DA CRUZ, 1995; CASTRO, 2003), no entanto, este estudo é pioneiro para o ecossistema de Restinga no Nordeste do Brasil. Todavia, assim como os demais ecossistemas da Mata Atlântica, a Restinga, particularmente por se localizar na zona costeira, também vem sofrendo degradação ambiental (ALMEIDA JR., 2006). Este autor destacou uma grande diversidade de árvores e arbustos nessa Restinga, como exemplo *Andira nitida* Mart. Ex Benth (angelim), *Chamaecrista ensiformis* (Vell.) H.S. Irwin & Barneby (pau ferro), *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (amescla), *Saccoglottis mattogrossensis* Benth. (oiti de morcego) e *Inga flageliformis* (ingá). Já os representantes de *Anacardium occidentale* (caju) e *Hancornia speciosa* Gomez (mangaba) foram bem representadas na área, porém, o autor relatou que quando essas espécies ocorrem no interior do fragmento, pode significar um indício de antropização.

Outro fato relatado por ALMEIDA JR. (comunic. pess.) foi o corte das espécies *Casearia javitensis* Humb. Bompl. & Kunth e *Sacoglottis mattogrossensis* para serem utilizadas como lenha, que foi freqüentemente observado no local de estudo. Como essas espécies também se desenvolvem no interior dessa Restinga, isso implica num maior risco para a sobrevivência dos sagüis, visto que a captura com finalidade de criação dessa espécie é uma prática recorrente em toda a região do Nordeste.

ALMEIDA JR. (2006), relata ainda que as famílias mais representativas em número de espécie foram Myrtaceae e Orchidaceae (9), Bromeliaceae (7), Fabaceae e Mimosaceae (5), Annonaceae, Chrysobalanaceae e Rubiaceae (4). As espécies *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae) e *Inga flagelliformis* (Mimosaceae) não foram representativas para o estudo florístico, porém se apresentaram como espécie-chave para alimentação dos sagüis.

A distribuição, em pequenos agrupamentos, das fontes de goma e frutos, influenciou no tamanho das áreas domiciliares dos grupos de sagüis, corroborando com o estudo realizado por CASTRO (2003) em ambiente de Mata Atlântica com a mesma espécie. Segundo RYLANDS (1986) e SCANLON *et al.* (1989), diferenças no tamanho da área de uso e no padrão do uso do espaço para essa espécie são influenciadas pela estrutura e composição florística do habitat, pela distribuição e abundância de invertebrados, pela disponibilidade de frutos e árvores de goma, bem como a presença de grupos vizinhos.

MELO *et al.* (1997) afirmam que a maioria das gomas consumidas pelos sagüis possui substâncias que absorvem água (higroscópicas), promovendo na sua ingestão uma sensação de saciedade o que motiva o animal para se deslocar em maiores distâncias para a busca de outras fontes de alimento ao longo do dia. Esta “sensação” tanto seria importante como estímulo para enfrentar viagens mais longas no início do dia (após saída do pernoite), como para enfrentar uma longa noite de sono (antes do recolhimento ao pernoite), pois os sagüis podem pernoitar por um período até maior que 12 horas.

CAMAROTTI & MONTEIRO DA CRUZ (1997) e MENDES-PONTES & SOARES (2005), afirmaram que a variável chave que define a escolha de um local de pernoite é a disponibilidade e a posição de uma fonte imediata de alimento. O principal benefício desta proximidade seria o esforço mínimo de explorar um grupo crítico de recursos sem a necessidade de maiores deslocamentos. Estes resultados estão de acordo com o observado no presente estudo.

Os dois grupos de sagüis monitorados utilizaram duas espécies vegetais como locais de pernoite, sendo quatro espécimes de *Buchenavia capitata* e uma de *Guapira nitida*. Estas árvores possuem copas emergentes o que, possivelmente, fornece uma maior proteção aos animais em relação ao acesso de predadores e estão, via de regra, localizadas nas proximidades das fontes de alimento. Foi confirmado, neste estudo, que os locais de pernoite localizavam-se próximos a espécies de *Anacardium occidentale*, fonte de fruto e de goma.

CONCLUSÕES

Na Restinga o tamanho da área de uso dos grupos de sagüis estudados parece estar relacionado aos seguintes fatos:

1. O tamanho da área de uso nos dois grupos monitorados, ao longo de sete meses, foi menor quando comparado aos outros ecossistemas do bioma Mata Atlântica, e até mesmo aos outros biomas que caracterizam a região do Nordeste brasileiro;
2. Para os dois grupos monitorados (A e B), houve diferença significativa no tamanho da área de uso, nos períodos seco e chuvoso;
3. A distribuição de espécies vegetais-chaves para a alimentação dos sagüis na forma de blocos, como foi o caso do *Anacardium occidentale*, facilitou o acesso a essas fontes alimentares e reduziu o deslocamento necessário para que os animais acessassem outros recursos de sua dieta;
4. A alta porcentagem do consumo de goma na dieta e o fato de dois grupos compartilharem uma mesma fonte de goma, altamente produtiva, também contribuíram para um menor deslocamento dos animais dos grupos e, em consequência, para o pequeno tamanho de seus territórios;

5. Não foi encontrado um aumento proporcional entre o tamanho do grupo e o tamanho da área de uso dos grupos de sagüis no ambiente de Restinga;
6. Os locais de pernoite selecionados por ambos os grupos de estudo localizaram-se próximos à área de sobreposição dos territórios e das fontes imediatas de recursos alimentares.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo. Aos responsáveis pela RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe pela oportunidade. À Profa Dra. Carmen Zickel e ao MSc Eduardo B. de Almeida Jr., pelas valiosas contribuições durante a realização desse estudo. A Moacy Vasconcelos Cabral, pela ajuda nas análises estatísticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERNAZ, A.L.K. 1997. Home range size and habitat use in the black lion tamarin (*Leontopithecus chrysopygus*). **International Journal of Primatology** 18(6): 877-887.

ALBERNAZ, A.L.K.M. & MAGNUSSON, W.E. 1999. Home range size of the bare-ear marmoset (*Callithrix argentata*) at Alter do Chão, Central Amazonia, Brazil. **International Journal of Primatology** 20(5): 665-677.

ALMEIDA JR., E.B. 2006. **Fisionomia e estrutura da restinga da RPPN Nossa Sra do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, PE**. Dissertação (mestrado em Botânica). UFRPE, Recife. 96p.

ALONSO, C. & LANGGUTH, A. 1989. Ecologia e comportamento de *Callithrix jacchus* (Primates: Callitrichidae) numa ilha de Floresta Atlântica. **Revista Nordestina de Biologia** 6(2): 105-137.

ALTMANN, J. 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. **Behaviour** **49**: 227-267.

BENHAMOU, S., 1998. Le domaine vital des mammifères terrestres. **Terre et Vie** **53**: 309-335.

CAMAROTTI, F. L. M. & MONTEIRO DA CRUZ, M. A. O. 1997. Fatores ecológicos e comportamentais implicados na seleção e uso dos locais de pernoite de grupos de *Callithrix jacchus* em ambiente natural. In: SOUZA, M.B.C. & MENEZES, A.A.L. eds. **A Primatologia no Brasil**. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. v.6, p.27-42.

CASTRO, C.S.S. 2003. Tamanho da área de vida e padrão de uso do espaço em grupos de sagüis, *Callithrix jacchus* (Linnaeus) (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **20**(1): 91-96.

DAWSON, G.A. 1979. The use of time and space by the Panamanian tamarin, *Saguinus oedipus*. **Folia Primatologica** **31**: 253-284.

FERRARI, S.F. 1988. The behaviour and ecology of the buffy-headed marmoset, *Callithrix flaviceps* (O. Thomas, 1903). **Tese de doutorado**, University College London, London.

FONTE INMET 2005. Consultado em www.inmet.gov.br. Acesso em: 10/ 01/ 2005.

GARBER, P.A. 1993. Feeding ecology and behaviour of the genus *Saguinus*. In: Rylands, A.B. ed. **Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology**. Oxford, Oxford University Press, p.273-295.

GAUTIER-HION, A.; GAUTIER, J.P. & QURIS, R. 1981. Forest structure and fruit availability as complementary factors influencing habitat use by a troop of monkeys (*Cercopithecus cephus*).

Terre Vie 35: 511-536.

HARRIS, S.; CRESSWELL, W.J.; FORDE, P.G.; TREWHILLA, W.J.; WOOLLARD, T. & WRAY, E.S. 1990. Home-range analyses using radio-tracking data – a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. **Mammal Review 20:** 97-123.

HUBRECHT, R.C. 1985. Home range size and use of territorial behaviour in the common marmoset, *Callithrix jacchus jacchus* at Tapacura Field Station, Brazil. **International Journal of Primatology 6:** 533-549.

IZUMIYAMA, S.; TAKASHI, M. & SHIRAISHI, T. 2003. Troop size, home range area and seasonal range use of the Japanese macaque in the Northern Japan Alps. **Ecological Research 18(5):** 465-474.

KIE, J.G.; BALDWIN, J.A. & EVANS, C.J. 1994. CALHOME: a program for estimating animal home ranges. **Wildlife Society Bulletin 24:** 342-344.

KOENIG, A. 1995. Group size, composition and reproductive success in wild common marmosets (*Callithrix jacchus*). **American Journal of Primatology 35:** 311-317.

MACNAB, B.K. 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. **The American Naturalist 894:** 133-140.

MEDEIROS, D.P.W.; ZICKEL, C.S. & LOPES, A.V. *in press*. Fenologia de frutificação e síndromes de dispersão de espécies lenhosas em uma floresta de restinga, Nordeste do Brasil. **Annals of Botany**.

MELO, L.C.O.; CRUZ, M.A.O.M.; FERNANDES, Z.F. 1997. Composição química de exsudatos explorados pelo *Callithrix jacchus* e sua relação com a marcação de cheiro. *In*: SOUZA, M.B.C. &

MENEZES, A.A.L. eds. **A Primatologia do Brasil**. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. v.6, p.43-53.

MENDES-PONTES, A.R. & MONTEIRO DA CRUZ, M. A. O. 1995. Home range, intergroup transfers, and reproductive status of common marmoset *Callithrix jacchus* in a forest fragment in North-East, Brazil. **Primates** 36(3): 335-347.

MENDES-PONTES, A.R. & SOARES, M.L. 2005. Sleeping sites of common marmosets (*Callithrix jacchus*) in defaunated urban forest fragments: a strategy to maximize food intake. **Journal of Zoology** 266(1): 55-63.

MONTEIRO DA CRUZ, M.A.O. 1998. Dinâmica Reprodutiva de uma População do Sagüi-do-Nordeste (*Callithrix jacchus*) na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco. **Tese de doutorado**. São Paulo, Universidade de São Paulo, 181p.

PASSAMANI, M. & RYLANDS, A.B. 2000. Home range of a Geoffroy's marmoset group, *Callithrix geoffroyi* (Primates, Callitrichidae) in South-eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia** 60(2): 275-281.

RYLANDS, A.B. 1986. Ranging behaviour and habitat preferences of a wild marmoset group, *Callithrix humeralifer* (Callitrichidae, Primates). **Journal Zoological of London** 210: 1-26.

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. 1989. Home range use and the exploitation of gum in the marmoset *Callithrix jacchus jacchus*. **International Journal of Primatology** 10: 123-136.

SCARANO, F.R. 2002. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. **Annals of Botany** 90: 517-524.

SPIEGEL, M.R. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985. 454p.

STEVENSON, M.F. & RYLANDS, A.B. 1988. The Marmoset, Genus *Callithrix*. In: MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A. & FONSECA, G.A.B. eds. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Washington. D.C. , WWF, v.2, p.131-222.

SUGIYAMA, M. 1998. Composição e estrutura de três estratos de trecho de floresta de restinga, Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. **IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros** 3: 140-146.

WHITE, G.C. & GARROT, R.A. 1990. **Analysis of wildlife radio-tracking data**. San Diego, Academic Press. 383p.

WRAY, S.; CRESSWELL, W.J.; WHITE, P.C.L. & HARRIS, S. 1992. What, if anything, is a core area? Na analysis of problems of describing internal range configurations. In: PRIEDE, I.G. & SWIFT, S.M. ed. **Wildlife Telemetry – Remote Monitoring and Tracking of Animals**. Ellis Horwood, Chichester. p.256-271.

Tabela I: Lista das espécies vegetais utilizadas, como fonte de alimento, pelo sagüi *Callithrix jacchus* na restinga da Reserva Particular do Patrimônio Natural Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil, no período de maio a novembro de 2006.

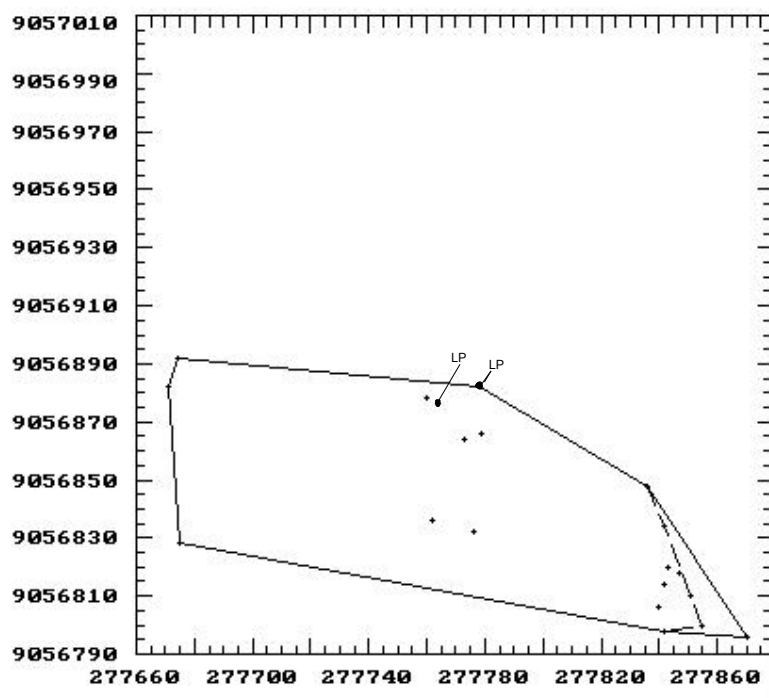
Família	Espécie	Nome Popular	Item consumido
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Goma e Fruto
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo	Goma e Fruto
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla	Fruto
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul*	Embaúba	Fruto
Euphorbiaceae	<i>Croton sellowii</i> Baill.*	Croton	Fruto
Malpighiaceae	<i>Byrsonima aff riparia</i> W.R. Anderson	Murici	Fruto
Mimosaceae	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart. **	Ingá	Fruto
Moraceae	<i>Ficus guianensis</i> Adesv. Ex Ham*	Figueira	Fruto
Myrtaceae	<i>Eugenia hirta</i> O. Berg	Eugenia	Fruto
	<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	Eugenia	Fruto
	<i>Myrcia bergiana</i> O. Berg.	Murta	Fruto
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Murta	Fruto
Rubiaceae	<i>Guettarda platypoda</i> DC.	Angélica	Fruto
	<i>Psychotria bahiensis</i> DC.*	Erva de rato	Fruto
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Massaranduba	Fruto

Legenda: * = exclusivo do grupo A; ** = exclusivo do grupo B.

Figura 1. Exsudado de *Anacardium occidentale* consumido por *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.



Figura 2. Representação gráfica da área de uso total do grupo A de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.



Legenda:

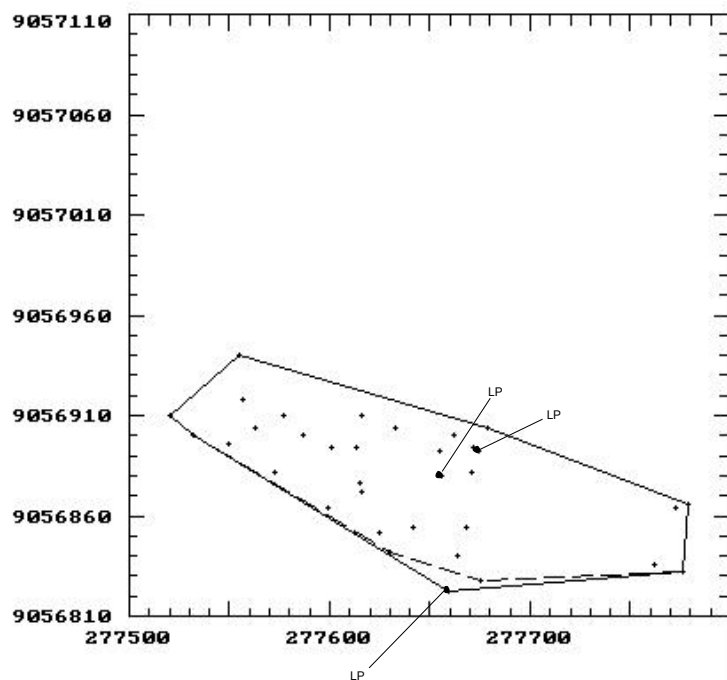
Dados em UTM

---- 95% da área de uso

_____ 100% da área de uso

LP – Local de pernoite do grupo

Figura 3. Representação gráfica da área de uso total do grupo B de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.



Legenda:

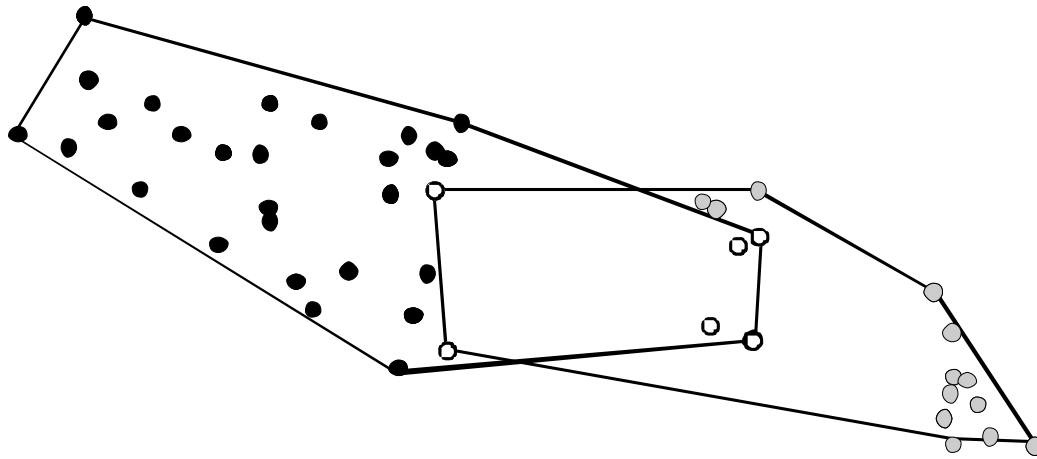
Dados em UTM

- - - - 95% da área de uso

_____ 100% da área de uso

LP – Local de pernoite do grupo

Figura 4. Representação gráfica da área de sobreposição dos grupos A e B de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.



Legenda:

Preto – área de uso do grupo B

Cinza – área de uso do grupo A

Branco – área de sobreposição

ARTIGO 2

Dieta do *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) em ambiente de Restinga do Nordeste do Brasil.

Dieta do *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) em ambiente de Restinga do Nordeste do Brasil.

Katianne C. da S. Veríssimo¹; Luciana Iannuzzi² & Maria Adélia B. de Oliveira³

1. Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Professor Moraes Rego s/n Cidade Universitária, 50660-901 Recife, Pernambuco, Brasil.(verikat@yahoo.com.br)

2. Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Professor Moraes Rego s/n Cidade Universitária, 50660-901 Recife, Pernambuco, Brasil. (iannuzzi@ufpe.br)

3. Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, R. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, Pernambuco, Brasil. (adelia@dmfa.ufrpe.br)

ABSTRACT

Callithrix jacchus was currently classified as a frugivore-insectivore specie in terms of diet. In this study one of the objectives was to identify animal and plant resources in the home range of two social and neighboring groups (A and B) of common marmoset, *Callithrix jacchus*, in a Restinga (a coastal ecosystem of the Atlantic Forest) at Maracaípe Beach, Ipojuca, Pernambuco, Brazil (08°31'48''S 35°01'05''W, at the sea level). The other one was to determine, between the nutritious resources of the area, those which took part of the *C. jacchus*' diet, through direct observations of its feeding behavior. *All occurrence* sampling observations were carried out, a week per month, for a total of 420h of field work, from June to November 2006, with priority for foraging and feeding times of the day range. "Malaise" and "pitfall" traps were used to estimating arthropods at for both groups (A and B). The diet composition of Group A had 51.2% of gum, 33.9% of animal prey, 13.2% of fruits and 1.7% of small vertebrates. For Group B the diet composition included 50.8% of gum, 38.5% of animal prey, 10.7% of fruits and no consume of small vertebrate was resgistered. The majority of the consumed arthropod were insects from Orthoptera (grasshoppers and crickets) and Lepidoptera (butterflies and moths) taxonomic orders. The arthropod abundance was significantly higher at the dry season for both marmosets' groups (A and B). As a small vertebrate item, it was registered the consumption of two amphibians (Anura) captured by an adult from Group A, on July (wet season) and September (dry season). The Restinga ecosystem showed, not only the highest level of gum consumption, but probably the highest gum production too, compared with all other places where the food ecology of the *C. jacchus* was studied in its endemic area.

Key words: Restinga, food ecology, Callitrichidae.

RESUMO

Callithrix jacchus tem sido classificado como uma espécie frugívora-insetívora em termos de dieta. Objetivou-se neste estudo identificar os recursos animais e vegetais nas áreas de uso de dois grupos sociais vizinhos de *C. jacchus* (A e B) em ambiente de Restinga na Praia de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil (08°31'48''S 35°01'05''W, ao nível do mar).; e, verificar entre os potenciais recursos nutricionais da área, aqueles que compõem a dieta do *C. jacchus*, através de observações diretas de seu comportamento alimentar. A observação dos grupos seguiu o método Todas as Ocorrências, na frequência de uma semana a cada mês, de junho a novembro, totalizando 420h de trabalho de campo, priorizando os horários de forrageio e alimentação. Foram utilizadas armadilhas dos tipos “Malaise” e “pitfall” para o levantamento de artrópodes presentes nas áreas de uso de ambos os grupos (A e B). A dieta do grupo A era composta por 51.2% de goma, 33.9% de presas animais, 13.2% de frutos e 1.7% de pequenos vertebrados. Para o grupo B a dieta incluiu 50.8% de goma, 38.5% de presas animais, 10.7% de frutos e não foi registrado o consumo de pequenos vertebrados. A maioria dos artrópodes consumidos foram insetos das ordens Orthoptera (gafanhotos e grilos) e Lepidoptera (borboletas e mariposas). A abundância de artrópodes foi significativamente maior na estação seca para ambos os grupos de sagüis (A e B). No item pequenos vertebrados foi registrado o consumo de dois anfíbios anuros capturados por um adulto do grupo A, nos meses de julho (período chuvoso) e setembro (período seco). A Restinga demonstrou não apenas os níveis mais altos de consumo de goma, como provavelmente também a maior produção deste recurso alimentar, dentre todos os ecossistemas em que a ecologia alimentar do *C. jacchus* foi estudada.

Palavra-chave: Restinga; ecologia alimentar; Callitrichidae.

INTRODUÇÃO

Apesar do *Callithrix jacchus* (LINNAEUS, 1758) estar classificado como gomívoro-insetívoro, possui hábito alimentar diversificado (AURICHIO, 1995), com uma dieta que inclui flores, frutos, artrópodes e pequenos vertebrados, além do exsudado de árvores gomíferas (SUSSMAN & KINZEY, 1984; STEVENSON & RYLANDS, 1988; RYLANDS & FARIA, 1993; RYLANDS 1996). Para a prática desta atividade possuem dentes especializados (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1978; COIMBRA-FILHO *et al.*, 1980). Esta espécie de primata, endêmica do nordeste do Brasil, possui grande habilidade como predador, apresentando um vasto repertório comportamental para a captura de presas (SCHIEL, 2000).

Várias adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais sofridas por esta espécie possibilitaram uma ampla diversidade da dieta, e incluem aspectos relacionados à localização, identificação, captura ou coleta, ingestão e digestão do alimento, assim como aproveitamento (absorção e transformação bioquímicas) do recurso alimentar (GARBER, 1993; MELO *et al.*, 1997).

Os sagüis, da espécie *Callithrix jacchus*, possuem uma ampla plasticidade adaptativa podendo ser encontrados em todos os ecossistemas do Nordeste associados aos biomas Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado, além dos ambientes em que foi introduzido antropicamente no Sul do Brasil (MITTERMEIR & COIMBRA-FILHO, 1983). Dentre os estudos realizados com essa espécie não foram encontrados registros ecológicos e comportamentais em Restingas, que são ambientes formados por um conjunto de comunidades vegetais sob influência marinha ou flúvio-marinha, que ocorrem em áreas com grande diversidade ecológica (SUGIYAMA, 1998), nas adjacências da Mata Atlântica (SCARANO, 2002).

Assim, os principais objetivos deste estudo foram: identificar os recursos animais e vegetais nas áreas de uso de dois grupos sociais vizinhos de *Callithrix jacchus* em ambiente de Restinga; e, verificar entre os potenciais recursos nutricionais da área, aqueles que compõem a dieta do *C.*

jacchus, através de observações diretas de seu comportamento alimentar ao longo do dia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo - O local de estudo está inserido na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) – Nossa Senhora do Outeiro de Maracápe, localizada no litoral Sul de Pernambuco, no Distrito de Nossa Senhora do Ó, Município de Ipojuca; sob as coordenadas 08°31'48''S e 35°01'05''W e ocupa uma área total de 130ha, sendo 76,20ha de vegetação de restinga. Possui, segundo a classificação de Köppen, clima do tipo As', tropical chuvoso com verão seco e menos de 60 mm de chuva no mês mais seco; com precipitação pluviométrica anual aproximada de 2533mm (FONTE INMET, 2005).

Coleta de Dados - Foram acompanhados, de junho a novembro de 2006, dois grupos sociais de sagüis, com áreas de uso vizinhas. As observações seguiram o método Todas as Ocorrências (ALTMANN, 1974) na frequência de uma semana por mês, priorizando os horários de forrageio e alimentação (início da manhã e final da tarde). Uma vez que o enfoque principal foi ecológico, optou-se por não reconhecer individualmente os membros dos grupos, mas identificá-los por faixas etárias. Os grupos estudados foram denominados de A (com área de uso localizada em restinga e próxima ao manguezal, ao Norte da estrada de acesso ao local de estudo) e B (que ocupava área de uso exclusivamente em restinga ao Sul da estrada de acesso).

Levantamento Florístico - As espécies vegetais analisadas no presente estudo foram resultantes do estudo florístico realizado por ALMEIDA JR. (2006), na mesma área e de modo parcialmente simultâneo ao presente estudo. As observações dos dois grupos de sagüis foram realizadas na fisionomia denominada, segundo o autor anteriormente citado, de floresta fechada não inundável.

Coleta de Artrópodes - As coletas dos artrópodes foram realizadas durante seis meses, três no período seco e três no chuvoso, utilizando dois tipos de armadilhas: (i) “Malaise”- que possui grande sucesso na captura de insetos voadores e atua em modo de captura contínuo passivo, dispensando atrativos (HOSKING, 1979); (ii) “pitfalls” - armadilhas de queda que capturam táxons predominantemente de hábito ambulatorial. As coletas tiveram a duração de cinco dias para cada mês. No final de cada período amostral o material coletado foi transferido para potes, contendo álcool a 70%, e levados ao laboratório para triagem e identificação. A identificação foi realizada em termos de grandes grupos de Arthropoda e para os Coleoptera (Hexapoda, Insecta) o material foi determinado até família. Todos os insetos foram morfoespeciados.

Para o primeiro modo de captura - *Malaise* - um ponto de coleta foi selecionado em cada um dos lados da trilha de acesso à área de estudo, a 100m da borda do fragmento, e cada lado conteve uma armadilha. A instalação da armadilha se deu com o maior eixo orientado paralelamente no sentido norte-sul, com o frasco coletor voltado para o norte.

Para o segundo modo de captura - *pitfall* – em cada uma das áreas de uso dos grupos de sagüis foi delimitado um transecto paralelo à borda e distante 40m da trilha de acesso. Nesse primeiro par de transectos foram instaladas 10 armadilhas, paralelas ao contorno da borda, respeitando-se uma distância de 10m uma da outra. Outros dois transectos, contendo cada um mais 10 armadilhas, foram dispostos a 140m da borda. Cada *pitfall* foi composto por um recipiente de plástico com 9,5 cm de diâmetro e 15 cm de altura, contendo 250 ml de álcool a 70% e gotas de detergente.

Análise dos Dados - A normalidade das amostras foi testada através do método Shapiro-Wilk do Programa Statistica 6.0. A abundância de artrópodes presentes nas áreas de uso dos grupos de sagüis e a influência da sazonalidade foram estimadas utilizando-se o método Kruskal-Wallis e o Teste-t, respectivamente do mesmo programa acima citado.

RESULTADOS

Os grupos de sagüis monitorados foram denominados de grupo A, com cinco animais, sendo quatro adultos e um jovem; e grupo B, composto por nove animais, dos quais três eram adultos, dois jovens, dois infantes e em novembro de 2006 – último mês de estudo, ocorreu o nascimento de mais dois filhotes.

A composição da dieta para o grupo A representou 51.2% de goma, 33.9% de presas animais, 13.2% de frutos e 1.7% de pequenos vertebrados. Para o grupo B a composição incluiu 50.8% de goma, 38.5% de presas animais, 10.7% de frutos e não foi registrado o consumo de pequenos vertebrados. A Figura 1 mostra as porcentagens mensais de cada um desses itens da dieta, para ambos os grupos de sagüis monitorados.

A partir do estudo florístico realizado nessa Restinga, foram amostradas 182 espécies vegetais (ALMEIDA JR., 2006). Os dois grupos de sagüis estudados exploraram 15 espécies (Tabela I), que representou apenas 8.24% do total e incluíram os itens de frutos e gomas. Desse total 66,7% das espécies estavam presentes em ambas áreas de uso, quatro espécies (*Cecropia pachystachya*, *Croton selowii*, *Ficus guianensis* e *Psychotria bahiensis*) encontravam-se apenas na área de uso do grupo A e apenas uma (*Inga flagelliformis*) encontrava-se exclusivamente na área de uso do grupo B.

O pico da floração nos anos de 2003 e 2004 ocorreu entre abril a julho, porém houve diferenças entre as espécies e períodos nestes anos (MEDEIROS, *in press*). Não foi observado o consumo de outros itens vegetais como botão, flor e néctar pelos componentes dos dois grupos de sagüis monitorados.

Das espécies vegetais utilizadas pelos sagüis para alimentação de exsudado, o maior consumo observado (80%) foi em *Anacardium occidentale* (cajueiro). Os cajueiros da área

produziram uma grande quantidade de goma (Fig.2) e sua ocorrência esteve associada à estreita proximidade de outros indivíduos da mesma espécie.

A disponibilidade das presas animais (artrópodes), coletadas através das armadilhas “Malaise” e “pitfall”, presentes na área de uso dos dois grupos de sagüis, está listada na Tabela II. Devido a conservação das amostras dos artrópodes ter sido feita com álcool 70% houve um dano dos exemplares de Lepidoptera, dificultando assim a morfoespeciação do grupo. Entretanto um gênero, *Calligo*, foi identificado.

Através do método Shapiro-Wilk foi observado que os valores encontrados para a abundância de Arthropoda não foi normal, o que levou a realização das análises não paramétricas. A abundância de artrópodes, em ambas as áreas, foi comparada a partir do método Kruskal-Wallis que não apontou diferenças significativas ao longo dos meses (A: $h= 11.891$, $gl= 5$, $p= 0.363$; e B: $h= 8.5596$, $gl= 5$, $p= 0.1280$). Não foi significativa a diferença na abundância de artrópodes entre as áreas A e B, durante todo o período de coleta, estimada pelo teste-t ($t= -0.6803$, $gl= 10$, $p= 0.5117$). Porém, quando comparadas as estações do ano, a abundância de artrópodes foi significativamente maior no período seco tanto para a área do grupo A ($t= -6.1669$, $gl= 4$, $p= 0.0035$), quanto para a do grupo B ($t= -7.9898$, $gl= 4$, $p=0.0013$).

Os artrópodes consumidos pelos membros dos dois grupos (Fig. 3) incluíram principalmente insetos da ordem Orthoptera (gafanhotos e grilos) e Lepidoptera (borboletas e mariposas). No item pequenos vertebrados foi registrado o consumo de dois anfíbios anuros capturados por um adulto do grupo A, nos meses de julho (período chuvoso) e setembro (período seco). Estas capturas ocorreram no solo da Restinga.

DISCUSSÃO

A goma foi o item alimentar mais consumido pelos grupos de sagüis em ambiente de Restinga, tendo alcançado valores acima de 50% do total dos itens alimentares observados ao longo das duas estações sazonais. A alta quantidade de goma produzida e a elevada proporção no consumo desse item em relação aos demais (frutos, insetos e pequenos vertebrados) confirmam a adequação da Restinga para o *Callithrix*, que ao lado do gênero amazônico *Cebuella*, é considerado o mais exsudatívoros da família Callitrichidae (MONTEIRO DA CRUZ, 1998).

Dois fatores podem estar contribuindo para este fato. Um deles está relacionado à ampla disponibilidade da goma, considerado um recurso que pode ser utilizado durante todo o ano, ou seja, seu uso não sofre flutuação sazonal, dependendo apenas da perfuração do tronco de árvores exsudativas pelos sagüis. O outro fator implica em ser o exsudado (no caso particular deste trabalho, a goma produzida pelo cajueiro, *Anarcadium occidentale*, e pelo pau-pombo, *Tapirira guianensis*) um item considerado como “chave” para a alimentação do sagüi (ALONSO & LANGGUTH, 1989).

MELO e colaboradores (1997) afirmam que a maioria das gomas consumidas pelos sagüis possui substâncias que absorvem água (higroscópicas), promovendo na sua ingestão uma sensação de saciedade que motiva o animal para se deslocar em maiores distâncias em busca de outras fontes de alimento ao longo do dia. Um alto consumo de goma, mas em menores proporções, também foi observado para o gênero *Callithrix* em outros ecossistemas (STEVENSON & RYLANDS, 1988; FERRARI, 1988; ALONSO & LANGGUTH, 1989; SCANLON *et al.*, 1991; RYLANDS & FARIA, 1993; MARTINS & SETZ, 2000). O consumo de exsudados é relatado como sendo um item não freqüente da dieta de outros calitriquídeos (YONEDA, 1984; GARBER, 1988; EGLER, 1992).

Segundo estudo realizado por ALMEIDA JR. (2006), no ambiente de Restinga estudado, as famílias de plantas mais representativas, em número de espécie foram Myrtaceae e Orchidaceae (9),

Bromeliaceae (7), Fabaceae e Mimosaceae (5), Annonaceae, Chrysobalanaceae e Rubiaceae (4). As espécies *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) e *Inga flagelliformis* (Mimosaceae) não foram representativas para esse estudo florístico, porém se apresentaram como espécies-chave para alimentação dos grupos de sagüis estudados nessa mesma Restinga. A coleta de dados observacionais dos dois grupos de sagüis, realizada uma semana a cada mês, não constatou a presença de itens vegetais outros além de frutos e gomas, como vagens, sementes e néctares. Este resultado pode ter sido influenciado pela metodologia, uma vez que boa parte das espécies vegetais da área apresentou períodos muito curtos de floração (MEDEIROS, *in press*). Os frutos foram utilizados numa maior proporção durante a estação chuvosa quando apresentaram uma maior disponibilidade, fato semelhante foi também observado por PASSOS (1999) estudando a dieta de *Leontopithecus chrysopygus*.

A espécie *Callithrix jacchus* possui grande habilidade como predador, apresentando um vasto repertório comportamental para a captura de presas (SCHIEL, 2000). Os invertebrados, na grande maioria artrópodes, que compõem a dieta dos primatas, são comumente designados como presas animais. No estudo com o mico-leão *Leontopithecus chrysopygus* citado acima, o consumo de presas animais correspondeu a 8,9% da sua dieta (PASSOS *op.cit.*). CORRÊA (2006) observou que o consumo destas presas variou entre 4,43% e 10,13% nos dois grupos de *Mico argentatus* monitorados pela autora. Em *Callithrix aurita* o consumo de invertebrados alcançou 38,5% do total de itens alimentares (MARTINS & SETZ, 2000). Para o presente estudo o consumo de presa animais (artrópodes) dos sagüis foi de 34,3% para o grupo A e de 26,8% para o grupo B, valores estes mais próximos ao resultado encontrado por MARTINS & SETZ (2000) para uma outra espécie do gênero *Callithrix*.

Nos estudos primatológicos há parâmetros capazes de promover a comparação dos resultados florísticos, entre a grande diversidade de ambientes e espécies de primatas, no entanto, o mesmo não pode ser dito quanto aos resultados da fauna de invertebrados consumidos pelos

primatas. A ausência de uma padronização, que seja utilizada com certa freqüência, a exemplo dos estudos florísticos, impossibilita qualquer conclusão mais robusta sobre os resultados. Para a maioria dos trabalhos os dados de diversidade, abundância, porcentagem de captura e consumo de presas animais pelos primatas são, para dizer o mínimo, insuficientes ou, quando existentes são fornecidos de maneira inconsistente. Este talvez seja o motivo da dificuldade do presente estudo em justificativa a defasagem entre o pico de floração desta Restinga (abril a julho, ou seja, plena estação chuvosa) (MEDEIROS, *in press*) e o período em que, significativamente, a abundância de artrópodes foi maior (estação seca) para ambas as áreas de uso dos grupos de sagüis monitorados.

CONCLUSÕES

O exsudado “goma” obtido a partir de apenas duas espécies vegetais, *Anarcadium occidentale* e *Tapirira guianensis*, alcançou percentuais acima de 50% do total dos itens alimentares consumidos pelos dois grupos de sagüis, nas duas estações climáticas que caracterizam a região;

A Restinga demonstrou não apenas os níveis mais altos de consumo de goma pelo *Callithrix jacchus*, como provavelmente também a maior produção deste recurso alimentar, dentre todos os ecossistemas em que a ecologia alimentar da espécie foi analisada;

A proporção de outros itens da dieta (frutos e insetos) consumidos pelo *Callithrix jacchus* na Restinga, se assemelha a relatada para o gênero *Callithrix* em outros ambientes;

Não houve sincronia entre o pico de floração (estação chuvosa) e a abundância de artrópodes (estação seca).

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo; Aos responsáveis pela RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, pela autorização para a realização do estudo; e a Marcos Vinícius Meiado, pela ajuda nas análises estatísticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, C. & LANGGUTH, A. 1989. Ecologia e comportamento de *Callithrix jacchus* (Primates: Callitrichidae) numa ilha de Floresta Atlântica. **Revista Nordestina de Biologia** 6(2): 105-137.

ALMEIDA JR., E.B. 2006. **Fisionomia e estrutura da restinga da RPPN Nossa Sra do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, PE**. Dissertação (mestrado em Botânica). Recife, UFRPE. 96p.

ALTMANN, J. 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. **Behaviour** 49: 227-267.

AURICHIO, P. 1995. **Primatas do Brasil**. São Paulo, Terra Brasilis. 168p.

COIMBRA-FILHO, A.F. & MITTERMEIER, R.A. 1978. Tree-gounging, exsudate eating and the “short-tusked” condition in *Callithrix* and *Cebuella*. In: KLEIMEN, D.G. ed. **The Biology Conservation of the Callitrichidae**. USA. p.137-146.

COIMBRA-FILHO, A.F.; ROCHA, N.C. & PISSINATTI, A. 1980. Morfofisiologia do ceco e sua correlação com o tipo odontológico em Callitrichidae (Platyrrhini, Primates). **Revista Brasileira de Biologia** 40: 177-185.

CORRÊA, H.K.M. 2006. **Ecologia de dois grupos de saguis-brancos *Mico argentatus* (Linnaeus 1771) em um fragmento florestal natural, Santarém-Pará.** Tese (Doutorado em Zoologia). UFPA, Belém. 140p.

EGLER, S.G. 1992. Feeding ecology of *Saguinus bicolor bicolor* (Callitrichidae: Primates) in a Relict Forest in Manaus, Brazilian Amazonia. **Folia Primatologica** 59: 61-76.

FERRARI, S.F., 1988. The behaviour and ecology of the buffy-headed marmoset, *Callithrix flaviceps* (O. Thomas, 1903). **Doctoral thesis**, University College London, London.

FONTE INMET 2005. Consultado em www.inmet.gov.br. Em 10/ 01/ 2005.

GARBER, P.A. 1988. Diet, foraging patterns, and resource defense in a mixed species troop of *Saguinus mistax* and *Saguinus fuscicollis* in Amazonian Peru. **Behaviour: An International of comparative and experimental ethology** 105: 1-34.

GARBER, P.A. 1993. Feeding ecology and behaviour of the genus *Saguinus*. In: RYLANDS, A.B. ed. **Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology**. Oxford University Press, Oxford, p.273-295

HOSKING, G.P. 1979. Trap comparison in the capture of flying Coleoptera. **New Zealand Entomologist** 7(1): 87-92.

MARTINS, M.M. & SETZ, E.Z.F. 2000. Diet of buffy tufted-eared marmosets (*Callithrix aurita*) in a forest fragment in Southeastern Brazil. **International Journal of Primatology** 21(3): 467-476.

MEDEIROS, D.P.W.; ZICKEL, C.S. & LOPES, A.V. *in press*. Fenologia de frutificação e síndromes de dispersão de espécies lenhosas em uma floresta de restinga, Nordeste do Brasil. **Annals of Botany**.

MELO, L.C.O.; CRUZ, M.A.O.M. & FERNANDES, Z.F. 1997. Composição química de exsudatos explorados pelo *Callithrix jacchus* e sua relação com a marcação de cheiro. In: SOUZA, M.B.C. & MENEZES, A.A.L. eds. **A Primatologia do Brasil**. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. v.6, p.43-53.

MITTERMEIER, R.A. & COIMBRA-FILHO, A.F. 1983. Distribution and conservation of new world primate species used in biomedical research. In: HEARN, J. ed. **Reproduction in new world primates**. Lancaster, MTP Press Limited. p.3-37.

MONTEIRO DA CRUZ, M. A. O. 1998. Dinâmica Reprodutiva de uma População do Sagüi-do-Nordeste (*Callithrix jacchus*) na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco. **Tese de doutorado**. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 181p.

PASSOS, F.C. 1999. Dieta de um grupo de mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan) (Mammalia, Callitrichidae), na Estação Ecológica dos Caetetus, São Paulo. **Revista Brasileira de Zoologia** 16(1): 269-278.

RYLANDS, A.B. 1996. Habitat and the evolution of social and reproductive behavior in Callitrichidae. **American Journal of Primatology** 38(1): 5-18.

RYLANDS, A.B. & FARIA, D.S. 1993. Habitats, feeding ecology and home range size in the genus *Callithrix*. In: RYLANDS, A.B. ed. **Marmosets and tamarins. Systematics, behaviour and ecology**. p.262-305.

SCANLON, C.E.; MONTEIRO DA CRUZ, M.A.O. & RYLANDS, A.B. 1991. Exploração de exsudatos vegetais pelo sagüi-comum, *Callithrix jacchus*. In: RYLANDS, A.B. & BERNARDES, A.T. eds. **A Primatologia no Brasil**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. v.3, p.197-205.

SCARANO, F.R. 2002. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. **Annals of Botany** **90**: 517-524.

SCHIEL, N. 2000. **Das estratégias de captura do *Callithrix jacchus* (Primates, Callitrichidae) à capacidade de fuga da presa**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), UFPE, Recife, 46p.

STEVENSON, M. F. & RYLANDS, A. B., 1988. The Marmoset, Genus *Callithrix*. In: MITTERMEIER, R.A., RYLANDS, A.B., COIMBRA-FILHO, A. & FONSECA, G.A.B. eds. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Washington , WWF. v.3, p.131-222.

SUGIYAMA, M. 1998. Composição e estrutura de três estratos de trecho de floresta de restinga, Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. In: ACIESP org. **IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros**. v.3, p.140-146.

SUSSMAN, R.W. & KINSEY, W.G. 1984. The ecological role of the Callitrichidae: A review. **American Journal Physiology and Antropology** **64**: 419-449.

YONEDA, M. 1984. Ecological Study of the saddle backed tamarin (*Saguinus fuscicollis*) in Northern Bolivia. **Primates** **25**: 1-12.

Tabela I: Espécies vegetais utilizadas, como fonte de alimento, pelo sagüi *Callithrix jacchus* na Restinga da Reserva Particular do Patrimônio Natural Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.

Família	Espécie	Nome Popular	Item consumido
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Goma e Fruto
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo	Goma e Fruto
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla	Fruto
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul*	Embaúba	Fruto
Euphorbiaceae	<i>Croton sellowii</i> Baill.*	Croton	Fruto
Malpighiaceae	<i>Byrsonima aff riparia</i> W.R. Anderson	Murici	Fruto
Mimosaceae	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart. **	Ingá	Fruto
Moraceae	<i>Ficus guianensis</i> Adesv. Ex Ham*	Figueira	Fruto
Myrtaceae	<i>Eugenia hirta</i> O. Berg	Eugenia	Fruto
	<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	Eugenia	Fruto
	<i>Myrcia bergiana</i> O. Berg.	Murta	Fruto
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Murta	Fruto
Rubiaceae	<i>Guettarda platypoda</i> DC.	Angélica	Fruto
	<i>Psychotria bahiensis</i> DC.*	Erva de rato	Fruto
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Massaranduba	Fruto

Legenda: * = exclusiva do grupo A; ** = exclusiva do grupo B.

Tabela II: Número de espécies dos táxons de artrópodes capturados nas áreas de uso de dois grupos (A e B) de *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, entre junho e novembro de 2006.

Filo / Classe / Ordem / Família	Grupo A		Grupo B	
Arthropoda	Est. seca	Est.chuvosa	Est. seca	Est.chuvosa
Arachnida	-	-	-	-
Araneae	3	2	4	4
Opiliones	-	-	1	-
Scorpiones	-	-	1	-
Insecta				
Blattodea	2	2	2	3
Collembola	-	-	1	-
Coleoptera				
Bostrichidae	1	-	2	-
Bruchidae	2	-	-	-
Carabidae	1	1	-	2
Cerambycidae/Lamiinae	1	-	1	-
Cicindelidae	-	-	-	1
Curculionidae	2	2	2	1
Elateridae	1	1	1	-
Mordelidae	1	-	-	-
Nitidulidae	3	1	1	-
Scarabaeidae (Rutelinae)	1	1	-	
Scarabaeidae (Scarabaeinae)	1	1	2	1
Staphylinidae	1	-	1	-
Tenebrionidae	-	1	1	-
Não identificado	1	-	1	-
Diptera	9	5	7	7
Hemiptera	1	1	1	2
Hymenoptera				
Apidae	1	-	2	-
Bombilidae	-	-	1	-
Formicidae	7	2	5	4
Mutilidae	1	1	1	1

Isoptera	-	-	1	-
Lepidoptera				
Calligo	1	-	1	-
Mantodea	1	1	1	1
Odonata	-	-	1	1
Orthoptera				
Acrididae	-	1	-	-
Gryllidae	1	2	1	1
Miriapoda	1	-	1	2

Legenda: Est. seca = estação seca (entre setembro a novembro de 2006);

Est. chuvosa = estação chuvosa (entre julho e agosto de 2006).

Figura 1. Porcentagem dos itens alimentares consumidos por dois grupos de *Callithrix jacchus* (A e B) na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil

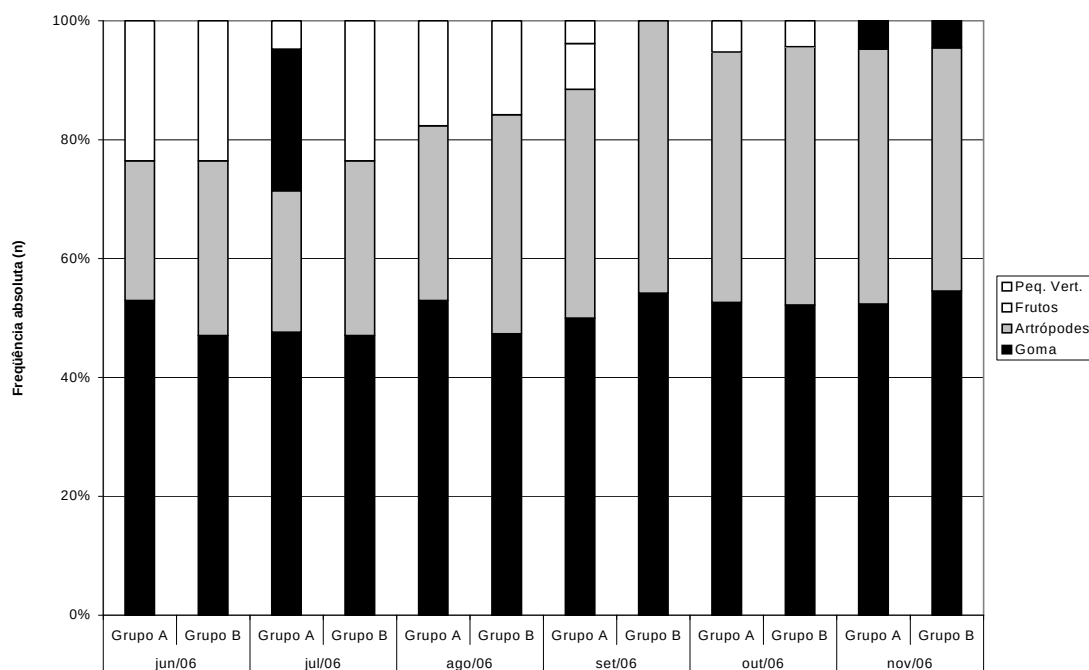
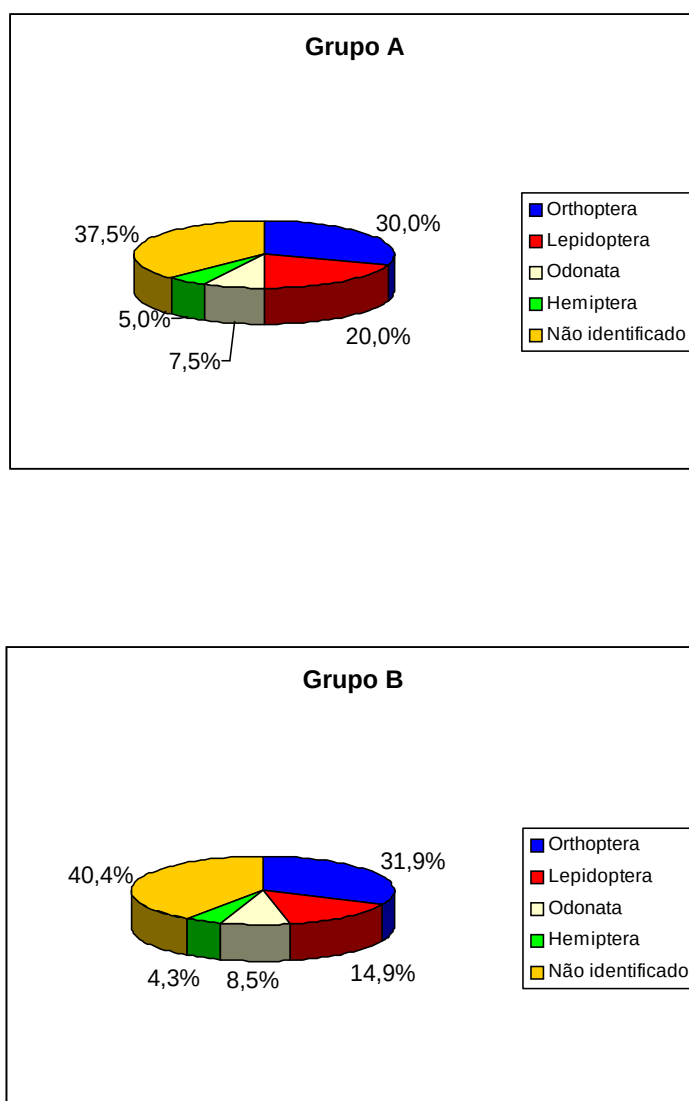


Figura 2. Exsudado de *Anacardium occidentale* consumido por *Callithrix jacchus* na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.



Figura 3. Porcentagem das ordens de artrópodes consumidas, entre junho e novembro de 2006, por dois grupos de *Callithrix jacchus* (A e B) na Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil.



A N E X O S

Normas da Revista Iheringia: Série Zoologia

Forma e preparação de manuscritos

1. Encaminhar o trabalho ao editor, via ofício, assinado pelos autores, acompanhado do original e duas cópias (incluindo as figuras) além de arquivo digital (ver item 14).
2. Os manuscritos serão analisados por, no mínimo, dois consultores. A aprovação do trabalho, pela comissão editorial, será baseada no conteúdo científico, respaldado pelos pareceres dos consultores e no atendimento às normas. Alterações substanciais serão solicitadas aos autores, mediante a devolução dos originais acompanhados das sugestões.
3. O teor científico do trabalho é de responsabilidade dos autores, assim como a correção gramatical.
4. O manuscrito, redigido em português, inglês ou espanhol, deve ser impresso em papel A4, em fonte "Times New Roman" tamanho 12, com páginas numeradas e espaçamento duplo entre linhas.
5. Os trabalhos devem conter os tópicos: título; nomes dos autores (nome e sobrenome por extenso e demais preferencialmente abreviados); endereço completo dos autores, com e-mail para contato; "abstract" e "keywords" (máximo 5) em inglês; resumo e palavras-chave (máximo 5) em português ou espanhol; introdução; material e métodos; resultados; discussão e conclusões; agradecimentos e referências bibliográficas.
6. Não usar notas de rodapé.
7. Para os nomes genéricos e específicos usar itálico e, ao serem citados pela primeira vez no texto, incluir o nome do autor e o ano em que foram descritos. Expressões latinas também devem estar grafadas em itálico.
8. Citar as instituições depositárias dos espécimes que fundamentam a pesquisa, preferencialmente com tradição e infra-estrutura para manter coleções científicas e com políticas de curadoria bem definidas.
9. Citações de referências bibliográficas no texto devem ser feitas em Versalete (caixa alta reduzida) usando alguma das seguintes formas: BERTCHINGER & THOMÉ (1987), (BRYANT, 1915; BERTCHINGER & THOMÉ, 1987), HOLME *et al.* (1988).
10. Dispor as referências bibliográficas em ordem alfabética e cronológica, com os autores em Versalete (caixa alta reduzida). Apresentar a relação completa de autores (não abreviar a citação dos autores com "*et al.*") e o nome dos periódicos por extenso. Alinhar à margem esquerda com deslocamento de 0,6 cm. Não serão aceitas citações de resumos e trabalhos não publicados.

Exemplos:

BERTCHINGER, R. B. E. & THOMÉ, J. W. 1987. Contribuição à caracterização de *Phyllocaulis soleiformis* (Orbigny, 1835) (Gastropoda, Veronicellidae). **Revista Brasileira de Zoologia** 4(3):215-223.

BRYANT, J. P. 1915. Woody plant-mammals interactions. *In*: ROSENTHAL, G. A. & BEREMBAUM, M. R. eds. **Herbivores: their interactions with secondary plants metabolites**. San Diego, Academic. v.2, p.344-365.

HOLME, N. A.; BARNES, M. H. G.; IWERSON, C. W. R.; LUTKEN, B. M. & MCINTYRE, A. D. 1988. **Methods for the study of marine mammals**. Oxford, Blackwell Scientific. 527p.

PLATNICK, N. I. 2002. **The world spider catalog, version 3.0**. American Museum of Natural History. Disponível em: <<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>>. Acesso em: 10.05.2002.

11. As ilustrações (desenhos, fotografias, gráficos e mapas) são tratadas como figuras, numeradas com algarismos arábicos sequenciais e dispostas adotando o critério de rigorosa economia de espaço e considerando a área útil da página (16,5 x 24 cm) e da coluna (8 x 24 cm). A Comissão Editorial reserva-se o direito de efetuar alterações na montagem das pranchas ou solicitar nova disposição aos autores. As legendas devem ser auto-explicativas e impressas em folha à parte. Ilustrações a cores implicam em custos a cargo dos autores. Os originais devem ser enviados apenas após a aprovação do manuscrito. Incentivamos o encaminhamento das figuras em meio digital de alta qualidade (ver item 14).

12. As tabelas devem permitir um ajuste para uma (8 cm) ou duas colunas (16,5 cm) de largura, ser numeradas com algarismos romanos e apresentar título conciso e auto-explicativo.

13. A listagem do material examinado deve dispor as localidades de Norte a Sul e de Oeste a Leste e as siglas das instituições compostas preferencialmente de até 4 letras, segundo o modelo abaixo:

VENEZUELA, **Sucre**: San Antonio del Golfo, (Rio Claro, 5°57'N 74°51'W, 430m) 5♀, 8.VI.1942, S. Karpinski col. (MNH 2547). PANAMÁ, **Chiriquí**: Bugaba (Volcán de Chiriquí), 3♂, 3♀, 24.VI.1901, Champion col. (BMNH 1091). BRASIL, **Goiás**: Jataí (Fazenda Aceiro), 3♂, 15.XI.1915, C. Bueno col. (MZSP); **Paraná**: Curitiba, ♀, 10.XII.1925, F. Silveira col. (MNRJ); **Rio Grande do Sul**: São Francisco de Paula (Fazenda Kraeff, Mata com Araucária, 28°30'S 52°29'W, 915m), 5♂, 17.XI.1943, S. Carvalho col. (MCNZ 2147).

14. Enviar, juntamente com as cópias impressas, cópia do manuscrito em meio digital (disquete, zip disk ou CDROM, devidamente identificado) em arquivo para Microsoft Word (*.doc) ou em formato "Rich Text" (*.rtf). Para as imagens digitalizadas, utilizar resolução mínima de 300 dpi e arquivos Bitmap TIFF (*.tif). Enviar as imagens nos arquivos originais (não inseridas em arquivos do MS Word, MS Power Point e outros), rotulados de forma auto-explicativa (e. g. figura01.tif). Gráficos e tabelas devem ser inseridos em arquivos separados (Microsoft Word ou Excel). Para arquivos vetoriais utilizar formato Corel Draw (*.cdr).

15. As provas não serão enviadas aos autores, exceto em casos especiais.

16. Para cada artigo serão fornecidas, gratuitamente, 50 separatas, sem capa, que serão remetidas preferencialmente para o primeiro autor. Os artigos também estarão na página do Scientific Electronic Library Online, SciELO/Brasil, disponível em www.scielo.br/isz

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.