



ARTIGO

## Mastofauna no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil

Rosane Vera Marques<sup>1,4\*</sup>, Cristina Vargas Cademartori<sup>2</sup> e Susi Missel Pacheco<sup>3</sup>

Recebido: 29 de outubro de 2009    Recebido após revisão: 06 de maio de 2011    Aceito: 05 de junho de 2011  
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1414>

**RESUMO:** (Mastofauna no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil). Um estudo de longo prazo foi realizado em áreas protegidas no Planalto das Araucárias, no Rio Grande do Sul, Brasil, em ambientes de floresta com araucárias, plantações de araucárias, vegetação em estágio de recuperação após desmatamento e em áreas periurbanas com o objetivo de identificar espécies silvestres de mamíferos terrestres de pequeno, médio e grande porte, bem como voadores. Diferentes métodos (armadilhas do tipo *Tomahawk*, armadilhas de queda, redes de neblina, armadilhas fotográficas, vestígios como pegadas, animais atropelados e avistamentos) propiciaram a comprovação de ocorrência de 66 espécies de mamíferos nativos e uma espécie exótica (lebre – *Lepus europaeus*). A importância do Planalto das Araucárias para a conservação da fauna de mamíferos é evidenciada pelo número de espécies ameaçadas de extinção que ainda ocorrem em seus ambientes naturais.

**Palavras-chave:** Florestas com araucárias, Carnívora, Chiroptera, Didelphimorphia, Rodentia.

**ABSTRACT:** (Mammals from Araucaria's Plateau, state of Rio Grande do Sul, Brazil). Wild small (including flying), medium and large mammals long term surveys were carried out in Protected areas in Araucarias Plateau in state of Rio Grande do Sul, Brazil. Studies were done in native pine forests (*Araucaria angustifolia*), Araucaria plantation, recuperation stage of native vegetation after deforestation and around urban areas. Study methods included the use of Tomahawk traps, pitfall traps, mist nets, camera traps, footprints, direct observations of animals and dead animals in roads. Sixty six species of native mammals and one exotic species (hare – *Lepus europaeus*) were detected. Araucaria's Plateau is important for conservation of mammals because has natural environments that support endangered species.

**Key words:** Araucaria Forest, Carnivora, Chiroptera, Didelphimorphia, Rodentia.

### INTRODUÇÃO

A Classe Mammalia constitui um grupo diversificado do ponto de vista evolutivo, morfológico e ecológico. Existem 5.416 espécies de mamíferos no planeta (Wilson & Reeder 2005) adaptadas aos mais variados ecossistemas (Nowak 1991, Eisenberg & Redford 1999). No Brasil, são conhecidas 658 espécies de mamíferos, sendo que 69 estão ameaçadas de extinção (Reis *et al.* 2006).

A mastofauna no estado do Rio Grande do Sul está representada por 11 ordens e 31 famílias (Silva 1984). Biogeograficamente, o estado está inserido em uma zona de transição faunística, onde são encontrados elementos provenientes das porções meridional e central da América do Sul, o que o torna particularmente interessante no que se refere a estudos sobre biodiversidade. Até o final dos anos 1980, a mastofauna no Rio Grande do Sul era pouco conhecida (Ávila-Pires 1987). A partir da década de 1990, houve um incremento na produção de trabalhos realizados sobre mastofauna no estado (Fabián *et al.* 1990, González & Fabián 1995, Pacheco & Marques 1995, Fabián & Marques 1996, González *et al.* 1997, Rui & Fabián 1997, Rui *et al.* 1999, Fabián *et al.*

1999, Cáceres *et al.* 2007, Pacheco *et al.* 2007). Quando se avalia o conjunto dos estudos efetuados em áreas florestadas do estado, em especial na Mata com Araucárias, constata-se que a fauna mastozoológica está em processo de ser melhor conhecida. Particularmente com relação aos mamíferos ocorrentes na região do Planalto das Araucárias, há trabalhos mais recentes (Cademartori & Pacheco 1999, Marques & Ramos 2001, Cademartori *et al.* 2002, Santos *et al.* 2004, Dalmagro & Vieira 2005, Mello 2005, Paise & Vieira 2005, Pedó 2005, Vieira *et al.* 2006, Fialho 2007, Cademartori *et al.* 2008). Tais pesquisas, a despeito de sua importância, referem-se a estudos de curta duração que normalmente utilizam uma determinada técnica para captura ou observação de animais, deixando de detectar algumas espécies que não se ajustam aos métodos empregados.

O objetivo deste trabalho é contribuir para o conhecimento da diversidade de mamíferos do Planalto das Araucárias a partir da utilização de diversas metodologias e da sistematização de resultados obtidos ao longo de mais de 10 anos de estudos. O emprego de métodos variados e a discussão sobre seus inconvenientes, indicações e recomendações é fundamental em um in-

1. Unidade de Assessoramento Ambiental, Divisão de Assessoramento Técnico, Procuradoria Geral de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Rua Andrade Neves 106, 10º andar, CEP 90210-210, Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Pós-Graduação e Pesquisa, Unilasalle. Av. Victor Barreto, 2288, CEP 92010-000, Canoas, RS, Brasil.

3. Instituto Sauber. Av. Pernambuco, 2623/404. CEP 90240-005, Porto Alegre, RS, Brasil.

4. Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

\* Autor para contato. E-mail: [rosanbat@terra.com.br](mailto:rosanbat@terra.com.br)

ventário, cuja experiência acumulada em longo período serve como parâmetro e possibilita que estudos da mesma natureza incorporem esse conhecimento em seu planejamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Área de Estudo*

No Rio Grande do Sul, os ecossistemas florestais mais conservados são encontrados nas encostas serranas, nas quais a umidade advinda de paredões rochosos onde a vegetação é coberta pela neblina deu origem ao nome “florestas nebulares ou rainforest” (Viana *et al.* 1997). No alto do planalto, encontram-se os campos de altitude ou campos de cima da serra, de constituição basicamente herbácea, com alguns arbustos (Rambo 1956). Esse tipo de vegetação estépica se mantém pela ocorrência regular do fogo de causa natural ou antrópica (Roderjan *et al.* 2002). As florestas ombrófilas possuem como principais características a alta umidade e a presença de árvores que mantêm suas folhas em todas as estações do ano (IBGE 1992). A Floresta Ombrófila Mista pertence ao Domínio Mata Atlântica e apresenta araucárias ou pinheiros brasileiros, com adensamento de sub-bosque, sendo entremeada com estepes ou campos com os quais apresenta uma relação intensa, histórica e dinâmica, de expansão e retração (Maack 1981). Essas fisionomias vegetacionais encontram-se distribuídas em altitudes entre 500 e 1.300 m com encostas abruptas (Ab’Saber 2003). O clima é subtropical úmido de planalto ou de altitude, com chuvas distribuídas ao longo de todo o ano (Ab’Saber 2003). As temperaturas são baixas com médias inferiores a 15°C e com período quente curto ou ausente, cujas médias estão em torno de 20°C (Leite 2002). A área de remanescentes florestais do bioma no estado do Rio Grande do Sul corresponde a 7,31% apenas (SOS Mata Atlântica & INPE 2010).

Nessa região, duas áreas protegidas e algumas áreas do entorno da cidade de São Francisco de Paula (urbanas e periurbanas) foram amostradas com o objetivo de averiguar a ocorrência de espécies silvestres de mamíferos.

A Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLO-NASFP) é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável que se situa no município de São Francisco de Paula, Distrito de Rincão dos Kroeff (entre 29°23’ a 29°27’S e 50°23’ a 50°25’W). Possui uma área de 1.606,7 ha, com terrenos ondulados, altitude de 930 m e “canyons” (vales profundos com paredões verticais encaixados em estruturas tectônicas) com até 100 m de profundidade, além de formação vegetal típica de Floresta Ombrófila Mista. É uma área de manejo de espécies nativas com plantio de *Araucaria angustifolia* a partir de 1945, através do Instituto Nacional do Pinho, e de exóticas como *Pinus elliotii*, *Pinus taeda*, *Eucalyptus* sp., conforme descrito em Cademartori *et al.* (2002). Os estudos com mamíferos nesta Unidade de Conservação iniciaram em

1992, com trabalhos voltados à ecologia de pequenos roedores. A continuidade das pesquisas visou à ampliação do conhecimento sobre aspectos ecológicos dos mamíferos ocorrentes em Florestas com Araucárias.

O Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata - CPCN Pró-Mata - é uma Área Protegida privada, adquirida pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Localiza-se no município de São Francisco de Paula, no Distrito de Potreiro Velho (entre 29°27’S a 29°34’S e 50°08’ a 50°15’W). Apresenta 4.500 ha, situados em cotas altimétricas de 600 a 900 m, de relevo ondulado. São reconhecidas três formações florísticas distintas: Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa e Campos. Essa área encontra-se em regeneração, uma vez que foi alvo de forte impacto antrópico decorrente do uso agropastoril da terra ou da exploração madeireira, sendo comuns fragmentos florestais em fase sucessional adiantada. Os estudos nessa área transcorreram de forma intermitente de 1996 até 1999 e, a partir de 2000, de forma sistemática até 2002.

As áreas do entorno da cidade foram amostradas ocasionalmente, em ambientes de vegetação secundária densa, capoeira ou campos cultiváveis e de pastejo.

### *Métodos de captura*

Os métodos de captura empregados e o esforço amostral são apresentados na tabela 1, considerando-se os diferentes grupos de mamíferos estudados e as áreas amostradas.

As armadilhas de queda foram instaladas por pesquisadores das áreas de herpetologia e aracnologia, sendo que os mamíferos capturados através desse método foram obtidos de forma casual. Pequenos mamíferos presentes no conteúdo estomacal de serpentes capturadas em projeto de pesquisa sobre herpetofauna também foram identificados.

O esforço de captura para morcegos foi calculado conforme Straube & Bianconi (2000), levando em consideração a multiplicação da área de cada rede de neblina pelo tempo de exposição, cujo resultado é multiplicado pelo número de repetições e pelo número de redes.

As armadilhas fotográficas empregadas apresentam sensores ativos que acionam as câmeras fotográficas quando um animal se interpõe entre os raios infravermelhos que são produzidos por um emissor e deixam de alcançar um dispositivo receptor, conforme Marques & Ramos 2001.

### *Destino do Material Biológico*

Tanto a captura de animais quanto a obtenção de fotografias em Unidade de Conservação estiveram sob autorização obtida junto ao IBAMA em Porto Alegre, através do Processo IBAMA nº 02023001018/00-04, com renovação anual mediante entrega de relatórios de atividades (Licenças nº 14 e 15/2001/RS, 14 e 15/2002/RS, 23 e 24/2003/RS, 25/2004/RS, 34/2005-NUFAU, 21 e 22/2006-DITEC). Exemplares coletados foram

**Tabela 1.** Períodos de estudo, métodos de captura e esforço amostral nas diferentes áreas de amostragem de mamíferos no Planalto das Araucárias, RS, Brasil.

Táxons Estudados	Área de Estudo	Período de Estudo	Nº de Expedições	Ambientes Estudados	Método de Captura	Área Amostrada	Estrato Amostrado	Esforço de Captura
Pequenos Mamíferos não Voadores	FLONASFP	ago/1992 a ago/1993	07	duas áreas de mata, com baixa e alta densidade de <i>A. angustifolia</i>	gaiola (tipo <i>Tomahawk</i> )	8.640 m <sup>2</sup> por ambiente	solo	3.862 armadilhas-noite
		fev/1997 a abr/1998	14	mata com baixa densidade de <i>A. angustifolia</i>	gaiola (tipo <i>Tomahawk</i> )	7.000 m <sup>2</sup>	solo e sub-bosque	4.533 armadilhas-noite
		jun/1998 a jan/2000	11	mata com baixa densidade de <i>A. angustifolia</i>	gaiola (tipo <i>Tomahawk</i> )	7.000 m <sup>2</sup>	solo	2.193 armadilhas-noite
		ago/2004 a jul/2005	07	mata com baixa densidade de <i>A. angustifolia</i>	gaiola (tipo <i>Tomahawk</i> )	7.000 m <sup>2</sup>	solo e arbóreo	960 armadilhas-noite
		nov/2007	01	plantio de <i>A. angustifolia</i>	gaiola (tipo <i>Tomahawk</i> )	2.400 m <sup>2</sup>	solo	48 armadilhas-noite
		CPCN Pró-Mata	set/1996 a fev/1999	10	fragmentos de áreas de floresta e campo	armadilhas de queda ( <i>pitfall</i> )	transecção de 4 000 m	solo
dez/2000 a dez/2002	9		fragmentos florestais, campo e campo inundável	gaiola (tipo <i>Tomahawk</i> )	transecção de 6000. m	solo	1.200 armadilhas-noite	
out/1993 a maio/2005	33		trilhas, interior de mata, campo, áreas úmidas e próximo a corpos d'água, curral	rede de neblina	não se aplica	solo até cerca de 8 m de altura	97.860 m <sup>2</sup> .h	
Mamíferos de Médio e Grande Porte	FLONASFP	mar/1999 a jun/2007	53	trilhas entre mata nativa e plantio de araucárias, interior de mata	avistamento, vestígios (rastros e fezes), armadilhas fotográficas	1,4 km <sup>2</sup>	não se aplica	4.366 armadilhas-dia
		CPCN Pró-Mata	fev/1999 a set/2002	13	trilhas em interior de mata, campo seco e inundável, próximo a açude	vestígios (rastros e fezes), armadilhas fotográficas	10 km de extensão para cada 3 dias	não se aplica

tombados em: Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Laboratório de Mastozoologia (MCP0902 a MCP1104, MCP1106 a MCP1322, MCP1367 a MCP1572 e MCP1666 a MCP1718).

#### Classificação da frequência das espécies

O grau de frequência das espécies foi determinado através do cálculo da Constância (C), em porcentagem de vezes que a espécie foi constatada no total de expedições nos diversos períodos amostrais, sendo consideradas comuns ( $C \geq 50\%$ ), relativamente comuns ( $25 \leq C < 50\%$ ) e raras ( $C < 25\%$ ) (Bianconi *et al.* 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sessenta e sete espécies de mamíferos, agrupadas em cinco categorias (Rodentia, Chiroptera, Carnivora, Didelphimorphia e Demais Mamíferos), foram capturadas, fotografadas, filmadas ou observadas diretamente *in locu* na FLONASFP, CPCN Pró-Mata ou áreas do entorno, de acordo com a tabela 2, que apresenta informações sobre os hábitos, habitats e status de conservação das espécies registradas. Foram utilizadas como propostas de classificação Wilson & Reeder (2005), Weks-

ler *et al.* (2006), Gardner (2007) e Cáceres & Monteiro Filho (2006).

Foram registrados oito marsupiais, cinco xenartros, 16 morcegos, um primata, 13 carnívoros, quatro artiodáctilos, 19 roedores (13 dos quais, de pequenas dimensões) e um lagomorfo exótico (Tab. 2). Das 66 espécies de mamíferos silvestres constatadas, 13 estão ameaçadas na categoria vulnerável (*C. minimus*, *T. tetradactyla*, *M. ruber*, *A. guariba*, *D. azarae*, *M. gouazoubira*, *L. wieddi*, *L. tigrinus*, *L. pardalis*, *P. yagouarondi*, *L. longicaudis*, *N. nasua*, *E. barbara*), três em perigo (*P. concolor*, *M. americana*, *C. paca*) e três criticamente em perigo (*M. nana*, *O. bezoarticus*, *M. tridactyla*) para o estado. Em nível nacional as espécies *M. ruber*, *L. wieddi*, *L. tigrinus*, *L. pardalis*, *P. concolor*, *M. nana*, *M. tridactyla* estão citadas na categoria vulnerável.

Trinta e uma espécies de mamíferos de médio e grande porte, definidos como sendo animais com massa corporal acima de 1 kg (Chiarello 2000), foram evidenciadas por meio de armadilhas fotográficas ou visualização. A diversidade de hábitos alimentares constatados (11 categorias de dieta, de acordo com a proposta de Fonseca *et al.* 1996), incluindo nove espécies de carnívoros, três insetívoros especializados (mirmecófagos)

**Tabela 2.** Espécies de mamíferos registradas na FLONA de São Francisco de Paula (1), no CPCN Pró-Mata (2), e áreas do entorno da cidade de São Francisco de Paula (3), Rio Grande do Sul, no período de 1992 a 2007.

Taxa	Espécies	Dieta	Áreas de Estudo			Status conserv.		CO	FR	PA
			1	2	3	BR	RS			
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>										
<b>Didelphidae</b>										
	<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780) Cuíca-d'água	PS	X				VU	R	A	N
	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840 Gambá-de-orelha-branca, "raposa"	FO	X					R	AF	N
	<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826) Gambá-de-orelha-preta, "raposa"	FO	X		X			R	A,AF	N
	<i>Monodelphis americana</i> (Müller, 1776) Cuíca-de-três-listras	IO		X				R	AR	N
	<i>Monodelphis scalops</i> (Thomas, 1888) Cuíca-de-cauda-curta	IO			X			R	PR	C,N
	<i>Monodelphis kunsii</i> Pine, 1975 Cuiquinha	IO		X				RC	AR	N
	<i>Monodelphis sorex</i> (Hensel, 1872) Cuiquinha-vermelha	IO		X				RC	AR	N
	<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818) Cuíca-de quatro-olhos, guariquica	IO	X					R	AF,AR	C,N
<b>PILOSA</b>										
<b>Myrmecophagidae</b>										
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758 Tamanduá-bandeira	MY			X		VU CR	R	AT	D,C
	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758) Tamanduá-mirim, tamanduá-de-colete	MY	X	X			VU	R	F,VE	N,C
<b>CINGULATA</b>										
<b>Dasypodidae</b>										
	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758 Tatu-galinha	IO	X	X	X			RC	A,AF VE	D,C,N
	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758) Tatu-peludo	IO	X					R	A	C,N
	<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804) Tatu-de rabo-mole	MY	X					R	AF	C,N
<b>CHIROPTERA</b>										
<b>Phyllostomidae</b>										
	<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838 Morcego-cara-branca	FO		X				R	A,R,O	N
	<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856) Morcego-bombachudo	CA	X					RC	A,R	N
	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810) Morcego-vampiro	HE	X	X				C	A,R	N
	<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843) Morcego-frugívoro	FO	X		X			R	R	N
	<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810) Morcego-fruteiro	FO	X	X				C	R	N
<b>Vespertilionidae</b>	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819) Morcego-borboleta-grande	IA	X					R	R	N
	<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915 Morcego-borboleta-pequeno	IA	X					R	R	N
	<i>Histiotus montanus</i> (Philippi & Landbeck, 1861) Morcego-insetívoro	IA	X					R	R	N
	<i>Histiotus velatus</i> (I. Geoffroy, 1824) Morcego-orelhudo	IA	X		X			RC	R	N
	<i>Lasiurus blossevilli</i> (Lesson, 1826) Morcego-dourado	IA	X	X				RC	R	N
	<i>Myotis levis</i> (I. Geoffroy, 1824) Morcego-insetívoro	IA	X					C	R	N
	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821) Morcego-borboleta-preto	IA	X		X			C	R,T	N
	<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806) Morcego-borboleta-avermelhado	IA	X				VU VU	R	R	N
<b>Molossidae</b>	<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766) Morcego-de cauda-grossa	IA	X		X			R	R,T	N

Tabela 2. Cont.

Taxa	Espécies	Dieta	Áreas de Estudo			Status conserv.		CO	FR	PA
			1	2	3	BR	RS			
	<i>Promops nasutus</i> (Spix, 1823) Morcego-nariz-truncado	IA			X			R	T	N
	<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824) – morcego-das-casas	IA	X		X			R	R,T	N
<b>PRIMATES</b>										
<b>Atelidae</b>	<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812) Bugio, macaco-roncador	FH	X				VU	R	A,F	D
<b>CARNIVORA</b>										
<b>Canidae</b>	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766) Graxaim-do-mato	IO	X	X				R*	A,AF VE	D,C,N
	<i>Lycalopex gymnocercus</i> (G. Fischer, 1814) Graxaim do campo	CA	X	X				R	A,AF VE	D,C,N
<b>Procyonidae</b>										
	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) Quati	FO	X	X			VU	C	A,AF VE	D,C
	<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798) Mão-pelada, guaxinim	FO	X	X				C	A,AF VE	D,C,N
<b>Mephitidae</b>	<i>Conepatus chinga</i> (Molina, 1782) Zorrilho	IO	X	X				R	AT,VE	D,C,N
<b>Mustelidae</b>										
	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758) Irara, papamel	CA	X				VU	RC	A,AF VE	D,C
	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782) Furão	CA	X		X			R	AF,AV VE	C,N
	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818) Lontra	PS	X				VU	R	A,F	D,C,N
<b>Felidae</b>										
	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758) Jaguatirica	CA	X	X			VU VU	C	A,AF, F,VE	C,N
	<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775) Gato-do-mato-pequeno	CA	X	X			VU VU	C	AF	D,C,N
	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821) Gato-maracajá	CA	X	X			VU VU	R	AF	N
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771) Leão-baio, puma, onça-parda	CA	X	X			VU EN	RC	A,AF VE	D,C,N
	<i>Puma yagouaroundi</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) Gato-mourisco, jaguarundi	CA	X				VU	R	A,AF VE	D,C
<b>ARTIODACTYLA</b>										
<b>Cervidae</b>										
	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777) Veado-mateiro	FH	X				EN	R	A,AF VE	D,C N
	<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814) Veado-virá	FH	X	X			VU	C	A,AF F,VE	D,C,N
	<i>Mazama nana</i> (Hensel, 1872) Veado-anão, veado-bororó-do-sul	FH	X	X			VU CR	R	A	D,C,N
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (Linnaeus, 1758) Veado-campeiro	HG	X				CR	R	A	D,C
<b>RODENTIA</b>										
<b>Cricetidae</b>										
	<i>Akodon azarae</i> (Fischer, 1829) Rato-do-chão	IO		X				RC	AR	C,N
	<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913 Rato-silvestre	IO	X	X				C	AR	C,N
	<i>Delomys dorsalis</i> (Hensel, 1873) Rato-silvestre	FO	X	X				C	AR	N
	<i>Lundomys molitor</i> (Winge, 1887) Rato-silvestre	HB	X					R	PR	N
	<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1837) Camundongo-do-mato	FG		X				R	AR	C,N
	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818) Ratinho-do-mato	FG	X	X				RC	AR	N
	<i>Sooretamys angouya</i> (Fischer, 1814) Rato-silvestre	FG	X					RC	AR	C,N
	<i>Oxymycterus nasutus</i> (Waterhouse, 1837) Rato-focinhudo	IO		X				R	AR	N
	<i>Brucepattersonius iheringi</i> (Thomas, 1896) Rato-silvestre	IO	X					R	AR	N

Tabela 2. Cont.

Taxa	Espécies	Dieta	Áreas de Estudo			Status conserv.		CO	FR	PA
			1	2	3	BR	RS			
	<i>Juliomys</i> sp González, 2000	SD	X					R	AR	N
	<i>Thaptomys nigrita</i> (Lichtenstein, 1829) Camundongo-do-mato-escuro	IO	X					R	AR	N
<b>Erethizontidae</b>	<i>Sphiggurus villosus</i> (F. Cuvier, 1823) Ouriço-cacheiro	FH	X	X				R	A	D,C,N
<b>Caviidae</b>	<i>Cavia</i> sp Pallas, 1766 Preá	HG		X				R	A,AF, F	D,C
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766) Capivara	HB	X					R	VE	D
<b>Cuniculidae</b>	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766) Paca	FH	X				EN	R	A,AF VE	C,N
<b>Dasyproctidae</b>	<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823 Cutia	FH	X	X			VU	C	A,AF VE	D,C
<b>Myocastoridae</b>	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782) Ratão-do-banhado	HB		X				R	A	D,C
<b>Echimyidae</b>	<i>Phyllomys dasythrix</i> Hensel, 1872 Rato-das-árvores	FG	X					R	AR	N
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845) Rato-das-taquaras	HB	X					R	AR	N
<b>LAGOMORPHA</b>	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	HG	X	X				R	A,VE, AF	N
<b>Leporidae</b>	Lebre européia (exótica)									

Abreviaturas: PA, período de atividade (C, crepuscular; D, diurno; N, noturno); FR, forma de registro (A, avistamento; AF, armadilha fotográfica; AR, armadilha; AT, atropelado; F, filmagem; O, outros; PR, predação; R, rede de neblina; T, telhado; VE, vestígio); CO, constância (C, comum; RC, relativamente comum; R, raro); dieta (Fonseca *et al.* 1996, Reis *et al.* 2010) (FO, frugívoro/onívoro; IO, insetívoro/onívoro; PS, piscívoro; MY, mirmecófaga; HB, herbívora podadora; IA, insetívora voadora; CA, carnívora; HE, hematófaga; FH, frugívoro/herbívoro; FG, frugívoro/granívoro; HG, herbívora pastadora; SD, sem dieta conhecida); status de conservação (conforme Chiarello *et al.* 2008 e Fontana *et al.* 2003): BR, Brasil; RS, Rio Grande do Sul (VU, vulnerável; EP, em perigo; CR, criticamente em perigo).

\*Comum na área do PROMATA (área aberta e em regeneração), porém raro em floresta bem conservada na FLONA.

e dois piscívoros, evidencia a complexidade das cadeias tróficas das quais participam elementos da mastofauna nas áreas estudadas.

### Comportamento e Hábitos

#### Rodentia

Os primeiros estudos em ambiente de Floresta Ombrófila Mista foram realizados com roedores, na FLONASFP, de agosto de 1992 a agosto de 1993. As capturas, restritas ao solo, propiciaram a identificação de quatro espécies de cricetídeos: *Akodon montensis*, *Oligoryzomys nigripes*, *Sooretamys angouya* e *Delomys dorsalis*.

O final do inverno coincide com o período em que foram obtidos os maiores índices de captura, registrando-se, inclusive, capturas simultâneas (dois indivíduos de mesma espécie ou de espécies diferentes na mesma armadilha). Esse período de elevada abundância de roedores é conhecido como “ratada” e pode estar relacionado à oferta de pinhões, importante recurso alimentar disponível no período outono-inverno (Cademartori *et al.* 2004). Comparando-se duas áreas diversas do ponto de vista florístico, foi constatado que naquela com maior densidade de *Araucaria angustifolia*, *O. nigripes* foi o roedor mais abundante dentre as espécies estudadas, constituindo 62% do total amostrado. Na área com

esparsas araucárias, as proporções relativas de captura de *A. montensis*, *D. dorsalis* e *O. nigripes* variaram de 30% a 36% apenas, demonstrando certa equitabilidade. A área com poucas araucárias apresenta um estrato herbáceo mais desenvolvido e, provavelmente, pela composição da vegetação e características estruturais, ofereça condições mais apropriadas à coexistência das espécies ao longo do tempo. Áreas com elevada densidade de araucárias, como aquelas resultantes de plantio, têm sua capacidade de carga aumentada durante a fase de disponibilidade dos pinhões, quando a oferta de alimento é alta. Aparentemente, a espécie que mais se beneficia com essas circunstâncias é *O. nigripes*. Uma maior densidade demográfica dessa última espécie (8,2 indivíduos/ha) foi verificada no Parque Nacional dos Aparados da Serra, em locais com relativamente baixa densidade de árvores, em ambiente florestal com presença de araucárias (Dalmagro & Vieira 2005). De acordo com os autores, a segunda e a terceira mais altas densidades foram apresentadas, respectivamente, por *A. montensis* (2,9 indivíduos/ha) e *Delomys dorsalis* (2,3 indivíduos/ha), cuja ocorrência relaciona-se com a densidade de vegetação do sub-bosque, abundância de abrigos potenciais (buracos no solo ou fendas em rochas) e cobertura de dossel. Em outro estudo conduzido na mesma unidade de conservação foi constatado que o

período de produção de pinhões ocorre em uma época com menor oferta de frutos zoocóricos sendo produzidos pelas angiospermas, entre maio e agosto, enquanto os picos de disponibilidade destes frutos ocorrem nos meses de maior precipitação e temperaturas (verão) (Paise & Vieira 2005). Essa oferta diferenciada de alimento favorece a ocorrência de animais frugívoros, visto que há disponibilidade de recursos ao longo de todo o ano. Assim, a araucária constitui-se em importante espécie fornecedora de alimento justamente em uma época com menor oferta de frutos em geral. *O. nigripes*, *A. montensis* e *D. dorsalis* alimentam-se de frutos, insetos e fungos sem diferenças quantitativas entre as espécies, sendo consideradas onívoras (Vieira *et al.* 2006).

Armadilhas do tipo gaiola, dispostas no sub-bosque a cerca de 1,5 m de altura, em área de Floresta Ombrófila Mista com poucas araucárias, capturaram, praticamente, as mesmas espécies de roedores registradas ao nível do terreno. Embora tenham ocorrido variações na composição e na abundância das espécies, ao compararem-se os dois estratos, não foi possível evidenciar uma estratificação na ocupação do espaço.

Observações sobre o deslocamento de pequenos roedores marcados após a captura e, posteriormente, recapturados em um mesmo período de amostragem, possibilitaram verificar que os jovens e subadultos de *A. montensis* apresentam deslocamentos máximos de 24 m de distância. Machos adultos dessa espécie, em geral, não percorrem grandes distâncias dentro de um período de três ou quatro dias. Os maiores trajetos averiguados para os machos de pequenos roedores, entre 44 e 50 m, foram efetuados no verão. As fêmeas adultas deslocam-se mais (entre 28 e 70 m) no período de primavera e verão, que coincide com a época de mais intensa atividade reprodutiva verificada por meio de indicadores externos do estado de maturação sexual. Jovens de *S. angouya* e *O. nigripes*, espécies de hábito escansorial, deslocam-se mais (10 a 44 m) do que os jovens de *A. montensis*, espécie terrícola. Adultos de *S. angouya* não demonstraram um padrão definido de deslocamento, o qual variou independentemente do sexo e do período de amostragem.

No CPCN Pró-Mata, quatro espécies de pequenos roedores foram identificadas, sendo a mais comum *Akodon montensis*, registrada nos três ambientes amostrados (campo, floresta e campo alagadiço), seguida de *O. nigripes*, em floresta e campo, *D. dorsalis* em floresta e campo alagadiço, e *Oxymycterus nasutus* próximo à área administrativa. Destaca-se que o período no qual houve maior número de espécies capturadas foi o verão. Estudo realizado em ecótono campo-floresta com araucárias no CPCN Pró-Mata, demonstrou a ocorrência de treze espécies de roedores sigmodontíneos e duas espécies de didelfídeos (marsupiais), sendo que o campo apresentou doze espécies e a floresta, dez (Pedó 2005). As espécies mais abundantes na floresta foram *A. montensis*, *D. dorsalis* e *T. nigrita*. Exceto pela última espécie, que no presente estudo não foi capturada com

frequência, as demais foram consideradas comuns e associadas a ambientes florestais.

Roedores de médio porte também foram registrados. Na FLONASFP, ocorrem cutias, pacas, ouriços-cacheiros, sendo que as primeiras foram fotografadas e visualizadas em horários diurnos, solitariamente. Pegadas de *H. hydrochaeris* foram observadas uma única vez em trilha entre talhões de araucárias em período de produção de pinhões, não sendo uma espécie associada a ambiente florestal. No CPCN Pró-Mata foram observados ouriços-cacheiros (*Sphiggurus villosus*) em áreas onde predominam araçazeiros, *D. azarae* nas matas remanescentes, e preás (*Cavia* sp) e ratão-dobanhado (*Myocastor coypus*) nas proximidades da área administrativa, junto ao açude e estradas vicinais.

#### Chiroptera

Durante 11 anos de estudos, 16 espécies de morcegos pertencentes a três famílias foram identificadas. As espécies mais comuns nas duas áreas protegidas foram *Sturnira lilium*, *Myotis levis*, *M. nigricans* e *Desmodus rotundus*. Aquelas que utilizam abrigos humanos como *M. nigricans*, *Histiotus velatus* e *H. montanus* foram capturadas na periferia da cidade e em ambientes florestados, mas, especialmente, próximo às casas ou no forro de telhados. *Chrotopterus auritus*, *Eptesicus diminutus* e *M. ruber* foram capturadas em poucas ocasiões. *M. ruber* é considerada uma espécie rara e encontra-se nas listas de espécies da fauna ameaçada de extinção do Brasil e do Rio Grande do Sul (Machado 2005, Pacheco & Freitas 2003). Na FLONASFP, a espécie foi capturada apenas duas vezes num período de 10 anos, em ambiente conservado e na área administrativa dessa unidade de conservação. Dois exemplares de *Pygoderma bilabiatum* foram capturados: um na periferia da cidade e outro em uma trilha na mata, na FLONASFP. Tais fatos sugerem que essas espécies podem ocorrer em ambientes alterados, mas, provavelmente, dependem de áreas conservadas. *Artibeus fimbriatus*, embora relativamente comum em outros ecossistemas, foi considerada rara neste ambiente, já que apenas um indivíduo foi encontrado preso em cerca de arame farpado em área de campo.

Estudos específicos sobre o comportamento e hábito alimentar de quirópteros não foram realizados neste trabalho. Porém, salienta-se que as amostras de fezes de *Sturnira lilium* observadas apresentaram apenas Moráceas, Piperáceas e Solanáceas, famílias comuns em ambas as áreas de estudo. Observações comportamentais ocorreram entre 1997 a 2000, tendo como objeto uma fêmea de *Chrotopterus auritus* observada em seu abrigo diurno, em um oco no tronco de um pinheiro *A. angustifolia* com 32 m de altura e DAP de 2 m, na FLONASFP. No mesmo período, morcegos da espécie *D. rotundus*, hematófagos, compartilharam o mesmo abrigo. Em geral, de um a quatro hematófagos permaneceram no oco de dezembro a maio, e, em torno de oito indivíduos, no período de inverno (junho-julho).

Uma distância de aproximadamente 15 cm separava as espécies, sendo que os morcegos hematófagos permaneciam ao redor, enquanto a fêmea de *C. auritus* ficava posicionada no centro da abóbada formada no interior do oco. Os indivíduos de *D. rotundus* eram todos machos e, em geral, subadultos. No ano de 1999, a fêmea de *C. auritus* foi observada com um filhote e, pela primeira vez, restos de roedores das espécies *A. montensis* e *Oligoryzomys* sp. foram detectados no substrato do abrigo localizado ao nível do solo da floresta. Possivelmente, a fêmea levava presas para o filhote enquanto não estava apto para o voo, iniciando a fase de desmame em maio de 1999. Em 2000, um vendaval causou a queda do pinheiro, impossibilitando a obtenção de dados adicionais sobre o comportamento desses indivíduos.

### Carnívora

A utilização de armadilhas fotográficas possibilitou a identificação acurada de espécies de carnívoros, em especial, das famílias Felidae e Canidae, de difícil determinação por meio de vestígios (Mello 2005).

Em ambas as áreas protegidas foi possível a observação de graxains ou cachorros do mato. *Cerdocyon thous* foi a espécie mais comum, especialmente, no CPCN Pró-Mata. Vestígios como pegadas de mão-pelada, felinos e grupos de quatis foram frequentes nas áreas estudadas, sendo também encontrados em áreas alteradas. Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) foi observada e filmada *in locu* na FLONASFP; registros de pegadas foram comuns, constituindo-se num dos felinos mais fotografados. Fezes de lontra (*Lontra longicaudis*) foram registradas somente entre 1994 e 1996, e indivíduos foram observados nos lagos próximos à sede da FLONASFP entre maio e agosto de 2004.

Pesquisa realizada no Parque Nacional dos Aparados da Serra por Santos *et al.* (2004), com base em vestígios (pegadas, fezes, carcaças, vocalizações e marcações), transecções diurnas a pé e noturnas a cavalo ou em veículo motorizado, bem como em entrevistas com funcionários e moradores, detectou a ocorrência de 13 espécies de carnívoros. O fato de não terem sido utilizadas armadilhas fotográficas no Parque dos Aparados da Serra impossibilitou a identificação específica de animais do gênero *Leopardus* (felinos de pequeno tamanho corporal), o que evidencia a importância desse método para a determinação específica de carnívoros, especialmente, pequenos felinos.

### Didelphimorphia

Um único indivíduo de *Chironectes minimus* foi observado junto a um riacho, à noite. *Didelphis albiventris* foi registrada com armadilha fotográfica somente em uma ocasião, em borda de mata, enquanto *Didelphis aurita* foi capturada fotograficamente com maior constância no interior de mata e trilha entre talhões.

### Outros Mamíferos

Xenartros (ordens Cingulata e Pilosa), primatas e cervídeos foram alguns dos grupos detectados nas áreas estudadas. Enquanto somente um exemplar de *Myrmecophaga tridactyla* foi visualizado atropelado, houve quatro registros fotográficos de *T. tetradactyla*. O tatu-galinha, *Dasyopus novemcinctus*, é uma espécie relativamente comum, enquanto *Euphractus sexcinctus* foi observado uma única vez e *Cabassous tatouay* também foi capturado fotograficamente em somente uma ocasião. Dentre os cervídeos, *Mazama gouazoubira* é a única espécie constante, pois as outras são de rara detecção.

Fialho (2007) utilizou o método de transecções lineares na FLONASFP, percorrendo 260,5 km de trilhas durante as três primeiras e três últimas horas do dia, entre novembro de 2003 e junho de 2005, em ambientes de Floresta Ombrófila Mista, plantações de *A. angustifolia*, plantações de *Pinus* spp e capoeira (vegetação em estágio inicial de regeneração). Conseguiu detectar oito espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo elas *Nasua nasua*, *Mazama* sp, *Dasyprocta azarae*, *Alouatta guariba*, *Dasyopus novemcinctus*, *Lontra longicaudis*, *Sphiggurus villosus* e *Cerdocyon thous*. Isso evidencia a grande dificuldade de detecção visual da maior parte das espécies de mamíferos em ambientes florestais.

### Considerações sobre os métodos de amostragem empregados

As pesquisas, tradicionalmente, empregam armadilhas *live trap*, tanto do tipo gaiola ou *Tomahawk* (telada e aberta), quanto do tipo *Sherman* (desmontáveis e fechadas), para captura e coleta de material mastozoológico. As últimas facilitam o transporte e diminuem os riscos de fuga ou morte dos pequenos mamíferos capturados, protegendo-os da ação das intempéries, quando comparadas com o modelo *Tomahawk*.

Outro recurso que auxiliou na captura de diferentes espécies de pequenos mamíferos terrestres foram as armadilhas de queda ou *pitfall traps*. Feitas com canos de PVC dispostos a 50-60 cm abaixo da superfície do solo, amostraram roedores e marsupiais que, dificilmente, são capturados em armadilhas do tipo gaiola. São armadilhas não seletivas que dispensam o uso de iscas, podendo ou não conter líquido conservante, conforme a proposta do estudo. Sendo a isca desnecessária, os animais coletados, a princípio, podem ter seu conteúdo estomacal investigado para averiguação de dieta. Como inconveniente, há a dificuldade do emprego desse método em solos muito rochosos ou onde os animais podem ser predados antes de serem coletados.

A identificação de espécies de mamíferos com base em vestígios é usada há vários anos. Moldes e contramoldes de pegadas com gesso e argila, bem como a análise de fezes para o conhecimento da dieta e detecção de pêlos guarda, auxiliam na determinação taxonômica

de várias espécies de médio e grande porte. Tal método possibilitou, nos primeiros anos de trabalho, a identificação de espécies que vieram a ser confirmadas, posteriormente, por visualização ou através das armadilhas fotográficas. Apesar da imprecisão específica, esta técnica ainda continua sendo um dos métodos mais empregados em inventários rápidos de mastofauna.

O uso de armadilhas fotográficas ativas, acionadas por sensores infravermelhos, permitiu a identificação de várias espécies de mamíferos de difícil observação. A captura de carnívoros ou cervídeos, por exemplo, envolve acentuados riscos de injúria e estresse, comprometendo sobremaneira a segurança e a vida dos animais. Desta forma, esse método é vantajoso e aconselhável, tanto para a identificação de espécies como de indivíduos, especialmente, no caso de felinos que apresentem padrões de manchas característicos na pelagem. Modelos de captura-recaptura podem ser utilizados para estimar parâmetros demográficos como tamanho populacional, taxas de sobrevivência e recrutamento em populações abertas, através de pesquisas de longa duração com armadilhas fotográficas (Karanth 1995).

Para o estudo de quirópteros, é clássico o emprego de redes de neblina. Em geral, as redes de neblina permaneceram em uma altura desde o nível do solo até 2,5 m a 3,5 m. No entanto, o posicionamento de redes até 8,0 m de altura possibilitou a captura de morcegos insetívoros, raramente amostrados em alturas inferiores ou equivalentes a 2,0 m. O maior problema enfrentado, tanto no CPCN Pró-Mata como na FLONASFP, foram as condições meteorológicas, tais como baixas temperaturas, excessiva umidade relativa do ar e alta pluviosidade, que dificultaram os estudos com quirópteros, diminuindo a eficiência de captura nas redes. Em 50% das saídas a campo, não foi possível a disposição de redes devido à forte neblina ou às chuvas; além disso, em pelo menos cinco meses do ano, as temperaturas médias foram inferiores a 10°C, diminuindo muito a atividade dos morcegos. Destaca-se a necessidade do emprego de outros métodos de captura neste ecossistema, como redes de dossel, harp-traps, detectores de ultrassom e buscas ativas em abrigos como ocos de árvores ou telhados de construções que permitirão a constatação de espécies ainda não amostradas.

### *Conservação*

A Mata Atlântica é uma das florestas tropicais mais ameaçadas no mundo, sendo, reconhecida como um dos mais ricos biomas, formada por um mosaico de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas diferenciadas (Capobianco 2002). Nesse contexto, é necessário o estabelecimento de prioridades para a conservação da diversidade biológica, sendo fundamental saber quais espécies animais ou vegetais precisam ser incluídas em programas de conservação, onde elas são encontradas e como podem ser protegidas (Primack 1995). Alguns critérios, tais como raridade ou distribuição restrita, perigo de extinção e valor potencial ecoló-

gico ou econômico devem ser considerados. Entre os mamíferos, há espécies de elevado valor ecológico, que atuam como dispersoras de sementes, polinizadoras ou reguladoras do tamanho populacional de animais e vegetais; também há aquelas consideradas raras ou ameaçadas de extinção, além de outras que poderiam ser exploradas economicamente, se integradas em planos adequados de manejo.

O conhecimento da diversidade de espécies é um pré-requisito para a implementação de políticas de conservação que necessitam de inventários sistemáticos sobre a riqueza de espécies e sua distribuição no espaço (Soulé & Kohm 1989). Contudo, levantamentos completos sobre as espécies de determinada região demandam muito tempo e as decisões precisam ser tomadas, em geral, com relativa rapidez. Desta forma, há necessidade de otimizar a utilização dos dados já disponíveis, enquanto novos conhecimentos são adquiridos. Com referência à escala temporal, as pesquisas de longo prazo fornecem resultados mais significativos comparativamente aos estudos realizados em curtos períodos de tempo, que podem apresentar flutuações irregulares. O monitoramento de comunidades ao longo do tempo é um componente essencial, raramente incluído entre os objetivos da maioria das investigações conduzidas em ambientes tropicais.

O CPCN Pró-Mata e a FLONASFP representam fragmentos do bioma Mata Atlântica. Futuros estudos a serem conduzidos nessas unidades devem não apenas buscar caracterizar a diversidade florística e faunística, o que vem sendo realizado nas últimas décadas, mas também compreender os processos envolvidos na origem e manutenção dessa diversidade, os eventos que perturbam o ambiente e as respostas da biota a essas perturbações.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos amigos e colegas que participaram de nossas atividades de campo: biólogos Cláudia B. M. Leães, Sonia M. C. Oliveira, Alessandra R. Hernandez, Ingrid Heindrich, Jaqueline Andrades-Miranda, Adriana O. Lemos, Sandra Barbosa, André A. Witt, André Barcelos, Janice Güntzel, Waldir Henkes, Daiane Geiger, Simone Figueiró, Andréa Conci, Chantelle Mainardi, Viviane Santos e Richard Conceição. Ao engenheiro eletricista Fernando de Miranda Ramos, pelo auxílio em campo, incrementando tecnologias para tornar mais acuradas nossas pesquisas. Ao Prof. Júlio C. González, pelo apoio e auxílio em laboratório e junto à coleção científica do Laboratório de Mastozoologia do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. À Profa. Dra. Betina Blochtein, Coordenadora Científica do Instituto do Meio Ambiente (IMA/PUCRS), e ao Prof. Dr. Jorge Villwock, Diretor do IMA/PUCRS, pelo apoio aos projetos no CPCN Pró-Mata e concessão de bolsa da FAPERGS. Ao amigo e pesquisador Dr. Carlos Eduardo Grelle, professor da UFRJ, pela identificação

das espécies de *Monodelphis*. Ao Eng. Florestal Artur José Soligo e funcionários da FLONASFP, pelo cordial apoio. Aos funcionários do CPCN Pró-Mata, pelo apoio logístico. Aos funcionários da Biblioteca Central da PUCRS, pela eficiência e cordialidade com que desempenharam seu trabalho imprescindível para a pesquisa. Aos pesquisadores do Laboratório de Herpetologia do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Dr. Marcos Di Bernardo (*in memoriam*), Dr. Mirco Solé e Dra. Gláucia Pontes, e do Laboratório de Aracnologia da Faculdade de Biociências, nas pessoas do Prof. Dr. Arno Lise e seus orientados, assim como ao Dr. Ricardo Ott, do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pela doação do material mastozoológico capturado em suas armadilhas de queda.

## REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. 2003. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial. 159 p.
- ÁVILA-PIRES, F.D. 1987. Introdução à mastozoologia do Brasil meridional. *Revista Brasileira de Zoologia*, 4(2): 115-128.
- BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B. & PEDRO, W.A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(4): 943-954.
- CÁCERES, N.C., CHEREM, J.J. & GRAIPEL, M.E. 2007. Distribuição Geográfica de Mamíferos Terrestres na região Sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*, 35: 167-180.
- CÁCERES, N.C. & MONTEIRO FILHO, E.L.A. 2006. *Os marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Evolução*. Campo Grande: Editora UFMS. 364 p.
- CADEMARTORI, C.V. & PACHECO, S.M. 1999. Registro de albinismo em *Delomys dorsalis* (Hensel, 1872) (Cricetidae, Sigmodontinae). *Bio-ciências*, 7(1): 195-197.
- CADEMARTORI, C.V., MARQUES, R.V., PACHECO, S.M., BAPTISTA, L.R.M. & GARCIA, M. 2002. Roedores ocorrentes em Floresta Ombrófila Mista (São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul) e a caracterização de seu hábitat. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS, Sér. Zoologia*, 15(1): 61-86.
- CADEMARTORI, C.V., FABIÁN, M.E. & MENEGHETI, J.O. 2004. Variações na abundância de roedores (Rodentia, Sigmodontinae) em duas áreas de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 6(2): 147-167.
- CADEMARTORI, C.V., MARQUES, R.V. & PACHECO, S.M. 2008. Estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos (Rodentia, Sigmodontinae) em área de Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 10(3): 191-198.
- CAPOBIANCO, J.P.R. 2002. Biomas Brasileiros. In: CAMARGO, A., CAPOBIANCO, J. P. R. & OLIVEIRA, J.A.P. (orgs.). *Meio Ambiente Brasil: Avanços e Obstáculos Pós-Rio-92*. São Paulo, Rio de Janeiro: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental, FGV. p. 115-188.
- CHIARELLO, A.G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 14(6):1649-1657.
- CHIARELLO, A.G., AGUIAR, L.M.S., CERQUEIRA, R., MELO, F.R., RODRIGUES, F.H.G. & SILVA, V.M.F. 2008. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In: MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (eds). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília: MMA. p. 681-874.
- DALMAGRO, A.D., VIEIRA, E.M. 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest in Southern Brazil. *Austral Ecology*, 30: 353-362.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. *Mammals of the Neotropics: Vol. 3 - The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Chicago: University of Chicago Press. 609 p.
- FABIÁN, M.E., HARTZ, S.M. & ARIGONY, T.H.A. 1990. Alimentação de *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824) na região urbana de Porto Alegre, RS, Brasil (Chiroptera, Molossidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 50(2): 387-392.
- FABIÁN, M.E. & MARQUES, R.V. 1996. Aspectos do comportamento de *Tadarida brasiliensis brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera, Molossidae) em ambiente urbano. *Biociências*, 4(1): 65-86.
- FABIÁN, M.E., RUI, A.M. & OLIVEIRA, K.A.P. 1999. Distribuição geográfica de morcegos Phyllostomidae (Mammalia:Chiroptera) no Rio Grande do Sul. *Iheringia, ser. Zool.*, 87: 143-156.
- FIALHO, M.S. 2007. *Riqueza e abundância da fauna de médio e grande porte em três modelos de áreas protegidas no sul do Brasil*. 118f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Univ. Estadual de Campinas, Campinas.
- FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G., LEITE, Y.L.R., MITTERMEIER, R.A., RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Conservation International & Fundação Biodiversitas Occasional Paper*, 4: 1-38.
- FONTANA, C.S., BENKE, G.A. & REIS, R.E. (eds). 2003. *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs. 632 p.
- GARDNER, A.L. 2007. *Mammals of South America (v.1)*. Chicago: Univ. Chicago Press. 669 p.
- GONZÁLEZ, J.C. & FABIÁN, M.E. 1995. Una nueva especie de murciélago para el Estado do Rio Grande do Sul: *Myotis riparius* Handley, 1960 (Chiroptera, Vespertilionidae). *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia, PUCRS*, 8: 55-59.
- GONZÁLEZ, J.C., MARQUES, R.V. & PACHECO, S.M. 1997. Ocorrência de *Micoureus cinereus paraguayanus* (Tate, 1931) (Mammalia, Didelphidia, Marmosidae) no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 14(1): 195-200.
- IBGE. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira (série Manuais Técnicos em Geociência, 1)*. Rio de Janeiro: IBGE. 92 p.
- KARANTH, K.U. 1995. Estimating tiger *Panthera tigris* populations from camera-trap data using capture-recapture models. *Biological Conservation*, 71: 333-338.
- LEITE, P.F. 2002. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*, 24: 51-73.
- MAACK, R. 1981. *Geografia física do Estado do Paraná*. Rio de Janeiro: José Olympio. 450 p.
- MACHADO, A.B.M. 2005. *Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Incluindo as Listas das Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 160 p.
- MARQUES, R.V. & RAMOS, F.M. 2001. Identificação de mamíferos ocorrentes na Floresta Nacional de São Francisco de Paula/IBAMA, RS com a utilização de equipamento fotográfico acionado por sensores infravermelhos. *Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia, UBEA/PUCRS*, 6: 83-94.
- MELLO, A. 2005. *Distribuição da mastofauna de médio e grande porte em um mosaico florestal*. 52f. Dissertação de Mestrado, UNISINOS, São Leopoldo. Disponível em: <[http://bddd.unisinos.br/tde\\_arquivos/4/TDE-2006-06-01T080829Z-67/Publico/dissertacao.pdf](http://bddd.unisinos.br/tde_arquivos/4/TDE-2006-06-01T080829Z-67/Publico/dissertacao.pdf)> Acesso em: 14/11/2007.
- NOWAK, R. M. 1991. *Walker's Mammals of the World (5 ed., Vol. 1, xiii)*. Baltimore: Johns Hopkins University. 642 p.
- PACHECO, S. M., FREITAS, T. R. O. 2003. Quirópteros. In: FONTANA, C.S., BENKE, G. A. & REIS, R. E. (eds). *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs. p. 493-497.
- PACHECO, S.M. & MARQUES, R.V. 1995. Observações sobre o parto em *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824) (Mammalia, Chiroptera,

- Molossidae). *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS, sér. Zool.*, 8: 3-11.
- PACHECO, S.M., SEKIAMA, M.L., OLIVEIRA, K.P.A., QUINTELA, F., WEBER, M.M., MARQUES, R.V., GEIGER, D.B. & SILVEIRA, D.D. 2007. Biogeografia de Quirópteros da Região Sul. *Ciência & Ambiente*, 35: 181-202.
- PAISE, G. & VIEIRA, E.M. 2005. Produção de frutos e distribuição espacial de angiospermas com frutos zoocóricos em uma Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 28(3): 615-625.
- PEDÓ, E. 2005. *Assembléia de pequenos mamíferos não-voadores em áreas de ecótono campo-floresta com araucária na região dos campos de cima da serra, Rio Grande do Sul*. 83f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- PRIMACK, R.B. 1995. *A primer of Conservation Biology*. Sunderland: Sinauer Associates Inc. 277 p.
- RAMBO, B. 1956. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Selbach. 456 p.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., FREGONEZI, M.N. & ROSSANEIS, B.K. (org). 2010. *Mamíferos do Brasil: guia de identificação*. Rio de Janeiro: Technical Books. 557 p.
- REIS, N.L., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélcio R. dos Reis. 437 p.
- RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. 2002. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, 24: 75-92.
- RUI, A.M. & FABIÁN, M.E. 1997. Quirópteros de la familia Phyllostomidae (Mammalia, Chiroptera) en selvas del Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 3(2): 75-77.
- RUI, A.M, FABIÁN, M.E. & MENEGHETI, J.O. 1999. Distribuição geográfica e análise morfológica de *Artibeus lituratus* Olfers e de *Artibeus fimbriatus* Gray (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(2): 447-460.
- SANTOS, M.F.M., PELLANDA, M., TOMAZZONI, A.C., HASENACK, H. & HARTZ, S.M. 2004. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. *Iheringia, Ser. Zool.*, 94(3): 235-245.
- SILVA, F. 1984. *Mamíferos Silvestres: Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 245 p.
- SOS Mata Atlântica & INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2010. *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: período 2008-2010*. Disponível em: <[http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas-relatorio2008-2010parcial.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas-relatorio2008-2010parcial.pdf)> Acesso em: 19 jul. 2010.
- SOULÉ, M.E. & KOHM, K.A. 1989. *Research Priorities for Conservation Biology*. Washington: Island Press. 97 p.
- STRAUBE, F.C. & BIANCONI, G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, 8(1-2): 150-152.
- VIANA, V. M., TABANEZ, A. A. J. & BATISTA, J. L. F. 1997. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest. In: LAURANCE, W.F. & BIERREGAARD, R.O.Jr. (eds.). *Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities*. Chicago: University of Chicago. p. 351-365.
- VIEIRA, E.M., PAISE, G. & MACHADO, P.H.D. 2006. Feeding of small rodents on seeds and fruits: a comparative analysis of three species of rodents of the *Araucária* forest, southern Brazil. *Acta Theriologica*, 51(3): 311-318.
- WEKSLER, M., PERCEQUILLO, A.R. & VOSS, R.S. 2006. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates*, 3537: 1-29.
- WILSON, D.E. & REEDER, D.M. 2005. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3 ed. Baltimore: Johns Hopkins. 2142 p.