

Assembléia de mamíferos dos agroecossistemas constituintes da bacia hidrográfica do rio da Várzea, Rio Grande do Sul

Felipe Bortolotto Peters^{1*}
Paulo Ricardo de Oliveira Roth¹
Leonardo Ferreira Machado¹
Eduardo de Lima Coelho¹
Diego Marques Henriques Jung^{1,2}
Alexandre Uarth Christoff¹

¹Universidade Luterana do Brasil – Campus Canoas
Departamento de Biologia, Museu de Ciências Naturais, CEP 92425-900, Canoas-RS, Brasil

²Universidade Luterana do Brasil – Campus Gravataí
Curso de Ciências Biológicas, CEP 94170-240, Gravataí-RS, Brasil

*Autor para correspondência
felipe.peters@areadevida.com.br

Submetido em 28/03/2010
Aceito para publicação em 20/09/2010

Resumo

Este trabalho contribui com o conhecimento sobre a diversidade da mastofauna ocorrente ao longo dos agroecossistemas constituintes da Bacia hidrográfica do rio da Várzea, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram utilizadas diferentes técnicas de amostragem, que possibilitaram confirmar a ocorrência de 46 espécies de mamíferos. Nove espécies estão citadas em pelo menos uma das três listas vermelhas utilizadas como referência nos âmbitos estadual, nacional e mundial. Somando os resultados obtidos neste estudo com os dados disponíveis, principalmente para as unidades de conservação locais, obtemos um total de 85 espécies registradas para a bacia. Esta riqueza representa cerca de 50% dos mamíferos já documentados para o Rio Grande do Sul. Os resultados sugerem a importância da manutenção de Unidades de Conservação em regiões alteradas, atestando a relevância de inventários de fauna local como abordagem inicial a estudos que envolvam distribuição, sistemática, citogenética, fisiologia, ecologia de populações ou comunidades.

Unitermos: biodiversidade, bioma Mata Atlântica, inventário de fauna, mamíferos

Abstract

Mammal assemblage of the agroecosystem constituents of the Várzea River Basin, Rio Grande do Sul, Brazil. We provide recent information on the richness of mammals along the agroecosystems of the Rio da Várzea Basin, Rio Grande do Sul, Brazil. We used different field techniques to confirm the occurrence of 46 mammal species in this area. Nine species are threatened in at least one of the three “red lists” at state, national and global levels. Adding the up-to-date results obtained in the field to available data, mainly for conservation units, we present a richness of 85 species recorded for the basin. This number represents about 50% of mammals documented for Rio Grande do Sul state. The results suggest the importance of maintaining protected areas in altered regions, confirming the relevance of inventories of local fauna as a first approach to specific studies addressed to distribution, systematics, cytogenetics, physiology, population and community ecology.

Key words: Atlantic Forest biome, biodiversity, faunal survey, mammals

Introdução

A bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento corresponde a um sistema biofísico e socioeconômico, integrado e interdependente, contemplando as diferentes atividades econômicas desenvolvidas na região, além de todos os habitats e unidades da paisagem presentes no seu contexto (Missio et al., 2003). A lei nº 10.350 de 30 de dezembro de 1994 regulamentou os princípios do processo de gerenciamento dos recursos hídricos do Rio Grande do Sul. As três regiões hidrográficas determinadas são atualmente divididas em 25 bacias definidas como unidades básicas de planejamento e gestão (SEMA, 2005; 2008).

A região hidrográfica do rio Uruguai, particularmente a bacia hidrográfica do rio da Várzea (BHRV), é historicamente explorada para atividades de irrigação, dessedentação animal, abastecimento humano (SEMA, 2008) e, recentemente, aproveitamentos hidrelétricos. Neste cenário de pressão antrópica ocorre a fragmentação da matriz florestal (Zang et al., 2007), tornando os agroecossistemas dominantes no contexto da paisagem. Tais sistemas são definidos como áreas naturais modificadas pelo homem com finalidades de produção agrícola e atividades pastoris (Conway, 1987).

Estudos sobre a mastofauna ocorrente nos agroecossistemas da BHRV são restritos a amostragem de quirópteros para áreas periurbanas do município de Frederico Westphalen (Bernardi et al., 2009). Demais dados disponíveis contemplam as unidades de conservação (UCs) parcialmente ou totalmente inseridas na bacia, priorizando animais de médio e grande porte. Este é o caso dos inventários ou citações pontuais direcionados ao Parque Estadual do Turvo (PET) e a Reserva Indígena de Nonoai (RIN) (Wallauer e Albuquerque, 1986; Rui e Fabián, 1997; Trierveiler et al., 2002; Fontana et al., 2003; Silva et al., 2005; Kasper et al., 2007).

Inventários da mastofauna mostram-se como passo fundamental à formulação de diretrizes para o planejamento de ações conservacionistas (Mazzolli, 2006). Esses levantamentos fornecem subsídios para gerenciar o manejo de recursos naturais, assim como

identificar expansões ou novas reservas potenciais que compreendam áreas e diversidade externas ao sistema de UCs (Stohlgren et al., 1995). Neste sentido, este trabalho tem como objetivo contribuir com o conhecimento sobre a riqueza da mastofauna ao longo dos agroecossistemas constituintes da BHRV, somando os resultados qualitativos obtidos com os dados já disponíveis.

Material e Métodos

Área de estudo

A BHRV é constituinte da região hidrográfica do rio Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil. Localizada no domínio do bioma Mata Atlântica, possui extensão de 9.329km² (Zang et al., 2007). Abrange parcialmente ou totalmente a área de 55 municípios (SEMA, 2008), apresentando clima subtropical do tipo Cfa segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual em torno de 18°C, máximas no verão de 41°C e mínimas no inverno inferiores a 0°C (Bernardi et al., 2007).

O rio da Várzea pode apresentar largura superior a 50m em seus pontos mais largos. Seu curso é sinuoso e estende-se por aproximadamente 240km da nascente à foz (Missio et al., 2003), localizada nos municípios de Passo Fundo e Irai, respectivamente. Esta distância foi dividida em três zonas de amostragem ao longo do eixo norte-sul formado pelo leito do rio (Figura 1). Esta subdivisão visa refinar a coleta de dados, tendo em vista as particularidades ambientais de cada zona amostral descritas a seguir.

Zona 1: Trecho correspondente ao alto curso do rio da Várzea (entre 28°00'S/53°02'O e 28°19'S/52°43'O). Na paisagem, predominam elementos campestres característicos de estepes (IBGE, 2004), alteradas, principalmente por grandes cultivares comerciais de milho e soja. Os esforços despendidos em campo ocorreram por oito dias, de 8 a 11 de dezembro de 2008 e 07 a 10 de março de 2009;

Zona 2: Trecho correspondente ao médio curso do rio da Várzea (entre 27°40'S/53°07'O e 28°00'S/53°02'O). Ocorrem remanescentes florestais secundários originais de floresta ombrófila mista (FOM), entremeados por uma matriz de áreas abertas características de estepes,

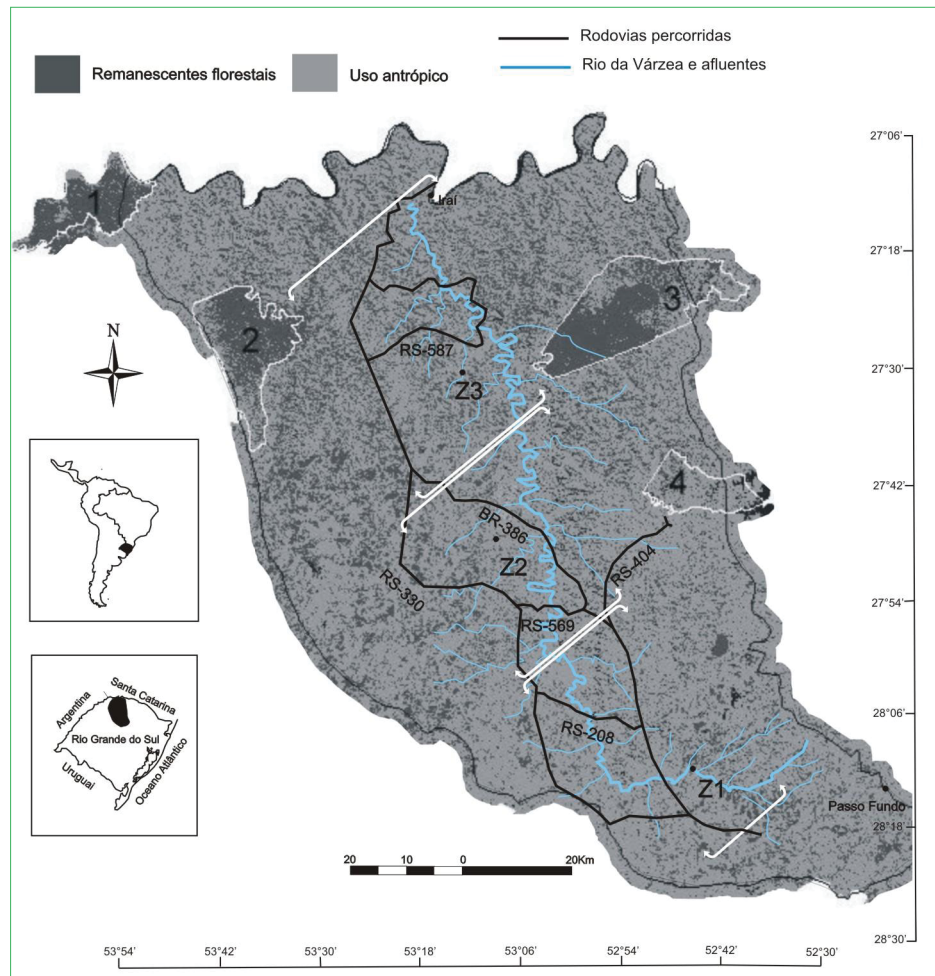


FIGURA 1: Inserção geográfica, localização, limites e cobertura florestal atual da bacia hidrográfica do rio da Várzea, em relação às áreas de proteção e as zonas de amostragem. 1 – Parque Estadual do Turvo; 2 – Reserva Indígena do Guarita; 3 – Reserva Indígena de Nonoai; 4 – Reserva Indígena da Serrinha; Z – Zonas amostrais 1,2,3. Modificado de Zang et al. (2007).

alteradas, sobretudo, pelo plantio de soja (IBGE, 2004). Os esforços despendidos em campo ocorreram por sete dias, de 5 a 7 de dezembro de 2008 e 11 a 14 de março de 2009;

Zona 3: Trecho correspondente ao baixo curso do rio da Várzea (entre 27°11'S/53°16'O e 27°40'S/53°07'O). Na paisagem, ocorrem remanescentes florestais secundários de FOM e floresta estacional decidual (IBGE, 2004), entremeados por cultivares comerciais de soja, plantações de subsistência de milho e campos de pastoreio. Os esforços despendidos em campo ocorreram por nove dias, de 30 de novembro a 4 de dezembro de 2008 e 15 a 18 de março de 2009.

A BHRV está localizada entre os três últimos grandes remanescentes florestais do extremo norte do

Rio Grande do Sul, abrangendo parcialmente o PET e a RIN, e totalmente a Reserva Indígena do Guarita (RIG), locais não amostrados neste trabalho. Segundo Zang et al. (2007), 71,78% da área correspondente a BHRV são modificados pela ação antrópica (agroecossistemas e aglomerados urbanos), 1,19% representa área alagada e apenas 27,03% da área correspondente a fragmentos vegetais originais cujo tamanho médio corresponde a 2,8ha. Nossas amostragens foram executadas em bordas e núcleos de fragmentos variando entre 1,2ha e 200ha, com esforço, fisionomia dominante e localização dos pontos de amostragem expressos no Apêndice I.

Obtenção dos dados

De maneira geral, a nomenclatura e a ordenação taxonômica seguem as referências de Wilson e Reeder

(2005), sendo as exceções apresentadas ao longo dos resultados. Utilizou-se as listas vermelhas compiladas em Fontana et al. (2003), Chiarello et al. (2008) e IUCN (2010) para avaliar os níveis de ameaça regional, nacional e global, respectivamente. Exemplares testemunhos de roedores e quirópteros, bem como espécimes encontrados mortos, foram depositados na coleção de mamíferos do Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil (MCNU), *Campus Canoas*, RS.

O estudo foi conduzido de maneira a contemplar a variação de tamanho corpóreo, os diferentes hábitos de vida e as preferências de habitat das espécies com ocorrência potencial para a região, como apresentado a seguir.

A) Mamíferos de médio e grande porte (>1kg)

A busca ativa por registros visuais ocorreu durante os 24 dias de amostragem abrangendo as três zonas amostrais. Foi o principal método utilizado no registro de mamíferos de médio e grande porte, principalmente através de percursos com veículo motorizado, sem duração pré-estabelecida e direcionado por turno amostral. As rotas noturnas compreenderam um percurso total de 245km pelas estradas vicinais locais. Utilizou-se um farol de milha com capacidade de foco de aproximadamente 500m, priorizando os ambientes de borda entre fragmentos florestais e campestres. Os percursos diurnos visaram o registro de espécimes atropelados, totalizando 1200km percorridos pelas principais rodovias de acesso aos municípios integrantes da BHRV.

As buscas por vestígios (pegadas, material fecal, tocas, marcas de predação) ocorreram de modo aleatório e complementar. Os rastros foram identificados segundo Becker e Dalponte (1991) e Oliveira e Cassaro (2005) ao longo dos deslocamentos e execuções de outras metodologias. A identificação dos vestígios foi determinante para a instalação de armadilhas fotográficas. Estas foram mantidas em locais com concentração de rastros ou direcionadas a tocas e abrigos potenciais, sem utilização de iscas. As armadilhas (modelo convencional 6.0C – Tigrinus Equipamentos

para Pesquisa LTDA, Timbó, SC) foram armadas a uma distância mínima de 500m entre as unidades amostrais, totalizando 35 armadilhas-noite.

B) Mamíferos não-voadores de pequeno porte (\leq 1kg)

As armadilhas não letais (LFA folding – H. B. Sherman, Tallahassee, FL, USA; Gaiola de arame – Cambor Indústria e Comércio de telas, Viamão, RS) de 9x9x24cm foram iscadas com uma mistura de pasta de amendoim, sardinha, banana e farinha de milho. O esforço amostral foi de 1270 armadilhas-noite, distribuídas nas três zonas amostrais. As armadilhas foram dispostas em transectos de tamanho variado, espaçadas por 10m entre cada unidade amostral (Voss e Emmons, 1996).

A análise de egagrópilos da coruja-de-igreja (*Tyto alba*) foi utilizada como método complementar na investigação da riqueza de pequenos mamíferos (*sensu* Bonvicino e Bezerra, 2003; Escarlata-Tavares e Pessoa, 2005; Scheibler e Christoff, 2007). Esta espécie desloca-se durante a noite, entre os fragmentos florestais, podendo atingir distâncias superiores a 3,2km para caçar em áreas com melhor oferta de presas (Roda, 2006; Pinto et al., 2007; Devkar, 2009; Martin et al., 2009). Carcaças de pequenos mamíferos, não ingeridos ou regurgitados, foram coletados em galpões de armazenagem de grãos ou igrejas de comunidades rurais. Os maxilares encontrados serviram como referência para individualizar os espécimes. A identificação taxonômica foi realizada através da comparação com material crânio-dentário colecionado pelo MCNU. Adicionalmente, foram considerados os registros visuais ocasionais obtidos durante os deslocamentos na área de trabalho.

C) Pequenos mamíferos voadores (Ordem Chiroptera)

Para os quirópteros, foram utilizadas redes de neblina (716/12 – Ecotone Mistnet, Grunwaldzka, Gdansk, Polônia), com 12 x 2,5m e malha entre 20 e 25mm. Estas foram armadas em bordas e interiores de fragmentos florestais, a 0,5m do solo, sustentadas por hastes de alumínio nas extremidades. A abertura das

redes ocorreu a partir do entardecer, sendo fechadas em horários variados, diretamente relacionados às condições climáticas no evento de amostragem (Pacheco, 2005). O esforço, contabilizado a partir do método descrito por Straube e Bianconi (2002), foi de 12.960m².h. Adicionalmente, foram vistoriados abrigos potenciais (construções humanas, furnas, ocos de árvores) durante os deslocamentos pelas áreas de trabalho.

D) Mamíferos já registrados para a BHRV – Agroecossistemas e UCs

Para compor uma listagem dos mamíferos com ocorrência confirmada para a bacia, combinamos os dados obtidos em campo com informações disponíveis na literatura. Foram considerados os inventários ou citações sobre mamíferos ocorrentes nas UCs parcialmente ou totalmente inseridas nos limites da bacia (Wallauer e Albuquerque, 1986; Rui e Fabián, 1997; Trierveiler et al., 2002; Fontana et al., 2003; Silva et al., 2005; Kasper et al., 2007) e o estudo de Bernardi et al. (2009) para os quirópteros ocorrentes em áreas periurbanas do município de Frederico Westphalen.

Resultados e Discussão

Registramos a ocorrência de 46 espécies de mamíferos, sendo nove citadas em pelo menos uma das três listas vermelhas utilizadas como referência nos âmbitos estadual, nacional e mundial. Os resultados obtidos em campo somados aos trabalhos já realizados na região possibilitaram confirmar 85 espécies para a BHRV. Apresentamos os resultados em quatro tópicos, tendo em vista os aspectos metodológicos dos registros.

A) Mamíferos de médio e grande porte (>1kg)

A combinação dos métodos utilizados em campo permitiu registrar 21 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Tabela 1). Oito espécies são consideradas de interesse conservacionista e estão citadas como “vulneráveis” ou “deficientes em dados” segundo as listas vermelhas de espécies ameaçadas utilizadas como referência.

A busca ativa contabilizou 86 indivíduos avistados ou atropelados nas rodovias locais, sendo *Didelphis*

TABELA 1: Táxon, número (n) e percentual relativo (%) dos espécimes registrados por encontro visual e ocasional de vestígios nas zonas de amostragem, com respectivo status de conservação estadual (RS), nacional (BR) e global (GL). Acrônimo para as categorias de ameaça: VU= vulnerável; DD= deficiente em dados. *Espécies alóctones à fauna brasileira.

| Táxon | Visualizações | Encontro ocasional de vestígios | Zona de ocorrência | Conservação | | |
|----------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|-------------|----|----|
| | n (%) | | | RS | BR | GL |
| DIDELPHIMORPHIA | | | | | | |
| DIDELPHIDAE | | | | | | |
| <i>Didelphis albiventris</i> | 16 (18,6) | x | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| CINGULATA | | | | | | |
| DASYPODIDAE | | | | | | |
| <i>Euphractus sexcinctus</i> | 3 (3,5) | - | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| <i>Dasypus hybridus</i> | 1 (1,16) | - | Z2 | - | DD | - |
| <i>Dasypus novemcinctus</i> | 6 (6,97) | x | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| RODENTIA | | | | | | |
| DASYPROCTIDAE | | | | | | |
| <i>Dasyprocta azarae</i> | 1 (1,16) | - | Z1 | VU | - | DD |
| CAVIIDAE | | | | | | |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | 3 (3,5) | x | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| MYOCASTORIDAE | | | | | | |
| <i>Myocastor coypus</i> | 3 (3,5) | | Z1 | - | - | - |
| ERETHYZONTIDAE | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|---|------------|----|----|----|
| <i>Sphiggurus villosus</i> | 5 (5,81) | - | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| LAGOMORPHA | | | | | | |
| LEPORIDAE | | | | | | |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | 1 (1,16) | - | Z2 | DD | - | - |
| <i>Lepus europaeus*</i> | 13 (15,12) | x | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| CARNIVORA | | | | | | |
| FELIDAE | | | | | | |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | 1 (1,16) | - | Z2 | VU | VU | VU |
| <i>Puma yagouaroundi</i> | 3 (3,5) | - | Z2, Z3 | VU | - | - |
| CANIDAE | | | | | | |
| <i>Cerdocyon thous</i> | 6 (6,97) | x | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| <i>Lycalopex gymnocercus</i> | 2 (2,32) | - | Z1 | - | - | - |
| MUSTELIDAE | | | | | | |
| <i>Lontra longicaudis</i> | 2 (2,32) | x | Z1, Z2, Z3 | VU | - | DD |
| <i>Galictis cuja</i> | 3 (3,5) | - | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| MEPHITIDAE | | | | | | |
| <i>Conepatus chinga</i> | 4 (4,65) | x | Z1, Z2 | - | - | - |
| PROCYONIDAE | | | | | | |
| <i>Nasua nasua</i> | 2 (2,32) | - | Z1, Z2 | VU | - | - |
| <i>Procyon cancrivorus</i> | 6 (6,97) | x | Z1, Z2, Z3 | - | - | - |
| ARTIODACTYLA | | | | | | |
| SUIDAE | | | | | | |
| <i>Sus scrofa*</i> | 0 | x | Z1 | - | - | - |
| CERVIDAE | | | | | | |
| <i>Mazama gouazoubira</i> | 5 (5,81) | x | Z1, Z2, Z3 | VU | - | - |
| Total | 86 (100) | | | | | |

albiventris e *Lepus europaeus* as espécies mais avistadas (18,6% e 15,12% dos registros, respectivamente). Apenas *Sus scrofa* foi registrado exclusivamente através de determinação indireta. Não foram obtidos registros com o uso de armadilhas fotográficas, fato atribuído à interferência de animais domésticos e moradores locais.

Todas as espécies citadas foram registradas em ambiente campestre ou borda de fragmento florestal. Espécimes estritamente florestais como *Leopardus tigrinus*, *Nasua nasua*, *Sylvilagus brasiliensis* e *Dasyprocta azarae* (Christoff, 2003; Indrusiak e Eisirik, 2003) foram visualizados durante suas incursões fora dos núcleos florestais ou através de indivíduos atropelados em locais onde a rodovia fragmenta o ambiente florestal.

A maioria das espécies (52%) foi registrada nas três zonas amostrais. A zona 1 apresentou a maior ocorrência de espécies exclusivas, sendo *Myocastor coypus* e *Lycalopex gymnocercus* visualizados exclusivamente em habitats campestres, enquanto *Dasyprocta azarae* e *Sus scrofa*, foram registrados unicamente em borda de

mata ciliar com plantação de milho. A zona 2 apresentou apenas duas espécies exclusivas, *Sylvilagus brasiliensis* e *Leopardus tigrinus*, ambas florestais (Christoff, 2003; Indrusiak e Eizirik, 2003), enquanto a zona 3 não apresentou espécies exclusivas.

A presença de *Lepus europaeus*, nas três zonas amostrais, merece destaque. Esta é uma espécie invasora e só por isso já merece atenção especial. Segundo Vitousek et al. (1996), as invasões biológicas estão entre as principais ameaças para a manutenção da biodiversidade global gerando sérias modificações nos ecossistemas através da introdução de doenças, predação e competição direta por recursos com espécies nativas. A espécie apresentou o maior número de avistamentos noturnos, estando sempre vinculada às lavouras de soja e campos de pastoreio ao longo da BHRV.

A presença de *S. scrofa* em vida livre é preocupante, visto que os ambientes disponíveis na região são favoráveis para o desenvolvimento da linhagem conhecida como javali (*sensu* Achaval et al., 2007). Conforme relatos

de moradores locais, trata-se provavelmente de espécimes que escaparam do cativeiro em criações no interior do município. De afamada agressividade, apresentam hábitos noturnos e gregários, ocupando campos e matas próximos a corpos d'água. Além de predação de espécies de plantas e animais nativos, pode causar prejuízos aos plantios de soja e milho (Tiepolo e Tomas, 2006), gerando conflitos com a população local e estimulando práticas de caça furtiva, hábito que pode atingir diretamente as espécies autóctones.

B) Mamíferos não-voadores de pequeno porte ($\leq 1\text{kg}$)

A metodologia aplicada permitiu registrar a ocorrência de 18 espécies de mamíferos não-voadores

de pequeno porte (Tabela 2). Nenhuma espécie é citada nas listas vermelhas de espécies ameaçadas utilizadas como referência.

A instalação de armadilhas não letais para pequenos mamíferos não-voadores resultou na captura de 70 indivíduos, representando um sucesso de 5,51%. Com este método foram registrados exclusivamente *Akodon azarae*, *Nectomys squamipes* e *Sooretamys angouya*, totalizando 11 espécies. Os resultados obtidos com este método apontam o maior número de registros de *Akodon paranaensis*, *A. azarae* e *Oligoryzomys nigripes*. Este resultado é comum a outros estudos realizados no sul do Brasil (Graipel et al., 2001; Dalmagro e Vieira, 2005; Cademartori et al., 2008) onde os gêneros *Akodon* e *Oligoryzomys* figuram entre os mais abundantes,

TABELA 2: Táxon, número (n) e percentual relativo (%) dos espécimes registrados por egagrópilos, captura ou encontro visual ocasional nas zonas de amostragem e respectivo status de conservação estadual (RS), nacional (BR) e global (GL). *Espécies alóctones à fauna brasileira.

| Táxon | Egagrópilos n (%) | Captura n (%) | Visual n (%) | Zona de ocorrência |
|---------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| DIDELPHIMORPHIA | | | | |
| DIDELPHIDAE | | | | |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i> | 1 (0,35) | 1 (1,42) | - | Z1, Z2 |
| RODENTIA | | | | |
| SCIURIDAE | | | | |
| <i>Guerlinguetus ingrani</i> | - | - | 3 (25) | Z1, Z2 |
| CRICETIDAE | | | | |
| <i>Akodon azarae</i> | - | 19 (27,15) | - | Z1, Z2, Z3 |
| <i>Akodon aff. montensis</i> | 6 (2,11) | - | - | Z1, Z3 |
| <i>Akodon paranaensis</i> | 15 (5,3) | 25 (35,71) | - | Z1, Z2 |
| <i>Calomys laucha</i> | 35 (12,32) | - | - | Z1, Z2 |
| <i>Euryoryzomys russatus</i> | 1 (0,35) | - | - | Z2 |
| <i>Holochilus brasiliensis</i> | 1 (0,35) | - | - | Z1 |
| <i>Necomys lasiurus</i> | 14 (4,92) | - | - | Z1, Z2 |
| <i>Nectomys squamipes</i> | - | 2 (2,85) | - | Z1 |
| <i>Oligoryzomys flavescens</i> | 8 (2,81) | 1 (1,42) | - | Z1, Z2, Z3 |
| <i>Oligoryzomys nigripes</i> | 41 (14,43) | 10 (14,28) | - | Z1, Z2, Z3 |
| <i>Oxymycterus quaestor</i> | 1 (0,35) | 1 (1,42) | - | Z1, Z2 |
| <i>Sooretamys angouya</i> | - | 3 (4,28) | - | Z2 |
| <i>Thaptomys nigrita</i> | 1 (0,35) | 2 (2,85) | - | Z1, Z2 |
| MURIDAE | | | | |
| <i>Rattus rattus</i> * | 2 (0,7) | 4 (5,71) | - | Z1, Z3 |
| <i>Mus musculus</i> * | 158 (55,65) | 2 (2,85) | - | Z1, Z2 |
| CAVIIDAE | | | | |
| <i>Cavia aperea</i> | - | - | 9 (75) | Z1, Z2, Z3 |
| Total | 284 (100) | 70 (100) | 12 (100) | |

apresentando alta plasticidade em relação à ocupação de habitats (Emmons e Feer, 1997; Villafañe et al., 2005; Oliveira e Bonvicino, 2006; Achaval et al., 2007).

A análise de egagrópilos possibilitou inventariar 284 espécimes de pequenos mamíferos. Este método permitiu a detecção exclusiva de *Akodon* aff. *montensis*, *Calomys laucha*, *Euryoryzomys russatus*, *Holochilus brasiliensis* e *Necomys lasiurus*, totalizando 13 espécies. Os resultados obtidos com este método permitem uma visão mais completa sobre a composição da comunidade de pequenos mamíferos do local, como indicado por Scheibler e Christoff (2007). A coruja-de-igreja (*Tyto alba*) se comporta como um predador generalista e oportunista, consumindo suas presas de acordo com a disponibilidade (Velarde et al., 2007; Martin et al., 2009). O método permitiu verificar a grande representatividade de *Mus musculus* na amostra, provável reflexo da atual pressão antrópica sobre os remanescentes naturais da região estudada (Achaval et al., 2007). Os encontros visuais ocasionais resultaram na detecção de apenas duas espécies: *Guerlinguetus ingrani* e *Cavia aperea*.

A zona 1 apresentou duas espécies exclusivas, *Holochilus brasiliensis* associado a ambientes campestres (Oliveira e Bonvicino, 2006) e *Necomys squamipes* capturado unicamente em borda de mata ciliar com plantação de milho. Já a Z2 apresentou duas espécies exclusivas, *Euryoryzomys russatus* e *Sooretamys angouya*, ambas relacionadas a ambientes florestais (Weksler et al., 2006). A Z3 não apresentou espécies exclusivas. Deve-se ressaltar, entretanto que o método de melhor resultado para pequenos mamíferos não voadores consistiu na análise de egagrópilos. A aparente menor riqueza deste grupo na Z3 pode ser um artifício da amostragem desigual, uma vez que apenas 26 fragmentos provenientes de egagrópilos foram analisados, em contraste com 91 da Z1 e 167 da Z2.

Os murídeos (*Mus musculus* e *Rattus rattus*) representam as espécies exóticas e sinantrópicas que atualmente vêm habitando de forma selvagem os agroecossistemas gaúchos. Beneficiando-se das ações humanas na área de interesse, estes roedores apresentam altas taxas de natalidade, podendo resultar em conflitos com produtores de grãos, além de aumentar consideravelmente os riscos de transmissão de doenças (Achaval et al., 2007). Estas espécies são transmissoras

de sérias enfermidades através de seus ectoparasitos que atuam como vetores (peste bubônica, *Tifus murinus*), de seus excrementos e secreções (leptospiroses, teníase), da ingestão de material infectado (cólera, hepatite, tuberculose), além de serem reservatórios de hantavírus e *Salmonella* spp. (Villafañe et al., 2005).

C) Pequenos mamíferos voadores (Ordem Chiroptera)

O uso de redes de neblina e busca por colônias permitiu registrar a ocorrência de sete espécies de quirópteros (Tabela 3). As redes de neblina permitiram a captura de 20 indivíduos das espécies *Artibeus lituratus*, *Molossus rufus*, *Myotis nigricans* e *Sturnira lilium*. De forma complementar, a busca por abrigos potenciais resultou no encontro de colônias de *Chrotopterus auritus*, *Eumops auripendulus* e *Molossus molossus*.

Os morcegos registrados na área de interesse são representantes de diferentes níveis da cadeia trófica e desempenham funções ecológicas distintas. As espécies *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* cumprem relevante papel de dispersores de sementes, na medida em que se alimentam dos frutos de diferentes espécies vegetais (Zortéa, 2007). *Chrotopterus auritus* é exclusivamente carnívoro, com certa exigência quanto à qualidade do habitat e disponibilidade de presas (Medelín, 1989). *Molossus molossus*, *M. rufus*, *Myotis nigricans* e *Eumops auripendulus* possuem dieta exclusivamente insetívora (Fabián e Gregorin, 2007). Pacheco e Freitas (2003) consideram este último como deficiente em dados para o Estado e apresentam seus registros apenas para a área da RIN. O novo registro de *E. auripendulus* ocorreu através do encontro de uma colônia, com pelo menos cinco indivíduos, em um forro de igreja na área rural de Ametista do Sul.

A Z1 não apresentou espécies exclusivas. Para a Z2, duas espécies exclusivas foram registradas, *Chrotopterus auritus* de hábitos florestais (Nogueira et al., 2007), foi registrado em uma fuma localizada as margens de um tributário do rio da Várzea, e *Molossus molossus* de hábitos peridomiciliares (Fabián e Gregorin, 2007), foi registrado em colônia localizada no sótão de residência rural. Já na Z3, três espécies exclusivas, *Artibeus lituratus*, *Myotis nigricans* e *Eumops auripendulus* foram registrados junto à mata ciliar do rio da Várzea.

TABELA 3: Táxon, número (n) e percentual relativo (%) dos espécimes registrados por captura em rede de neblina ou em abrigos (colônias) nas zonas de amostragem e respectivos status de conservação estadual (RS), nacional (BR) e global (GL). Acrônimo para as categorias de ameaça: DD = deficiente em dados.

| Táxon | Captura n (%) | Abrigos n (%) | Zona de ocorrência | Conservação | | |
|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------|----|----|
| | | | | RS | BR | GL |
| CHIROPTERA | | | | | | |
| PHYLLOSTOMIDAE | | | | | | |
| <i>Artibeus lituratus</i> | 1 (5) | - | Z3 | - | - | - |
| <i>Chrotopterus auritus</i> | - | 1 (14.3) | Z2 | - | - | - |
| <i>Sturnira lilium</i> | 4 (20) | - | Z2,Z3 | - | - | - |
| VESPERTILIONIDAE | | | | | | |
| <i>Myotis nigricans</i> | 1 (5) | - | Z3 | - | - | - |
| MOLOSSIDAE | | | | | | |
| <i>Molossus molossus</i> | - | 1 (14.3) | Z2 | - | - | - |
| <i>Molossus rufus</i> | 14(70) | - | Z1,Z2 | - | - | - |
| <i>Eumops auripendulus</i> | - | 5 (71.4) | Z3 | DD | - | - |
| Total | 20 (100) | 7 (100) | | | | |

D) Mamíferos já registrados para a BHRV – Agroecossistemas e UCs

A composição de uma listagem completa referente à riqueza de mamíferos da BHRV foi possível a partir da reunião dos nossos dados com as informações disponíveis na literatura (ver seção Material e Métodos). Esta compilação resultou na documentação de 85 espécies de mamíferos (Tabela 4). Destacamos os registros de 33 espécies citadas nas listas vermelhas de espécies ameaçadas utilizadas como referência seja em alguma categoria de ameaça ou como deficiente em dados.

Citações referentes à riqueza de mamíferos das UCs locais envolvem exclusivamente o PET e a RIN. Deve-se ponderar que os inventários ou citações não contemplaram a fauna de pequenos mamíferos não-voadores. Desta maneira, a riqueza verificada para as UCs da BHRV certamente está subestimada. Outro fator a ser avaliado é a consideração de registros potenciais baseados em entrevistas ou referências regionais citadas em Silva et al. (2005). Neste caso, *Caluromys philander*, *Lutreolina crassicaudata* e *Philander frenatus* necessitam de confirmação e não foram considerados.

As áreas protegidas da BHRV apresentam o registro de 47 espécies, das quais, 20 não foram registradas nos agroecossistemas. Entre as espécies exclusivas, 16 estão citadas nas listas vermelhas utilizadas como referência

e necessitam de grandes áreas florestais ou ambientes pouco perturbados para desenvolver populações viáveis (Indrusiak e Eizirik, 2003; Mähler Jr. e Schneider, 2003; Marques, 2003; Medri et al., 2006; Oliveira e Bonvicino, 2006; Rossi et al., 2006). *Tapirus terrestris*, *Pecary tajacu*, *Tayassu pecari* e *Panthera onca* estão entre as espécies que estariam sujeitas a pressões de caça, atropelamentos e competições com espécies alóctones fora das UCs.

Em relação aos registros obtidos especificamente nos agroecossistemas, documentamos 21 espécies não observadas nos trabalhos referidos anteriormente (ver Tabela 4). Somando aos registros de quirópteros de Bernardi et al. (2009), contabilizamos uma riqueza de 37 espécies exclusivamente documentadas nos agroecossistemas existentes fora das UCs. Devemos ressaltar que estes registros adicionais devem-se às diferentes metodologias utilizadas, uma vez que estes consistem em espécies de pequenos roedores, marsupiais e quirópteros. A exceção aplica-se a *Myocastor coypus*, *Dasyplus hybridus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Conepatus chinga* e *Sus scrofa*, os quais estão relacionados à ambientes peridomiciliares, alterados e campestres (Cheida et al., 2006; Achaval et al., 2007).

TABELA 4: Lista de mamíferos com ocorrência confirmada para a BHRV, com respectivo status de conservação estadual (RS), nacional (BR) e global (GL). Categorias de ameaça: VU= vulnerável; EN= em perigo. CR= criticamente em perigo; DD= deficiente em dados. Referências: 1 – Presente estudo; 2 – Bernardi et al. (2009); 3 – Kasper et al. (2007); 4 – Silva et al. (2005); 5 – Fontana et al. (2003); 6 – Trierveiler et al. (2002); 7 – Rui e Fabián (1997); 8 – Wallauer e Albuquerque (1986). *Espécies alóctones à fauna brasileira.

| Táxon ^{a, b} | Referências | | Conservação | | | |
|---|------------------|----------|-------------|----|----|----|
| | Atual | Anterior | GL | BR | RS | |
| | Agroecossistemas | UCs | | | | |
| DIDELPHIMORPHIA | | | | | | |
| DIDELPHIDAE | | | | | | |
| <i>Chironectes minimus</i> | - | - | 3, 5 | - | - | - |
| <i>Didelphis albiventris</i> | 1 | - | 3,4,8 | - | - | - |
| <i>Didelphis aurita</i> | - | - | 3 | - | - | - |
| <i>Gracilinanus agilis</i> | - | - | 4 | - | - | DD |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Monodelphis sorex</i> ^c | - | - | 4,8 | - | DD | - |
| CINGULATA | | | | | | |
| DASYPODIDAE | | | | | | |
| <i>Dasypus hybridus</i> | 1 | - | - | - | DD | - |
| <i>Dasypus novemcinctus</i> | 1 | - | 3,8 | - | - | - |
| <i>Dasypus septemcinctus</i> | - | - | 4 | - | - | - |
| <i>Euphractus sexcinctus</i> | 1 | - | 3,8 | - | - | - |
| PILOSA | | | | | | |
| MYRMECOPHAGIDAE | | | | | | |
| <i>Tamandua tetradactyla</i> | - | - | 3,8 | - | - | VU |
| PRIMATES | | | | | | |
| CEBIDAE | | | | | | |
| <i>Cebus nigrilus</i> | - | - | 3,4,8 | - | - | DD |
| ATELIDAE | | | | | | |
| <i>Alouatta guariba</i> | - | - | 3,4,5,8 | - | - | VU |
| RODENTIA | | | | | | |
| SCIURIDAE | | | | | | |
| <i>Guerlinguetus ingrami</i> ^d | 1 | - | 8 | - | - | - |
| CRICETIDAE | | | | | | |
| <i>Akodon aff. montensis</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Akodon azarae</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Akodon paranaensis</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Calomys laucha</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Euryoryzomys russatus</i> ^e | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Holochilus brasiliensis</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Necromys lasiurus</i> | 1 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|---|---|---|---------|----|---|----|
| <i>Nectomys squamipes</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Oligoryzomys flavescens</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Oligoryzomys nigripes</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Oxymycterus quaestor</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Sooretamys angouya</i> ^e | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Thaptomys nigrita</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| MURIDAE | | | | | | |
| <i>Mus musculus</i> * | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>Rattus rattus</i> * | 1 | - | - | - | - | - |
| ERETHYZONTIDAE | | | | | | |
| <i>Sphiggurus villosus</i> ^f | 1 | - | 8 | - | - | - |
| CAVIIDAE | | | | | | |
| <i>Cavia aperea</i> | 1 | - | 4 | - | - | - |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | 1 | - | 3,8 | - | - | - |
| CUNICULIDAE | | | | | | |
| <i>Cuniculus paca</i> | - | - | 3,4,5,8 | - | - | EN |
| DASYPROCTIDAE | | | | | | |
| <i>Dasyprocta azarae</i> | 1 | - | 3,4,5,8 | DD | - | VU |
| MYOCASTORIDAE | | | | | | |
| <i>Myocastor coypus</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| LAGOMORPHA | | | | | | |
| LEPORIDAE | | | | | | |
| <i>Lepus europaeus</i> ^{*g} | 1 | - | 3 | - | - | - |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | 1 | - | 3,4,5,8 | - | - | DD |
| CHIROPTERA | | | | | | |
| PHYLLOSTOMIDAE | | | | | | |
| <i>Artibeus fimbriatus</i> | - | 2 | 7 | - | - | - |
| <i>Artibeus lituratus</i> | 1 | 2 | 7,8 | - | - | - |
| <i>Chrotopterus auritus</i> | 1 | 2 | 7 | - | - | - |
| <i>Desmodus rotundus</i> | - | 2 | 7 | - | - | - |
| <i>Platyrrhinus lineatus</i> | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Pygoderma bilabiatum</i> | - | 2 | 7 | - | - | - |
| <i>Sturnira lilium</i> | 1 | 2 | 7,8 | - | - | - |
| MOLOSSIDAE | | | | | | |
| <i>Eumops auripendulus</i> | 1 | - | 6 | - | - | DD |
| <i>Eumops bonariensis</i> | - | 2 | - | - | - | DD |
| <i>Molossops neglectus</i> | - | 2 | - | DD | - | - |
| <i>Molossus molossus</i> | 1 | 2 | - | - | - | - |
| <i>Molossus rufus</i> | 1 | 2 | - | - | - | - |
| <i>Nyctinomops laticaudatus</i> | - | 2 | - | - | - | DD |
| <i>Promops nasutus</i> | - | 2 | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---------|----|----|----|
| <i>Tadarida brasiliensis</i> | - | 2 | 8 | - | - | - |
| VESPERTILIONIDAE | | | | | | |
| <i>Eptesicus brasiliensis</i> | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Eptesicus diminutus</i> | - | 2 | - | DD | - | - |
| <i>Eptesicus furinalis</i> | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Histiotus velatus</i> | - | 2 | - | DD | - | - |
| <i>Lasiurus blossevillii</i> | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Lasiurus cinereus</i> | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Lasiurus ega</i> | - | 2 | - | - | - | - |
| <i>Myotis albescens</i> | - | 2 | - | - | - | DD |
| <i>Myotis nigricans</i> | 1 | 2 | - | - | - | - |
| <i>Myotis riparius</i> | - | 2 | - | - | - | DD |
| <i>Myotis ruber</i> | - | 2 | 4,8 | - | VU | VU |
| NOCTILIONIDAE | | | | | | |
| <i>Noctilio leporinus</i> | - | - | 4 | - | - | - |
| CARNIVORA | | | | | | |
| FELIDAE | | | | | | |
| <i>Leopardus pardalis</i> | - | - | 3,4,8 | - | VU | VU |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | 1 | - | 3,4,6 | VU | VU | VU |
| <i>Leopardus wiedii</i> | - | - | 3,4,8 | - | VU | VU |
| <i>Panthera onca</i> | - | - | 3,4,8 | - | VU | CR |
| <i>Puma concolor</i> | - | - | 3,4,8 | - | VU | EN |
| <i>Puma yagourundi</i> | 1 | - | 3,4,5,8 | - | - | VU |
| CANIDAE | | | | | | |
| <i>Cerdocyon thous</i> | 1 | - | 3,8 | - | - | - |
| <i>Lycalopex gymnocercus</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| MUSTELIDAE | | | | | | |
| <i>Eira barbara</i> | - | - | 2,3,5,8 | - | - | VU |
| <i>Galictis cuja</i> ^h | 1 | - | 3,8 | - | - | - |
| <i>Lontra longicaudis</i> | 1 | - | 3,4,8 | DD | - | VU |
| MEPHITIDAE | | | | | | |
| <i>Conepatus chinga</i> | 1 | - | - | - | - | - |
| PROCYONIDAE | | | | | | |
| <i>Nasua nasua</i> | 1 | - | 3,4,8 | - | - | VU |
| <i>Procyon cancrivorus</i> | 1 | - | 3,8 | - | - | - |
| PERISSODACTYLA | | | | | | |
| TAPIRIDAE | | | | | | |
| <i>Tapirus terrestris</i> | - | - | 3,4,5,8 | VU | - | CR |
| ARTIODACTYLA | | | | | | |
| SUIDAE | | | | | | |
| <i>Sus scrofa</i> [*] | 1 | - | - | - | - | - |

| TAYASSUIDAE | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <i>Pecari tajacu</i> | - | - | 3,4,5,8 | - | - | EN |
| <i>Tayassu pecari</i> | - | - | 4,5 | - | - | CR |
| CERVIDAE | | | | | | |
| <i>Mazama americana</i> | - | - | 3,4,5,8 | DD | - | EN |
| <i>Mazama gouazoubira</i> | 1 | - | 8 | - | - | VU |
| <i>Mazama nana</i> | - | - | 3,5 | DD | VU | CR |
| Total | 46 | 25 | 47 | 9 | 8 | 28 |

^a Para os registros obtidos da literatura considerou-se somente identificações em nível de espécie; ^b Registros baseados em referências regionais e entrevistas não foram considerados; ^c Determinação de acordo com Gardner (2005): *Monodelphis henseli* como sinônimo de *M. sorex*; ^d *Sensu* Allen (1915) e Moore (1959): status genérico para *Guerlinguetus*. Moojen (1942) considera que *G. ingrami* abriga dois epítetos subespecíficos: *ingrami* e *henseli*; ^e *Sensu* Weksler et al. (2006): nomenclatura e determinação das espécies anteriormente incluídas em *Oryzomys* ^f Wallauer & Albuquerque (1986) citam *Coendu spinosus*. Seguiu-se Woods e Kilpatrick (2005): *C. spinosus* é sinônimo de *Sphiggurus spinosus*, restrito a bacia hidrográfica do rio Paraná. Desta forma, *S. vilossus* o único eretizontídeo com ocorrência no RS; ^g *Sensu* Hoffmann e Smith (2005): *Lepus europaeus* é o lagomorfo alóctone atualmente em estado selvagem na América do Sul; ^h *Sensu* Wozencraft (2005) *Galictis cuja* é a espécie do gênero com ocorrência no RS.

A presença de áreas fonte de biodiversidade próxima aos locais amostrados, no caso, os três maciços florestais formados pelo PET, RIG e RIN, podem possibilitar que espécies de maior tolerância a ambientes perturbados, porém de interesse conservacionista no RS (*sensu* Fontana et al., 2003) utilizem os fragmentos observados ao longo da BHRV. Dentre estas espécies, sete são consideradas “vulneráveis” (*Dasyprocta azarae*, *Leopardus tigrinus*, *Puma yagouaroundi*, *Lontra longicaudis*, *Nasua nasua*, *Mazama gouazoubira* e *Myotis ruber*) e seis consideradas como “deficientes em dados” (*Sylvilagus brasiliensis*, *Eumops auripendulus*, *E. bonariensis*, *Myotis albescens*, *M. riparius* e *Nyctinomops laticaudatus*). Além destes, *Molossops neglectus* não apresenta avaliação estadual, visto que possui registros recentes apenas para o município de Frederico Westphalen (Bernardi et al., 2009).

As estratégias para a conservação e manejo de mamíferos em paisagens alteradas passam pela garantia da conectividade funcional destas áreas, além do conhecimento da frequência do uso do fragmento, da matriz e dos corredores (Fernandez e Viveiros de Castro, 2005). Este trabalho apresenta apenas os mamíferos que efetivamente ocorrem na BHRV, uma área que representa apenas 4,7% do território do Estado (Zang et al., 2007). Após a listagem de Silva (1994), são reconhecidos por González e Marin (2004) e Jardim (2007) cerca de 170 espécies de mamíferos para o RS.

A importância dos fragmentos florestais representados pelas áreas protegidas (UCs) ou particulares (inseridas nos agroecossistemas) é atestada visto que 50% (85 espécies) desta diversidade encontra-se na BHRV.

Agradecimentos

Agradecemos as valiosas contribuições dos revisores anônimos, aos biólogos Ademir A. Jerônimo, Fernando Poerschke e Mauricio S. Pereira pelo auxílio em campo, bem como aos colegas do Museu de Ciências Naturais da ULBRA, Sabrina Milchareck, Halina C. Kondak, Veridiana S. Betat, Leticia C. Bisognin, Caroline P. Passos pela ajuda na triagem e preparo científico dos espécimes coletados.

Referências

- Achaval, F.; Clara, M.; Olmos, A. 2007. **Mamíferos de la República Oriental del Uruguay**. 2ª ed. Imprimex, Montevideo, Uruguay, 216pp.
- Allen, J. A. 1915. Review of the South American Sciuridae. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 34 (1): 147-309.
- Becker, M.; Dalponte, J. C. 1991. **Rastros dos mamíferos silvestres brasileiros**. 2ª ed. Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 180pp.
- Bernardi, I. P.; Pulchério-Leite, A.; Iranda, J. M. D.; Passos, F. C. 2007. Ampliação da distribuição de *Molossops neglectus* Williams e Genoways (Chiroptera, Molossidae) para o Sul da América do Sul. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24 (2): 505-507.
- Bernardi, I. P.; Miranda, J. M. D.; Sponchiado, J.; Grotto, E.; Jacomassa, F. F.; Teixeira, E. M.; Roani, S. H.; Passos, F. C. 2009.

- Morcegos de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil (Mammalia: Chiroptera): riqueza e utilização de abrigos. **Biota Neotropica**, **9** (3): 1-6.
- Bonvicino, C. R.; Bezerra, A. M., 2003. Use of regurgitated pellets of barn owl (*Tyto alba*) for inventorying small mammals in the Cerrado of Central Brazil. **Studies of Neotropical Fauna and Environmental**, **38** (1): 1-5.
- 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 Zootecias**, **10** (3): 187-194.
- Cheida, C. C.; Nakano-Oliveira, E.; Fusco-Costa, R.; Rocha-Mendes, F.; Quadros, J. 2006. Ordem Carnívora. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Edifurb, Londrina, Brasil, p.231-266
- Chiarello, A. G.; Aguiar, I. 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. N.; Drummond, C. M.; Paglia, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. MMA, Fundação Biodiversitas, Brasília e Belo Horizonte, Brasil, p.680-880.
- Christoff, A. U. 2003. Roedores e Lagomorfos. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, p.567-572.
- Conway, G. R. 1987. The properties of agroecosystems. **Agricultural Systems**, **24** (1): 95-117.
- 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** (1): 353-362.
- Devkar, R.V. 2009. Episodes of unnatural injury and death of Barn Owls (*Tyto alba*); a warning call. **Current Science**, **96** (2): 209-210.
- Emmons, L. H.; Feer, F. 1997. **Neotropicals rainforest mammals: a field guide**. 2nd ed. University of Chicago, Chicago and London, USA/UK, 307pp.
- Escarlate-Tavares, F.; Pessoa, L. M. 2005. Bats (Chiroptera, Mammalia) in barn owl (*Tyto alba*) pellets in northern Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Mastozoologia Neotropical**, **12** (1): 61-67.
- Fabián, M. E.; Gregorin, R. 2007. Família Molossidae. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Eds.). **Morcegos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil, p.149-166.
- Fernandez, F. A. S.; Viveiro de Castro, E. B. 2005. Vulnerabilidades diferenciais à extinção de mamíferos em fragmentos florestais e suas implicações para a conservação: a ecologia de populações encontra a ecologia de paisagem. **Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu, Brasil, p.1-2.
- Fontana, C. S.; Bencke, G. A.; Reis, R. E. 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, 632pp.
- Gardner, A. L. 2005. Order Didelphimorphia. In: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (Eds.). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3rd ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London, USA/UK, p.3-18.
- González, J. C.; Marin, C.M. 2004. Notas Mastozoológicas V (Generalidades, identificação de ordens e lista de mamíferos do Rio Grande do Sul). **Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia UBEA/PUCRS**, **9** (1): 33-47.
- Graipel, M. E.; Cherem, J. J.; Ximenez, A. 2001. Mamíferos silvestres não voadores da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, **14** (2): 109-140.
- Hoffmann, R. S.; Smith, A. T. 2005. Lagomorphs. In: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (Eds.). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3rd ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London, USA/UK, p.185-211.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. **Mapa de Vegetação do Brasil, Esc. 1:5.000.000**. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/>. Acesso em: 19 mar. 2010.
- Indrusiak, C.; Eisirik, E. 2003. Carnívoros. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (Ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, p.507-545.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. 2010. **Red list of threatened species, version 2010.1**. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 19 mar. 2010.
- Kasper, C. B.; Mazim, F. B.; Soares, J. B. G.; Oliveira, T. G.; Fabian, E. B. 2007. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, **24** (4): 1087-1100.
- Jardim, M. M. A. 2007. A mastofauna atual do Rio Grande do Sul. In: Bauermann, S. G.; Ribeiro, A. M.; Rodrigues, P. H.; Scherer, C. S.; Evaldt, A. P. C. & Corrêa, M. V. G (Ed.). **Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimento**. ULBRA, Canoas, Brasil, p. 68-72.
- Mähler Jr., J. K. F.; Schneider, M. 2003. Ungulados. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, p.547-566.
- Marques, A. A. B. Primatas. 2003. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, p.493-498.
- Martin, J. M.; Raid, R. N.; Branch, L. C. 2009. Barn owl (*Tyto alba*). **University of Florida, IFAS Extension**, **185** (1): 1-3.
- Mazzolli, M. 2006. **Persistência e riqueza de mamíferos focais em sistemas agropecuários no planalto meridional brasileiro**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 301pp.
- Medelín, R. A. 1989. *Chrotopterus auritus*. **Mammalian Species**, **343** (1): 1-5.
- Medri, I. M.; Mourão, G. M.; Rodrigues, F. H. G. 2006. Ordem Xenarthra. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Edifurb, Londrina, Brasil, p.71-99.
- Missio, E.; Tonial, T. M.; Zang, N.; Holzschuh, M. L.; Markoski, P. R.; Ritterbuch, M. A. 2003. Caracterização da hidrografia de bacias da região norte do estado do Rio Grande do Sul. **Revista de Pesquisa e Pós Graduação – Santo Ângelo**, **1** (1): 1-9.
- Moojen J. 1942. Sobre os “ciurídeos” das coleções do Museu Nacional, do Departamento de Zoologia de S. Paulo e do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Boletim do Museu Nacional, Zoologia**, **1** (1): 1-55.

- Moore, J. C. 1959. Relationships among the living squirrels of the Sciurinae. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, **118** (1): 153-206.
- Nogueira M. R.; Peracchi, A. L.; Moratelli, R. 2007. Subfamília Phyllostominae. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Eds). **Morcegos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil, p.61-97.
- Oliveira, T. G.; Cassaro, K. 2005. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. 2ª ed. Instituto Pró-Carnívoros, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo, Brasil, 60pp.
- Oliveira, J. A.; Bonvicino, C. R. 2006. Ordem Rodentia. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Eds). **Mamíferos do Brasil**. Edifurb, Londrina, Brasil. p.347-406.
- Pacheco, S. M.; Freitas, T. R. O. 2003. Quirópteros. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (Eds). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, p.493-498.
- Pacheco, S. M. 2005. Técnicas de campo empregadas no estudo de quirópteros. **Cadernos La Salle XI**, **2** (1): 193-205.
- Pinto, F. A. S.; Luz, H. R.; Fonseca, C. F.; Ferreira, I. 2007. Hábitos alimentares da coruja-das-torres (Strigiforme, Tytonidae) no município de Seropédica, RJ. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu, Brasil, p.1-2.
- Roda, S. A. 2006. Dieta de *Tyto alba* na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, **14** (4): 449-452.
- Rossi, R. V.; Bianconi, G. V.; Pedro, W. A. 2006. Ordem Didelphimorphia. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Edifurb, Londrina, Brasil, p.27-66.
- 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.
- Scheibler, D. R.; Christoff, A. U. 2007. Habitat associations of small mammals in southern Brazil and use of regurgitated pellets of birds of prey for inventorying a local fauna. **Brazilian Journal of Biology**, **67** (4): 619-625.
- SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2005. **Elaboração do plano estadual de recursos hídricos do Rio Grande do Sul**. Disponível em <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/doc/termos_de_referencia.pdf>. Acesso em 9 de março de 2010.
- SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2008. **Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul – Edição 2007/2008**. Disponível em <<http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/RelatorioRH200708t1.html>>. Acesso em 9 de março de 2010.
- Silva, F. 1994. **Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul**. 2ª ed. Fundação Zoo-Botânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 255pp.
- Silva, C. P.; Mähler Jr., J. K. F.; Marcuzzo, S. B.; Ferreira, S. 2005. **Plano de manejo do Parque Estadual do Turvo**. Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Porto Alegre, Brasil, 355pp.
- Stohlgren, T. J., Quinn, J. F., Michael, R.; Waggoner, G. S. 1995. Status of biotic inventories in US national parks. **Biological conservation**, **71** (1): 91-106.
- 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**, **1** (8): 150-152.
- Tiepolo, L. M.; Tomas, W. M. 2006. Ordem Artiodactyla. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Edifurb, Londrina, Brasil. p.283-303.
- Trierveiler, F.; Andrade, F. M.; Freitas, T. R. O. 2002. Karyotype of *Eumops auripendulus major* (Chiroptera: Molossidae) and its first recorded sighting in southern Brazil. **Mammalia**, **66** (1): 303-306.
- Velarde, E.; Avila-Flores, R.; Medellín, R. A. 2007. Endemic and introduced vertebrates in the diet of barn owl (*Tyto alba*) on two island of the Gulf Of California, Mexico. **The Southwestern Naturalist**, **60** (2): 284-290.
- Villafañe, G. I. E.; Miño, M.; Cavia, R.; Hodara, K.; Courtalón, P.; Suarez, O.; Busch, M. 2005. **Guia de Roedores de la Provincia de Buenos Aires**. L.O.L.A., Buenos Aires, Argentina, 100pp.
- Vitousek, P. M.; D'Antonio, C. M.; Loope, L. L.; Westbrooks, R. 1996. Biological invasions as global environmental change. **American Scientist**, **84** (1): 468-478.
- Voss, R. S.; Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, **230** (1): 1-117.
- Wallauer, J. P.; Albuquerque, E. P. 1986. Lista preliminar dos mamíferos observados no Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, **8** (2): 179-185.
- Weksler, M.; Percequillo, A. R.; Voss, R. S. 2006. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates**, **3537** (1): 1-29.
- Wilson, D. E.; Reeder, D. M. 2005. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3rd ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London, USA/UK, 2142pp.
- Woods, C. A.; Kilpatrick, C. A. Infraorder Hystricognathi. In: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. 2005. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3rd ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London, USA/UK, p.1538-1599.
- Wozencraft, W. C. 2005. Order Carnivora. In: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (Ed.). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3rd ed. Smithsonian Institution Press, Washington and London, USA/UK. p.532-628.
- Zang, N.; Tonial, T. M.; Ritterbuch, M. A. 2007. Análise dos fragmentos da cobertura arbórea na bacia do rio da Várzea utilizando imagens CBERS-2 e Fragstats. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil, p.1219-1225.
- Zortéa, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Ed.). **Morcegos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil, p.107-128.

Apêndice I: Zona amostral com respectivas coordenadas, fitofisionomia/estrada percorrida, método e esforço aplicado durante o levantamento da mastofauna dos agroecossistemas constituintes da BHRV, RS.

| Zona | Coordenadas | Fitofisionomia | Método utilizado | Esforço Unidades-noite |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 28°08'05.02382"S 52°57'51.76138"O | Borda de mata com plantação de milho | <i>Live trap</i> | 180 |
| 1 | 28°10'27.54715"S 52°54'01.37900"O | Borda de mata com plantação de milho | <i>Live trap</i> | 120 |
| 1 | 28°10'32.79234"S 52°54'07.33776"O | Borda de mata com plantação de milho | <i>Live trap</i> | 120 |
| 1 | 28°08'16.64825"S 52°58'05.75348"O | Borda de mata com plantação de milho | Exame egagrópila | 2 |
| 1 | 28°05'28.50240"S 52°59'03.89646"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 46 |
| 1 | 28°03'37.85758"S 53°01'32.48916"O | Borda de mata com plantação de milho | Exame egagrópila | 17 |
| 1 | 28°07'43.88849"S 53°03'25.14092"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 9 |
| 1 | 28°03'35.44307"S 53°04'05.66752"O | Borda de mata com área periurbana | Exame egagrópila | 8 |
| 1 | 28°05'54.56055"S 52°59'41.70721"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 9 |
| 1 | 28°05'29.47144"S 52°59'04.28062"O | Borda de mata com plantação de soja | <i>Mist net</i> | 3 |
| 1 | 28°17'02.43954"S 52°55'19.57727"O | Borda de mata com campo de pastoreio | <i>Mist net</i> | 2 |
| 1 | 28°14'19.54019"S 52°49'02.69222"O | Borda de mata com plantação de soja | <i>Mist net</i> | 2 |
| 1 | 28°10'32.79234"S 52°54'07.33776"O | Borda de mata com plantação de milho | Armadilha fotográfica | 10 |
| 2 | 27°55'40.93584"S 53°03'31.73950"O | Borda de mata com campo de pastoreio | <i>Live trap</i> | 120 |
| 2 | 27°55'17.18358"S 53°03'58.06170"O | Borda de mata com plantação de soja | <i>Live trap</i> | 40 |
| 2 | 27°42'32.37326"S 53°05'20.18188"O | Borda de mata com plantação de soja | <i>Live trap</i> | 210 |
| 2 | 28°00'03.80546"S 53°02'29.38555"O | Borda de mata com campo de pastoreio | <i>Live trap</i> | 180 |
| 2 | 27°46'15.06181"S 53°08'50.71403"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 25 |
| 2 | 27°55'51.80691"S 53°03'52.06325"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 11 |
| 2 | 27°55'52.62652"S 53°03'51.56675"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 29 |
| 2 | 27°59'06.09779"S 53°03'15.94585"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 23 |
| 2 | 27°58'50.95699"S 53°02'39.02767"O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 22 |
| 2 | 27°44'03.63793"S | Fragmento de mata | Exame egagrópila | 30 |

| | | | | |
|---|--|--------------------------------------|-----------------------|-----|
| | 53°05'49.70716''O | | | |
| 2 | 27°42'21.74789''S 53°06'09.65812''O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 27 |
| 2 | 27°45'40.02244''S 53°06'53.96686''O | Fragmento de mata | <i>Mist net</i> | 3 |
| 2 | 27°53'12.12410''S 53°08'08.54874''O | Fragmento de mata | <i>Mist net</i> | 3 |
| 2 | 27°58'50.95699''S 53°02'39.02767''O | Borda de mata com plantação de soja | <i>Mist net</i> | 2 |
| 2 | 27°42'41.50184''S 53°04'52.17508''O | Fragmento de mata | <i>Mist net</i> | 3 |
| 2 | 27°55'40.93584''S 53°03'31.73950''O | Borda de mata com campo de pastoreio | Armadilha fotográfica | 15 |
| 3 | 27°21'46.19517''S 53°15'25.45143''O | Borda de mata com plantação de milho | <i>Live trap</i> | 120 |
| 3 | 27°22'46.22475''S 53°15'45.84819''O | Borda de mata com campo de pastoreio | <i>Live trap</i> | 40 |
| 3 | 27°25'09.46188''S 53°10'39.68876''O | Borda de mata com plantação de soja | <i>Live trap</i> | 140 |
| 3 | 27°31'05.87031''S 53°22'34.22931''O | Borda de mata com plantação de soja | Exame egagrópila | 26 |
| 3 | 27°21'46.19517''S 53°15'25.45143''O | Borda de mata com plantação de milho | <i>Mist net</i> | 6 |
| 3 | 27°26'23.58546''S 53°12'05.21977''O | Fragmento de mata | <i>Mist net</i> | 3 |
| 3 | 27°25'09.46188''S 53°10'39.68876''O | Fragmento de mata | <i>Mist net</i> | 3 |
| 3 | 27°22'46.22475''S 53°15'45.84819''O | Borda de mata com campo de pastoreio | Armadilha fotográfica | 10 |

| Zona | Estradas percorridas | Método utilizado | Esforço Km percorrido |
|------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 1 | BR-386; RS-330; RS-208 | Busca diurna (atropelamentos) | 344 km |
| 1 | Vicinas (entre as rodovias citadas) | Visualização noturna | 65 km |
| 2 | BR-386; RS-330; RS-404; RS-569 | Busca diurna (atropelamentos) | 494 km |
| 2 | Vicinas (entre as rodovias citadas) | Visualização noturna | 95 km |
| 3 | BR-386; RS-587 | Busca diurna (atropelamentos) | 362 km |
| 3 | Vicinas (entre as rodovias citadas) | Visualização noturna | 90 km |