

**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
PAMPA**

**BARÉSI FREITAS DELABARY**

**PERDA DA FAUNA DE MAMÍFEROS SILVESTRES POR  
ATROPELAMENTO NO BIOMA PAMPA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SÃO GABRIEL  
2010**

**BARÉSI FREITAS DELABARY**

**PERDA DA FAUNA DE MAMÍFEROS SILVESTRES POR  
ATROPELAMENTO NO BIOMA PAMPA**

Monografia apresentada à Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, *Campus* São Gabriel, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Valdir Marcos Stefenon

Co-orientador: Paulo Afonso Hartmann

**São Gabriel  
2010**

**BARÉSI FREITAS DELABARY**

**PERDA DA FAUNA DE MAMÍFEROS SILVESTRES POR  
ATROPELAMENTO NO BIOMA PAMPA**

Monografia apresentada à Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, *Campus* São Gabriel, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Ecologia

Monografia defendida e aprovada em:  
Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Valdir Marcos Stefenon  
Orientador  
Ciências Biológicas - UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Paulo Afonso Hartmann  
Engenharia Ambiental - UFFS

---

Prof. Dr. Sérgio Dias da Silva  
Ciências Biológicas - UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus amados pais,  
Paulo Roberto e Ema Maria, maiores  
incentivadores e fonte inesgotável de apoio,  
amor e compreensão.

## **AGRADECIMENTO**

A Deus, pela força para seguir em frente nos momentos difíceis.

A meus pais pelo carinho, pela paciência e compreensão.

Ao professor Valdir Stefenon pela orientação e apoio.

Ao professor Paulo Hartmann pelo incentivo, pelos ensinamentos e pela confiança depositada em mim durante a elaboração deste trabalho.

As colegas Marlucci Müller e Liliana Mainardi pelo auxílio nas saídas de campo, sem o qual esse trabalho não se realizaria.

Aos amigos e colegas, Melise Silveira e Leandro Lemos pelo apoio e auxílio nas análises estatísticas.

A todos os colegas de curso pelo convívio e pelos momentos de amizade.

A todos aqueles que acreditaram e torceram por mim no decorrer destes quatro anos.

## RESUMO

As estradas estão entre as alterações ambientais que causaram impactos mais extensos em paisagens naturais no século XX. O resultado é uma diminuição nos 3 níveis de diversidade – entre os organismos de uma mesma espécie, entre espécies e em todo o ecossistema. Este estudo tem como objetivo estimar a perda de fauna de mamíferos silvestres por atropelamento em uma rodovia do Pampa Brasileiro. De junho de 2009 a fevereiro de 2010 foi feito um levantamento das espécies de mamíferos mortos por atropelamento entre os km 424 e 428 da BR-290, distante cerca de cinco km do centro urbano do município de São Gabriel, Rio Grande do Sul. O trecho de amostragem foi percorrido com o uso de uma bicicleta, a uma velocidade aproximada de 10 quilômetros por hora, o que permitiu uma melhor visualização dos animais de pequeno porte na pista e acostamento. Ao todo foram registrados 120 mamíferos atropelados, distribuídos em 10 famílias e doze gêneros. As espécies mais encontradas atropeladas foram *Cavia aperea*, *Conepatus chinga*, *Akodon* sp., *Eptesicus* sp. e *Cerdocyon thous*. O número de mamíferos atropelados apresenta-se bastante elevado se comparado com outros estudos realizados no Brasil. De acordo com esses dados pode-se pensar em duas hipóteses: a de que as espécies encontradas tem uma plasticidade ecológica suficiente para viver em áreas alteradas ou que a mudança na vegetação foi tão rápida que as populações ainda não refletem as alterações causadas pelas monoculturas empregadas na região. São necessários estudos mais detalhados sobre as populações que vivem na matriz de entorno da rodovia a fim de estimar os riscos de extinção local e deliberar medidas mitigatórias.

Palavras-chave: mamíferos, atropelamentos, rodovia, Bioma Pampa,

## ABSTRACT

Highways are among the environmental changes that caused more intense impacts in natural landscapes in the XX<sup>th</sup> century. The result is a decrease in three levels of diversity – within a single species; above species level; and the overall biodiversity. Mammals head the list of dead-on-road registers. This study aims to estimate the loss of the dead on road indigenous mammalian fauna in a highway of the Brazilian Pampa. The mammalian species dead-on-road between km 424 and 428 of the BR-290 highway, around five kilometers from the urban downtown of the São Gabriel municipality, Rio Grande do Sul State, were conducted between June, 2009 and February, 2010. The route was covered by bicycle, at a velocity of around 10 km/h, allowing a better visualization of small animals in the road and sideways. Overall, 120 dead-on-road animals were registered, belonging to 10 families and 12 genera. The most commonly dead-on-road species found were *Cavia aperea*, *Conepatus chinga*, *Akodon* sp., *Eptesicus* sp., and *Cerdocyon thous*. The number of dead-on-road mammals can be considered high in comparison to other studies performed in Brazil. According to these data, two hypotheses can be pointed: that the observed species have enough ecological plasticity to live in altered ecosystems areas or that the changes in the vegetation were so fast that the populations did not yet reflect the alterations introduced by the agricultural monocultures in the region. Further studies about the populations living nearby the highway are needed, in order to estimate risks of local extinction and to deliberate mitigating actions.

Key-words: mammals, dead-on-road, highway, Pampa Biome

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa da BR-290 destacando o trecho do estudo e os municípios que são interligados, Rio Grande do Sul, Brasil.....	11
Figura 2: Marcação do DAER na pista utilizada com referência para identificação do local de encontro dos mamíferos atropelados, BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul... 13	13
Tabela 1: Número e porcentagem das espécies de mamíferos encontrados na BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul.....	15
Figura 3: <i>Cavia aperea</i> atropelada .....	16
Figura 4: <i>Conepatus chinga</i> atropelado.....	16
Figura 5: <i>Akodon sp.</i> atropelado.....	16
Figura 6: <i>Eptesicus sp.</i> atropelado.....	16
Figura 7: <i>Cerdocyon thous</i> atropelado.....	16
Figura 8: Grãos de soja na rodovia.....	16
Figura 9: Número de mamíferos encontrados atropelados em cada quilômetro amostrado na BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul .....	17
Figura 10: Média mensal de temperatura e número de mamíferos encontrados atropelados por mês na BR-290, municípios de São Gabriel, Rio Grande do Sul.....	17

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 MATERIA E MÉTODOS .....	11
2.1 Área de estudo .....	11
2.1 Trabalho de Campo .....	12
3 RESULTADOS .....	14
4 DISCUSSÃO .....	18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	21
REFERÊNCIAS .....	22

## Introdução

As estradas estão entre as alterações ambientais que causaram impactos mais extensos em paisagens naturais no século XX (BERGALO e VERA CONDE, 2001, apud CHEREM et. al, 2007, p. 82). Os efeitos ecológicos estendem-se pela paisagem, gerando impactos a como destruição de ambientes naturais, efeito de barreira e funcionando como filtros para o livre deslocamento dos animais, devido ao risco destes sofrerem atropelamentos (FORMAN e ALEXANDER, ano; KUIKEN, 1988; TROMBULAK e FRISSEL, 2000).

Um fator predisponente ao atropelamento parece ser a quantidade de deslocamentos que os animais realizam, seja por apresentarem áreas de vida extensa ou pela busca de território que os indivíduos jovens realizam ao se separar da mãe (BAGATINI et al., 2006). Os atropelamentos parecem ocorrer em função de dois aspectos principais (ver LIMA e OBARA, 2004): (1) a rodovia corta o habitat de determinado táxon, interferindo na faixa de deslocamento natural da espécie, (2) a disponibilidade de alimentos ao longo das rodovias, que serve de atrativo para a fauna, cujo cadáver pode atrair a presença de outros animais carnívoros, criando-se um ciclo do atropelamento. O resultado pode ser a diminuição nos 3 níveis de diversidade – entre os organismos de uma mesma espécie, entre espécies e em todo o ecossistema (MANTOVANI, 2001; CERQUEIRA et al., 2003).

Nos países da Europa, a morte por atropelamento tem sido identificada como uma das principais ameaças a vida selvagem (SORENSEN, 1995). Forman et al. (2002) afirmam que acidentes envolvendo animais de grande porte e veículos estão aumentando na maioria das regiões da América do Norte e que isso causa danos a veículos, acidentes com humanos e perda de possibilidades econômicas já que leva a perda de biodiversidade. Segundo Formann e Gordon (1989, apud TUMELEIRO et. al, 2006, p. 39), as estradas são encaradas, morfológica e funcionalmente, como corredores para muitas espécies de tetrápodes.

No que diz respeito aos mamíferos, estes lideram a lista de registros de atropelamentos (MELO e SANTOS-FILHO, 2007). Os mamíferos silvestres de maior porte aparecem como as vítimas mais registradas nos levantamentos de morte por atropelamentos, principalmente por seu maior porte e facilidade de serem visualizados nas coletas dos estudos de impactos de rodovias (MANTOVANI, 2001; RODRIGUES, 2002; RODRIGUES et al., 2002; PRADA 2004). Seiler &

Helldin (2006) apontam estimativas variando entre 200 mil mamíferos de médio a grande porte na Suécia e 365 milhões de vertebrados nos Estados Unidos por ano. Estimativas apontam que sejam atropelados 159.000 indivíduos por ano na Holanda (FORMAN e ALEXANDER, 1998) e 2.700 no Cerrado brasileiro, neste caso não incluindo dados sobre pequenos mamíferos (VIEIRA, 1996). No Brasil, o número de animais mortos por atropelamentos a cada ano é agravado principalmente em rodovias com grande fluxo de automóveis e que cortam áreas ricas em fauna e flora (CASELLA et al., 2006). O Brasil tem inúmeras rodovias que atravessam santuários ecológicos e em todas elas o atropelamento da fauna é um problema (KOENEMANN et al., 2006). No sul do Brasil, levantamentos de mamíferos atropelados foram conduzidos em alguns locais, como próximo do Parque Nacional do Iguaçu, no Estado do Paraná (LIMA e OBARA, 2004), e na rodovia RS 040, no Estado do Rio Grande do Sul (ROSA e MAUHS, 2004). Mesmo assim, ainda são poucos os dados referentes ao Bioma Pampa.

O Brasil possui 1,7 milhões de quilômetros de rodovia e, considerando uma largura mínima de 3,5m, sua implantação envolveu uma área de 595,5 mil hectares de vegetação destruída (PRADA, 2004). Como atualmente a malha rodoviária continua se expandindo, as alterações no ambiente devido a implantação de novas estradas seguem aumentando. A construção de estradas é um agravante no processo de fragmentação de áreas e as mortes de animais silvestres nas estradas brasileiras são elevadas (PRADO et al., 2005). Portanto, é importante que se tenha uma noção do impacto causado pelas estradas à fauna.

Rodovias são o principal meio de transporte no Brasil, nas quais são transportados cerca de 85% da população e produtos brasileiros (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2004), sendo assim, enquanto não encontrarmos um meio menos prejudicial à fauna que utiliza as estradas, o que pode ser feito é tentar minimizar esses efeitos. Mas primeiro será necessário entender as interações desses animais com seu habitat, para depois implantar medidas que ajudem na redução dos atropelamentos. O conhecimento dos padrões de atropelamento pode nortear a tomada de decisões e a elaboração de medidas mitigatórias, compensatórias e/ou de educação ambiental em rodovias a serem implantadas ou em regularização pelos órgãos competentes pelo licenciamento (BAGATINI, 2006). Este estudo teve por objetivo estimar a perda de fauna de mamíferos silvestres por atropelamento uma rodovia do Pampa Brasileiro.

## 2 Material e Métodos

### 2.1 Área de Estudo

Situada no Estado do Rio Grande do Sul, a BR-290 - Rodovia Osvaldo Aranha - possui 726 km de extensão, com início no Município de Osório, passando pelas cidades de Pantano Grande, Canoas, São Gabriel, Rosário do Sul e Alegrete até a cidade de Uruguaiiana na divisa com a Argentina (FIGURA 1). Devido a ligação entre os dois países, a BR290 é uma importante rota para se chegar ao litoral brasileiro, principalmente para as praias do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, apresentando um aumento no tráfego durante o verão. Além disto, ocorre o transporte de grãos e demais produtos ao longo do ano todo.

No trecho que liga os municípios de São Gabriel e Rosário do Sul, a BR-290 está cercada de monoculturas (com destaque para a cultura do arroz) e campos usados para a pecuária extensiva. Nas margens da rodovia é possível identificar trechos ocupados por vegetação arbustiva e arbórea. As amostragens foram realizadas em um trecho da rodovia que liga o município de São Gabriel a Rosário do Sul.



Fonte: Ministério dos Transportes, 2004

**FIGURA 1- Mapa da BR -290 destacando o trecho do estudo e os municípios que são interligados, Rio Grande do Sul, Brasil.**

## 2.2 Trabalho de Campo

De junho de 2009 a fevereiro de 2010 foi realizado um levantamento das espécies de mamíferos mortos por atropelamento entre os km 424 e 428 da BR-290, distante cerca de cinco km do centro urbano do município de São Gabriel, Rio Grande do Sul. A amostragem foi realizada nos dois lados da pista, onde adotou-se como referência básica a marcação regular disponível, no caso, o número da marcação do DAER na pista (FIGURA 2). O trecho de amostragem foi percorrido com o uso de uma bicicleta, a uma velocidade aproximada de 10 quilômetros por hora, o que permitiu uma melhor visualização dos animais de pequeno porte na pista e acostamento. As amostragens ocorreram duas vezes por semana, com intervalos de no mínimo dois e no máximo quatro dias, totalizando 554 km de amostragens. As amostragens foram feitas durante o dia, sempre no início da manhã ou fim da tarde.

Cada indivíduo encontrado atropelado foi identificado (no nível taxonômico possível), e registrado o sexo (quando possível), a data, o local da pista onde foi encontrado (se estava na pista ou acostamento), o quilômetro e metragem em que foi encontrado e a matriz de entorno da rodovia. Animais em avançado estado de decomposição foram apenas fotografados e retirados da estrada para evitar a duplicação dos dados. Os animais em bom estado de conservação foram armazenados em sacos plásticos e levados para o Laboratório de Biologia da Universidade Federal do Pampa. A matriz do entorno foi classificada em: Plantação – área utilizada para cultura de grãos; Campo – área utilizada para a pecuária extensiva com algum remanescente de vegetação nativa; Charco – região com acúmulo de água muito inferior a um lago ou rio; Mata Ciliar – vegetação que circunda os corpos d'água. Também foram registrados os indivíduos encontrados durante o deslocamento para a área de estudo. Estes foram registrados como Encontro Eventual (E.E.), sendo que foram coletados os mesmos dados citados acima sobre cada exemplar com exceção da quilometragem específica. A taxa de atropelamento mensal foi calculada dividindo o número total de animais registrados pelo número de meses amostrados.

Os exemplares levados ao laboratório foram congelados até que fosse obtida a identificação da espécie. Logo após, foram enviados para a Coleção de Mastozoologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC – RS).



**FIGURA 2 – Marcação do DAER na pista utilizada como referência para identificação do local de encontro dos mamíferos atropelados, BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul.**

### 3 Resultados

Ao todo foram registrados 122 mamíferos atropelados, distribuídos em 10 famílias e doze gêneros (TABELA 1). A taxa de atropelamentos foi de 13,33 indivíduos/mês. Foram encontrados 100 indivíduos no trecho de amostragem regular e 20 por encontros eventuais. Outros dois indivíduos foram encontrados apenas no período de pré-amostragem (*Didelphis albiventris* e *Procyon cancrivorus*). As famílias com maior número de registros foram: Caviidae (N = 51), Mustelidae (N = 13), Cricetidae e Vespertilionidae (N = 12). Seguidas das famílias Canidae (N = 8) e Dasypodidae (N = 4). Por sua vez, as famílias Felidae, Didelphidae, Myocastoridae e Procyonidae tiveram apenas um indivíduo registrado. As espécies mais encontradas atropeladas foram: *Cavia aperea* (N = 51; 42,0 %; FIGURA 3), seguida de *Conepatus chinga* (FIGURA 4) e *Akodon* sp. (FIGURA 5) ambos com N=12 e 9,9% do total, *Eptesicus* sp. (N = 11; 9,0; FIGURA 6) e *Cerdocyon thous* (N = 8; 6,5%; TABELA 1; FIGURA 7). Estas espécies juntas somam 76,9 % de todos os animais atropelados. Dezesesseis indivíduos não puderam ser identificados devido ao seu avançado estado de decomposição. Foi comum o encontro de grãos no acostamento, caídos dos caminhões de transporte de cereais (FIGURA 8). O ponto com maior número de registros de atropelamentos foi 2.680m no km 426 (N = 6). Este local encontra-se margeado por plantação de um lado e charco do outro. O quilômetro com mais atropelamentos registrados foi o 425 (N = 31; FIGURA 9). Este trecho da rodovia é margeado, em sua maioria, por campo e remanescentes de vegetação nativa. O mês com mais atropelamentos registrados foi fevereiro (FIGURA 10). Todos os indivíduos da espécie *Conepatus chinga* foram atropelados nos pontos com matriz de campo. De todos os indivíduos de *Cavia aperea* que foram registrados, 14 estavam em áreas rodeadas por campo e 24 estavam em áreas rodeadas por plantação.

Não houve diferença significativa quanto a matriz de entorno da rodovia sendo que o número de animais atropelados próximo ao campo e próximo a lavoura se mostrou praticamente o mesmo ( $\chi^2 = 0,011$ ; p(yates) = 1,0), A taxa de atropelamentos não foi influenciada pela temperatura ( $R^2$  ajustado = 0,26; (p) = 0,16; FIGURA 10).

**TABELA 1**  
**Número e porcentagem das espécies de mamíferos encontrados atropelados na BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul.**

Família	Espécie	N	%
Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	51	42,0
Mustelidae	<i>Conepatus chinga</i>	12	9,9
	<i>Galictis cuja</i>	1	0,8
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	8	6,6
Cricetidae	<i>Akodon</i> sp.	12	9,9
Vespertilionidae	<i>Lasiurus ega</i>	1	0,8
	<i>Eptesicus</i> sp.	11	9,0
Dasypodidae	<i>Euphractus sexcintus</i>	1	0,8
	<i>Dasypus</i> sp.	3	2,7
Felidae	<i>Leopardus geoffroyi</i>	1	0,8
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	1	0,8
Procionidae	<i>Procyon cancrivorus</i> *	1	0,8
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> *	1	0,8
Não identificados		16	13,2
Total		122	100

\* Espécies encontradas apenas no período de pré-amostragem (Maio de 2009).



**FIGURA 3 - *Cavia aperea* (preá)**



**FIGURA 4 - *Conepatus chinga* (zorrilho)**



**FIGURA 5 - *Akodon* sp.**



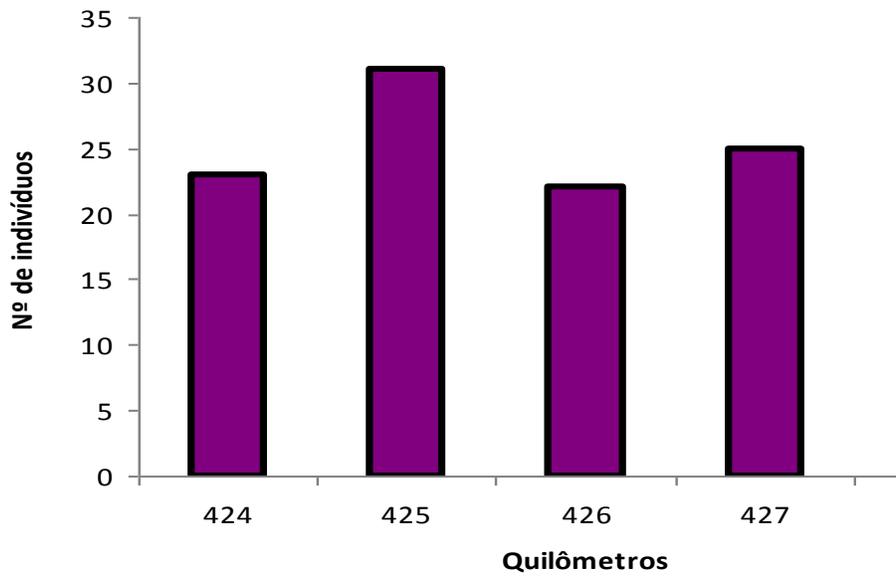
**FIGURA 6 - *Eptesicus* sp.**



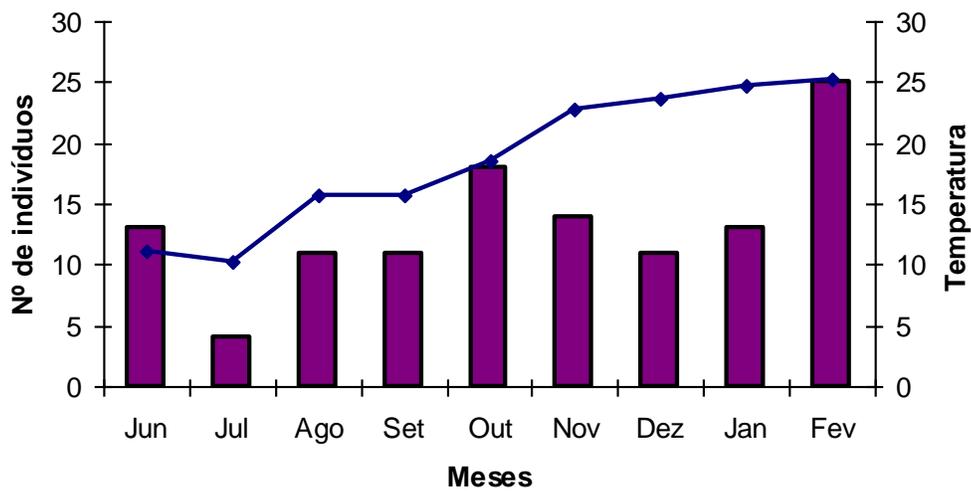
**FIGURA 7 - *Cerdocyon thous* (graxaim)**



**FIGURA 8 – Grãos de soja na rodovia**



**FIGURA 9 - Número de mamíferos encontrados atropelados em cada quilômetro amostrado na BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul.**



**FIGURA 10 - Média mensal de temperatura e número de mamíferos encontrados atropelados por mês na BR-290, município de São Gabriel, Rio Grande do Sul.**

## 4 Discussão

O número de mamíferos atropelados foi elevado se comparado com outros estudos realizados no Brasil (LIMA e OBARA; PRADO et al., ROSA e MAUHS, 2004; TURCI e BERNARDE, 2009). É importante ressaltar que em todos os estudos citados, o trecho percorrido era mais extenso do que 4km e que, em todos eles o período amostral foi muito maior. Essa diferença deve-se provavelmente ao fato de que a maioria das amostragens foram realizadas de carro, o que pode dificultar a visualização de animais de pequeno porte. Outro fator importante é a alta velocidade com que os veículos percorrem esse trecho da rodovia, pois trata-se (em sua maioria) de um trecho em linha reta.

O quilômetro 425 foi onde ocorreram mais atropelamentos, essa região é rodeada por campo usado para a pecuária. Fato que demonstra que mesmo sendo atraídos pelas lavouras, pela possível oferta de alimentos, os mamíferos preferem viver na vegetação nativa. A maioria das espécies encontradas neste estudo possui hábitos noturnos ou crepusculares, isso pode aumentar as chances de atropelamento, pois à noite torna-se mais difícil para os motoristas visualizar os animais na pista.

Muitas das espécies encontradas vivem ou frequentam áreas de charco. Seja por apresentar hábitos aquáticos (como *Myocastor coypus*), ou por se alimentarem de animais que vivem nos charcos (*Galictis cuja* e *Conepatus chinga*). Como a rodovia corta áreas alagadas, essas espécies usam a estrada como via para se deslocar de um charco para outro. Por outro lado, *Cerdocyon thous* e *Euphractus sexcintus* são espécies que se alimentam de carniça, fato que corrobora com a idéia de que essas espécies são atraídas para a estrada pelos animais que foram previamente atropelados. De acordo com esses pensamentos, é possível afirmar que os padrões de atropelamentos variam entre as espécies de mamíferos no Bioma Pampa.

*Didelphis albiventris* e *Procyon cancrivorus* são espécies descritas para o Bioma Pampa (REIS et al., 2001; MAMEDE e ALBO, 2008). Porém, foram encontradas atropeladas apenas no período de pré-amostragem (Maio de 2009). Isso deve-se ao fato de que se tratam de duas espécies que possuem o hábito de escalar árvores e a região ao redor da BR-290 não apresenta vegetação arbórea próxima da rodovia.

Os dados mostram uma igualdade no número de mamíferos atropelados próximo a campo e a lavoura, mas deve-se ressaltar que a grande maioria da matriz de entorno no trecho de 4km é composta por lavoura. Sendo assim, o número de animais atropelados próximo ao campo torna-se mais importante já que o volume de vegetação nativa é muito menor.

A temperatura não influenciou a taxa de atropelamentos durante o estudo. Nos meses de Novembro de 2009 a Fevereiro de 2010, a temperatura média manteve-se praticamente a mesma, porém, o número de atropelamentos em cada mês variou consideravelmente.

Das espécies encontradas, nenhuma está presente no Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção (MARQUES e SCHNEIDER, 2002), mas pode haver risco de extinção local, pela taxa de atropelamento cumulativa ao longo do tempo. Para determinar esse risco, é necessário que seja feito um estudo de densidade populacional dessas espécies na região.

*Cavia aperea* é uma espécie de roedor que se alimenta de grãos, por isso acaba sendo atraída pelo alimento que cai dos caminhões que passam pela rodovia. Assim como em Rosa e Mauhs (2004), essa espécie foi observada diversas vezes próximo a rodovia. Pode-se inferir que as condições de vegetação nos acostamentos propiciam locais adequados para a ocorrência desta espécie. A maioria dos exemplares encontrados foi de fêmeas, sendo que em 4 casos foram encontradas fêmeas grávidas, o que aumenta o impacto do atropelamento. *Cavia aperea* aparece em diversos estudos de impacto de rodovias (SHEREM e PERES, 1996; ROSA e MAUHS, 2004; TURCI e BERNARDE, 2009); mas não como a espécie mais atingida. Isto ocorre provavelmente porque os métodos utilizados dificultam a visualização de espécimes pequenos e também pelo intervalo entre uma amostragem e outra, pois os indivíduos atropelados servem de alimento para outros animais e podem ser retirados da estrada rapidamente. Para Bagatini (2006), se mamíferos de grande porte continuam sendo atingidos, aqueles que possuem o tamanho corporal relativamente menor estarão ainda mais susceptíveis.

*Conepatus chinga* é popularmente conhecido como “Zorrilho” ou “Gambá”, tem hábitos noturnos (MAMEDE e ALBO, 2008) e possui grande plasticidade ecológica (SILVA, 1984). Sua dieta é composta de besouros, gafanhotos, aranhas e anfíbios (EISENBERG e REDFORD, 1999), além de frutos e pequenos vertebrados, provavelmente incluindo serpentes (SILVA, 1984; NOWAK, 1991). Os animais que fazem parte da dieta foram encontrados mortos rotineiramente ao longo da estrada, principalmente anfíbios, o que pode explicar a grande procura desses

animais pela estrada. Segundo Reis et al., (2001) esta é uma espécie com grande incidência de atropelamentos em rodovias.

*Akodon sp.* pertence a família dos cricetídeos. Espécies desta família alimentam-se principalmente de insetos e sementes (REIS et al., 2009). A presença de grãos que são derrubados na estrada pelos caminhões pode atrair indivíduos dessa espécie para a estrada, acarretando no atropelamento. Vive em áreas de campo aberto, mas procura a vegetação arbustiva para se proteger dos predadores (BILENCA E KRAVETZ, 1998; BONAVENTURA E KRAVETZ, 1989; BUSCH et al., 2001). É provável que essa espécie use a vegetação que acompanha o acostamento da rodovia para se proteger.

Exemplares do gênero *Eptesicus* foram encontrados pela primeira vez no mês de Janeiro, passando a aparecer com frequência. Em sua maioria foram encontrados em áreas onde a matriz do entorno era de campo. Filhotes foram encontrados com frequência, estes podem ficar desorientados com mais facilidade, fato que provavelmente explica os atropelamentos já que as espécies do gênero *Eptesicus* voam relativamente alto, geralmente acima das redes de neblina usadas comumente para a captura de quirópteros (PERCEQUILLO et al., 2007).

*Cerdocyon thous* é um animal de hábito noturno com dieta diversificada (MAMEDE e ALBO, 2008), durante as amostragens foram encontrados indivíduos com muitos grãos no estômago. Esses animais se alimentam também de carcaças (RAMOS JR. et al., 2003; ROCHA, 2004 e TURCI, 2009), fato que pode atraí-los para a estrada. Necessitam de áreas extensas de vida e realizam dispersões de longa distância (FARIA-CORREA, 2004). Por ser uma espécie pertencente a ordem Carnívora, pode ocupar uma posição de alto nível trófico e devido ao fato de ser uma espécie com uma taxa reprodutiva baixa, a morte de oito indivíduos em apenas 4km pode causar alterações na população local. Embora se trate de uma espécie generalista e oportunista, deve-se considerar que ainda assim possui requisitos ambientais mínimos (FARIA-CORREA, 2004) e que Vieira (1996) cita os atropelamentos como uma das principais causas de declínio na população dessa espécie.

De acordo com esses dados pode-se pensar em duas hipóteses: a de que as espécies encontradas tem uma plasticidade ecológica suficiente para viver em áreas alteradas ou que a mudança na vegetação foi tão rápida que as populações ainda não refletem as alterações causadas pelas monoculturas empregadas na região.

## **5 Considerações Finais**

O presente estudo indica que o impacto dos atropelamentos ocorridos na BR-290 pode afetar a densidade populacional de algumas espécies típicas do Pampa. Os animais são atraídos para a rodovia pela presença de grãos que caem dos caminhões e animais carniceiros são atraídos pelas carcaças de outros animais atropelados. O número de atropelamentos mostra-se alto comparado com outros estudos feitos no Brasil, principalmente pelo fato de que este estudo foi realizado em apenas 4km. O mês de fevereiro apresentou o maior número de atropelamentos, devido ao fato de essa rodovia ser utilizada por turistas para chegar as praias do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. São necessários estudos para estimar a densidade populacional das espécies que vivem na matriz de entorno da rodovia a fim de estimar os riscos de extinção local e propor medidas mitigadoras.

## Referências Bibliográficas

- BAGATINI, T. **Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras.** Tese de Mestrado. Brasília:Universidade de Brasília, 2006.
- BILENCA, D.N.; KRAVETZ, F.O. Seasonal variation in microhabitat use and feeding habits of the pampas mouse *Akodon azarae* in agroecosystems of central Argentina. **Acta Theriol (Warsz)** p. 43:195–203, 1998.
- BONAVENTURA, S. F.; KRAVETZ, F. O. Rodent-vegetation relationship the importance of winter green-cover availability for *Akodon azarae*. **Physis Seccion C Los Continentes y Los Organismos Terrestres**, vol.47(112): p.1-5, 1989.
- BUSCH, M. M.; MINO, J.; DADON, K.; HODARA. Habitat selection by *Akodon azarae* and *Calomys laucha* (Rodentia, Muridae) in pampean agroecosystems. **Mammalia**, 65(1): p. 29- 48, 2001.
- CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T.; PARDINI, R. Fragmentação: Alguns Conceitos. In RAMBALDI, D. M. & OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas.** Brasília: MMA – SBF, p. 23-40, 2003.
- CHEREM, J. J. ; PEREZ, D. M. Mamíferos Terrestres de Floresta de Araucária no Município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. Florianópolis, **Biotemas**, v. 9, n. 2, p. 29-46, 1996.
- CHEREM, J. J.; KAMMERS, M.; GHIZONI-JR, I. R., MARTINS, A., Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil, **Revista Biotemas** Ed. 20, PP. 81-96, 2007.
- CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, VII, 2005, Caxambu - MG. **Estudo dos mamíferos silvestres atropelados nas BR 290 e BR 472, Região da Fronteira Oeste, Uruguaiana, Rio Grande do Sul.** Caxambu, 2005.
- CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOLOGIA, VII, 2005, Caxambú-MG. **Monitoramento de animais silvestres atropelados em um trecho de mata fragmentado pela BR-153/GO-060.** Anais do VII Congresso Brasileiro de Ecologia , 2005.
- III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, 2002. Fortaleza, CE. **Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Água Emendadas, DF.** Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics.** Chicago, The University of Chicago, v. 3, p.281, 1999.

FARIA-CORREA, **Ecologia de graxains (Carnívora: Canidae. *Cerdocyon thous* e *Pseudalopes gymnocersus*) em um remanescente de Mata Atlântica na região metropolitana de Porto Alegre – Parque Estadual de Itapuã – Rio Grande do Sul, Brasil.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

FORMAN, R. T. T.; ALEXANDER, L. E.. Roads and their major ecological effects. **Annual Reviews in Ecology and Systematics**, vol: 29, p. 207-231, 1998.

FORMAN, R. T. T.; SPERLING, D.; BISSONETTE, J. A.; CLEVINGER, A. P.; CUTSHALL, DALE; C. A.; V. H.; FAHRIG; L.; FRANCE, R.; GOLDMAN, C. R.; HEANUE, K.; JONES, J. A.; F. SWANSON; J.; TURRENTINE, T.; WINTER, T. C. **Road Ecology: Science and Solutions.** Washington: Island Pres, 2002.

KUIKEN, M. Consideration of environmental and landscape factors in highway planning in valued landscapes: an Australian survey. **Journal of Environmental Management**, vol 6: p.191-201,1988.

LIMA, S. F.; OBARA, A. T. **Levantamento de animais silvestres atropelados na BR-277 às margens do Parque Nacional do Iguazu:** subsídios ao programa multidisciplinar de proteção à fauna. 2004.

MAMEDE S. B.; ALBO C. J. **Impressões do Cerrado e Pantanal:** subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. Edição 2. Campo Grande: Editora UFMS, 2008.

MANTOVANI, W. A paisagem dinâmica. In: C. Leonel (Ed.). **Intervales. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo.** Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 81-91.2001.

MARQUES, A. A. B.; SCHNEIDER, M.; FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A; REIS, R. E. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul.** Edição 1. Porto Alegre: SEMA/FZBRS, 2002.

MELO, E. S.; SANTOS-FILHO, M. Efeitos da BR-070 na Província Serrana de Cáceres, Mato Grosso, sobre a comunidade de vertebrados silvestres. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 9, n. 2, p. 185-192, 2007.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES - MT, 2004. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/bancodeinformacoes/mapas/transporterodoviario.htm>. Acessado em: 13 dez. 2008.

NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world.** Johns Hopkins University Press, Baltimore. 5ª Ed. Vol I p. 642, 1991.

PERCEQUILLO, A.R.; GONCALVES, P.R. e OLIVEIRA, J.A. The rediscovery of *Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886), with a morphological redescription and comments on its systematic relationships based on morphological and molecular (cytochrome b) characters. **Mammalian Biology**, 69(4):238-257, 2004.

PRADA, C. S. **Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do Estado de São Paulo:** quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos. São Carlos, SP. Universidade Federal de São Carlos, Brasil, 2004.

RAMOS JR., V. de A.; PESSUTTI, C; CHIEREGATTO, C. A. F. da S.: **Guia de Identificação dos Canídeos Silvestre Brasileiro** – Sorocaba, JoyJoy Studio Ltda. Vol 4. 2003.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. **Guia Ilustrado Mamíferos do Paraná**. Pelotas: Editora USEB, Ed. 13, 2009.

ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnívora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. Vol.21, n.4, pp. 871- 876, 2004.

RODRIGUES F. H. G. **Biologia e conservação do Lobo-Guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF**. Distrito Federal: Instituto de Biologia da Universidade de Campinas – São Paulo, 2002.

ROSA, A. O.; MAUHS, J.. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS - 040. **Caderno de Pesquisa, Série Biologia**, 16 p. 35-42, 2004.

SEILER A.; HELDIN J. O. Mortality in wildlife due to transportation. In DAVENPORT J. e DAVENPORT J. L. (eds.). **The ecology of transportation: managing mobility for the environment**. Ireland: University College Cork. p. 165-190, 2006.

SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA/INPE **Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**. Campo Grande, 2006.

SILVA, F. **Os mamíferos do Rio Grande do Sul**. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

SORENSEN, J. A. **Road-kills of badgers (Meles meles) in Denmark**. **Fennici**, 32, p.31-36, 1995.

TROMBULAK, S.C.; FRISSEL, C.A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conservation Biology**, vol. 14: 18-30, 2000.

TUMELEIRO, L. K.; KOENEMANN1, J.; ÁVILA, M. C. N.; PANDOLFO, F. R.; OLIVEIRA, E.V.; Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil, **Biodiversidade Pampeana**, Uruguaiana, Ed 4 p. 38-41, 2006.

TURCI, L. C. B; BERNARDE, P.S. **Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil**. Biotemas, p. 121-127, 2009.

VIEIRA, E. M. Highway mortality of mammals in central Brazil. **Ciência e Cultura**, 48: p. 270-272, 1996.