

LEVANTAMENTO DA FAUNA SILVESTRE ATROPELADA NA AVENIDA FELISBERTO BANDEIRA DE MORAES, SANTA CRUZ DO SUL, RS, BRASIL**Adriana Düpont¹
Eduardo A. Lobo²****RESUMO**

A construção de estradas é um dos fatores que contribui para a fragmentação original do habitat da fauna silvestre, causando uma barreira ao fluxo gênico de espécies. Desta forma, o monitoramento da fauna silvestre atropelada nestas estradas se tornou uma ferramenta importante para determinar a perda da biodiversidade faunística, revelando aspectos da forma de deslocamento e dinâmica sazonal de populações de algumas espécies. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi monitorar os atropelamentos da fauna silvestre na Avenida Felisberto Bandeira de Moraes, Santa Cruz do Sul, RS, correspondendo a uma estrada com uma extensão de 8 km. O inventário de campo foi realizado durante o período de um ano, entre junho de 2011 e junho de 2012, percorrendo a avenida duas vezes por dia. Os resultados indicaram a ocorrência de 68 animais atropelados, destacando o grupo de aves como a classe melhor representada (50,1%), seguido por mamíferos (39,6%) e répteis (10,3%). Esse alto índice de atropelamentos de aves é devido, provavelmente, aos hábitos das espécies forrageiras, que muitas vezes estão comendo na estrada. Em relação às famílias de animais registrados, Didelphidae foi o grupo mais freqüente, com 15 registros de atropelamento (22,0%), representado pela espécie *Didelphis albiventris* (gambá). Esta alta taxa de atropelamentos para esta espécie deve-se provavelmente aos seus hábitos tolerantes à influência antrópica (áreas rurais e urbanas), ocorrendo em praticamente qualquer lugar que disponha de alimento e abrigo.

Palavras chave: Atropelamentos, Fauna silvestre, Município de Santa Cruz do Sul, RS.

^{1,2} Departamento de Biologia e Farmácia. Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Avenida Independência, 2293. CEP 96815-900, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.
E-mail: adrianad@unisc.br; lobo@unisc.br

SURVEY OF WILDLIFE ROADKILLS ON THE FELISBERTO BANDEIRA DE MORAES, AVENUE, SANTA CRUZ DO SUL, COUNTY, RS, BRAZIL

ABSTRACT

Road construction is one of the factors contributing to the original fragmentation of wildlife habitat, causing a barrier to species gene flow. Thus, the monitoring of the wildlife roadkills on these roadways has become an important tool to determine the loss of faunal biodiversity, revealing aspects of the form of displacement and seasonal dynamics of some species populations. In this context, the objective of this study was to monitor the wildlife roadkills on the Felisardo Bandeira de Moraes Avenue, Santa Cruz do Sul County, RS, corresponding to a roadway with a length of 8 km. The field inventory was conducted during the period of one year, between June 2011 and June 2012, running up the avenue twice a day. The results indicated the occurrence of 68 roadkills animal, highlighting the bird group as the best represented class (50.1%), followed by mammals (39.6%) and reptiles (10.3%). This high rate of bird roadkills is due, probably, to the species forage habits that often are eating on the roadway. In relation to the wildlife families registered, Didelphidae was the most frequent group, with 15 records of roadkills (22.0%), represented by the species *Didelphis albiventris* (Gambá). This high rate of roadkills for this species is probably due to their habits tolerant to anthropogenic influence (rural and urban areas) occurring in virtually any place that has food and shelter.

Keywords: Roadkills, wildlife, Santa Cruz do Sul County, RS.

INTRODUÇÃO

A fragmentação de um habitat é o processo pelo qual uma grande e contínua área de habitat é reduzida tanto em sua área quanto dividida em dois ou mais fragmentos. Segundo Primack e Rodrigues (2005), a fragmentação ocorre em função de o habitat original ser dividido por estradas, ferrovias, canais, linhas de energia, cercas, tubulação de óleo, ou outras barreiras ao fluxo de espécies.

Neste contexto, mortalidade por atropelamento tem sido um fator de pressão impactante para populações nativas ou ameaçadas de extinção. Conforme o Departamento Nacional de Estradas e Rodagem/Instituto Militar de Engenharia (DNER/IME, 2001), os atropelamentos ocorrem principalmente em função de dois aspectos principais:

No primeiro, a rodovia corta o habitat de determinada espécie, interferindo na faixa de deslocamento natural desta. O segundo aspecto está relacionado diretamente ao alimento, que serve de atrativo para a fauna. Desta forma, gera-se um ciclo de mortes por atropelamentos (Fig. 1), onde a presença de grãos, sementes, frutas e plantas herbáceas na rodovia ou próxima dela, atuam como atrativo para animais silvestres que tem este hábito alimentar, podendo resultar no atropelamento do animal, cujo cadáver pode atrair a presença de outros animais carnívoros, fechando desta forma o ciclo.



Figura 1 - Ciclo de atropelamentos de fauna na rodovia, adaptado do DNER/IME (2001).

Conforme Becker et al., (2006), alguns fatores de pressão ambiental que incidem sobre a biodiversidade são as atividades de agropecuária, silvicultura, extração de areia e deposição de resíduos sólidos nas dunas, caça, pesca, espécies exóticas, invasão biológica, alteração do ciclo hidrológico, fragmentação florestal e mudança da paisagem, sendo que estas atividades exercem influência direta sobre a biodiversidade original, resultando na perda de habitat juntamente com toda a biota associada.

Estudos sobre atropelamentos de animais silvestres têm se mostrado uma ferramenta capaz de dimensionar a perda da fauna em diversos locais, porém, no Brasil a preocupação com a perda de espécies por atropelamento é recente. Várias pesquisas têm sido desenvolvidas, mostrando o impacto causado pelas rodovias (p. ex., BENCKE e BENCKE, 1999; BAGER e AMARAL, 2002; ROSA e MAUHS, 2004; BAGATINI, 2006; MELO e SANTOS-FILHO, 2007; HENGEMÜHLE e CADEMARTORI, 2008; TURCI e BERNARDE, 2009).

Ainda, o monitoramento da fauna atropelada serve como indicador da biodiversidade local, revelando aspectos sobre a forma de deslocamento e a dinâmica sazonal de algumas populações de espécies presentes na comunidade (HENGEMÜHLE e CADEMARTORI, 2008).

Na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, situada na região central do Estado do Rio Grande do Sul (30°15'46" S; 52°27'28" O), um importante pólo industrial localiza-se no seu trecho intermediário, no município de Santa Cruz do Sul, onde se concentra grande parte da população urbana da região bem como a maior parcela da demanda hídrica subterrânea (indústrias) (COREDE, 1998). Neste município, fatores como o asfaltamento e a expansão do complexo industrial, principalmente no ramo do tabaco, contribuem para o tráfego intenso de veículos leves e pesados de forma diária, como é caso da Avenida Felisberto Bandeira de Moraes, estrada vicinal do mesmo. Desta forma, o objetivo deste estudo foi monitorar os atropelamentos da fauna silvestre na Avenida Felisberto Bandeira de Moraes, Santa Cruz do Sul, RS, visando dimensionar o impacto causado à fauna local.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Avenida Felisberto Bandeira de Moraes, encontra-se localizada no município de Santa Cruz do Sul, RS, com extensão asfaltada de 8 Km (Fig. 2), adjacente a Rodovia BR 471, que liga os municípios de Santa Cruz Sul e Rio Pardo. O asfaltamento da avenida, ocorrido em 2003, fez aumentar o fluxo e velocidade de veículos automotores, condição que juntamente com a ampliação do complexo industrial fumageiro da região, tornaram a estrada uma fonte potencial de impacto à fauna silvestre.

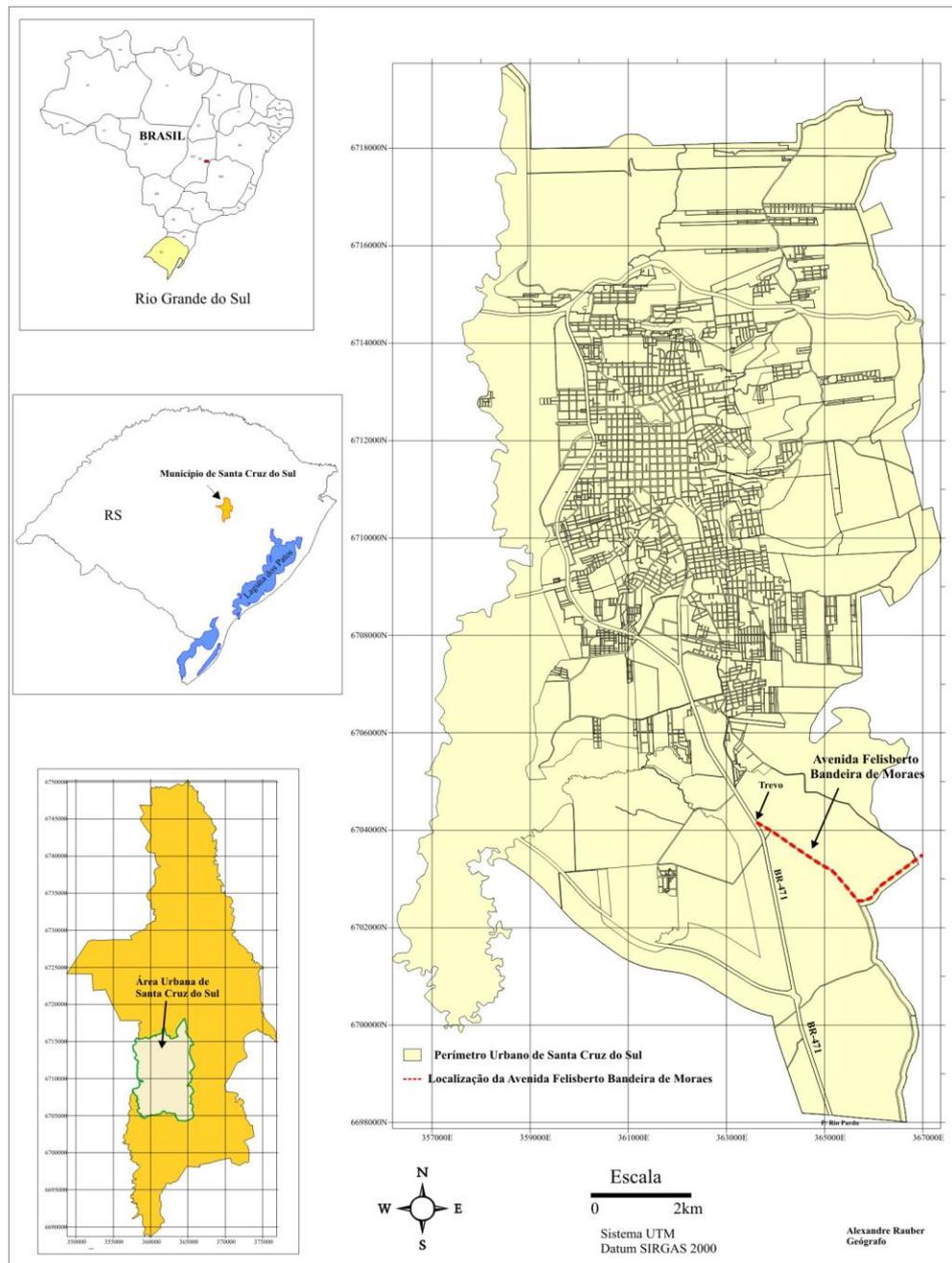


Figura 2 - Mapa de localização da Avenida Felisberto Bandeira de Moraes, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

O inventário de campo foi realizado durante o período de um ano, entre junho de 2011 a junho de 2012, percorrendo a avenida de carro duas vezes ao dia (manhã e final da tarde). O critério utilizado no levantamento foi contabilizar todos os animais vertebrados que estavam atropelados por veículos automotores que trafegaram na rodovia. As espécies foram identificadas no local pela morfologia externa, sendo as ocorrências documentadas utilizando uma câmera fotográfica Cyber-shot Sony.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram percorridos um total de 5.840 km durante um ano, sendo registrados 68 animais silvestres atropelados. Foram identificadas 66 espécies em três classes e 19 famílias, conforme a Tabela 1. A maior classe amostrada foi o grupo das Aves com 50,1%, seguido da classe Mammalia com 39,6%, e a classe Reptilia com 10,3%. Dentre as famílias de animais registrados, Didelphidae foi o grupo melhor representado, com 15 registros de atropelamentos (22,0%), seguido de Columbidae com 8 registros (11,7%), Strigidae e Teiidae com 5 registros cada (7,3%), Mustelidae e Charadriidae com 4 registros cada (5,8%) e Canidae, Cavidae e Furnariidae com 3 registros cada (4,4%). As demais famílias apresentaram menos de 3 registros de atropelamento. Duas espécies, uma ave e um réptil, não foram possíveis de serem identificados, devido ao comprometimento físico do animal por causa do atropelamento. A relação das espécies atropeladas apresenta-se na Figura 3.

Os resultados obtidos quanto à classe de animais silvestres mais impactados, aves em primeiro lugar com 50,1%, seguido de mamíferos com 39,6%, coincidem com os resultados de outros estudos (p. ex., FISCHER, 1997; BAGATINI, 2006). No inventário realizado por Rodrigues (2002), o grupo das aves também se destacou em primeiro lugar, porém seguido pelo grupo dos répteis, que na presente pesquisa ocupou o terceiro lugar (10,3%).

O índice de atropelamentos de animais silvestres por quilômetro percorrido foi de 0,012, sendo que as espécies que apresentaram maior número de indivíduos atropelados foram: *Didelphis albiventris* (gambá, 15 registros), *Columbina picui*, (rolinha, 8), *Tupinambis merianae* (lagarto, 5), *Athene cunicularia* (coruja buraqueira, 5), *Conepatus chinga* (zorrilho, 4), *Vanellus chilensis* (quero-quero, 4), *Cerdocyon thous* (graxaim do mato, 3), *Cavia aperea* (preá, 3) e *Furnarius rufus* (joão de barro, 3).

A família Didelphidae, com a espécie *Didelphis albiventris* (gambá), destacou-se como o grupo melhor representado com 15 registros de atropelamento (22,0%), coincidindo com resultados de outras pesquisas como CÂNDIDO et al., (2002), CHEREM et al., (2007) e SANTANA (2012). Uma alta frequência de atropelamento para esta espécie foi também observada por Rosa e Mauhs (2004), 57,1%, durante o inventário da fauna vítima de atropelamentos na Rodovia RS 040, que liga a região da Grande Porto Alegre ao litoral Central do Rio Grande do Sul. Para seis Rodovias estudadas de São Paulo, *D. albiventris* foi também o animal atropelado com maior número de registros representando 28,8% dos mamíferos (PRADA, 2004). A Figura 4 apresenta registros fotográficos de algumas espécies atropeladas.

Segundo Reis et al., (2006), esta alta taxa de atropelamentos para esta espécie deve-se provavelmente aos seus hábitos tolerantes à influência antrópica (áreas rurais e urbanas), ocorrendo praticamente em qualquer lugar que disponha de alimento e abrigo.

Tabela 1. Descrição das Classes, famílias, espécies, número de exemplares (n) e frequência (%) dos animais atropelados entre 2011 a 2012.

| Classe/Família | Gênero/Espécie | Nome popular | (n) | (%) |
|-----------------------|------------------------------|---------------------|------------|------------|
| Mammalia | | | | |
| Didelphidae | <i>Didelphis albiventris</i> | Gambá | 15 | 22,0 |
| Mustelidae | <i>Conepatus chinga</i> | Zorrilho | 4 | 5,8 |
| Canidae | <i>Cerdocyon thous</i> | Graxaim do mato | 3 | 4,4 |
| Cavidae | <i>Cavia aperea</i> | Preá | 3 | 4,4 |
| Erethizontidae | <i>Sphiggurus spinosus</i> | Porco espinho | 1 | 1,5 |
| Dasypodidae | <i>Dasypus novemcintus</i> | Tatu galinha | 1 | 1,5 |
| Aves | | | | |
| Columbidae | <i>Columbina picui</i> | Rolinha | 8 | 11,7 |
| Strigidae | <i>Athene cunicularia</i> | Coruja buraqueira | 5 | 7,3 |
| Charadriidae | <i>Vanellus chilensis</i> | Quero-quero | 4 | 5,8 |
| Furnaridae | <i>Furnarius rufus</i> | João de barro | 3 | 4,4 |
| Cuculidae | <i>Crotophaga ani</i> | Anu preto | 2 | 3,0 |
| Cuculidae | <i>Guira guira</i> | Anu branco | 2 | 3,0 |
| Columbidae | <i>Columbina talpacoti</i> | Rolinha roxa | 2 | 3,0 |
| Picidae | <i>Colaptes campestris</i> | Pica pau do campo | 2 | 3,0 |
| Hirundinidae | <i>Progne tapera</i> | Andorinha do campo | 1 | 1,5 |
| Accipitridae | <i>Accipiter striatus</i> | Gaviãozinho | 1 | 1,5 |
| Turdidae | <i>Turdus leucomelas</i> | Sabiá barranco | 1 | 1,5 |
| Icteridae | <i>Molothrus bonariensis</i> | Vira Bosta | 1 | 1,5 |
| Tyrannidae | <i>Pitangus sulphuratus</i> | Bem-te-vi | 1 | 1,5 |
| - | Ave não identificada | - | 1 | 1,5 |
| Reptilia | | | | |
| Teiidae | <i>Tupinambis merianae</i> | Lagarto | 5 | 7,3 |
| | <i>Philodryas</i> | | | |
| Colubridae | <i>patagoniensis</i> | Cobra Papa pinto | 1 | 1,5 |
| | Serpente não | | | |
| - | identificada | - | 1 | 1,5 |
| | | | 68 | 100 |

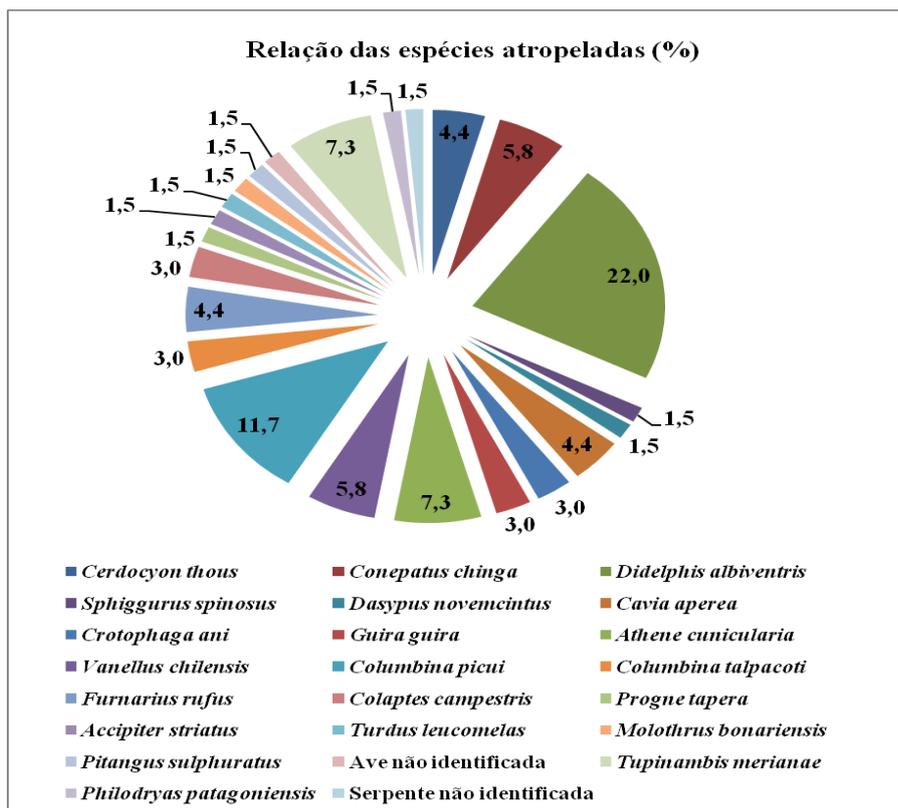


Figura 3 - Relação das espécies atropeladas entre 2011 a 2012.

Ainda, o elevado número de espécies de aves atropeladas, 13 registros, destacando a espécie *Columbina picui* (rolinha) como a mais freqüente (8 registros), poderia ser explicado, provavelmente, considerando seu hábito forrageiro na estrada, uma vez que foi observada com freqüência alimentando-se na avenida, fato que pode ter contribuído para este resultado.

Das espécies registradas no inventário, nenhuma se encontra presente na lista de referência da fauna ameaçada de Extinção para o Rio Grande do Sul (MARQUES et al., 2002).

Conforme Prada (2004), os registros de animais atropelados têm revelado um grande impacto à fauna silvestre, entretanto, as taxas de atropelamento em geral são subestimadas, pois os animais que não morrem no momento da colisão deslocam-se para a vegetação adjacente, onde não são contabilizados. Além disso, pequenos vertebrados mortos são levados rapidamente por necrófagos e carcaças de animais de médio porte que em geral desaparecem da rodovia em um período compreendido entre 1 dia até duas semanas (FISCHER, 1997). Na presente pesquisa, esta observação foi confirmada, uma vez que durante a contagem ao amanhecer observou-se um gavião necrófago (*Mivalgo chimachima*) apanhando do asfalto uma espécie de preá (*Cavea aperea*) atropelada.

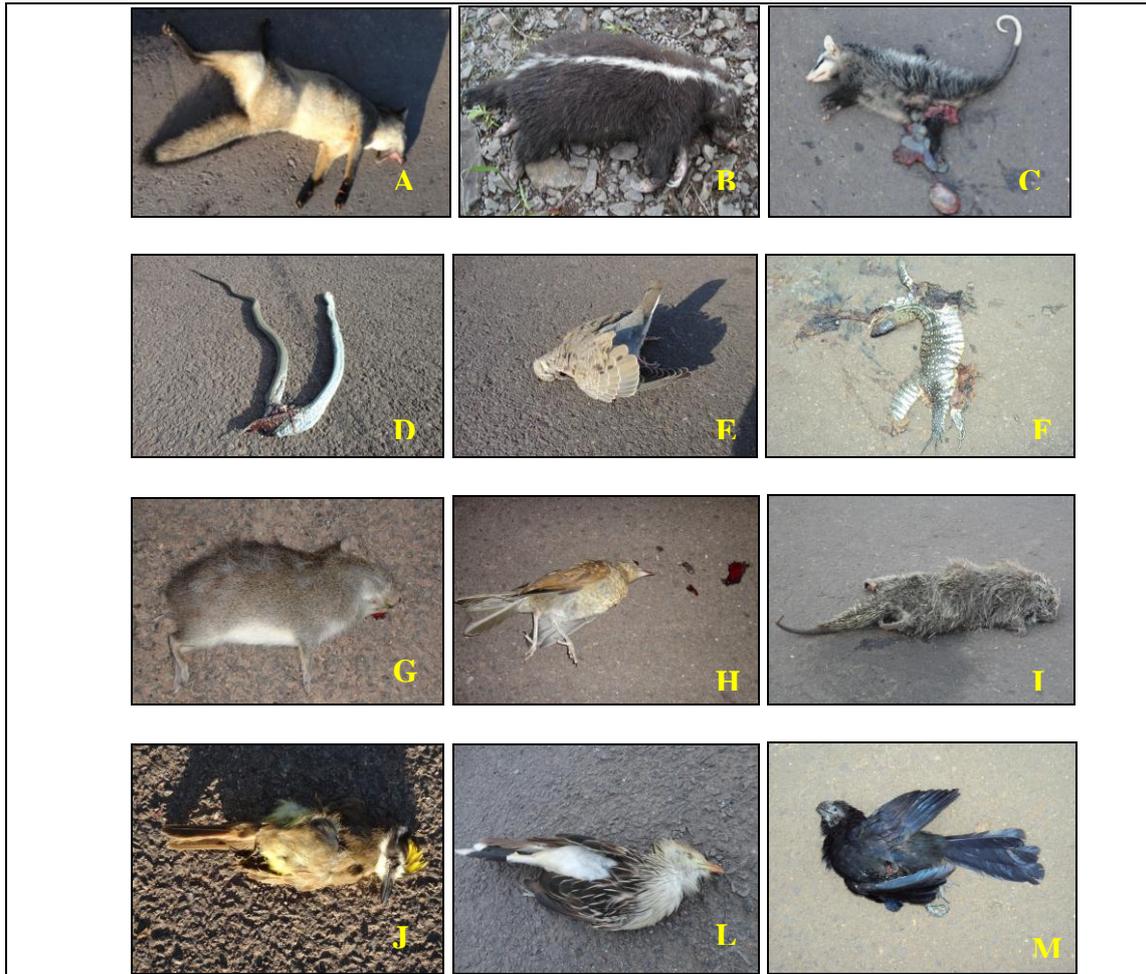


Figura 4 - Espécies atropeladas: A) *Cerdocyon thous* B) *Conepatus chinga* C) *Didelphis albiventris* D) *Philodryas patagoniensis* E) *Columbina picui* F) *Tupinambis merianae* G) *Cavia aperea* H) *Turdus leucomelas* I) *Sphiggurus spinosus* J) *Pitangus sulphuratus* L) *Guira guira* M) *Crotophaga ani*.

A pesquisa foi conduzida durante um ano, desta forma foi possível separar os registros por diferenças sazonais (Figura 5), onde o maior número de animais atropelados foi evidenciado no verão com 33 indivíduos (48,5%), seguido da primavera com 16 (23,5%), outono com 11 (16,2%) e no inverno com 8 (11,8%).

Para fins comparativos, os dados foram agrupados em período seco (primavera + verão) e período chuvoso (outono + inverno). Desta forma, observou-se um percentual de 72,0% de animais atropelados no período seco enquanto que um percentual de 28,0% no período chuvoso. Estes dados coincidem com os resultados de Souza et al., (2010), os quais observaram 77,0% de casos registrados no período seco e 23,0% no período chuvoso, na rodovia entre Campina Grande e João Pessoa. Já Prado et al., (2006), em estradas do Cerrado Brasileiro, encontraram 77,3% de animais atropelados no período seco e 22,7% no período chuvoso. Resultado similar foi evidenciado por Cherem et al., (2007) em rodovias de Santa Catarina e Turci e Bernade (2009), em rodovia Estadual em Rondônia. Conforme discutido por esses autores, o maior índice de atropelamentos observados no verão e primavera (período mais quente) deve-se ao fato de o

metabolismo dos animais estarem mais ativo do que no período do outono e inverno (período mais frio e chuvoso).

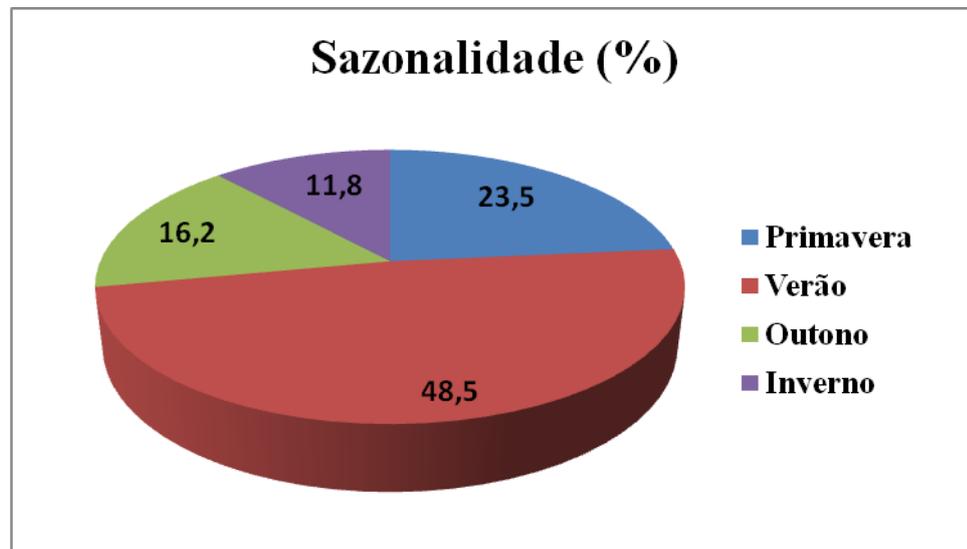


Figura 5 - Diferenças sazonais observadas durante 2011 a 2012.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do inventário dos animais silvestres atropelados, evidenciou-se uma perda da biodiversidade relacionada à fauna local, com 68 animais mortos por atropelamentos durante o período de um ano.

Neste sentido, visando à preservação da diversidade biológica, e conseqüente banco genético animal, torna-se necessário a adoção de medidas mitigatórias para conter este impacto à fauna local.

Neste contexto, a implantação de redutores de velocidade e a inserção de placas informativas na rodovia, alertando para a importância da conservação da fauna são algumas medidas simples que podem reduzir os impactos ecológicos à fauna da região, além do fato de os motoristas ficarem mais atentos, respeitando a sinalização e os limites de velocidade, contribuindo, também, na prevenção de possíveis acidentes aos humanos.

REFERÊNCIAS

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. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Universidade de Brasília – DF. Brasil. 2006.

BAGER, A.; AMARAL, F. P. Analysis of a fauna protection system implanted in a federal protected area in Southern Brazil. 16th Annual Meeting of Society for Conservation Biology, Catenbury. 2002.

BENCKE, G. A.; BENCKE, C.S.C. The potential importance of road deaths as cause of mortality for large forest owls in southern Brazil. *Cotinga*. 1999. 11: 79-80p.

BECKER, F. G.; RAMOS, R. A.; MOURA L. de AZEVEDO. Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e Butiazais de Tapes. Planície Costeira do Rio Grande do Sul/ Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA/SBF. 2006. 388 p.

CÂNDIDO-JR., J. F.; MARGARIDO, V. P.; PEGORADO, J. L.; D'AMICO, A. R.; MADEIRA, W. D.; CASALE, V. C.; ANDRADE, L. Animais atropelados na rodovia que margeia o Parque Nacional do Iguazu, Paraná, Brasil, e seu aproveitamento para estudos da biologia da conservação. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação Vol. II: Trabalhos técnicos. Rede nacional pró-unidade de conservação. Fortaleza. 2002. 553-562p.

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. *Biotemas*. 2007. 20 (2): 81-96p.

CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO RIO PARDO – COREDE. Plano estratégico de desenvolvimento do Vale do Rio Pardo – Primeira parte. EDUNISC: Santa Cruz do Sul. 1998.139p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM – INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA – DNER/IME – Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das ligações com os Países do MERCOSUL BR 101 Florianópolis (SC) – Osório (RS). PROJETO BÁSICO AMBIENTAL-PBA, SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA. Julho de 2001. Disponível em: [http://www.dner.gov.br/download/pba/13.1%20de20%protecao20a% fauna.pdf](http://www.dner.gov.br/download/pba/13.1%20de20%protecao20a%fauna.pdf). Acesso: Maio/2002.

FISCHER, W. A. Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Mato-Grosso, Campo Grande. 1997.

HENGEMÜHLE, A.; CADEMARTORI, C. V. Levantamento de mortes de vertebrados silvestres devido a atropelamento em um trecho da estrada do mar (RS – 389). *Biodiversidade Pampeana*. 2008. 6: 4 -10p.

MARQUES, A. A. B. et al. Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto no 41.672, de 11 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT PUCRS/PANGEA, 2002. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11). 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*. 2007. 9: 185 – 192p.

PRADA, C. de S. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise de fatores

envolvidos. Tese (doutorado). Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR. 2004.129 pág.

PRADO, T. R.; FERREIRA, A. A.; GUIMARÃES, Z. F. S. Efeito da implantação de rodovias no cerrado brasileiro sobre a fauna de vertebrados. *Acta Sci. Biol. Sci.* 2006. V. 28, n. 3, 237-241p.

PRIMACK, B. R.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Universidade Estadual de Londrina: Londrina. 2005. 328 p.

REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: 2006. 437 p.

RODRIGUES, F. H. G. *Biologia e Conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF*. Tese de Doutorado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas. 2002.

ROSA, A. O.; MAUHS, J. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS – 040. *Caderno de Pesquisa Séries Biológicas*. 2004. 16: 35 – 42p.

SANTANA, G. de S. Fatores influentes sobre atropelamentos de vertebrados na região Central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*: 7(1):26-40, Janeiro - Abril. 2012.

SOUZA de, A. S.; DE LUCCA, A. L. T.; DICKFELDT, E. P.; OLIVEIRA de P. R. Impactos de atropelamentos de animais silvestres no trecho da Rodovia SP -215, confrontante ao Parque estadual de Porto Ferreira, Porto Ferreira, SP. *Rev. Inst. Flor.* v. 22 n. 2. Dez 2010. 315-323p.

TURCI, L. C. B.; BERNARDE, P. S. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. *Biotemas*. 2009. 22: 121 – 127p.

