

YURI FELIPE CARNEIRO DOS SANTOS

**REGISTROS DE ANIMAIS SILVESTRES ACOMETIDOS POR IMPACTOS DE
RODOVIA RO 135 E BR 429 ENTRE JI-PARANÁ - RO E ALVORADA D'OESTE -
RO**

Ji-Paraná (RO)

2022

YURI FELIPE CARNEIRO DOS SANTOS

**REGISTROS DE ANIMAIS SILVESTRES ACOMETIDOS POR IMPACTOS DE
RODOVIAS RO 135 E BR 429 ENTRE JI-PARANÁ - RO E ALVORADA D'OESTE -
RO**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do
Centro Universitário São Lucas, como requisito
de aprovação para obtenção do Título de
Bacharel em Biologia

Orientador: Profº Me. Genival Gomes da Silva
Júnior

Ji-Paraná

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S237r Santos, Yuri Felipe Carneiro dos.

Registros de animais silvestres acometidos por impactos de rodovia RO 135 e BR 429 entre Ji-Paraná - RO e Alvorada d'Oeste - RO. / Yuri Felipe Carneiro dos Santos. – Ji-Paraná, 2022.
17 fls.; il.

Artigo Científico (Curso de Ciências Biológicas) – Centro Universitário São Lucas, Ji-Paraná, 2022.

Orientador: Prof. Me. Genival Gomes da Silva Júnior.

1. Impacto de fauna. 2. Rodovias Forense. 3. Animais silvestres. 4. Mortalidade. I. Silva Júnior, Genival Gomes da. II. Título.

CDU 591.5(81)

YURI FELIPE CARNEIRO DOS SANTOS

**REGISTROS DE ANIMAIS SILVESTRES ACOMETIDOS POR IMPACTOS DE
RODOVIAS RO 135 E BR 429 ENTRE JI-PARANÁ - RO E ALVORADA D'OESTE -
RO**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do
Centro Universitário São Lucas, como requisito
de aprovação para obtenção do Título de
Bacharel em Biologia

Orientador: Prof^o Me. Genival Gomes da Silva
Júnior

Ji-Paraná, ____ de _____ de 2022.

Avaliação/Nota: _____

BANCA EXAMINADORA

Resultado: ____

Esp. Fernando Henrique Petroni

Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Dr. Renata Benício Neves Fuverki

Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

Me Genival Gomes da Silva Júnior

Artigo Científico organizado de acordo com as normas da Revista Nativa Americana de Ciências, Tecnologia e Inovação – RNACTI

REGISTROS DE ANIMAIS SILVESTRES ACOMETIDOS POR IMPACTOS DE RODOVIA RO 135 E BR 429 ENTRE JI-PARANÁ - RO E ALVORADA D'OESTE - RO

Yuri Felipe Carneiro dos Santos^{1*}, Genival Gomes da Silva Júnior²

¹ Graduando em Ciências Biológicas, Centro universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL. E-mail: carneiroyuribio@gmail.com

² Professor Orientador Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL.

Resumo:

O desenvolvimento de um país só é possível quando estradas, rodovias e ferrovias fazem a comunicação de forma terrestre, sendo capaz viabilizar todos produtos e serviços que uma população necessita. Quando se refere a planejamento de construção dessas vias de comunicação, nem sempre é levado em consideração os impactos que as mesmas podem causar na biodiversidade local. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar o resultado quantificando as espécies vítimas de atropelamentos e resultando a classe que mais é afetada e identificar se no trecho em questão há medidas capazes de mitigar os possíveis contatos dos animais nas rodovias, que pode estar ocasionando baixa densidade populacional. A análise quantitativa se deu por registros fotográficos das espécies acometidas por atropelamento na rodovia RO 135 e BR 429. Com a pesquisa foi possível constatar que não há nenhum mecanismo de intervenção nas vias mencionadas, ocasionando assim atropelamentos envolvendo os animais silvestres.

Palavra chave: Impacto de fauna, rodovias, animais silvestres.

Abstract

The development of a country is only possible when roads, highways and railways communicate on land, being able to provide all products and services that a population needs. When it comes to planning the construction of these communication routes, the impacts they can cause on local biodiversity are not always

taken into account. This research aims to present the result quantifying the species that are victims of roadkill and resulting in the class that is most affected and to identify whether in the stretch in question there are measures capable of mitigating the possible contacts of animals on the highways, which may be causing low population density. The quantitative analysis was carried out by photographic records of the species affected by being run over on the RO 135 and BR 429 highways. With the research it was possible to verify that there is no intervention mechanism in the mentioned roads, thus causing trampling involving wild animals.

Keywords: Impact of fauna, roads, wild animals.

1. Introdução

A capacidade de um país desenvolver-se no âmbito social e econômico está associada ao transporte de pessoas e cargas em geral, e estes são possíveis quando há acessibilidade através de estradas, rodovias e ferrovias (BAGER *et al*, 2015). A história conta que a primeira estrada brasileira surgiu em 1861 ligando a cidade de Petrópolis (RJ) à Juiz de Fora (MG) (Sandoval; 2014).

A maior parte da história do desenvolvimento econômico do Brasil está associada à construção de estradas e a produção de veículos automotores, talvez seja por essa razão que no imaginário brasileiro, elas estão muito associadas às ideias de progresso e modernidade (PRADA, 2004)

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito (DNIT) traz a informação que no ano de 2015 o Brasil possuía um total de 1,7 milhão de malha de rodovia. Entretanto cada quilômetro de rodovia agrega uma infinidade de impactos ambientais diretos e indiretos à biodiversidade local e regional, podendo trazer consequências crônicas e irreversíveis à biodiversidade (BAGER *et al*, 2016)

Assim, o estudo de Impacto Ambiental (EIA) é considerado por alguns autores como ferramenta necessária para identificar, avaliar, prever e mitigar durante a fase inicial do processo de tomada de decisões os prováveis impactos ambientais, sendo eles negativos e/ou positivos que um projeto de estrada, rodovia e ferrovia pode ter sobre o ambiente através da sua construção (Glasson *et al.*, 2005) porém, no ano de 2004 o Ministério público federal (MPF) realizou um estudo que foi possível observar que EIAs carecem de certas informações importantes para que este seja satisfatório.

Com sua pesquisa ROMANINI (2000) apresenta três tipos de efeitos diretos das rodovias sobre vertebrados. O primeiro é o “efeito barreira” onde estradas são um dos principais obstáculos para o movimento de vertebrados na terra, sendo a principal causa de fragmentação

de habitats, onde afugenta alguns animais e atrai outros (LYREN, 2001). Estes tipos de infraestrutura linear bloqueiam ou restringem movimentos de certas espécies e/ou populações, nestes casos, os animais podem ser isolados criando assim um sistema de metapopulação, havendo perturbações adicionais aos animais ou aos seus habitats poderão causar extinção de populações com maior facilidade já que as recolonizações periódicas por populações próximas estarão prejudicadas pelas rodovias. Vários autores têm considerado a fragmentação da paisagem como a maior ameaça à biodiversidade (PIRES et al, 2000).

O segundo é o “efeito de evitação” de rodovias, causado pela perturbação gerada pelo tráfego, como por exemplo, os ruídos. Várias espécies de grandes mamíferos apresentam densidade de população muito baixa em áreas próximas de rodovias. Dentre os fatores causadores da evitação, o ruído parece ser um dos mais importantes e está relacionado ao volume de tráfego e à velocidade média de trânsito dos veículos.

O terceiro tipo é o “efeito de borda” onde há perda de indivíduos por atropelamento, sendo este o objeto do presente estudo. No Brasil, estima-se que devem morrer mais de 1,3 milhões de animais por dia, sendo até 475 milhões de animais selvagens atropelados por ano (PORTAL CBEE, 2017). Os primeiros estudos sobre atropelamentos de animais em estradas foram descritos no século XIX a partir da era automotiva, quando foi intensificada a construção de estradas (FORMAN et al., 2003). A mortalidade por atropelamento pode ser altamente impactante para populações naturais, principalmente para espécies ameaçadas de extinção (KNICK, 1990). Assim, este trabalho torna-se um dos poucos realizados no estado de Rondônia, sendo necessária uma maior atenção voltada para esse impacto, possibilitando aplicar medidas mitigatórias. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar o resultado quantificando as espécies vítimas de atropelamentos e resultando a classe que mais é afetada e identificar se no trecho em questão há medidas capazes de mitigar os possíveis contatos dos animais nas rodovias, que pode estar ocasionando baixa densidade populacional.

2. Metodologia

Para discorrer o presente trabalho, foram utilizados como ferramenta de pesquisa Google Acadêmico onde foi possível ter acesso aos 29 artigos e Google Maps, para estudar a área de estudo. Como base de pesquisa foram utilizados os temas como “impactos de fauna, atropelamento de animais silvestres, impactos de rodovias” dessa forma, impactos baseados em invertebrados foram descartados.

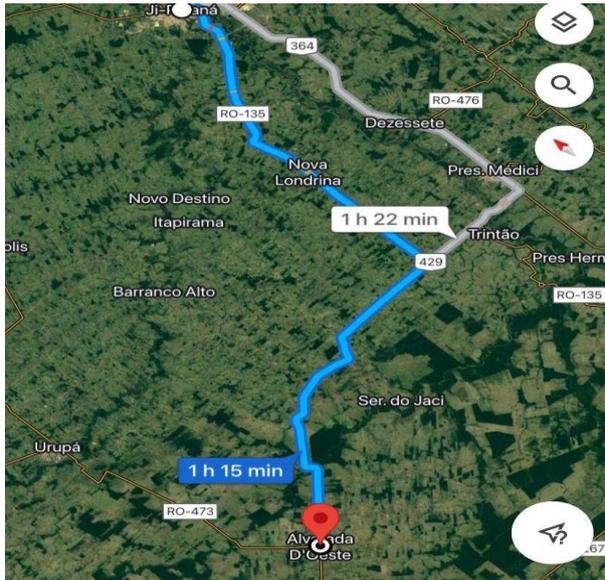
Para o desenvolvimento do presente trabalho, foi realizado registros fotográficos das carcaças dos animais que foram acometidos por atropelamento e que foram possíveis serem visualizadas, sendo necessário percorrer aproximadamente 80 km de estrada, iniciando na rodovia RO 135 no município de Ji-Paraná RO e finalizando na BR 429 em Alvorada D'Oeste RO no período entre os meses junho e agosto de 2021, considerado seca, a estação presente.

A pesquisa iniciou com o primeiro contato com as vias de transporte em referência, utilizando Google Maps para que pudesse ser observado às bordas das rodovias e o que poderia estar contribuindo para esse impacto. Foram encontradas três variações de ambiente, grande parte do trecho de propriedades rurais onde é realizado agricultura familiar, fragmento florestal e ainda, em determinado trecho da BR 429 foi encontrado uma Área de Reserva legal (ARL) como mostra a figura 2 e 3.

Já em segundo momento, foram realizados os registros dos animais, onde o responsável utilizou como meio de locomoção uma motocicleta, percorrendo em torno de 90 km/h. Iniciando em junho e finalizando em agosto de 2021, a distribuição dos dias de pesquisa foi realizada da seguinte forma: Iniciaram nas sextas feira (ida) e finalizaram nas segundas feira (volta), com intervalo de 15 dias entre uma coleta de registro e outra. É de extrema importância mencionar que os corpos dos animais somente foram fotografados, sem que houvesse manejo dos mesmos.

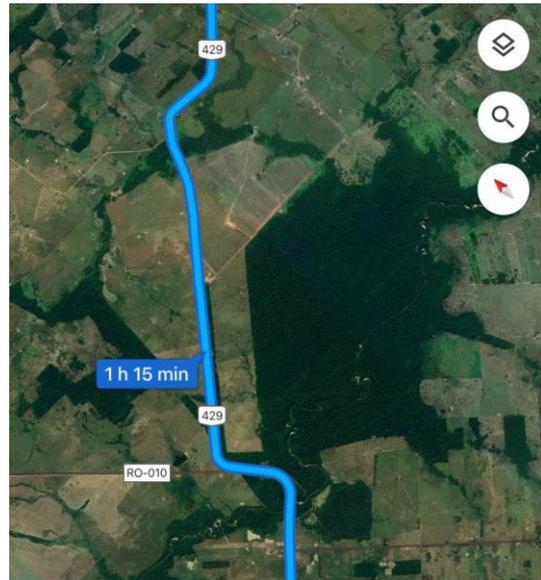
A análise deste trabalho se deu através da contagem das espécies encontradas a resultar na classe dos animais que mais sofreram estes impactos. Onde foi contabilizado um indivíduo para cada espécie.

Figura 1: Área de Pesquisa



Fonte: Google Maps [-10.917214, -61.959905](#)
- [11.338709, -62.278812](#)

Figura 2: Área de Preservação Legal (ARL)



Fonte: Google Maps [-11.274591, -62.231108](#)

Figura 2: Área de Preservação Legal



Fonte: Própria

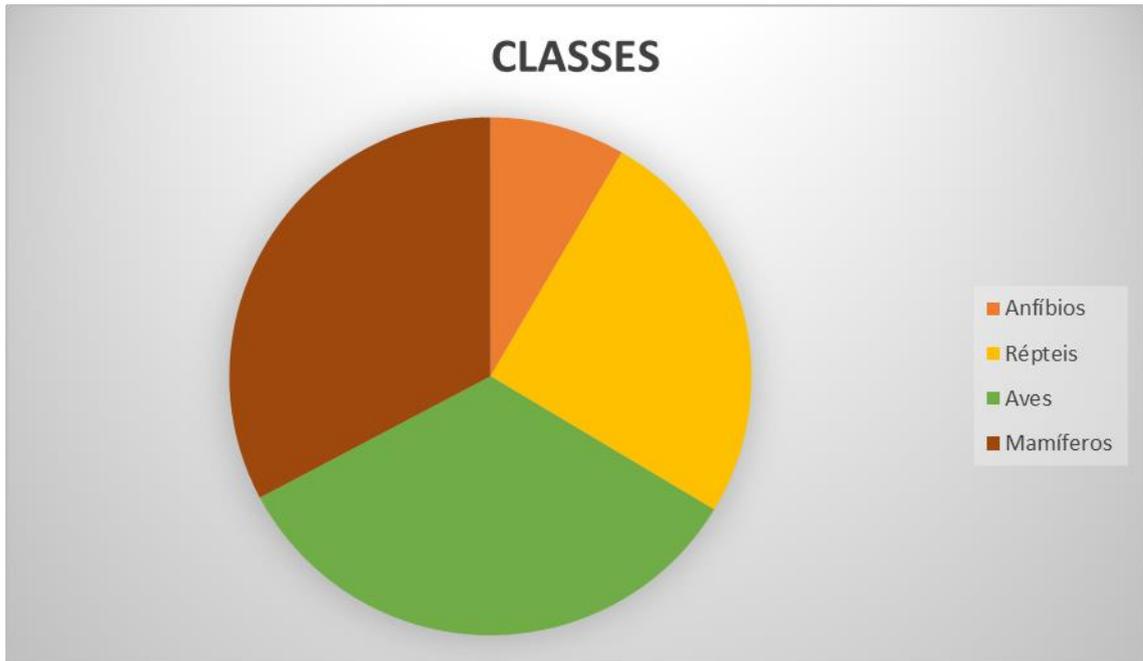
3. Resultados e Discussões

Com início em junho e término em agosto de 2021 para realizar a pesquisa foram percorridos cerca de 1.280,00 km, onde nesse momento foi usado a técnica de registro fotográfico, no qual todos animais encontrados mortos nas rodovias foram registrados sem que os mesmos fossem manipulados, não sendo necessária outra forma de coleta. e os resultados encontrados foram: 3 espécies de répteis, 4 espécies de mamíferos, 4 espécies de aves e 1 espécie de anfíbio, sendo descritas abaixo pela tabela:

ESPÉCIES ENCONTRADAS			
CLASSES			
Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
<i>Não identificado</i>	<i>Bothrops atrox</i>	<i>Athene cunicularia</i>	<i>Euphractus sexcinctus</i>
	<i>Iguana iguana</i>	<i>Crotophaga ani</i>	<i>Cerdocyon thous</i>
	<i>Boa Constrictor</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>	<i>Procyon cancrivorus</i>
		<i>Guira guira</i>	<i>Tamandua tetradactyla</i>

Neste gráfico, é possível observar de forma clara, que não há significativamente uma classe que tenha quantidade expressiva maior que outra, apresentando assim, um eminente risco para todas em questão.

Figura 3: Gráfico representado por espécies encontradas de cada classe.



Foi realizado registro de uma *Iguana iguana* fêmea que foi atropelada e seus ovos saltaram para fora, onde deixou nítido a interrupção de uma nova prole. Ademais, foi possível encontrar uma espécie ameaçada de extinção, o *Campephilus melanoleucos* (*pica-pau de cabeça vermelha*).

Com os resultados apresentados é de extrema relevância evidenciar que o impacto causado pelas rodovias é real e está afetando de forma acelerada grande parte da biodiversidade brasileira.

Logo, este estudo foi possível observar que na RO 135 e BR 429 os animais selvagens estão em constante transição, pois não há nenhuma medida de intervenção, e independente de qual seja o ambiente no qual cercam às margens das pistas, estes podem estar circulando possivelmente para reprodução e alimentação, assim como afirma BEISIGIEL (2013) que diz que parte dos acidentes com animais, pode estar influenciado pela plantação de milho, onde é possível haver durante todo ano através da irrigação; além desse exemplo, cargas de grãos que transitam por essas vias, acabam deixando cair grandes quantidades, atraindo assim alguns animais e sujeitando-os aos atropelamentos.

Com este estudo foi possível observar três situações que podem estar atraindo os animais a transitar na RO 135 e BR 429, independente de qual seja o ambiente no qual cercam às margens das pistas, estes podem estar circulando possivelmente para reprodução, alimentação e a procura de água. Assim como afirma BEISIGIEL, (2013) que diz que parte dos

acidentes com animais, pode estar influenciado pela plantação de milho, onde é possível haver durante todo ano através da irrigação; além desse exemplo, cargas de grãos que transitam por essas vias, acabam deixando cair grandes quantidades, atraindo assim alguns animais e sujeitando-os aos atropelamentos.

Outra forma de atração, é devido a adaptação da coruja buraqueira em ambientes antropizados, essa presente na pesquisa, por sua vez, utiliza os postes e placas em torno das vias para que possa facilitar sua visão para caça (RAMOS et al., 2011).

Já os animais carnívoros e necrófagos, como por exemplo o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* que por se alimentar de carnes podem ser atraídos pelas carcaças de animais já atropelados e acabam sendo vítimas de atropelamento.

O trecho que mais trouxe atropelamentos para essa pesquisa, foi o da BR 429 onde possui com predominância área de agricultura e pequena parte de preservação, porém o resultado seria mais explícito se fosse aplicado metodologias que possibilitassem registrar pequenos animais, pois como afirma Fischer (1997) estes devido seus tamanhos, acabam sendo retirados até mesmo por outros animais com grande facilidade, como exemplo, anfíbios atropelados durante o período noturno têm uma grande possibilidade de não serem encontrados durante o dia, isso pode explicar a ausência de animais pertencentes a essa classe nessa pesquisa. E impacta o resultado o fato de muitos animais não morrerem de imediato durante a colisão, pois estes acabam se arrastando para as bordas e até adentrando a mata e morrendo sem serem contabilizados.

De acordo com alguns autores, existem metodologias capazes de mitigar ou minimizar estes impactos. Veenbaas e Brandjes (1999), apresenta o túnel terrestre ou passagem de fauna no qual foi observado que os mamíferos usaram 100% das passagens de fauna existentes ao longo de cursos de água e 75% das passagens usadas por anfíbios.

ARROYAVE et al. (2006) apresenta os ecodutos ou passarela, onde torna-se uma alternativa de mitigação eficaz por ser um ambiente natural que liga uma borda da rodovia a outra, sem que os animais tenham contato com o asfalto, por tratar-se de uma passarela elevada a altura da pista.

Já LAUXEN (2012) apresenta as passagens no extrato aéreo, onde cordas ou cabos de aços (duas unidades) com medidas de no mínimo 3 cm de diâmetros são fixados de forma paralela e conectadas entre si por nylon formando uma rede conectando os dois lados da pista através de árvores, permitindo assim a passagem de primatas e alguns marsupiais.

E cercas ou barreiras que se instaladas de forma contínua, impede que os animais tenham contato com as rodovias (CLEVENGER; HUIJSER, 2011). Além de redutores de excesso de velocidade, sinalização, educação ambiental, e fiscalização nas bordas das estradas (Forman et al., 2003). Com isso, tornam-se essas formas capaz de reduzir ou até mesmo zerar estes acidentes.

5. Conclusão

Com base no trabalho exposto, em que mostra que a biodiversidade sofre grandes e diversos impactos ocasionados por estradas, rodovias e ferrovias, é necessário adotar medidas capazes de inibir estes impactos, como: túnel terrestre, passarela verde, passagem elevada, cercas ou grades. Foi possível observar que em toda a extensão da área de pesquisa, não foram encontrados nenhum mecanismo de intervenção capaz de inibir o acesso dos animais selvagens as rodovias, contribuindo assim para uma redução da densidade populacional; como o exemplo a *Iguana iguana* matriz encontrada morta. Assim, faz-se necessário que biólogos possam aderir a pesquisas mais detalhadas e com períodos maiores e estações climáticas distintas no estado de Rondônia, para que possam contribuir com informações capazes de incentivar normas em política de trânsito em favor da biodiversidade.

7. REFERÊNCIAS

ARROYAVE, M. P.; GÓMEZ. C.; GUTIÉRREZ. M. E.; MÚNERA. D. P.; ZAPATA. P. A.; VERGARA. I. C.; ANDRADE. L. M.; RAMOS. K. C. Impacto de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de manejo. *Revista EIA, Medelim*, v.5, p.45-57. 2006.

BAGER, A.; BORGHI, C. E.; SECCO, H. The influence of economics, politics, and environment on road ecology in South America. In: *Handbook of Road Ecology*, 407-413, 2015.

BAGER, Alex *et al.* Os Caminhos da Conservação da Biodiversidade Brasileira frente aos Impactos da Infraestrutura Viária. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília Df, v. 1, n. 6, p. 75-86, 27 jan. 2016.

BEISIEGEL, M. B.; LEMOS, G. F.; AZEVEDO, C. F.; QUEIROLO, D.; JORGE, P.S. R. Avaliação do risco de extinção do cachorro do mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, São Paulo, p.138-145, 2013.

CBEE. Conselho Brasileiro de Ecologia de Estradas. Disponível em: <<http://cbee.ufpa.br/portal/atropelometro>>. Acesso em: 15/03/2022.

CLEVENGER, A. P.; HUIJSER, M. P. Wildlife crossing structure handbook: Design and evaluation in North America. Washington, DC, Federal Highway Administration, 224p. 2011.

FISHER, W. A. Efeitos da rodovia BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS. 1997, 42 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 1997

FORMAN, R. T. T.; SPERLING, D.; BISSONETTE, J. A.; CLEVINGER, A. P.; CUTSSHALL, C. D.; DALE, V. H.; FAHRIG, L.; FRANCE, R.; GOLDMAN, L. R.; HEANVEK, K.; JONES, J. A.; SWANSON, F. J.; TURRENTINE, T.; WINTER, T. Road Ecology: Science and solution. Island press, Washington, Dc, 482, 2003.

GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. Introduction to Environmental Impact assessment. 3a ed. Londres: Spon Press, 2005.

GOVERNO. **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes**. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br>. Acesso em: 23 abr. 2022.

HASKELL, D. G. 2000. Effects of forest roads on macroinvertebrate soil fauna of the southern Appalachian mountains. *Conservation Biology* 14 (1): 57-63.

KNICK, ST. Ecology of bobcats relative to exploitation and a prey decline in southeastern idaho. **Wildlif monography**, n° 108, p. 1-42, 1990.

LAUXEN, M. D. S. A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna. (Monografia) 146 f. 2012. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFGRS.

LYREN, L.M. **Movement patterns of coyotes and bobcats relative to roads and underpasses in the Chino Hills area of southern California**. 2001. 96 f. Thesis (Phylosofer Doctor). Faculty of California State Polytechnic University, Pomona.

MPF – Ministério Público Federal. Deficiências em Estudos de Impacto Ambiental: síntese de uma experiência. Brasília: 4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Escola Superior do Ministério Público da União, 2004.

PIRES, A.M.Z.C.R., SANTOS, J.E., PIRES, J.S.R. Caracterização e diagnóstico ambiental de uma unidade da paisagem. Estudo de caso:

Estação ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luiz Antônio. In: SANTOS, J.E.; PIRES J.S.R. (Ed.). Estação Ecológica de Jataí. São Carlos: RiMa, 2000. p. 01-26.

PRADA, C. S. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. 2004, 147 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2004.

RAMOS, O. C. C.; De LIMA JÚNIOR, P. D.; ZAWADZKI, H. C.; BENEDITO, E. A. Biologia e a ecologia das aves é um fator importante para explicar a frequência de atropelamentos? *Neotropical Biology and Conservation*. v.6, n. 3, p. 201-212, 2011.

ROMANINI, P.U. Rodovias e meio ambiente. Principais impactos ambientais, incorporação da variável ambiental em projetos rodoviários e sistema de gestão ambiental. 2001. 147 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Sandoval, M.A.L. 2014. Breve histórico sobre a evolução do planejamento nacional de transportes. Dnit/Ministério dos Transportes.

BRANDJES, Gj.; VEENBAAS, G.; BEKKER, Gj.. Registreren van het gebruik van fauna passages. **De Levende Natuur**. Holanda, p. 6-11. 6 nov. 1999.