

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM
PROGRAMAM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIBIC/ICMBio

MONITORAMENTO DE IMPACTO
CAUSADO PELA BR471 NA ESEC TAIM

Marianni Chaves Nicoletti

Rio Grande

Agosto 2013

Resumo

O extremo sul do Rio Grande do Sul é rico em sua fauna silvestre, porém é uma área de grande tráfego em suas rodovias para escoamento de produção agrícola, o que propicia um grande número de atropelamentos destes animais, causando mortes de inúmeras espécies. A Estação Ecológica do Taim é uma unidade de conservação que compreende 11 mil hectares de extensão, localizada no sul deste Estado. Esta unidade de conservação possui uma rodovia federal que corta e tangencia sua área em cerca 17km. Este trecho da rodovia, por estar localizado num santuário ecológico, possui um sistema de proteção à fauna (STF), que foi projetado para impedir os atropelamentos da fauna silvestre. Este estudo teve por objetivo analisar o impacto causado pela rodovia na unidade de conservação e a eficácia do sistema de proteção a fauna. Foram realizados monitoramentos semanais ao longo dos 17 quilômetros que cortam e tangenciam a unidade de conservação, entre setembro de 2012 a julho de 2013, com um carro a uma velocidade média de 30 km/h. Os animais encontrados mortos foram marcados com tinta spray azul, fotografados, identificados e registrados o quilômetro e coordenada geográfica do local. Quando não era possível identificar em campo, os animais eram coletados e enviados a especialistas da área para sua correta identificação. Neste período de 10 meses foi registrado o atropelamento de 275 animais, sendo que destes foram 135 mamíferos, 91 répteis, 31 aves e 18 anfíbios. Uma constatação bem perceptível não só evidencia neste trabalho, mas também por quem utiliza esta rodovia, é que a espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) é sem dúvida o animal mais vitimado pela rodovia. Menos perceptível, é o grande número de répteis mortos na rodovia, sendo que em sua grande maioria são serpentes. Os trechos onde mais ocorreram atropelamentos de animais foram os quilômetros são os 540, 543, 544, e 546, sendo que no quilômetro 546 o maior número de atropelamentos registrados foram répteis, aos quais não tem como ser contidos pelo SPF devido a seu tamanho reduzido. Estimamos que, em se tratando de serpentes e pequenos mamíferos, este número possa ser ainda muito maior, porém devido à grande quantidade de aves de rapina que se beneficiam no elevado número de carcaças, o tempo de permanência destas na pista acaba sendo reduzido. Com isso conclui-se, que apesar de haver uma SPF neste trecho da rodovia, ainda ocorre um acentuado número de atropelamentos de animais. Portanto novos estudos devem ser realizados para minimizar este impacto à fauna silvestre.

Abstract

The southern end of the Rio Grande do Sul is rich in its wildlife, but it is an area of high traffic on their roads to agricultural runoff, which provides a large number of road kills these animals, causing the deaths of countless species. The Taim Ecological Station is a protected area comprising 11 000 hectares of extension, located in the south of the State. This protected area has a federal highway that cuts and touches your area about 17km. This stretch of highway, being located in a wildlife sanctuary, has a system of wildlife protection (STF), which was designed to prevent trampling of wildlife. This study aimed to analyze the impact of the highway on the conservation area and the effectiveness of the wildlife protection. Were performed weekly monitoring over the 17 kilometers that cut the unit tangent and conservation, between September 2012 and July 2013 with a car at an average speed of 30 km / h. The fallen were marked with spray paint blue, photographed, identified and recorded the kilometer and coordinated geographic location. When it was not possible to identify in the field, the animals were collected and sent to specialists for their correct identification. In this 10-month period was recorded running over 275 animals, and of these 135 were mammals, 91 reptiles, 31 birds and 18 amphibians. A finding not only highlights well noticeable in this work, but also by those who use this road, which is the species *Hydrochoerus hydrochaeris* (capybara) is undoubtedly the animal most victimized by the highway. Less noticeable is the large number of reptiles killed on the highway, and mostly are snakes. The passages which occurred more roadkill animals were the miles are 540, 543, 544, and 546, and 546 km in the highest number of pedestrian accidents were recorded reptiles, which has no way be contained by SPF due to its small size . We estimate that, in the case of snakes and small mammals, this number may be even greater, however due to the large number of raptors that benefit the high number of carcasses, the residence time of these on the track ends up being reduced. Thus it is concluded that although there is SPF in this stretch of highway, still occurs a marked number of roadkills. Therefore further studies should be conducted to minimize this impact to wildlife.

Tabelas

Tabela 1 – Número de atropelamentos por quilômetro.....06.

Tabela 2 – Número de atropelamentos mensais..... 06.

Sumário

Resumo	01
Abstract	02
Introdução	04
Material e métodos.....	05
Resultados.....	05
Discussão.....	06
Agradecimentos.....	08
Referências Bibliográficas.....	08

Introdução

A presença de estradas em unidades de conservação apresenta um alto risco para a vida silvestre e para a manutenção da biodiversidade e da integridade destas áreas de conservação (Olmos, 1997).

A Estação Ecológica do Taim (ESEC Taim) é uma Unidade de Conservação Federal (UC) criada em 1986, localizada na planície costeira do Rio Grande do Sul entre a Lagoa Mirim, a Lagoa Mangueira e o Oceano Atlântico. Possui uma área de 11 mil ha e preserva banhados, lagoas, campos, dunas e matas de restinga, abrigo uma grande diversidade de espécies vegetais e animais, em uma área reconhecida mundialmente como uma das mais importantes para a conservação. Além de ser área típica de ocorrência de répteis e anfíbios, o local também abriga animais ameaçados de extinção a nível nacional (Machado et al. 2008) e estadual (Fontana et al. 2003), como a lontra (*Lontra longicaudis*) e o gavião-cinza (*Circus cinereus*).

As unidades de conservação freqüentemente são afetadas pelas atividades humanas realizadas em seu entorno, e na Estação Ecológica do Taim esta situação não é diferente. Diversas atividades econômicas como a silvicultura de espécies exóticas, a pecuária, a agricultura irrigada e o turismo são desenvolvidas na região, resultando em destruição e impactos variados aos ambientes.

A rodovia BR 471 corta e tangencia a área da ESEC Taim ao longo de 17 quilômetros de extensão, local de constante atropelamento de fauna. O impacto causado pela rodovia é uma problemática identificada há muitos anos. Em uma tentativa de minimizar este impacto foi projetado e instalado nesta rodovia um Sistema de Proteção a Fauna (SPF), no ano de 1998, através de uma parceria entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, o IBAMA e a iniciativa privada. Este sistema era inicialmente composto por túneis para a passagem da fauna sob a rodovia, placas de sinalização, telas adjacentes ao acostamento em parte do trecho e “mata-burros” na divisa dos trechos telados e não-telados, além de um controlador de velocidade na metade do percurso onde não havia previsão do telamento. Em meados de abril de 2002 a estrutura foi afetada pelas condições climáticas, sendo que fortes chuvas acompanhadas de ventos fizeram com que o nível da água nos canais cobrisse parte dos túneis e danificasse este telamento (Paz, 2003). A partir de então, vários componentes do sistema ficaram inoperantes, como o conjunto de túneis sob a rodovia que foram assoreados e/ou interrompidos pelo crescimento da vegetação, o telamento que em um dos lados foi derrubado em diversos pontos, e o controlador de velocidade instalado na parte central do trecho que foi depredado.

A adoção de medidas de proteção da fauna eficazes requer a obtenção de dados sobre as espécies afetadas, sua ecologia e, fatores que influenciam a ocorrência de

atropelamentos. Desta forma, é necessário obter um melhor entendimento das circunstâncias que influenciam as colisões, pois é sabido que dentre as várias causas identificadas como catalisadoras do aumento do número de atropelamentos, os hábitos das espécies impactadas estão entre os fatores que influenciam os acidentes (Motta, 1999). Além disso, os atropelamentos de animais silvestres estão listados entre as causas de acidentes automobilísticos nas rodovias federais (DNIT, 2008), representando assim perigo para motoristas e passageiros.

Considerando o exposto acima, este estudo teve como objetivo monitorar os atropelamentos de fauna silvestre no trecho da BR 471 que atravessa a Estação Ecológica do Taim, onde o SPF instalado encontra-se prejudicado pela falta de manutenção.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em um trecho de 17 quilômetros da BR 471, sendo este o trecho que afeta diretamente a UC, pois a rodovia atravessa e tangencia longitudinalmente a área da Estação Ecológica do Taim e os quilômetros imediatamente seguintes. Esta unidade de conservação está localizada entre os municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, estado do Rio Grande do Sul, e a rodovia liga a região sul do Brasil aos países mais austrais como Uruguai e Argentina. Esta rodovia apresenta pista simples, onde o acostamento é bastante reduzido em alguns pontos. A velocidade média permitida na área da UC é de 60 km/h, a circulação de veículos pesados é moderada e o fluxo de veículos é bastante intensificado durante os feriados.

Foram realizadas 41 amostragens, totalizando 697 km percorridos, entre os meses de setembro de 2012 e julho de 2013, sendo realizadas três amostragens por mês. O trecho foi percorrido com veículo a uma velocidade média de 20km/h, sendo monitorado por dois pesquisadores.

Os animais encontrados mortos foram identificados ao menor nível taxonômico possível de acordo com as condições das carcaças e fotografadas, conforme a necessidade. Os indivíduos deixados no local foram marcados com tinta *spray* para evitar recontagem e em alguns casos removidos da pista para evitar acidentes. Foram utilizados guias de identificação de fauna, além de a identificação ter sido realizada por especialistas em cada um dos grupos de vertebrados impactados através de identificação fotográfica ou do animal recolhido, congelado ou preservado em álcool 70%. Também foi registrada a quilometragem do local onde o animal morto foi encontrado.

Resultados

Durante estes monitoramentos foram registrados 282 animais atropelados, resultando numa média de 6,8 animais por monitoramento. Deste total, 50,4% foram mamíferos, 32,3% répteis,

11% aves e 6,4% anfíbios (Tabela 1). Foram identificadas oito espécies de mamíferos (*Conepatus chinga*, , *Didelphis albiventris*, *Dusicyon gymnocercus*, *Cerdocyon thous*, *Euphractus sexcinctus*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Myocastor coypus* e *Procyon cancrivorus*). A capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), maior roedor presente na Estação Ecológica do Taim, foi a espécie de mamífero mais afetada representando 69% dos mamíferos observados atropelados na rodovia.

Dos répteis registrados em atropelamentos, 63,7% foram serpentes. Além disto, também foram registrados o atropelamento de três indivíduos da espécie *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo), espécie esta que já esteve ameaçada de extinção.

Observou-se uma grande variabilidade média do número total de animais atropelados por mês (Tabela 2), sendo a maior quantidade durante o verão.

Os trechos entre os quilômetros 540 a 546 foram os locais mais críticos para os atropelamentos (Tabela 2).

Tabela 1 – Número de atropelamentos por km

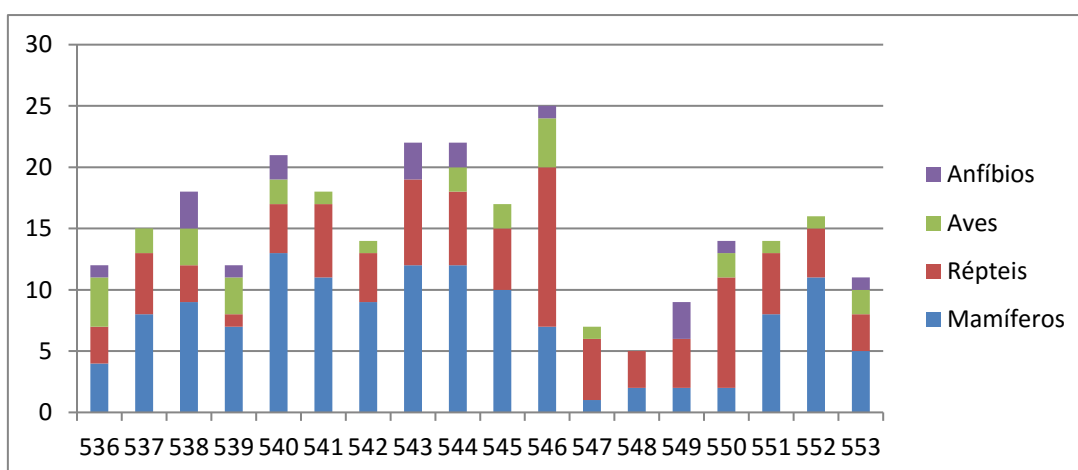
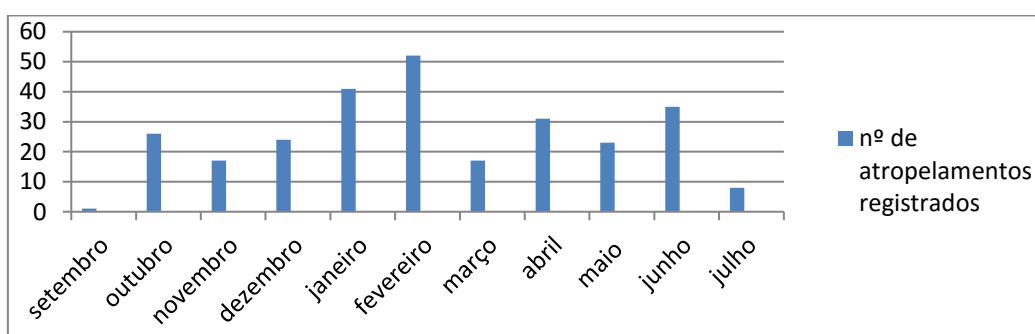


Tabela 2 – Número de atropelamentos mensais



Discussão

O sistema rodoviário exerce um papel fundamental no desenvolvimento da sociedade. Rodovias melhoram o acesso às áreas produtoras e turísticas, incentivando a

distribuição de renda e o desenvolvimento social (Rosa & Bager, 2012), mas não podemos esquecer que isto causa impactos ao nosso meio ambiente. O número de atropelamentos observados neste estudo é elevado quando comparado com outros estudos feitos no Brasil (Rosa & Mauhs, 2004; Tumeleiro et al, 2006; Hengemuhle & Cadermatori, 2008; Gumier-Costa & Sperber, 2009; Turci & Bernarde, 2009).

Apesar destes números serem elevados é possível que estejam subestimados, pois durante a pesquisa foram encontrados diversos vestígios de indivíduos que possivelmente foram lançados para fora da pista no impacto com os veículos, ou mesmo podem ter morrido em outros locais em decorrência de lesões provocadas pelo acidente. Além disso, algumas carcaças podem ter sido consumidas por animais carniceiros antes que pudessem ser observadas.

Provavelmente ocorreu um aumento de animais atropelados no verão devido a grande quantidade de serpentes mortas. Neste período há uma maior movimentação de répteis e estes sobem para rodovia para realizarem a termorregulação. De acordo com Rudolph et al. (1999) as serpentes são particularmente vulneráveis à mortalidade associada às estradas devido ao seu deslocamento lento, sua propensão a termorregular na superfície das estradas e à morte intencional por seres humanos quando avistadas sob as mesmas.

Durante todo o período do monitoramento foi encontrado somente dezoito anfíbios. Esta quantidade certamente não condiz com a realidade, visto que nos banhados adjacentes à rodovia os anfíbios são abundantes. Este valor provavelmente está subestimado, já que pelo pequeno tamanho as carcaças permanecem pouco tempo na estrada, seja devido à ação de carniceiros, por serem jogados para fora da pista no momento da colisão, ou porque as carcaças se deterioram rapidamente (Prada, 2004).

Os locais que correspondem aos quilômetros 540 e 546 também apresentaram um número elevado de atropelamentos provavelmente por tratar-se de locais onde os animais tiveram maior facilidade de acesso à rodovia devido a não existência de telamento no trecho. Durante a construção do SPF, optou-se por não telar esta área para que ocorresse a transferência genética.

Os dados obtidos durante este curto período demonstram claramente o grande impacto causado pela rodovia na fauna de mamíferos, aves e répteis, considerando-se o elevado número de indivíduos e de espécies afetadas. Estes resultados demonstram a necessidade de adoção de medidas de prevenção de colisões com a fauna.

O aumento das obras viárias em todo o país, nos últimos anos, causa preocupação em virtude da pouca quantidade de estudos em relação ao impacto da mortalidade de fauna silvestre e suas conseqüências para a conservação das espécies afetadas.

A avaliação dos aparatos de mitigação instalados nos trechos da rodovia em questão necessitam de maiores estudos quanto a sua efetividade e necessidade de

adaptação e complementação.

Igualmente, estudos sobre o comportamento das espécies afetadas pela rodovia devem ser realizados para subsidiar a adoção de medidas de mitigação de atropelamentos.

Por fim, cabe ressaltar que, mesmo depois de implementados, os sistemas de proteção necessitam ser avaliados quanto a sua eficácia. Entre os aspectos mais relevantes a serem acompanhados, no caso da Estação Ecológica do Taim, estão à eficácia dos túneis como passagem dos animais e a possível seletividade do sistema de proteção em relação aos espécimes de fauna, sendo que os monitoramentos demonstram ser ferramentas importantes para a consecução destes objetivos.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida para realização desta pesquisa.

Referências bibliográficas

- DNIT. Disponível em www.dnit.gov.br/menu/rodovias/estat_acid . Acesso em 16/04/2012
- 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.
- Gumier-Costa, F. & Sperber, C. F. 2009. Atropelamentos de vertebrados na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 39(2):459-466.
- Hengemuhle, A. & Cademartori, C. V. 2008. Levantamento de mortes de vertebrados silvestres devido atropelamentos em um trecho da estrada do mar (RS-389). *Biodiversidade Pampeana* 6(2):4-10.
- Machado, A. B. M., Drummond, G. M. & Paglia, A. P. 2008. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção*. MMA, Brasília.
- Motta, A. S. 1999. Avaliação da mortalidade de animais sobre a BR 471 no trecho de influência com a Estação Ecológica do Taim. Pelotas: (Monografia: Ecologia), Universidade Católica de Pelotas, 60p.
- Olmos, F. 1997. Impactos na fauna pela duplicação da Rodovia Regis Bittencourt - BR 116. In: RIMA: Ampliação da capacidade rodoviária entre São Paulo e Florianópolis (BR116/SP/PR) - Transposição da Serra do Cafezal: Impacto sobre a fauna.

Paz, A. R. 2003. Análise dos principais fatores intervenientes no comportamento hidrodinâmico do banhado do Taim (RS). Porto Alegre: (Dissertação: Mestrado em Engenharia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 176p.

Prada, C. S. 2004. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada no nordeste no estado de São Paulo: Quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. São Carlos: (Dissertação: Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, 147p.

Rosa, A. O. & Mauhs, J. 2004. Atropelamentos de animais silvestres na rodovia RS-040. *Caderno de Pesquisa Série Biológica* 16(01):35-42.

Rosa, C., Bager, A. (2012). Seasonality and habitat types affect roadkill of neotropical birds. *Journal of Environmental Management*, 97, 1–5.

Rudolph, D. C., Burgdorf, S., Conner, R. N. & Schaefer, R. 1999. Preliminary evaluation of the impact of roads and associated vehicular traffic on snake populations in eastern Texas. In: G. L. Evink, Garrett, P. & Zeigler, D. (ed.). *Proceedings of the Third International Conference on Wildlife Ecology and Transportation*. Pp. 330-344. Florida Department of Transportation, Tallahassee, USA, p.129-136.

Tumeleiro, L. K., Koenemann, J., Ávila, M. C. N., Pandolfo, F. R. & Oliveira, E. V. 2006. Notas sobre mamíferos da região de Uruguaiana: estudo de indivíduos atropelados com informações sobre a dieta e conservação. *Biodiversidade Pampeana* 4 (1): 38-41.

Turci, L. C. B. & Bernarde, P. S. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. *Biotemas* 22(1):121-127.