



A RELAÇÃO ENTRE O CENÁRIO RODOVIÁRIO, AGROPECUÁRIO E O ATROPELAMENTO EM MASSA DE ANIMAIS SILVESTRES EM UM TRECHO DA BR-267 - MATO GROSSO DO SUL

KAMILA CORTI MIRA ENANDE; CAMILA DE OLIVEIRA PORTO; DANIELA BORTOLI BECEGATTO; LEANDRO LUÍS MARTINS

RESUMO

A conservação da fauna nas estradas brasileiras é um desafio que requer cooperação de órgãos governamentais, comunidades locais, organizações de conservação e do setor privado, dado o impacto negativo causado à nossa biodiversidade pelas mortes de animais silvestres atropelados por veículos automotores em rodovias. No presente trabalho, realizou-se a observação e o registro de animais atropelados em um trecho da BR-267, no estado do Mato Grosso do Sul. Os dados foram coletados no mesmo dia, a fim de relatar a incidência da mortalidade de animais na região, em um curto período. Ao longo do percurso, diversas espécies vítimas de atropelamento foram encontradas, sendo elas, Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e outras que não puderam ser identificadas, em decorrência do estado avançado de decomposição e das condições da via, que por muitas vezes impediam a parada para a identificação. Os dados observados estão diretamente relacionados ao cenário em que se encontravam esses animais. Foi possível observar a ausência de estratégias de sobrevivência, como corredores ecológicos e passagem de fauna entre as rodovias, além da escassez de cobertura vegetal e de áreas preservadas nas proximidades das vastas paisagens agrícolas da região, majoritariamente plantações de soja e pastagem. Sabendo da importância da fauna silvestre na biodiversidade brasileira, especificamente na região pantaneira, cerrado e suas proximidades, o objetivo deste trabalho foi relatar os atropelamentos e evidenciar a necessidade de estratégias que possam minimizar os índices de atropelamentos em rodovias, além que sugerir que sejam intensificados os estudos e discussões acerca dessas evidências.

Palavras-chave: biodiversidade; corredores ecológicos; mamíferos; mortalidade; passagem de fauna.

1 INTRODUÇÃO

As rodovias e ferrovias são empreendimentos essenciais, pois estimulam o crescimento econômico e facilitam o acesso a recursos. No entanto, essas vias de transporte também podem gerar impactos negativos ao meio ambiente. A construção de rodovias e ferrovias envolve frequentemente a conversão de áreas naturais, como florestas e habitats selvagens, em áreas urbanizadas ou agrícolas, resultando na perda de biodiversidade, degradação do solo e fragmentação de habitats, afetando ecossistemas locais e espécies nativas (ALMEIDA, 2019).

Segundo a Confederação Nacional de Transportes (CNT), o Brasil possui 120.767,3 km de malha rodoviária federal, sendo 64,0 mil km pavimentados. Quanto à frota, o Brasil atingiu o número de 119.227.657 veículos em 2023, o maior número da história (BRASIL, 2023a). No ano de 2022, a polícia rodoviária federal computou 1069 acidentes causados por

atropelamentos de animais e 1271 acidentes causados pela presença de animais na pista, sendo o último o 13º entre as 71 causas de acidentes primários nas rodovias brasileiras. A produção agrícola também está diretamente ligada às rodovias, pois não só atravessam as áreas de cultivo, mas também transportam os produtos e derivados do sistema agrícola e pecuário. Por essa razão, durante os períodos pós-colheita, há um intenso fluxo de caminhões (BRASIL, 2024b).

Tanto as estradas brasileiras quanto a prática agrícola são heranças históricas do Brasil e representam séculos de evolução dessa aproximação entre pessoas, maquinários, veículos e animais, acarretando aumento da quantidade de atropelamentos próximo a plantios e estradas (CARVALHO et. al., 2017). Para Jaeger et. al. (2005) os efeitos da interação entre as rodovias e a fauna podem afetar a permanência da vida selvagem de várias formas, sendo as principais: perda de habitat; inacessibilidade de recursos, subdivisão de população e mortalidade no trânsito. Sendo o maior causador de danos a biodiversidade, visto que no Brasil a estimativa é de que 2.163.720 animais de médio e grande porte sejam atropelados por ano. Este número sobe para 450 milhões quando considerados também os animais de pequeno porte, segundo o Centro Brasileiro de Estudos e Ecologia de Estradas (BAGER et. al., 2003; BAGER et. al., 2016; CBEE, 2024).

O Sistema Urubu - plataforma de coleta de dados e gestão de informações para monitoramento de fauna atropelada, desativado em 2021 - em uma estimativa parcial, indicou que 15 animais morrem nas estradas brasileiras a cada segundo (CASTRO & BAGER, 2019). Dentre os animais atropelados, são registrados principalmente espécies como *Cercopithecus* (Cachorro-do-mato), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara), *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim) e *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), estando o último na lista de espécies ameaçadas de extinção (CIRINO et. al. 2016). Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi compreender a relação entre os cenários rodoviário e agrícola quanto à incidência exorbitante de atropelamentos e mortalidade de fauna na BR-267, Mato Grosso do Sul.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trajeto percorrido no dia 17 de janeiro de 2023 envolve um trecho da BR-267. O percurso total estendeu-se desde a região de Bonito-MS à Presidente Prudente-SP, como apresentado na figura 1. Os registros dos atropelamentos, no entanto, correspondem a um pequeno trecho desta via, cerca de 4 horas e 30 minutos pela BR-267, entre as cidades de Guia Lopes da Laguna-MS e Bataguassu-MS, aproximadamente.

Fig. 1: Em destaque, o trajeto completo realizado de Bonito-MS à Presidente Prudente-SP, via BR-267.



Fonte: Próprio autor.

Para obtenção das imagens, foi utilizada uma câmera da marca Nikon, conforme a figura 2; modelo COOLPIX B500, uma câmera digital compacta de 16 megapixels com lentes de redução de vibração e zoom óptico 40x, ideais para imagens distantes ou em movimento.

Fig. 2.



Fonte: Próprio autor.

Quando observada uma carcaça na pista, o veículo era estacionado - quando havia a possibilidade de parada - ou a velocidade era reduzida para a realização da identificação do animal e obtenção do registro fotográfico. A rodovia, no trecho estudado, caracteriza-se por extensas áreas sem acostamento, pista simples, pouca sinalização e fiscalização de trânsito, fatores demonstrados pela figura 3 e que dificultaram tanto a realização da identificação dos animais, quanto a obtenção dos registros e para a coleta dos dados.

Fig. 3: Animal atropelado na rodovia BR-267.

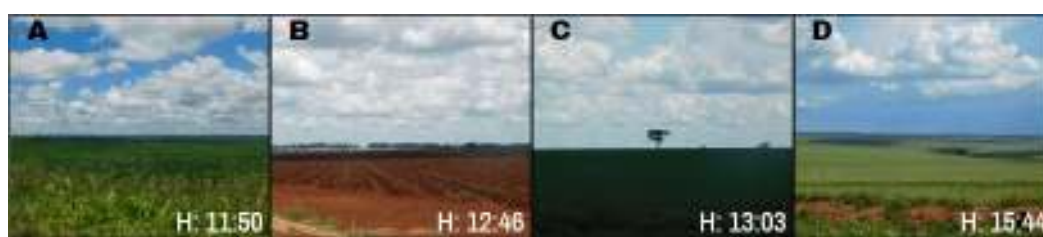


Fonte: Próprio autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre o panorama observado, a região apresenta intensa atividade agropecuária, com extensos terrenos destinados à plantação, especialmente de soja, e criação de gado, como descrito na figura 4. Notou-se, ainda, a presença de grandes silos, transportes e maquinários agrícolas; nessas áreas, as pastagens e plantios tornam ínfimas as áreas de floresta que seriam habitat de inúmeras espécies dos biomas pantanal e cerrado. Nenhuma estratégia para passagem de fauna (terrestre, subterrânea, aquática ou aérea) foi observada.

Fig. 4: áreas de plantios e pastagens observadas durante o trajeto em que foram registrados os

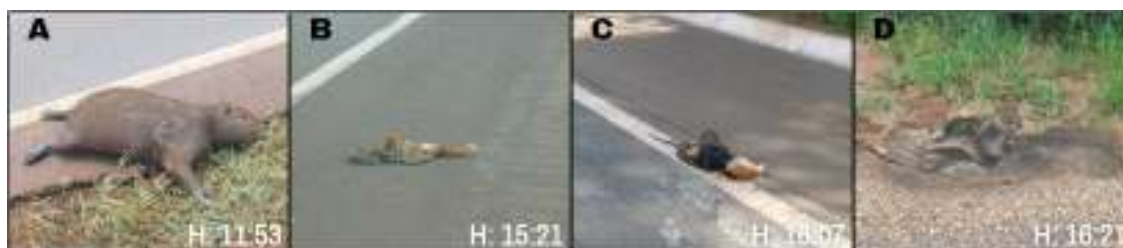


animais atropelados.

Fonte: Próprio autor.

Em decorrência da ausência de acostamento e sinalização, ou do grande fluxo de automóveis e caminhões ao longo da faixa simples, em muitos dos casos não foi possível parar o veículo e realizar o deslocamento até os animais, ocasionando assim registros imperfeitos obtidos à distância. Outro agravante na dificuldade dos registros e da identificação foi o estado de decomposição de alguns animais, como demonstrado na figura 5-b.

Figura 5: A- Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), B- animal não identificado, C- Tamanduá-Mirim (*Tamandua tetradactyla*), D- Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



Fonte: Próprio autor.

Outros animais avistados, porém, não identificados devido aos fatores supracitados, apresentavam características post mortem e indicadores de trauma por atropelamento similares aos dos animais apresentados pela figura 5. Os dados apresentados, especialmente os horários dos registros, demonstram a ligação direta entre o atropelamento de animais e as construções e modificações humanas, uma vez que, não somente as estradas, mas também os fatores que a envolvem, como o tráfego, velocidade, superfície e largura, funcionam como uma barreira à sobrevivência dos animais (OXLEY; et. al. 1974).

Apesar dos registros indicarem uma ocorrência frequente de atropelamentos, os números de acometimentos podem ser ainda maiores, principalmente se levarmos em conta a locomoção dos animais após o atropelamento, uma vez que muitos não morrem no momento da colisão e deslocam-se para a vegetação adjacente, onde não são contabilizados. Pequenos vertebrados mortos são levados rapidamente por animais necrófagos, enquanto carcaças de animais de médio porte desaparecem da rodovia em um período compreendido entre 1 e 15 dias (FISCHER, 1997). Outro obstáculo é a qualidade das estradas, uma vez que a pista simples e a falta de acostamentos tornam o caminho mais perigoso, e impedem a realização de manobras de direção defensiva, ocasionando colisões com animais ou outros veículos. A estrutura da estrada impacta diretamente na velocidade do tráfego e, portanto, influencia diretamente no índice de mortalidade (OXLEY; et. al. 1974).

O estado do Mato Grosso do Sul é altamente dependente do transporte rodoviário, uma vez que, segundo dados do IBGE, em 2022, o estado estava em 5º lugar como maior produtor agrícola do país e está entre os 10 estados com maior quantidade de rodovias, como demonstrado na figura 7. Essa significância deveria implicar em rodovias ainda mais preparadas e estruturadas para o transporte de cargas, no entanto, a realidade brasileira é oposta a essa, como exposto na figura 6.

Fig. 6.



Fonte: CNT, 2021 - Condição da malha

Fig. 7:



Fonte: CNT, 2024 - Malha rodoviária brasileira. Rodoviária Federal em km.

Conforme a Lei n. 12.651/2012, Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (EMBRAPA). No entanto, no presente trabalho, a área preservada se mostrou em desequilíbrio com a vastidão agrícola e o sistema rodoviário e, ademais, os animais desamparados de estratégias para locomoção segura.

Entre os animais registrados, há um padrão: Mamíferos de grande porte, pesados e de locomoção lenta. A presença desses animais no estudo comprova a prevalência dessas espécies na lista de animais mais afetados pelas estradas, como apresentado pela figura 8, além de justificar o perigo corrido por essas espécies, como o tamanduá-bandeira que, segundo a rede WWF, está em risco de extinção em todas as regiões do país e já foi extinto no Rio de Janeiro e no Espírito Santo.

Figura 8: Índice de espécies mais afetadas pelo atropelamento no Brasil



Fonte: WWF/Sistema Urubu/CBEE, segundo o Instituto Jurumi.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o atropelamento de animais no Brasil não ocorre isoladamente, e sim atrelado a diversos fatores: a logística e a estrutura rodoviária brasileira; a negligência a estratégias proporcionadas aos animais que perdem seus habitats ou que se aproximam das estradas em vista da adaptação evolutiva a esses ambientes; e o desequilíbrio entre as paisagens agrícolas e pecuárias, em detrimento àquela destinada à preservação da biodiversidade.

Há a necessidade de adotar medidas paliativas a fim de manter a sobrevivência e conservação dos animais brasileiros, podendo estas estarem relacionadas à preservação de áreas naturais e a criação de corredores ecológicos para permitir o deslocamento dos animais entre essas áreas. Haja vista que tanto a malha rural, quanto a rodoviária e a biodiversidade são fatores intrínsecos e essenciais a nossa realidade e que, portanto, necessitam estar em harmonia. Deste modo, novos estudos como este são essenciais para a propagação de informações confiáveis sobre o impacto do sistema rodoviário e agropecuário brasileiro no atropelamento de animais.

REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. et al. Threats to the biodiversity of the brazilian pantanal due to land use and occupation. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019.

ALMEIDA, L. T. Fatores socioambientais indutores de atropelamento da fauna silvestre. 2019. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Cear. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/44558>>. Acessado em 02 de abril de 2024.

BAGER, A. Repensando as medidas mitigadoras impostas aos empreendimentos viários associados às unidades de conservação. In: BAGER, A. (Org.). Áreas Protegidas. Pelotas, p. 159-172, 2003.

BAGER, A; et. al. Os Caminhos da Conservação da Biodiversidade Brasileira frente aos Impactos da Infraestrutura Viária. **Biodiversidade Brasileira**, v. 1, p. 75-86, 2016.

BRASILa, Painel CNT do Transporte - Rodoviário. Disponível em: <<https://cnt.org.br/painel-cnt-transporte-rodoviario>>. Acesso em: 2 abr. 2024.

BRASILb, Policia Rodoviária Federal. Anuário 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/prf/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/diest-arquivos/anuario-2022_final.html#Fontes_de_dados_e_notas>. Acesso em: 2 abr. 2024.

CARVALHO, F; CUSTÓDIO, A. E; MARÇAL, I.O. J. Influence of climate variables on roadkill rates of wild Vertebrates in the cerrado biome, brazil. **Biociencia J.** [s.i], v. 33, n.6, p.1632–1641, 2017.

CASTRO, E. P. & BAGER, A. SISTEMA URUBU: A CIÊNCIA CIDADÃ EM PROL DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Revista Brasileira de Tecnologias Sociais**, v. 6, n. 2, p. 111, 11 out. 2019.

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM ECOLOGIA DE ESTRADAS - CBEE. Portal do CBEE. Disponível em: <cbee.ufra.br>. Acessado em: 02 de abril de 2024.

CIRINO, D. & FREITAS, S. Quais são os mamíferos silvestres mais atropelados do Brasil?. **Anais do 5º workshop de evolução e diversidade - Universidade Federal do ABC**. pp.48-56, 2016.

DO PRADO, T. R. et. al. Efeito da implantação de rodovias no cerrado brasileiro sobre a fauna de vertebrados. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. 2006, 28(3), 237-241.

EMBRAPA. Área de Preservação Permanente - Portal Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal/area-de-preservacao-permanente>>. Acessado em: 14 de abril de 2024.

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

IBGE. Em 2022. Sorriso-MT manteve a liderança na produção agrícola | Agência de Notícias. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37894-em-2022-sorriso-mt-manteve-a-lideranca-na-producao-agricola>>. Acessado em: 14 de abril de 2024.

JAEGER, J.A.G; et. al. Predicting when animal populations are at risk from roads: na interactive model of road avoidance behavior. **Ecological Modelling**. [s.i] v.185, p. 329–348, 2005.

OS ANIMAIS MAIS ATROPELADOS – Sistema Urubu. Disponível em: <<https://www.institutojurumi.org.br/2018/05/os-animaismais-atropelados-sistema.html>>. Acesso em: 17 abr. 2024.

OXLEY D.J., FENTON M.B. & CARMODY G.R. 1974. The effects of roads on populations of small mammals. **Journal of Applied Ecology**, 11(1): 51-59, <http://dx.doi.org/10.2307/2402004>

UICN. 2023. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2023-1 . <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 17 abr. 2024.