



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

CYNTIA MIKAELA FERREIRA BATISTA

**ATROPELAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES EM TRECHO DA BR-135 NO
ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA, NA
CIDADE DE CORRENTE-PI**

CORRENTE

2025

CYNTIA MIKAELA FERREIRA BATISTA

ATROPELAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES EM TRECHO DA BR-135 NO
ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA, NA
CIDADE DE CORRENTE-PI

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Orientador: Prof. Me. Israel Lobato Rocha.
Coorientador: Prof. Esp. Caio Freitas Cavalcante Barros.

CORRENTE

2025

ATROPELAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES EM TRECHO DA BR-135 NO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA, NA CIDADE DE CORRENTE-PI

Cyntia Mikaela Ferreira Batista¹
Israel Lobato Rocha²
Caio Freitas Cavalcante Barros³

RESUMO

O presente estudo abordou o problema dos atropelamentos de animais silvestres na BR-135, um trecho crítico para a conservação da biodiversidade no sul do Piauí. O atropelamento de fauna é uma questão ambiental significativa que afeta a integridade dos ecossistemas, a economia e a segurança pública. Com base em dados de campo, foram identificadas áreas com altos índices de atropelamento e as espécies mais afetadas. Os resultados mostram que mamíferos e répteis são as classes com maior número de atropelamentos registrados, com várias espécies distintas sendo impactadas. O estudo propõe medidas práticas de mitigação, como a construção de passagens de fauna, sinalização e campanhas de conscientização, visando reduzir a mortalidade animal e melhorar a segurança viária. Além de contribuir para o conhecimento científico, os dados fornecem uma base para políticas públicas eficazes e estratégias de conservação, destacando a importância de ações integradas entre governo, empresas e sociedade civil para enfrentar o problema de forma sustentável.

Palavras-chave: Fragmentação de Habitats; Fauna; Biodiversidade; Unidades de Conservação; Rodovias.

ABSTRACT

The present study addressed the issue of wildlife roadkills on BR-135, a key area for biodiversity conservation in southern Piauí. Wildlife roadkill is a significant environmental issue that affects the integrity of ecosystems, economic stability, and public safety. Based on field data, areas with high rates of roadkill and the most affected species were identified. The results show that mammals and reptiles are the classes with the highest number of recorded roadkills, with multiple species being impacted. The study proposes practical mitigation measures, such as the construction of wildlife crossings, signage, and awareness campaigns, aimed at reducing animal mortality and improving road safety. In addition to contributing to scientific knowledge, the data provide a foundation for effective public policies and conservation strategies, emphasizing the importance of integrated actions between government, businesses, and civil society to address the issue sustainably.

Keywords: Habitat Fragmentation; Fauna; Biodiversity; Conservation Units; Highways.

Data de aprovação: 25/02/2025

¹ Graduanda em Gestão Ambiental. Instituto Federal do Piauí. cyntiamikaela.ga@gmail.com.

² Professor Mestre. Instituto Federal do Piauí. israel.lobato@ifpi.edu.br.

³ Professor Especialista. Instituto Federal do Piauí. caio.cavalcante@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O atropelamento de fauna silvestre é um problema ambiental significativo, com consequências adversas para a biodiversidade, a economia e a saúde pública (Miranda, 2022). As colisões entre veículos e animais não apenas resultam na morte ou ferimentos de diversas espécies, mas também ameaçam populações já vulneráveis, comprometendo a integridade dos ecossistemas (Ascensão *et al.*, 2021).

De acordo com um levantamento realizado em 2019 pelo Centro Brasileiro de Ecologia de Estradas (CBEE), vinculado à Universidade Federal de Lavras (UFLA), cerca de 2 milhões de animais são mortos anualmente nas rodovias do país (UFLA, 2019). Esse cenário evidencia um grave impacto sobre a biodiversidade, com potenciais consequências para a conservação da fauna nativa.

Um exemplo significativo é o trecho da BR-135, que atravessa o extremo sul do Piauí. Essa via de transporte é fundamental, conectando a capital Teresina aos municípios do litoral maranhense, ao interior do Piauí e a Belo Horizonte (DNIT, 2023). Além de desempenhar um papel essencial na integração regional, facilitando o escoamento da produção agrícola, o transporte de pessoas e bens, e o desenvolvimento do turismo (BRASIL, 2024), a rodovia adentra o entorno do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, uma importante unidade de preservação ambiental (ICMBio, 2021).

O atropelamento de animais silvestres, no entanto, configura um problema complexo que demanda a colaboração de diversos setores da sociedade (SOS Fauna, 2022). O poder público desempenha um papel fundamental na formulação e implementação de políticas públicas voltadas à proteção da fauna (BRASIL, 1998). Paralelamente, as concessionárias de rodovias têm a responsabilidade de investir em infraestrutura que reduza os riscos para os animais, como a instalação de cercas e passagens de fauna (IBAMA, 2022).

Ademais, o atropelamento de animais silvestres acarreta inúmeras consequências negativas, como a perda de biodiversidade, a redução drástica de populações, o aumento do risco de acidentes para os condutores e, por consequência, a perda de vidas humanas (Cunha *et al.*, 2024; Gonçalves *et al.*, 2021). Essa problemática evidencia a vulnerabilidade da fauna brasileira, especialmente diante de estimativas recentes que apontam que aproximadamente

90% dos animais atropelados são vertebrados de pequeno porte, 9% são de médio porte e apenas 1% pertencem ao grupo de grande porte, incluindo espécies já ameaçadas de extinção (Ferrante *et al.*, 2024).

A expansão das rodovias pavimentadas e o aumento do fluxo de veículos em todo o país agravam ainda mais esse cenário. Gonçalves *et al.* (2021) destacam que esses fatores têm impacto direto na segurança dos usuários das estradas, afirmando que uma parcela significativa dos acidentes e das vítimas está relacionada aos atropelamentos de animais silvestres. Além dos danos materiais e perdas de vidas humanas, esses eventos geram custos elevados para os contribuintes e representam uma ameaça ambiental devido aos impactos na biodiversidade (Ascensão *et al.*, 2021).

Nesse sentido, os resultados de estudos recentes visam fornecer uma base referencial para a aplicação prática de medidas de mitigação. Segundo Valério, Basile e Balestrieri (2021), a identificação de áreas com maior incidência de colisões e o mapeamento das espécies mais impactadas possibilitam a adoção de estratégias direcionadas.

Entre as intervenções propostas, destacam-se a instalação de estruturas de passagem de fauna, como passarelas e túneis, a regulamentação de limites de velocidade em trechos críticos e a promoção de campanhas de conscientização voltadas a motoristas e comunidades locais. Essas ações são fundamentais para enfrentar o problema de forma eficaz.

Os resultados obtidos por Ascensão *et al.* (2021) reforçam a eficácia dessas medidas, evidenciando que a combinação de cercas direcionadoras e passagens de fauna pode reduzir significativamente os índices de atropelamentos. Além disso, essas intervenções contribuem para a conservação da biodiversidade e justificam os custos de implementação em médio prazo.

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho foi identificar as prováveis causas dos atropelamentos de animais silvestres na BR-135 e propor medidas para reduzi-los. A pesquisa busca fornecer dados relevantes para a identificação de pontos críticos para a implementação de medidas de mitigação, a construção de passagens de fauna e a realização de campanhas de conscientização.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 IMPACTOS DAS RODOVIAS NO MEIO AMBIENTE

As rodovias desempenham um papel essencial no desenvolvimento econômico e na integração regional, mas também geram impactos ambientais significativos (Andrade; Maia; Lima Neto, 2015). A expansão da malha viária brasileira tem contribuído para a fragmentação de habitats, a mortalidade de fauna silvestre por atropelamentos e a disseminação de espécies exóticas, resultando em alterações ecológicas profundas (Vieira *et al.*, 2019).

Segundo Oliveira *et al.* (2020), as rodovias alteram a dinâmica ecológica ao criar barreiras físicas que dificultam o deslocamento de espécies e aumentam a vulnerabilidade de populações locais. Esses impactos são especialmente preocupantes em biomas como o Cerrado e a Amazônia, que possuem alta biodiversidade e são ecologicamente frágeis (Oliveira *et al.*, 2020). Por exemplo, na BR-135, a proximidade com áreas preservadas, como o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (PNNRP), intensifica os riscos de desmatamento e atropelamentos, comprometendo a conectividade ecológica e a integridade dos ecossistemas (Oliveira, 2020).

2.1.1 Fragmentação de habitats e barreiras ecológicas

A fragmentação de habitats pode ser definida como o processo pelo qual uma área extensa e contínua de um habitat específico é reduzida e/ou subdividida em duas ou mais áreas menores. Esse fenômeno é um dos principais impactos das rodovias no meio ambiente, pois ao atravessarem áreas naturais, as rodovias criam barreiras físicas que dificultam o deslocamento das espécies, alteram o comportamento animal e reduzem a conectividade entre os fragmentos de habitat (Moraes *et al.*, 2023).

Ainda de acordo com Moraes *et al.* (2023), espécies como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) enfrentam dificuldades para atravessar rodovias, o que compromete sua sobrevivência em áreas fragmentadas.

Essa fragmentação contribui, ainda, para a redução da diversidade genética das populações, uma vez que as barreiras físicas limitam o fluxo gênico entre grupos isolados (Getelina, 2022). Outro fator determinante para a perda de biodiversidade é

a expansão das fronteiras agrícolas, um processo que ocorre de forma acelerada, especialmente no MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). Impulsionada pelo agronegócio e pela produção de grãos como soja, milho e feijão (Oliveira et al., 2020), essa expansão tem provocado impactos significativos sobre biomas como o Cerrado.

O avanço da agricultura resulta no desmatamento e na conversão de áreas naturais em terras cultiváveis, comprometendo a fauna e a flora locais. Além disso, a construção e ampliação de rodovias nessas regiões intensificam os riscos para espécies vulneráveis, agravando ainda mais o quadro de degradação ambiental (Araújo et al., 2020).

2.1.2 Mortalidade por atropelamentos e seus impactos sobre populações de fauna silvestre

A mortalidade por atropelamentos é um dos impactos mais evidentes e preocupantes das rodovias sobre a fauna silvestre. Mamíferos de médio porte, como a raposa-caranguejeira (*Cerdocyon thous*), estão entre as vítimas mais frequentes, enquanto répteis, como a iguana-verde (*Iguana iguana*), também apresentam índices elevados de mortalidade (Santos et al., 2024).

A perda de espécies-chave, como o tamanduá-bandeira, pode desestabilizar cadeias alimentares locais e comprometer a funcionalidade dos ecossistemas. Além disso, a mortalidade da fauna silvestre acarreta custos econômicos e sociais, incluindo danos materiais e acidentes envolvendo motoristas (Gonçalves et al., 2021).

Fatores como a proximidade de cursos d'água e a presença de cobertura vegetal nativa influenciam diretamente a ocorrência de atropelamentos, aumentando os riscos, pois essas características podem atrair os animais para áreas próximas às rodovias, evidenciando a relevância das características da paisagem na determinação dos padrões de mortalidade (Araújo et al., 2020).

2.2 ÁREAS DE AMORTECIMENTO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As áreas de entorno ou zonas de amortecimento, definidas como "o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a

normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (Brasil, 2000). As áreas de amortecimento têm como principal função reduzir os impactos das atividades humanas sobre as unidades de conservação, funcionando como uma zona de transição entre áreas protegidas e territórios de uso intensivo. Ademais, essas áreas ajudam a mitigar os efeitos de atividades como a pecuária e a construção de infraestruturas, que frequentemente resultam em poluição e fragmentação de habitats (Santos *et al.*, 2023).

No Brasil, a legislação ambiental, como a Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), determina a obrigatoriedade de delimitação de áreas protegidas para assegurar a conservação de habitats e espécies ameaçadas (Brasil, 2000). No entanto, como apresentado em Lira, Vieira e Silva (2022), a falta de uma delimitação formal e efetiva dessas áreas compromete a conectividade ecológica e a funcionalidade dos ecossistemas, intensificando os riscos de perda de biodiversidade.

Um exemplo disso é o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (PNNRP), unidade de conservação de extrema importância para a proteção da fauna e da flora do Cerrado. Localizado em uma região estratégica que abrange os estados do Piauí, Maranhão, Tocantins e Bahia, o parque protege as nascentes de importantes bacias hidrográficas, como a do Rio Parnaíba, que sustenta ecossistemas aquáticos e terrestres interdependentes (ICMBio, 2021; Silva *et al.*, 2023).

Espécies como a onça-pintada (*Panthera onca*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) dependem das áreas protegidas, por serem espécies em risco de extinção, do parque para sua sobrevivência (ICMBio, 2021).

No entanto, a proximidade do parque com áreas de intensa atividade agrícola e rodovias, como a BR-135, aumenta os riscos de atropelamentos e perda de habitat, como destacado por Souza (2022). Para enfrentar esses desafios, é essencial implementar medidas de manejo que integrem o parque às áreas em seu entorno e às paisagens circundantes, como a criação de corredores ecológicos e a restauração de áreas degradadas.

2.3 MÉTODOS DE MITIGAÇÃO PARA ATROPELAMENTOS

Os métodos de mitigação para atropelamentos de fauna silvestre têm sido amplamente discutidos na literatura, com foco em estratégias que reduzam os impactos das rodovias sobre a biodiversidade. Essas estratégias não apenas visam reduzir a mortalidade de fauna, mas também melhorar a segurança viária e diminuir os custos econômicos associados a acidentes.

Como já discutido, a construção de passagens de fauna, como túneis subterrâneos e viadutos vegetados, é uma das estratégias mais eficazes para reduzir os atropelamentos e restaurar a conectividade entre habitats fragmentados (Ascensão *et al.*, 2021). Essas estruturas permitem que os animais atravessem as rodovias de forma segura, reduzindo o risco de colisões com veículos.

Gonçalves *et al.* (2021), destacam que a combinação de passagens de fauna com cercas direcionadoras aumenta significativamente sua eficácia, ao guiar os animais para os pontos de travessia. Além disso, a presença de cercas pode evitar que os animais acessem diretamente a rodovia, diminuindo os riscos de acidentes. Ferrante *et al.* (2024) reforçam que o sucesso dessas estruturas depende de um planejamento adequado, que leve em conta as características das espécies locais e os padrões de movimentação da fauna.

Outra medida importante é a sinalização educativa, que pode incluir placas com pictogramas de animais locais e mensagens de alerta, como "Cuidado: animais na pista". Essa sinalização aumenta a atenção dos motoristas em trechos críticos, enquanto redutores de velocidade, como lombadas e sonorizadores, ajudam a diminuir a velocidade dos veículos, reduzindo a gravidade dos atropelamentos e aumentando o tempo de reação dos condutores (Vasconcelos, Silva e Carvalho, 2021).

No trecho da BR-135 estudado, localizado em seu km 579, a implementação de sinalização específica e redutores de velocidade em áreas identificadas como *hotspots* de atropelamentos é uma recomendação prática e de baixo custo. Souza (2022) aponta que essas medidas são particularmente eficazes em trechos próximos a corpos d'água e áreas de vegetação densa, onde a movimentação de fauna é mais intensa.

Ademais, a criação de corredores ecológicos e a restauração de habitats degradados são estratégias de longo prazo para reduzir os impactos das rodovias sobre a biodiversidade. Esses corredores, de acordo com Vieira *et al.* (2019), conectam fragmentos de habitat, permitindo o deslocamento seguro da fauna.

Lira, Vieira e Silva (2022) ressaltam que, no Cerrado, a restauração de áreas degradadas ao longo das rodovias pode contribuir para a recuperação da conectividade ecológica e a redução dos atropelamentos. No entorno de unidades de conservação como o PNNRP, a implementação de corredores ecológicos pode ser integrada às áreas de amortecimento, ampliando a proteção da fauna e mitigando os impactos das atividades humanas. Contudo, o Plano de Manejo do PNNRP (ICMBio, 2021) não contempla uma zona de amortecimento definida, o que reforça a necessidade de estratégias complementares para a conservação no entorno.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO DE RODOVIA ESTUDADO

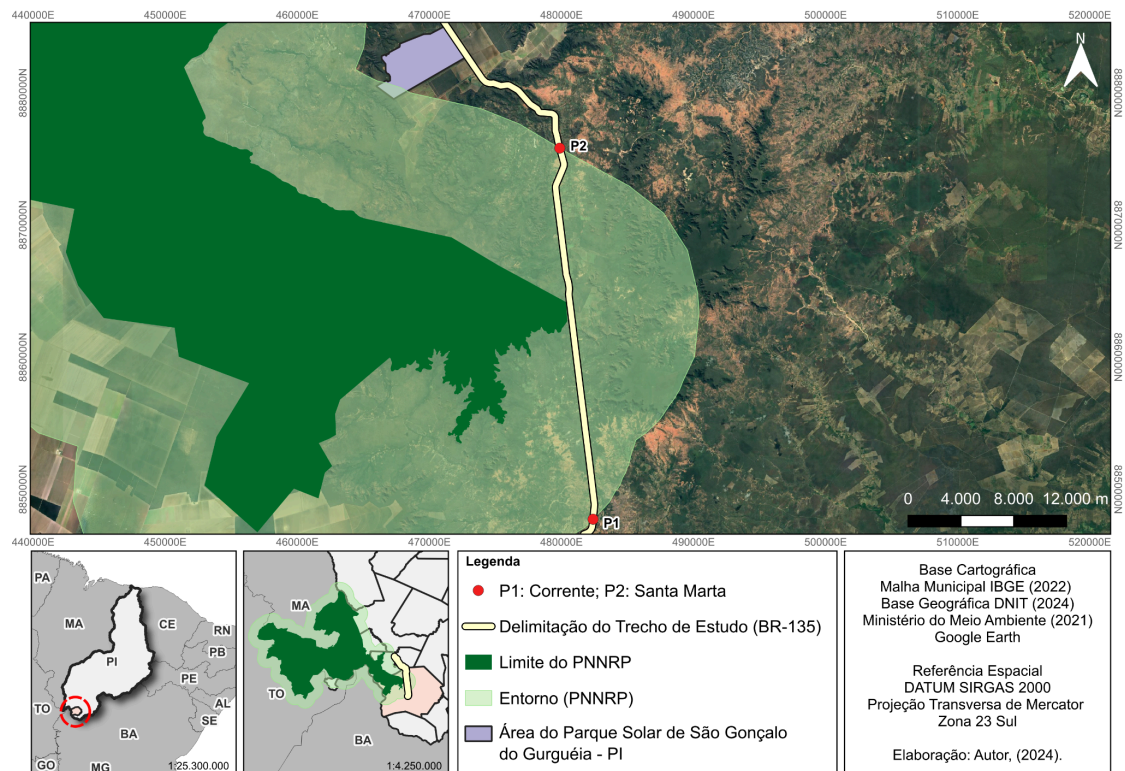
O estudo foi realizado no trecho do km 579 da BR-135 que se estende da zona urbana de Corrente, saída no sentido Teresina, no estado do Piauí, até o Povoado Santa Marta, zona rural do município. Corrente está localizada a cerca de 818 km da capital, Teresina, e, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), possui uma população estimada de 27.278 habitantes, com densidade demográfica de aproximadamente 8,95 habitantes por quilômetro quadrado.

O município tem uma área territorial de cerca de 3.048,747 km², com clima tropical subúmido quente e um período seco de aproximadamente cinco meses. O bioma predominante na região é o Cerrado, que também caracteriza o trecho analisado, conforme a classificação de biomas brasileiros estabelecida pelo IBGE (2019).

Com extensão de 32 km, o trecho em estudo é representativo de uma parte maior da rodovia, que conecta diversas localidades e desempenha um papel fundamental no deslocamento de pessoas e no transporte de bens.

Adicionalmente, o trecho estudado sofre influência de agrupamentos urbanos que impactam o trânsito, como o município de Corrente-PI, o povoado Santa Marta (Corrente-PI) e o Parque Solar de São Gonçalo, no município de São Gonçalo do Gurgueia-PI. Essa rodovia é essencial para a integração regional, ligando áreas urbanas e rurais (Mapa 1).

Mapa 1 - Localização do trecho de estudo da BR-135



Fonte: Autora (2025).

A área de estudo se encontra predominantemente no bioma Cerrado, que ocupa cerca de 25% do território nacional, com aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados, reconhecido como um *hotspot* global de biodiversidade (IBGE, 2019).

De acordo com Santos e Cherem (2023), esse bioma é a savana tropical mais biodiversa do planeta, abrigando uma riqueza biológica singular. Apesar disso, sua relevância ecológica tem sido historicamente subestimada, com maior atenção voltada para biomas como a Amazônia e a Mata Atlântica, resultando em intensa pressão antrópica sobre seus ecossistemas (MMA, 2011; ICMBio, 2023). Nesse cenário, as Unidades de Conservação emergem como estratégias fundamentais para a proteção dos remanescentes desse bioma e a manutenção de sua biodiversidade, que reforçam a importância do trecho selecionado.

3.2 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados teve como objetivo identificar os padrões de atropelamento de fauna silvestre, bem como analisar as condições da rodovia que podem influenciar a ocorrência desses eventos. Para tanto, foram utilizados métodos que viabilizaram a obtenção de informações detalhadas sobre os animais atropelados e as características do ambiente rodoviário, permitindo uma análise integrada dos fatores associados a esses incidentes.

3.2.1 Levantamento de animais atropelados

O levantamento de animais atropelados foi realizado por meio de buscas ativas (Tabela 1). Essas buscas ocorreram em um trecho de 32 km da BR-135, que conecta a zona urbana de Corrente-PI à localidade de Santa Marta, na zona rural do município. A metodologia consistiu no uso de um veículo automotor, conduzido a uma velocidade média de 50 a 60 km/h, garantindo uma cobertura eficiente da rodovia e permitindo a identificação visual dos animais atropelados. Essa abordagem foi selecionada para maximizar a detecção de carcaças e reduzir a perda de registros devido à remoção por predadores ou à decomposição (Souza, 2022).

Tabela 1 - Características dos campos realizados			
Identificador	Mês	Descrição do Tempo	Precipitação Acumulada Mensal (mm)
Coleta 01	Abril	Período chuvoso	116,8
Coleta 02	Maio	Período seco	5,0
Coleta 03	Junho	Período seco	0,0
Coleta 04	Julho	Período seco	0,0
Coleta 05	Agosto	Período seco	0,0
Coleta 06	Setembro	Período seco	0,0
Coleta 07	Outubro	Período Chuvoso	38,4

Fonte: Autora (2025).

Com base nos dados da tabela, observa-se que a maior parte das buscas ocorreu durante os períodos secos, o que constituiu um fator a ser considerado no estudo das espécies encontradas (Tabela 1).

Durante as buscas, foram coletados dados sobre cada ocorrência, incluindo a identificação das espécies encontradas, tanto pelo nome popular quanto pelo nome científico, sendo a identificação confirmada por biólogos por meio da análise dos registros fotográficos. Em sequência, foi registrada a frequência de atropelamentos, contabilizando o número de ocorrências por espécie e por classe taxonômica, como mamíferos, répteis, anfíbios e aves. A sazonalidade também foi considerada, relacionando as condições climáticas, como períodos de chuva ou seca, com a ocorrência de atropelamentos. Para cada registro, a localização geográfica foi anotada utilizando coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*), possibilitando a organização das informações em um sistema georreferenciado.

Os dados coletados foram sistematicamente organizados em uma planilha, contendo informações como o nome popular e científico das espécies, o porte dos animais, as coordenadas geográficas e registros fotográficos. Essa abordagem metodológica permitiu a realização de análises quantitativas e qualitativas dos padrões de atropelamentos, viabilizando a identificação de áreas críticas (*hotspots*) e a proposição de medidas de mitigação direcionadas ao trecho estudado.

3.3 FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE ANÁLISE

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi utilizado para mapear os pontos de ocorrência de atropelamentos e foi empregado na elaboração de todos os mapas apresentados neste trabalho, incluindo mapas de calor que destacam os *hotspots* ao longo do trecho estudado. Os mapas foram fundamentais para descrever as áreas com maior concentração de atropelamentos, fornecendo subsídios para a priorização de intervenções.

Além disso, o sensoriamento remoto foi utilizado para avaliar a cobertura vegetal e a proximidade de habitats em relação à rodovia, permitindo uma análise espacial das características ambientais que podem influenciar a movimentação da fauna e sua exposição ao risco de atropelamento.

Os dados sobre o estado de vulnerabilidade dos animais e os principais fatores associados, utilizados neste estudo, foram obtidos a partir do Sistema de

Apoio à Vida Silvestre em Estradas (SALVE) do ICMBio e da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2025).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 LEVANTAMENTO DE ATROPELAMENTOS

Após a realização de pesquisas de campo e levantamento de dados, foi possível identificar e classificar os animais silvestres mais afetados por atropelamentos no trecho de estudo. Os resultados foram organizados em dois agrupamentos de dados: a quantidade de atropelamentos por classe (Tabela 2), e a quantidade por espécie (Tabela 3). Ao analisar a tabela, observa-se que os mamíferos são a classe mais impactada por atropelamentos no trecho estudado da BR-135, correspondendo a 63,64% do total de registros de fauna silvestre atropelada na área. Em seguida, aparecem os répteis, com 31,81% dos casos. Já as aves representam apenas 4,55% dos registros (Tabela 2).

Tabela 2 - Classes dos animais silvestres encontrados atropelados na BR-135

Classes dos animais atropelados	Quantidade	Porcentagem
Anfíbios	0	0%
Aves	1	4,55%
Mamíferos	14	63,64%
Répteis	7	31,81%
Total	22	100%

Fonte: Autora (2025).

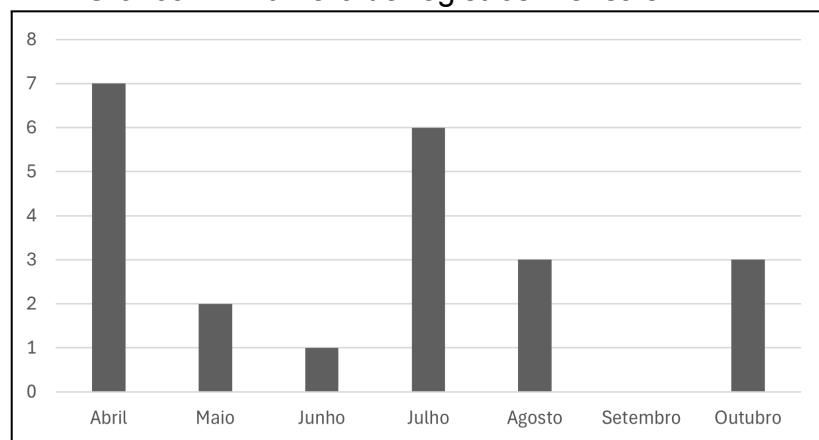
Embora os anfíbios não tenham sido registrados entre os animais atropelados no trecho estudado da BR-135, isso pode ter ocorrido devido aos fatores meteorológicos específicos durante os dias de coleta (baixa umidade, temperatura e ausência de chuva). Das 7 buscas realizadas em campo, 5 ocorreram durante períodos de tempo seco, o que influencia diretamente tanto a detecção quanto o

comportamento desses animais (Tabela 2). Isso ocorre porque os anfíbios tendem a apresentar maior atividade em condições de maior umidade, o que pode ter contribuído para a ausência de registros nesse estudo (USP, 2024).

Entre as espécies incluídas no grupo dos mamíferos, destaca-se a *Cerdocyon thous*, popularmente conhecida como raposa, cuja ampla distribuição em áreas próximas a rodovias e paisagens modificadas aumenta a exposição a esses riscos. Essa espécie, adaptada a explorar recursos alimentares variados, utiliza frequentemente ambientes antropizados (Santos *et al.*, 2024), o que pode levar a um maior número de registros de atropelamentos. A presença crescente de *C. thous* em ambientes impactados por atividades humanas reflete uma complexa interação ecológica, na qual a expansão de seus territórios e comportamentos a colocam em situações de risco (Silva; Souza; Silva, 2020).

Por meio da análise do gráfico abaixo, é possível observar a distribuição mensal dos registros de atropelamentos de fauna silvestre no trecho estudado da BR-135. Os dados indicam que o mês de abril apresentou o maior número de ocorrências, ocorrido que pode ter sido influenciado pelo clima chuvoso, com sete registros, seguido por julho, com seis casos (Gráfico 1). Em contrapartida, os meses de junho, agosto e outubro registraram os menores números, sugerindo uma possível variação sazonal nos atropelamentos. Essa variação sazonal ocorre principalmente devido a transição entre o período chuvoso e o período seco da região, que afeta o comportamento de busca por alimento dos animais.

Gráfico 1 - Número de registros mensais



Fonte: Autora (2025).

A análise dos dados do gráfico, possibilita identificar padrões temporais e direcionar estratégias de mitigação em períodos de maior incidência (Gráfico 1).

O levantamento de animais silvestres encontrados atropelados durante a realização do estudo inclui o nome popular e científico das espécies, o porte dos animais e as respectivas coordenadas geográficas (UTM) dos locais onde foram registrados (Tabela 3).

Tabela 3 - Registro de atropelamentos de fauna silvestre na BR-135

Nome Popular	Nome Científico	Porte	Coordenada (UTM)
Mussurana	<i>Boiruna sertaneja</i>	Médio	23L 481436 8857538
Sem Identificação (SI)	SI	Médio	23L 481033 8860797
Corre-campo	<i>Philodryas nattereri</i>	Pequeno	23L 481193 8859505
Gavião Carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	Médio	23L 482338 8850204
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 482323 8850342
Tatupeba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Médio	23L 480243 8867214
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 482037 8852639
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 479563 8872799
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 480178 8867808
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 480951 8861513
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>	Médio	23L 480100 8868419
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>	Médio	23L 481516 8856903
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Grande	23L 482352 8850054
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Grande	23L 481569 8856443
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 479564 8872912
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 480950 8861515
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 482337 8850153
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 480558 8864905
Teiú-comum	<i>Salvator merianae</i>	Grande	23L 482237 8851005
Teiú-comum	<i>Salvator merianae</i>	Grande	23L 479666 8871926
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 482233 8851095
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Médio	23L 482287 8850561

Fonte: Autora (2025).

Entre as espécies listadas, destaca-se a *C. thous* que aparece em 11 ocorrências (Figura 1). Além *C. thous* outras espécies registradas incluem répteis

como o *Salvator merianae* e a *Iguana iguana*, ambas com 2 ocorrências, bem como mamíferos de menor frequência, como o *Leopardus tigrinus* e o *Euphractus sexcinctus*.

A diversidade de espécies atropeladas evidencia como diferentes grupos faunísticos são afetados pela interação com rodovias, ressaltando a necessidade de estratégias de mitigação abrangentes para minimizar esses impactos.

Figura 1 - Registros fotográficos de espécimes de *C. thous* atropelados



Fonte: Autora (2025).

Todas as espécies identificadas na Tabela 1 constam nos dados sobre estado de conservação disponíveis no Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (Tabela 4).

Tabela 4 - Espécies registradas em risco de acordo com dados do SALVE

Nome Popular	Nome Científico	Categoria de Risco
Mussurana	<i>Boiruna sertaneja</i>	Menos Preocupante
Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Menos Preocupante
Tatupeba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Menos Preocupante
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Menos Preocupante
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>	Em Perigo
Corre-campo	<i>Philodryas nattereri</i>	Menos Preocupante
Gavião Carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	Menos Preocupante
Teiú-comum	<i>Salvator merianae</i>	Menos Preocupante

Fonte: Adaptado de ICMBio (2025).

Entre as espécies listadas, a maioria encontra-se classificada como "Menos Preocupante", conforme a categorização do ICMBio, incluindo *Philodryas nattereri*, *Boiruna sertaneja*, *Euphractus sexcinctus*, *Cerdocyon thous*, *Rupornis magnirostris*, *Salvator merianae* e *Iguana iguana*. No entanto, destaca-se o *Leopardus tigrinus*, enquadrada na categoria "Em Perigo", indicando um nível de vulnerabilidade significativamente superior (Tabela 4).

Os dados do ICMBio (2025), que associam às espécies os principais riscos que elas enfrentam, evidenciam que algumas delas estão sob ameaças consideráveis. *Euphractus sexcinctus* está sujeito a atropelamentos, caça de subsistência e impactos decorrentes da atividade agrícola. *Cerdocyon thous* sofre com atropelamentos, caça intencional e exposição a doenças virais, enquanto *Rupornis magnirostris* é frequentemente alvo de caça retaliatória.

No caso do *Leopardus tigrinus*, as principais ameaças incluem a expansão urbana, atropelamentos, incêndios e interações com espécies domésticas. Esses fatores ressaltam a necessidade de estratégias de conservação eficazes para mitigar os impactos antrópicos sobre essas espécies, com especial atenção àquelas em maior risco de extinção (ICMBio, 2025).

Outra lista importante é a da União Internacional para a Conservação da Natureza, conhecida como Lista Vermelha da IUCN. A IUCN classifica as espécies em categorias de risco, como Extinta, Em Perigo, Vulnerável, Quase Ameaçada, Pouco Preocupante, entre outras. No Piauí, cerca de 340 espécies estão nessa lista (IUCN, 2025). Na tabela abaixo, estão listadas as 10 espécies que correm maior risco de extinção (Tabela 5).

Tabela 5 - As 10 espécies com maior risco de extinção no Piauí segundo a IUCN

Nome Popular	Nome Científico	Categoria de Risco
Guariba-de-mãos-ruivas	<i>Alouatta ululata</i>	Em Perigo
Tatu-bola	<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Vulnerável
Arraia-de-bertha	<i>Hypanus berthallutzae</i>	Vulnerável
Tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Vulnerável
Raposa-do-campo	<i>Lycalopex vetulus</i>	Quase Ameaçado
Cavalo-marinho-de-focinho-longo	<i>Hippocampus reidi</i>	Quase Ameaçado

Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	Quase Ameaçado
Macaco-prego	<i>Sapajus libidinosus</i>	Quase Ameaçado
Bugio-preto	<i>Alouatta caraya</i>	Quase Ameaçado
Lagarto-de-folhagem	<i>Enyalius bibronii</i>	Menos Preocupante

Fonte: Adaptado de IUCN (2025).

Embora nem todas as espécies registradas ao longo do trabalho constem na Lista Vermelha da IUCN, algumas delas estão incluídas. Por exemplo, *Philodryas nattereri*, *Euphractus sexcinctus* e *Salvator merianae*, que são classificadas com risco “Pouco Preocupante”. No entanto, o registro das coordenadas dos atropelamentos é indispensável para mapear com precisão os locais de ocorrência, identificar padrões espaciais e orientar ações de conservação e mitigação, destacando a importância de dados espaciais da fauna atropelada.

Destacam-se também os registros fotográficos que documentam outros espécimes atropelados, acompanhados das coordenadas geográficas de cada ocorrência e data da realização do registro (Figura 2). A figura ilustra exemplares de *Leopardus tigrinus* (A), *Rupornis magnirostris* (B), *Euphractus sexcinctus* (C) e, por último, *Salvator merianae* (D).

Figura 2 - Registros fotográficos de fauna silvestre atropelada



Fonte: Autora (2025).

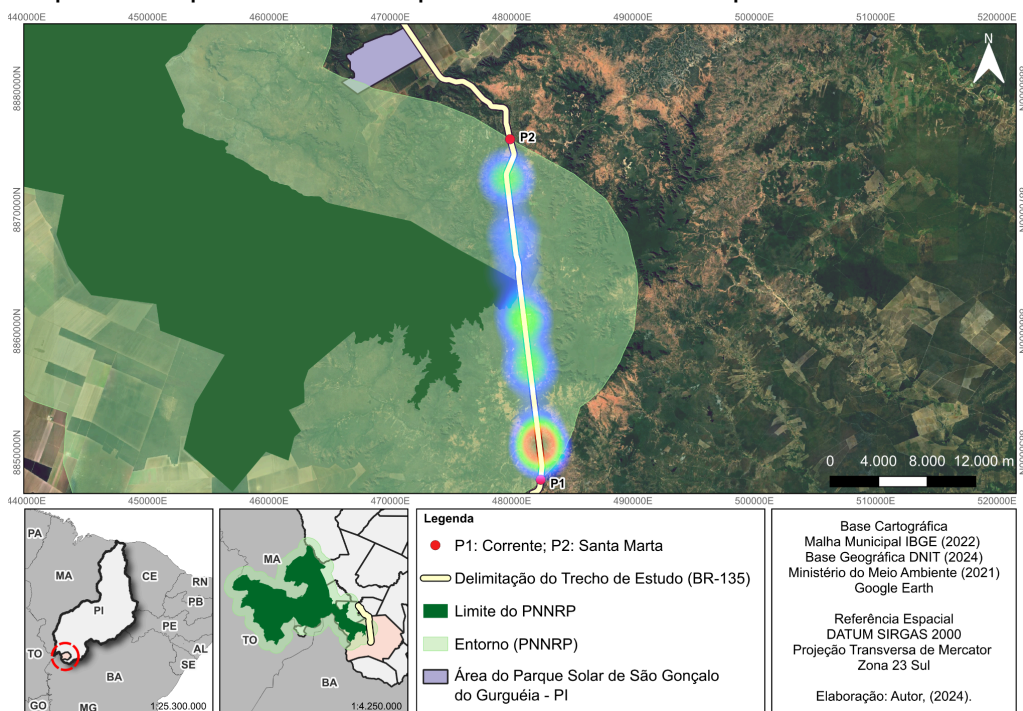
Os registros fotográficos realizados durante o estudo estão organizados no Apêndice A, complementando as informações obtidas ao longo do trabalho.

4.2 RELAÇÃO COM FATORES AMBIENTAIS E RODOVIÁRIOS

Com base nos dados levantados em campo, foi elaborado um mapa de calor a partir das coordenadas dos registros de atropelamento da fauna silvestre. O mapa de calor evidencia os pontos mais críticos ao longo do trecho da BR-135, evidenciando as áreas com maior incidência de atropelamentos de fauna silvestre.

No mapa, as áreas com maior concentração de incidentes estão destacadas em vermelho, enquanto as tonalidades em azul e verde indicam regiões com menor densidade de ocorrências (Mapa 2).

Mapa 2 - Mapa de calor dos pontos críticos de atropelamentos de fauna



Fonte: Autora (2025).

A concentração de atropelamentos de fauna observada pode estar associada à proximidade de áreas urbanizadas, que tendem a possuir maior densidade demográfica e grau de antropização. Esse fator, como ocorre na cidade de Corrente, intensifica o fluxo de veículos e potencializa os impactos sobre a fauna silvestre.

Para além disso, povoados da zona rural, como Santa Marta, também podem contribuir para o aumento do tráfego devido à movimentação local (Mapa 2). A circulação de trabalhadores em áreas próximas, como no caso do Parque Solar de São Gonçalo, mesmo estando a uma distância considerável, também impacta o fluxo de veículos na região.

Com base no mapa de calor, é possível identificar áreas prioritárias, como locais com maior ocorrência de incidentes. Essa análise espacial é essencial para orientar a implementação de ações preventivas, como a instalação de passagens de fauna, cercas de contenção e sinalização de passagem de fauna, visando reduzir o impacto da rodovia sobre a fauna local. Ademais, a indicação dessas áreas ajuda na alocação eficiente de recursos para as intervenções prioritárias (Mapa 2).

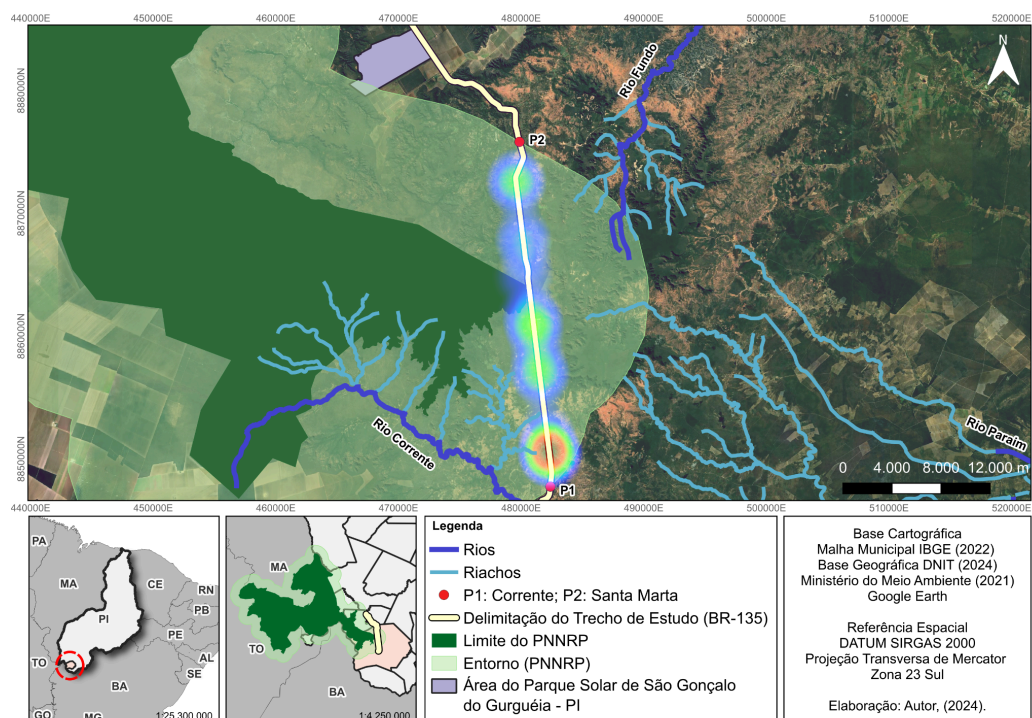
De acordo com as análises realizadas, foi possível observar que a maior parte das ocorrências de atropelamento de fauna concentrou-se em áreas próximas a residências localizadas ao longo da BR. Um dos pontos mais críticos identificados foi próximo à entrada da cidade de Corrente, onde 8 dos incidentes registrados ocorreram, representando aproximadamente 36% do total.

O segundo ponto com maior número de ocorrências foi localizado nas proximidades da zona rural de Santa Marta, onde ocorreram 7 incidentes, representando 32% do total. Já o terceiro ponto com maior número de ocorrências foi identificado próximo a outro agrupamento de casas e estabelecimentos, onde foram registrados 6 atropelamentos, correspondendo a 27% do total.

Além da influência do fluxo de pessoas nessas áreas é necessário avaliar outras interações com o meio onde essas espécies vivem. Essa distribuição espacial dos incidentes está diretamente relacionada às características ambientais e à interação da fauna com o entorno da rodovia.

Nesse contexto, o panorama hídrico da região de estudo ao longo do trecho da BR-135, apresentado abaixo (Mapa 3), destaca os principais corpos d'água, áreas de alagamento sazonal e zonas de drenagem natural.

Mapa 3 - Mapa hídrico com pontos críticos de atropelamento de fauna no trecho da BR-135



Fonte: Autora (2025).

A proximidade da rodovia com esses recursos hídricos pode influenciar diretamente a dinâmica da fauna local, já que muitos animais utilizam essas áreas como passagem ou fontes de água e alimento.

Com base nas informações apresentadas no mapa acima, observa-se que os trechos mais críticos em termos de interação entre fauna e rodovia frequentemente coincidem com áreas próximas a corpos d'água (Mapa 3). Essa sobreposição indica que esses locais funcionam como pontos de travessia para os animais, atraídos pela disponibilidade de recursos, como água e alimento, além de servirem como corredores naturais para o deslocamento.

O elevado número de registros nesses locais, concentrando aproximadamente 95% dos incidentes em um raio de 5km nos três primeiros pontos destacados no mapa, reforça essa análise.

Outro fator relevante é a ausência de sinalização adequada ao longo do trecho analisado. A sinalização existente é limitada e insuficiente para contribuir de forma significativa para a redução dos atropelamentos de fauna (Figura 3).

Figura 3 - Sinalização presente ao longo do trecho de estudo



Fonte: Autora (2025).

Não há qualquer sinalização voltada especificamente à fauna ao longo da rodovia. As sinalizações existentes são, em sua maioria, relacionadas a limites de velocidade, geralmente em decorrência de áreas povoadas, escolas, obras ou outros fatores pontuais.

Essa sinalização de velocidade é importante, pois velocidades mais altas reduzem o tempo de reação necessário para uma frenagem segura. No entanto, observa-se que essas sinalizações estão presentes apenas em alguns trechos, concentrando-se principalmente nas proximidades de zonas povoadas (Figura 3).

Além disso, a ausência de redutores de velocidade, como lombadas, compromete a eficácia da obediência a essas sinalizações, deixando extensos trechos da rodovia sem qualquer alerta ou medida que contribua para a segurança, especialmente no que diz respeito ao risco de animais na pista.

As principais variáveis consideradas na análise da paisagem ao longo do trecho estudado da BR-135 estão descritas abaixo, incluindo aspectos ambientais, estruturais e geográficos (Quadro 1). Essas variáveis foram selecionadas devido à sua relevância na compreensão dos fatores que influenciam os atropelamentos de fauna na região.

Quadro 1 - Variáveis mensuradas para a análise de paisagem

Descritor	Abreviação	Descrição
Formação Florestal Nativa	FFL	Superfície de vegetação com predomínio de espécies arbóreas.
Pastagem	PAS	Superfície de pastagens, naturais ou plantadas, vinculadas à atividade agropecuária.
Áreas antropizadas	ANT	Superfície com assentamento urbano e predomínio de superfícies não vegetadas, incluindo estradas, vias e construções
Presença de Acostamento	PAC	Presença de acostamento nos quilômetros dos <i>hotspots</i> .
Aspecto Geométrico	GEO	Presença de curva nos quilômetros do <i>hotspots</i> ..
Número de Corpos d'água	NCA	Número de corpos hídricos (contagem), perenes e intermitentes presentes em um raio de 5 km.

Fonte: Adaptado de Souza (2022).

As variáveis apresentadas no quadro foram fundamentais para identificar os fatores ambientais e rodoviários que influenciam os atropelamentos de fauna no trecho estudado da BR-135. A análise revelou que a presença de FFL não exerce muita influência ao longo do trecho, indicando que a cobertura florestal nativa não desempenha um papel significativo na incidência de atropelamentos. Por outro lado, variáveis como PAC e GEO destacaram-se como fatores estruturais que aumentam o risco de colisões.

Apesar da presença de acostamento em todo o trecho analisado, associada às boas condições da via, mas sem sinalização de risco de animais, contribui para a ocorrência de atropelamentos. Além disso, a presença de curvas (GEO) reduz a visibilidade, enquanto nas retas (GEO), a ausência de sinalização dificulta a frenagem a tempo, aumentando o risco de colisões.

Nos pontos com maior número de atropelamentos, observou-se a predominância de ANT. Essas características indicam que áreas com ANT e menor cobertura vegetal favorecem a ocorrência de atropelamentos, possivelmente devido à maior proximidade de atividades humanas, ao aumento do fluxo de veículos, aliado à ausência de vegetação nativa que possibilite a busca por alimento fora das áreas antropizadas, contribui significativamente para a atração de animais às áreas

modificadas. Essas observações reforçam a necessidade de estratégias de mitigação que considerem a baixa presença de FFL e a predominância de ANT, promovendo a conservação da biodiversidade e a segurança viária.

A análise da variável NCA revelou que a presença de 11 corpos d'água, tanto perenes quanto intermitentes, em um raio de 5 km ao longo do trecho estudado da BR-135, o que pode influenciar diretamente a ocorrência de atropelamentos de fauna. Esses corpos d'água funcionam como atrativos naturais para os animais, que os utilizam como fonte de água e habitat, aumentando sua movimentação nas proximidades da rodovia.

A proximidade desses elementos com a via, associada à ausência de sinalização adequada, eleva o risco de colisões, especialmente em áreas onde a visibilidade é reduzida por curvas (GEO) ou onde há maior fluxo de veículos. Assim, o NCA destaca-se como um fator ambiental relevante para a compreensão dos atropelamentos e para o planejamento de estratégias de mitigação.

4.3 DISCUSSÕES

Ao comparar os resultados obtidos neste estudo com pesquisas similares realizadas em outras rodovias que atravessam áreas de conservação, observam-se padrões e particularidades relevantes.

Em estudos conduzidos na GO-164, Araújo *et al.* (2020) identificaram que a proximidade de cursos d'água é um fator determinante para os atropelamentos de mamíferos de médio e grande porte, padrão similar ao observado na BR-135, onde os pontos críticos também se relacionam com características ambientais específicas, especialmente a proximidade com corpos hídricos.

A predominância de mamíferos entre as vítimas de atropelamento (63,64% dos registros) alinha-se com os resultados encontrados por Vasconcelos, Silva e Carvalho (2021) na BR-153, onde esta classe também representou a maior parte dos registros (36%).

No entanto, enquanto no trecho de estudo da BR-135 a *Cerdocyon thous* foi a espécie mais frequentemente registrada, com 11 registros, outros estudos em rodovias do Cerrado apresentam variações na composição específica das espécies afetadas, refletindo particularidades regionais da fauna (Tabela 6).

Tabela 6 - Espécie mais afetada nos estudos semelhantes

Estudo	Nome Popular	Nome Científico	Registros
Araújo <i>et al.</i> (2020)	Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	21
Cunha <i>et al.</i> (2024)	Tamanduá Bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	2
Souza (2022)	Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	115
Vasconcelos, Silva e Carvalho (2021)	Urubu de cabeça preta	<i>Coragyps atratus</i>	8

Fonte: Autora (2025).

Em relação às medidas mitigadoras, as propostas identificadas em diferentes estudos convergem para soluções similares. Souza (2022), analisando outro trecho da BR-135, também destacou a importância de intervenções estruturais, como passagens de fauna e sinalização adequada. Esta convergência sugere que, apesar das especificidades locais, existem estratégias comuns que podem ser efetivas em diferentes contextos.

Em material promovido pelo Instituto de Conservação de Animais Silvestres (ICAS), Saito *et al.* (2022) , destacam que a escolha das estratégias deve ser orientada por estudos locais e pela análise das condições ambientais e viárias. No contexto deste estudo as medidas mais adequadas considerando as espécies registradas estão descritas nos parágrafos que se seguem.

Para os animais de porte médio, como a raposa (*Cerdocyon thous*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e o tatupeba (*Euphractus sexcinctus*), a combinação de cercamentos com passagens de fauna é altamente recomendada (Ascensão *et al.*, 2021). Conforme Saito *et al.* (2022), os cercamentos impedem o acesso dos animais à pista, enquanto as passagens subterrâneas ou superiores garantem a conectividade entre os habitats. Essas estruturas devem ser projetadas considerando o comportamento das espécies, como a preferência por ambientes mais fechados ou abertos. Além disso, a instalação de cercas deve incluir mecanismos de escape para evitar que os animais fiquem presos na rodovia.

Para os répteis, como a iguana (*Iguana iguana*), o teiú-comum (*Salvator merianae*) e as serpentes (*Boiruna sertaneja* e *Philodryas nattereri*), túneis para pequenos animais são uma solução eficaz. Esses túneis oferecem abrigo e

segurança, sendo preferidos por espécies que buscam proteção contra predadores. A associação de cercas específicas para répteis, enterradas no solo para evitar escavações, aumenta a eficiência dessas estruturas (Saito *et al.*, 2022). Além disso, é importante que os túneis sejam instalados em áreas de alta mortalidade e próximos a locais de reprodução ou migração.

Para influenciar o comportamento dos motoristas, medidas como redutores de velocidade (lombadas e radares) e sinalizações específicas são essenciais. Segundo Saito *et al.* (2022), essas estratégias aumentam o tempo de reação dos condutores e reduzem a probabilidade de colisões. Placas de alerta de vida silvestre devem ser instaladas em trechos críticos, com mensagens claras e localizadas estrategicamente (Souza, 2022).

Ações complementares, como a remoção de carcaças e a limpeza das margens da rodovia, são fundamentais para evitar a atração de carniceiros, como urubus, que podem aumentar o risco de novos atropelamentos. A combinação dessas medidas, adaptadas às condições locais e às espécies-alvo, pode reduzir significativamente a mortalidade de fauna e promover a segurança viária.

A comparação com outros estudos reforça a necessidade de abordagens específicas para cada contexto, mesmo que existam padrões gerais compartilhados. As particularidades da BR-135, como sua localização no entorno do PNNRP e as características do bioma Cerrado, demandam estratégias de mitigação que considerem tanto as lições aprendidas em outros locais quanto às especificidades locais.

5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Este estudo destaca a relevância de integrar a ecologia de transportes ao planejamento e à formulação de políticas públicas, especialmente no contexto da expansão da malha rodoviária brasileira. A conservação da fauna e a preservação dos habitats naturais devem ser prioridades nas estratégias de infraestrutura, assegurando que o desenvolvimento econômico ocorra de forma sustentável e sem comprometer a biodiversidade. A abordagem metodológica adotada, com buscas ativas e sistemáticas, permitiu identificar áreas críticas e padrões de atropelamento, fornecendo informações necessárias para a proposição de medidas mitigadoras.

Apesar da representatividade dos dados, é importante reconhecer limitações, como a subnotificação dos atropelamentos devido à predação de carcaças por animais necrófagos ou à decomposição, além da redução da detecção de carcaças por a pesquisa não se estender ao longo do período chuvoso. Ainda assim, os resultados reforçam a urgência de ações coordenadas para mitigar os impactos das rodovias sobre a fauna silvestre. Este trabalho evidencia como a pesquisa científica pode subsidiar políticas públicas e estratégias de conservação, promovendo soluções práticas e eficazes para problemas ambientais complexos.

A mitigação dos atropelamentos de fauna é uma questão urgente que demanda esforços conjuntos entre governo, empresas e sociedade civil. Medidas baseadas em evidências, como a instalação de passagens de fauna, cercamentos e sinalização adequada, têm o potencial de reduzir significativamente a mortalidade animal e aumentar a segurança viária. Além disso, ações educativas e de conscientização podem engajar a sociedade e fortalecer a governança ambiental.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do escopo temporal e espacial dos estudos, contemplando diferentes períodos sazonais e intervalos mais extensos de monitoramento. Essa abordagem permitirá uma compreensão mais detalhada dos padrões sazonais de atropelamentos e minimizará limitações, como a subestimação de ocorrências devido à rápida decomposição das carcaças ou à remoção por necrófagos. A continuidade e o aprimoramento das investigações fornecerão dados mais precisos e representativos, subsidiando a formulação de políticas públicas e o desenvolvimento de estratégias de conservação.

Por fim, a implementação de medidas mitigadoras mais eficazes, aliada ao monitoramento contínuo e à mobilização da sociedade, é essencial para a preservação da biodiversidade e para a promoção de uma infraestrutura rodoviária sustentável. A integração entre ciência, políticas públicas e engajamento social é o caminho para garantir estradas mais seguras para todos, humanos e animais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. O., MAIA, M. L. A., & Lima Neto, O. C. da C. (2015). Impactos de investimentos em infraestruturas rodoviárias sobre o desenvolvimento regional no Brasil - possibilidades e limitações. **Revista Transportes**, 23(3), 90–99. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/transportes.v23i3.797>.

ARAUJO, Larissa Aparecida de Freitas; HANNIBAL, Wellington; COSTA, Raoni Ribeiro Guedes Fonseca; ROSSI, Reile Ferreira; CLARO, Hermes Willyan Parreira. Efeito da paisagem sobre os atropelamentos de mamíferos de médio e grande porte no sul de Goiás, Brasil. **Oecologia Australis**, v. 24, n. 1, p. 164-172, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4257/oeco.2020.2401.13>.

ASCENSÃO, F.; YOGUI, D. R.; ALVES, M. H.; ALVES, A. C.; ABRA, F.; DESBIEZ, A. L. Preventing wildlife roadkill can offset mitigation investments in short-medium term. **Biological Conservation**, v. 253, p. 108902, 2021. ISSN 0006-3207. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320720309605>.

BAGER, Alex. **Mais de 2 milhões de animais morrem atropelados em rodovias todo ano**. Disponível em: <https://ecoestradas.com.br/2019/10/08/2milhoes/>. Acesso em: 3 fev. 2025.

BRASIL. **Importante ligação entre Piauí e Bahia, BR-135 recebe obras de recuperação**. Ministério dos Transportes, 2024. Disponível em: <https://.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/noticias/2024/12/importante-ligacao-entre-pi-aui-e-bahia-br-135-recebe-obras-de-recuperacao>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de março de 1998. Dispõe sobre os crimes ambientais e dá outras providências**. 1998. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 mar. 1998.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 05 jan. 2025.

CBEE, C. B. de Ecologia de E. **Atropelamento de fauna nas rodovias brasileiras: um levantamento do impacto sobre a biodiversidade**. 2013. Acessado em outubro de 2024. Disponível em: <https://cbee.ufla.br>.

CUNHA, B. P. da S.; SANTOS, N. P. dos; PONTES, S. R. L. et al. Levantamento de fauna atropelada na go 060, trecho trindade–santa bárbara de goiás. **Vita et Sanitas**, v. 18, n. 1, p. 43–55, 2024.

DNIT. **Plano Nacional de Viação e Sistema Nacional de Viação. 2023**. Acessado em 24 de julho de 2024, em <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/atlas-e-mapas/pnv-e-snv>.

DOS SANTOS, Raul. Atropelamento de mamíferos silvestres no semiárido brasileiro: paisagem, sazonalidade e hotspots. 2022.

FERRANTE, G. S.; NAKAMURA, L. H. V.; SAMPAIO, S.; FILHO, G. P. R.; MENEGUETTE, R. I. Evaluating YOLO architectures for detecting road killed endangered brazilian animals. **Scientific Reports**, Nature Publishing Group, v. 14, n. 1, p. 1353, 2024.

IUCN 2025. **A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2024-2. <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 11 fev. 2025.

GETELINA, Manoela Alberton. **Influência da fragmentação de habitats no fluxo gênico e estrutura cromossômica de espécies de anuros do bioma Mata Atlântica no sul do Brasil**. 2022. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.

GONÇALVES, D. V.; BASTOS, J. C.; ZACHARIAS, M. A. C.; OLIVEIRA, M. B. de; SOUZA, R. R. C. D. Soluções construtivas para travessia de animais: do contexto global ao cenário brasileiro. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 1, 2021.

IBAMA. **Fauna de rodovias**. 2022.

<<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/sustentabilidade/11-mitigacao-de-atropelamento-de-fauna-rodoviario.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2024.

IBGE, I. B. de Geografia e E. **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil: Compatível com a escala 1:250.000**. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama do município do Piauí**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/panorama>. Acesso em: 17 fev. 2025.

ICMBio, 2025. **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE**. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 11 de Feb. de 2025.

ICMBio, I. C. M. d. C. d. B. **Plano de Manejo do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba e da Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga**. [S.l.], 2021. Acesso em: 25 jul. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/apa-serra-da-tabatinga/arquivos/copy_of_Plano_Manejo_PNNRP_APAST_V5_2021_10_01.pdf>.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2023). **Cerrado**. Disponível em: [GOV.BR](https://gov.br).

JORNAL DA USP. Anfíbios correm maior risco de desidratação com mudanças climáticas. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/anfibios-correm-maior-risco-de-desidratacao-com-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 27 jan. 2025.

LIRA, D. J. da S.; VIEIRA, V. d. C. B.; SILVA, A. J. da. Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra na área do parque nacional das nascentes do rio parnaíba. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e27111133368–e27111133368, 2022.

MIRANDA, T. K. S. d. **Acidentes de trânsito com vítimas nas rodovias estaduais e federais do estado de pernambuco envolvendo animais**. 2022.

MORAES, P. H. B. et al. Revisão bibliográfica de medidas mitigatórias de atropelamento de animais empregadas na malha viária brasileira. **Universidade Federal de Uberlândia**, 2023.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). (2011). **Ação antrópica como fator impactante na biodiversidade do Cerrado**. Disponível em: 1library.org.

OLIVEIRA, A. L. d. **Ecologia de estrada: impactos de grandes rodovias e medidas de mitigação**. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) — Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, SP, 2020. Disponível em:

<<https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/d92c0f38-a06b-4d41-9ea3-cd37ea67a6aa/ARIEL%20LAURINDO%20DE%20OLIVEIRA.pdf>>.

OLIVEIRA, Livanía Norberta; DE AQUINO, Cláudia Maria Saboia. Dinâmica temporal do uso e cobertura da Terra Na Fronteira agrícola do MATOPIBA: análise na sub-bacia hidrográfica do rio Gurgueia-Piauí. **Revista Equador**, v. 9, n. 1, p. 317-333, 2020.

OLIVEIRA, S. L. de; BASTOS, R. P.; LACERDA, K. A. P.; ALVES, S. E. et al. Ecologia de estradas: estado da arte no brasil e no mundo. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 98546–98573, 2020.

SAITO, E. N. et al. **Estradas mais seguras para todos: no caminho para reduzir as colisões com fauna**. Campo Grande: Instituto de Conservação de Animais Silvestres, 2022.

SANTOS, S. A. d.; CHEREM, L. F. S. Estrutura espacial e temporal das unidades de conservação no cerrado: heterogeneidade combinada em prol da conservação. **Sociedade & Natureza**, SciELO Brasil, v. 35, p. e65504, 2023.

SANTOS, T.; MARINHO, P. H.; VENTICINQUE, E. M.; FONSECA, C. R. Spatial and temporal ecology of cerdocyon thous: a mesopredator canid coping with habitat loss, fragmentation, and chronic anthropogenic disturbances. **Landscape Ecology**, Springer, v. 39, n. 8, p. 157, 2024.

SILVA, L. T. d.; SOUZA, A. C. F. D.; SILVA, L. A. M. d. Ecology, interactions and human perceptions of cerdocyon thous in rural landscapes in the state of pernambuco, brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, SciELO Brasil, v. 92, n. 3, p. e20180890, 2020.

SILVA, S. C. da; MEDEIROS, L. S. de; NETO, M. F. B.; SILVA, M. J. da; RAMOS, T. P. A.; LIMA, F. C. T. de; LIMA, S. M. Q. Ictiofauna do parque nacional nascentes do rio parnaíba: um divisor de bacias hidrográficas na principal área de expansão agrícola do cerrado brasileiro. **Biota Neotropica**, v. 23, n. 1, p. e20221414, 2023, Rosana Mazzoni, 2023.

SOS Fauna. **Atropelamentos em rodovias matam animais saudáveis da fauna brasileira**. 2022.

<<https://jornal.usp.br/ciencias/atropelamentos-em-rodovias-matam-animais-saudaveis-da-fauna-brasileira/>>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SOUZA, M. d. **Fauna silvestre atropelada na br-135**: Avaliação do padrão espacial dos atropelamentos e análise de fatores ecológicos preditivos. 2022.

UFLA, C. (2019). **Mais de 2 milhões de animais morrem atropelados todos os anos no País**. Portal UFLA. Recuperado 11 de fevereiro de 2025, de <https://ufla.br/noticias/pesquisa/13137-mais-de-2-milhoes-de-animais-morrem-atropelados-todos-os-anos-no-pais>.

VALERIO, F.; BASILE, M.; BALESTRIERI, R. The identification of wildlife-vehicle collision hotspots: Citizen science reveals spatial and temporal patterns. **Ecological Processes**, v. 10, 01 2021.

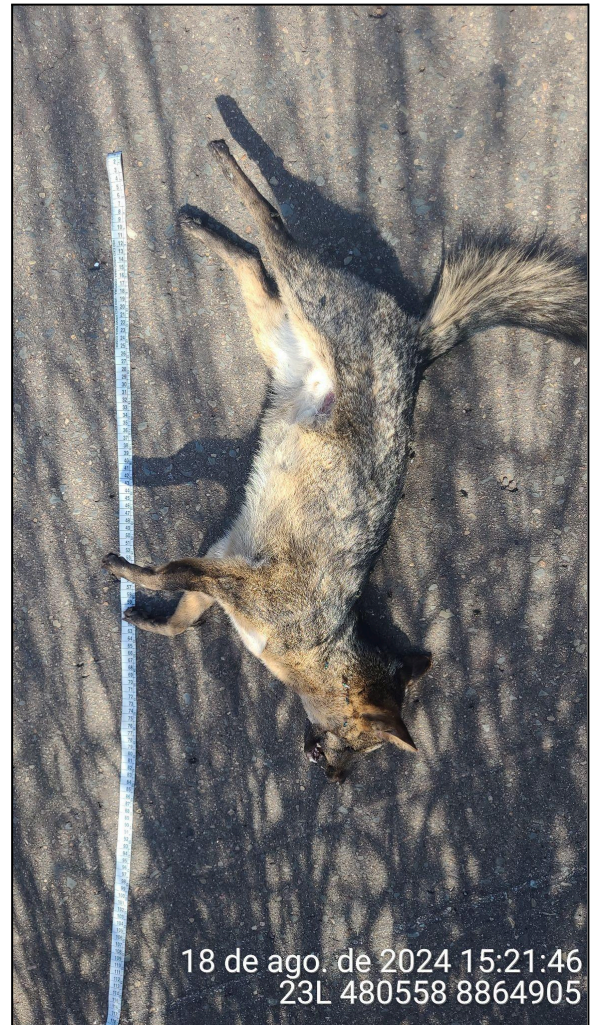
VASCONCELOS, A. R. P.; SILVA, É. I. da; CARVALHO, A. V. de. Avaliação dos atropelamentos de animais silvestres na br-153, trecho guaraí-tabocão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e332101523834–e332101523834, 2021.

Vieira, R. L. A., Costa, C. M., Souza, H. R. de, & Cerqueira, L. da S. (2019). O Impacto das Rodovias Sobre a Biodiversidade de Fauna Silvestre no Brasil. **Natureza Online**, 17(2), 063–075. Recuperado de <https://www.naturezaonline.emnuvens.com.br/revista/article/view/452>.

APÊNDICE A - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA FAUNA ATROPELADA









Fonte: Autora (2025).