

**LEVANTAMENTO DE FAUNA ATROPELADA NA REGIÃO DE MANGUINHOS, SERRA,  
ESPÍRITO SANTO**

SURVEY OF-RUN FAUNA IN THE REGION OF MANGUINHOS, SERRA, ESPÍRITO SANTO.

ENCUESTA DE FAUNA ALCANZADA EN LA REGIÓN DE MANGUINHOS, SERRA,  
ESPÍRITO SANTO.

**FAUNA ATROPELADA EM MANGUINHOS, SERRA, ESPÍRITO SANTO.**

Guilherme Alvarenga da Rocha Oliveira<sup>1,2</sup>

Rafaela Duda<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Centro Universitário Salesiano – UniSales, Avenida Vitória, 950, Forte São João, Vitória/ES –  
CEP: 29017-950

<sup>2</sup> [guialvarenga82@hotmail.com](mailto:guialvarenga82@hotmail.com)

## Resumo

**LEVANTAMENTO DE FAUNA ATROPELADA NA REGIÃO DE MANGUINHOS, SERRA, ESPÍRITO SANTO.** A construção de rodovias devido à expansão populacional humana tem levado à fragmentação dos habitats, com consequências que ocasionam perda de indivíduos da fauna. Em diferentes localidades do Espírito Santo, aves e mamíferos são os mais afetados por atropelamentos. No município de Serra, não há informações e, portanto, objetivou-se realizar levantamento de dados quali-quantitativos dos táxons atingidos na região de Manguinhos, visando apontar as frequências de ocorrência de atropelamentos. Foram feitos registros fotográficos ao longo de 70 idas a campo, percorrendo 7,61 km de bicicleta, três vezes por semana, entre abril e setembro de 2021. Foram registrados 65 indivíduos de cinco grupos taxonômicos: mamíferos (38,5%), aves e répteis (18,5% cada), anfíbios (12,3%), crustáceos (7,7%), além de animais não identificados (4,6%) e registro inédito do caranguejo guaiamu para o Estado. A taxa de atropelamento (8,54) é alta quando comparada a outros estudos, e fatores como descarte incorreto de lixo, iluminação pública deficitária e falta de sinalização nas vias de tráfego quanto à presença de animais cooperam para tal. Assim, a melhora dessas condições e a divulgação de informações para a comunidade podem auxiliar na redução dos níveis de atropelamento.

**Palavras-chave:** Animais, Atropelamentos, Conservação, Ecologia, Fragmentação.

## Abstract

**SURVEY OF RUN-OVER FAUNA IN THE REGION OF MANGUINHOS, SERRA, ESPÍRITO SANTO.** The construction of roads due to human population expansion has led to habitat fragmentation, with consequences that lead to the loss of faunal individuals. In different locations in Espírito Santo, birds and mammals are the most affected by pedestrian accidents. In the municipality of Serra, there is no information and, therefore, the objective was to carry out a survey of qualitative and quantitative data on the taxa affected in the region of Manguinhos, in order to identify the frequency of occurrence of pedestrian accidents. Photographic records were taken over 70 field trips, covering 7.61 km by bicycle, three times a week, between April and September 2021. 65 individuals from five taxonomic groups were recorded: mammals (38.5%), birds and reptiles (18.5% each), amphibians (12.3%), crustaceans (7.7%), as well as unidentified animals (4.6%) and an unprecedented record of the guaiamu crab for the state. The trampling rate (8.54) is high when

compared to other studies, and factors such as incorrect waste disposal, poor public lighting and lack of signage on traffic routes regarding the presence of animals cooperate for this. Thus, the improvement of these conditions and the dissemination of information to the community can help to reduce the levels of being run over.

**Keywords:** Animals, Conservation, Ecology, Fragmentation, Roadkill.

## **Resumen**

**ENCUESTA DE FAUNA EMBARAZADA EN LA REGIÓN DE MANGUINHOS, SERRA, ESPÍRITO SANTO.** La construcción de carreteras debido a la expansión de la población humana ha provocado la fragmentación del hábitat, con consecuencias que conducen a la pérdida de especies de fauna. En diferentes lugares de Espírito Santo, las aves y los mamíferos son los más afectados por los accidentes de peatones. En el municipio de Serra no se cuenta con información y, por lo tanto, el objetivo fue realizar un relevamiento de datos cualitativos y cuantitativos sobre los taxones afectados en la región de Manguinhos, con el fin de identificar la frecuencia de ocurrencia de accidentes peatonales. Se tomaron registros fotográficos de 70 salidas de campo, que recorrieron 7,61 km en bicicleta, tres veces por semana, entre abril y septiembre de 2021. Se registraron 65 individuos de cinco grupos taxonómicos: mamíferos (38,5%), aves y reptiles (18,5% cada uno), anfibios (12,3%), crustáceos (7,7%), así como animales no identificados (4,6%) y un récord sin precedentes del cangrejo guaiamu para el estado. La tasa de pisoteo (8,54) es alta en comparación con otros estudios, y factores como la eliminación incorrecta de los residuos, la mala iluminación pública y la falta de señalización en las vías de circulación sobre la presencia de animales cooperan para ello. Así, la mejora de estas condiciones y la difusión de información a la comunidad pueden ayudar a reducir los niveles de atropello.

**Palabras clave:** Animales, Conservación, Ecología, Fragmentación, Atropello.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um país rico em biodiversidade, onde cada bioma e ecossistemas têm suas particularidades, mas compartilham uma característica que afeta o valor intrínseco dos indivíduos da fauna e seu conjunto de interações com o meio em que habitam: a expansão e crescimento populacional humano (Joly et al. 2011). Dentre as atividades de ocupação humana sobre os espaços naturais, tem-se a construção de rodovias, que se tornaram essenciais para a economia do país, permitindo o tráfego de pessoas e transporte de cargas (Joly et al. 2011).

Essas construções, porém, são geradoras de impactos e levam à fragmentação dos habitats naturais, ocasionando perda de área, impedimento da dispersão de animais, aumento de atropelamentos e aproximação com os seres humanos, o que facilita os processos de caça ou vetorização de doenças e, conseqüentemente, a perda de indivíduos da fauna (Eduardo et al. 2010; Oliveira 2012).

No Brasil, a rede rodoviária tem cerca de 1,72 milhões de quilômetros (CNT 2017), assim funcionando como um filtro e afetando a vida animal, de modo que mais de 475 milhões de animais selvagens são atropelados por ano. A ocorrência dessas colisões vem representando uma ameaça ainda maior às espécies com populações restritas que estão frequentemente em contato com a estrada (Ferreira et al. 2014; Srbek-Araujo et al. 2015).

De acordo com estudos realizados no Espírito Santo, os grupos das aves e mamíferos são os mais frequentes em acidentes nas rodovias, alcançando até 50% dos resultados obtidos quando comparados a outros grupos (Millie Passamani. 2006; Martinelli et al. 2011; Barreto et al. 2014; Costa et al. 2015). De acordo com Carmo e colaboradores (2020), a maioria dos registros georreferenciados sobre atropelamento de fauna provém do Espírito Santo e São Paulo, sendo os mamíferos o grupo mais atingido e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) a espécie mais constantemente atropelada.

Em alguns países, a morte de animais por atropelamentos está se tornando mais preocupante que a caça (Vieira et al. 2012). A realização deste tipo de levantamento de dados permite a identificação de espécies e a compreensão de quais grupos de vertebrados estão sob maior ameaça, servindo de base para delinear de forma mais assertiva as técnicas e estratégias mitigadoras para minimizar os impactos das vias de tráfego urbano sobre as populações animais (Muchailh et al. 2010; Sássi et al. 2013; Barreto et al. 2014).

Manguinhos é um balneário muito conhecido e de grande procura pelas pessoas, estando localizado no município de Serra, o mais populoso do Espírito Santo (IBGE 2019). Por conta do processo de urbanização crescente e descontínuo que ocorreu nessa cidade ao longo do tempo,

sobretudo ao longo do eixo viário (Oliveira 2012), às áreas de mata da região têm se tornado fragmentos margeados por vias urbanas asfaltadas para acesso ao bairro. Essa degradação interfere na ocupação dos habitats pela fauna, impulsionando a travessia das espécies pelas ruas por conta da necessidade de migração, procura de alimento, reprodução ou ocupação de territórios (Santos et al. 2012). As movimentações entre fragmentos aumentam os riscos de atropelamento, ameaçando assim a sobrevivência da biota local (Omena et al. 2012).

Tendo em vista que não há nenhum estudo realizado sobre fauna atropelada no município de Serra, Espírito Santo, o objetivo deste trabalho é realizar o levantamento de dados quali-quantitativos dos táxons atingidos na região de Manguinhos, visando apontar qual grupo tem maior frequência de ocorrência de atropelamentos.

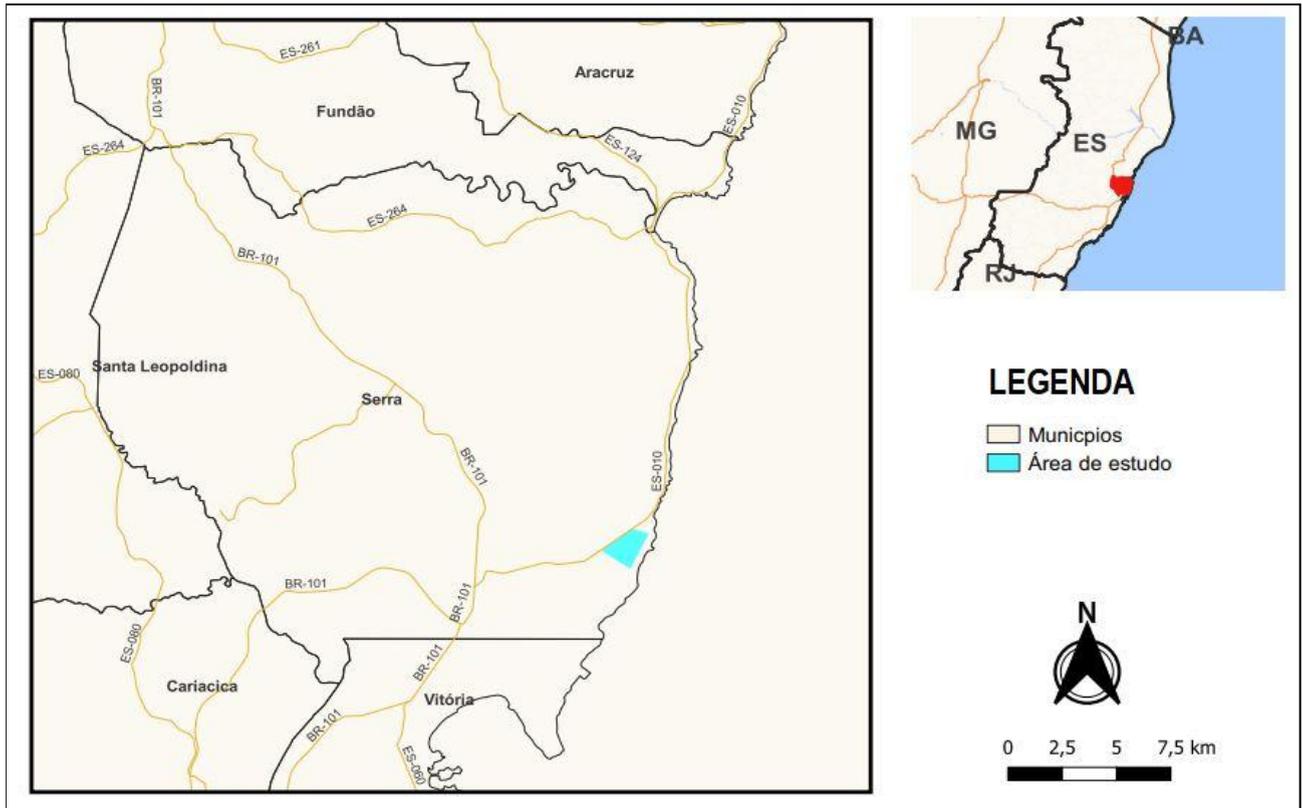
## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

Localizado a aproximadamente 20 quilômetros da capital Vitória, o balneário de Manguinhos é acessado através da rodovia federal ES-010 (Figura 1). A área traçada no estudo contempla 7,61 quilômetros, contemplando um trecho da rodovia ES-010 (entre os km 6,5 e 8,5) e vias do bairro Balneário de Manguinhos (Figura 2). Foram percorridos, sempre nos dois sentidos, 1,65 km da ES-010 e os demais 5,96 km foram distribuídos entre ruas de acesso e circulação do bairro (Av. Norelina Maria dos Santos, Av. Bicanga e rua Raul Ribeiro), as quais apresentam grande fluxo de veículos e pessoas. As ruas observadas ficam a cerca de 350m do mar.

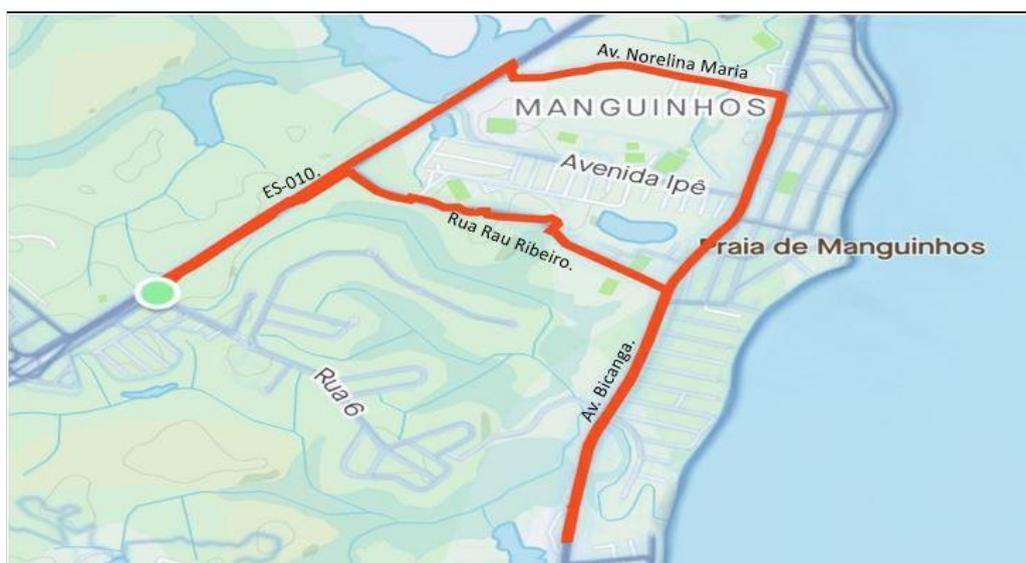
Na área de estudo, há a presença de dois parques aquáticos e de práticas esportivas (AEST e AABB), instalados nas décadas de 40 e 70, respectivamente, que impulsionaram o processo inicial de fragmentação da área de Mata Atlântica. Desde o início da construção do condomínio Arquipélago Manguinhos em 2008, o processo de degradação tem sido acelerado pelo aumento da instalação de residências e descarte incorreto de lixo. Essas ações refletem diretamente na destruição da restinga da praia de Manguinhos, diminuindo ainda mais os habitats disponíveis para a fauna.

**Figura 1 -Localização da área de estudo em balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo.**



Das ruas que dão acesso aos parques e balneário, algumas estão inclusas na área de estudo e perpassam por dois fragmentos de Mata Atlântica, tornando necessário que o animal com a intenção de realizar uma travessia passe por elas. Também é muito comum a presença de árvores frutíferas nas residências nessa região, sendo um atrativo para espécies da fauna em busca de alimento. Além disso, nos fragmentos de mata em Manguinhos, há a presença de árvores frutíferas e não frutíferas, que auxiliam na composição de um pequeno ecossistema para desenvolvimento da fauna local.

**Figura 2 - Trajeto percorrido ao longo do estudo, contemplando trecho da Rodovia ES-010 e vias do bairro Balneário de Manguinhos, localizados em Serra, Espírito Santo.**



Fonte: Strava.

### **Coleta de dados**

As coletas de dados foram realizadas semanalmente, nas segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras, resultando em 70 campanhas realizadas entre 19 de abril e 24 de setembro de 2021. As coletas diurnas iniciavam-se às 06:30, com duração média de 40 minutos, sendo o trecho percorrido com auxílio de uma bicicleta com velocidade média de 5 km/h, a fim de perceber qualquer carcaça ou restos orgânicos que fossem alvo do estudo.

A cada carcaça ou vestígios de atropelamento encontrados, foram tiradas fotografias com celular Xiaomi Note 8, marcadas as coordenadas geográficas com aplicativo para Android Map Maker e Strava, também foram feitas anotações sobre condição do material e da área do entorno (presença de residências, lixo etc.).

### **Tratamento dos dados**

Para a organização dos dados, foi elaborada uma tabela com a identificação taxonômica do animal, no mínimo a nível de classe, além de data de coleta e coordenadas geográficas. Para mensurar quais são os grupos mais afetados e quais áreas apresentam maior frequência de atropelamentos, foram gerados gráficos com base nos dados coletados.

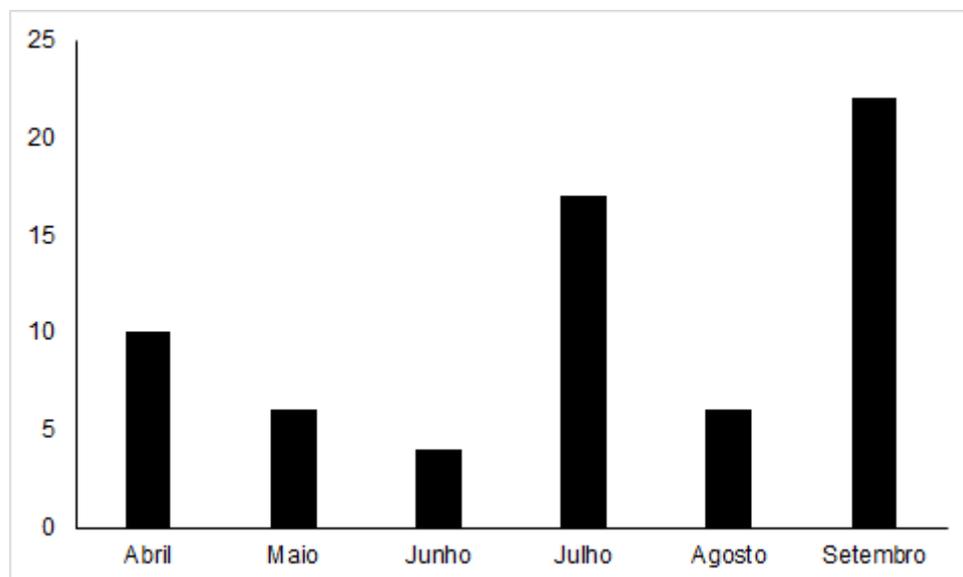
A criação do mapa ocorreu através do software de criação QGIS, disponível gratuitamente na sua versão 3.20.2. A identificação das espécies de vertebrados seguiu Reis e colaboradores

(2011) para mamíferos, Sigrist (2015) para aves, Haddad e colaboradores (2013) e Marques e colaboradores (2019) para herpetofauna.

## RESULTADOS

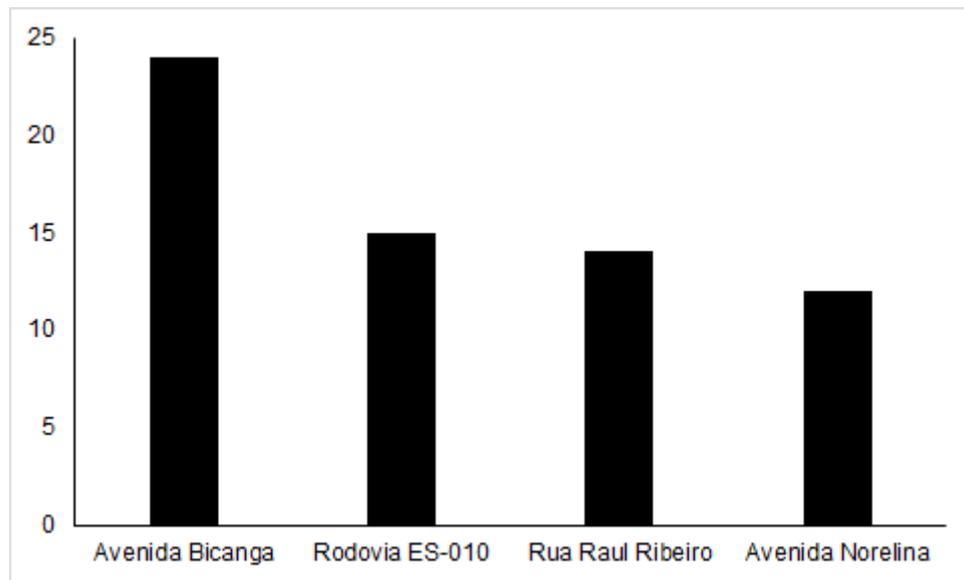
Foram realizadas 70 campanhas amostrais durante seis meses consecutivos, nas quais houve registros de atropelamento em 30 idas a campo e ausência de registros em 40. No mês de setembro, houve a maior quantidade de avistamentos, com 22 registros, seguido por julho (17 registros), abril (10), maio (6) e agosto (6), e junho (4) (Figura 3).

**Figura 3 - Quantidade de registros de fauna atropelada na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo, durante os meses de 2021.**

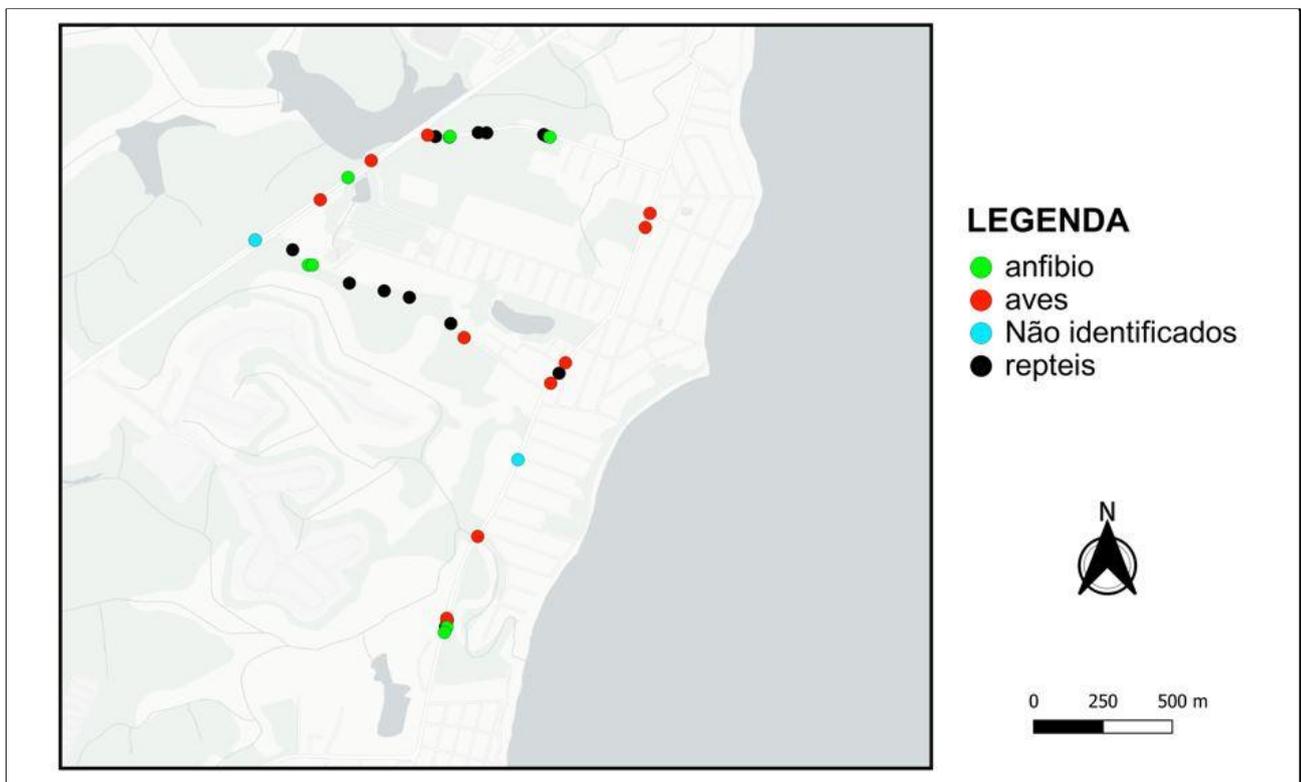


Em relação às localidades no trajeto percorrido, foram registrados 24 atropelamentos na Avenida Bicanga, 15 na Rodovia ES-010, 14 na Rua Raul Ribeiro e 12 na Avenida Norelina Maria dos Santos (Figura 4-5-6).

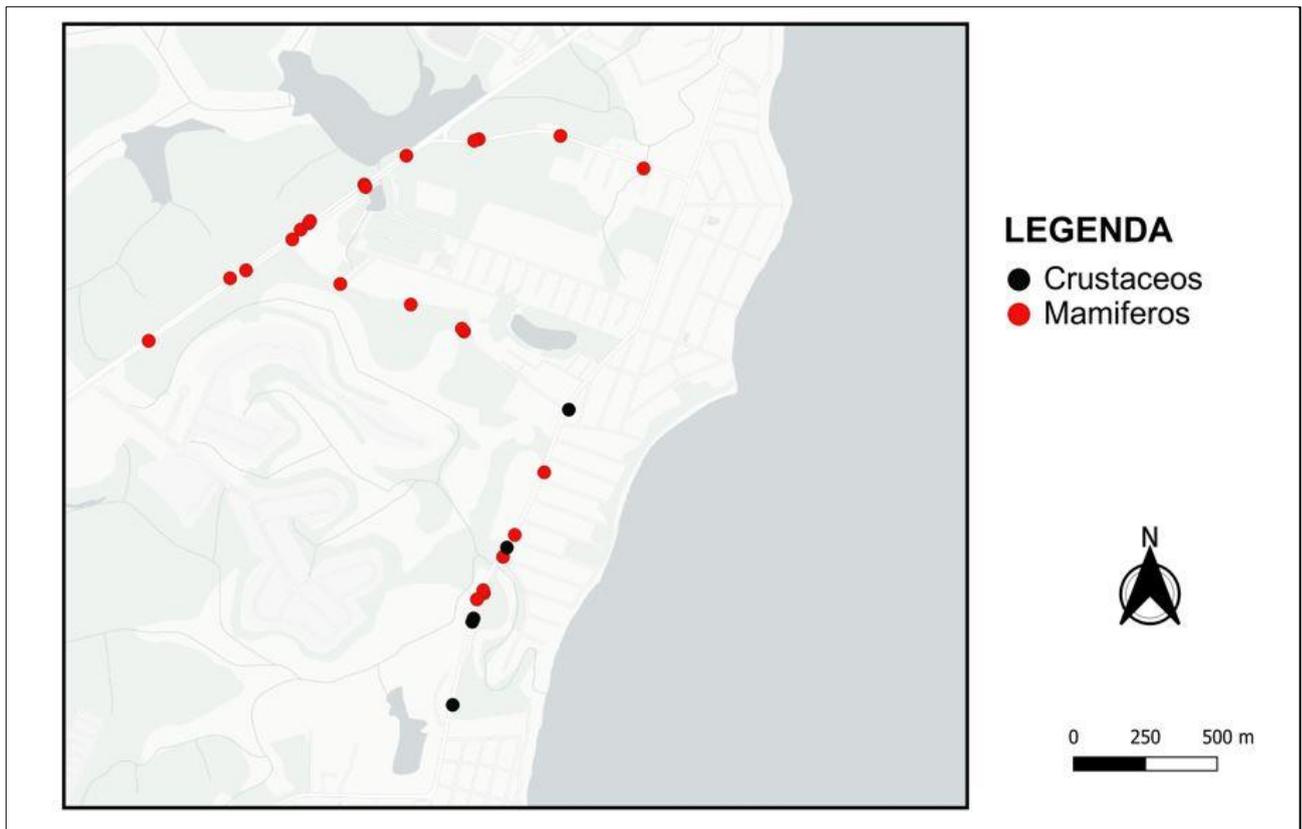
**Figura 4 - Quantidade de registros de fauna atropelada por área amostrada na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo, durante os meses de 2021.**



**Figura 5 - Registros de anfíbios, répteis e aves encontrados atropelados ao longo do percurso percorrido na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo.**



**Figura 6 - Registros de crustáceos e mamíferos encontrados atropelados ao longo do percurso percorrido na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo.**



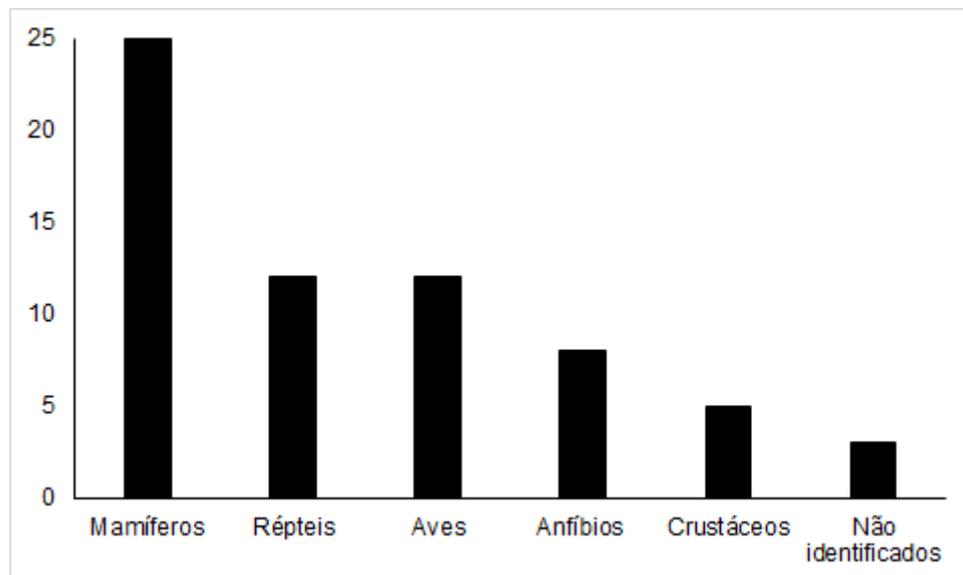
Durante todo percurso de campo, foram identificados pontos com descarte incorreto de materiais, contendo móveis, roupas, cadáveres de animais domésticos, restos de alimentos etc (Figura 7). Em alguns locais, o cheiro de carne putrefata por conta da existência de animais mortos era forte, sendo um atrativo principalmente para os indivíduos com hábitos necrófagos.

**Figura 7 - Pontos de descarte incorreto de materiais encontrados ao longo do percurso percorrido na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo.**



Foi feito o registro de 65 indivíduos, pertencendo a cinco grupos diferentes (Figura 8; Tabela 1). Quando considerado o percurso percorrido total, a taxa de atropelamento por quilômetro foi de 8,54 (65 indivíduos / 7,61 km). Analisando os resultados somente da Rodovia ES-010, a taxa foi de 9,09 (15 indivíduos / 1,65 km), e analisando as demais ruas sem incluir a rodovia, o resultado foi uma taxa de 8,38 (50 indivíduos / 5,96 km). O grupo de maior representatividade foi o dos mamíferos, com 38,5%, seguido pelo grupo das aves e répteis com 18,5% cada um, anfíbios com 12,3%, crustáceos com 7,7% e animais classificados como não identificados representaram 4,6% do total (Figura 8).

**Figura 8 - Quantidade de registros de fauna atropelada por grupo taxonômico amostrado na região de Balneário de Manginhos, Serra, Espírito Santo.**



Para o grupo das aves, identificou-se 10 espécimes pertencentes a seis espécies, além de dois animais não identificados (Tabela 1). O pardal foi a ave com maior frequência de atropelamento (três registros), além de *Columbina talpacoti* (rolinha roxa) e *Coragyps atratus* (urubu preto; Figura 9A), com dois registros cada, e para as demais três espécies, há um registro para cada.

No grupo dos anfíbios, não foi possível haver classificação específica, por conta do estado de degradação dos animais, sendo registrados oito animais identificados como sapos ou rãs (Figura 9B-C; Tabela 1). Ainda, houve registro de cinco espécimes do crustáceo *Cardisoma guanhumi* (guaiaamu; Figura 9D; Tabela 1).

Dentre os mamíferos, foram identificadas sete espécies distintas, além de um roedor e um espécime sem classificação específica, totalizando 25 exemplares (Tabela 1). *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta; Figura 9E) foi o táxon mais amostrado, com 11 registros, seguido por

*Callithrix geoffroyi* (sagui-de-cara-branca; Figura 9F) com seis registros, *Canis lupus familiaris* (cachorro), *Sciurus aestuans* (caxinguelê; Figura 9G), *Caluromys lanatus* (cuíca lanosa; Figura 9H), *Felis catus* (gato) e *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro; Figura 9I) têm um registro cada, além de dois espécimes não identificados.

Para os répteis, foram amostrados 12 exemplares de serpentes e lagartos (Tabela 1), sendo *Ameiva ameiva* (calango-verde; Figura 9J) e *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira; Figura 9K) as espécies mais registradas (dois registros cada), além de dois registros de lagartos e dois de cobra d'água sem identificação específica. Os demais táxons tiveram um registro cada, sendo eles *Chironius exoletus* (cobra cipó; Figura 9L), *Philodryas olfersii* (cobra cipó) e *Erythrolamprus miliaris* (cobra d'água).

Adicionalmente, foram registrados três indivíduos que não foi possível realizar a identificação de seus grupos e espécies, os quais representam 4,6% dos resultados (Tabela 1).

**Tabela 1 - Identificação da fauna atropelada na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo.**

Nome popular	Espécie	Nº de registros
<b>AVES</b>		
Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1
Coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	1
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	3
Periquito	<i>Melopsittacus undulatus</i>	1
Rolinha roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	2
Urubu preto	<i>Coragyps atratus</i>	2
Não identificada	-	2
<b>ANFÍBIOS</b>		
Sapo ou rã	-	8
<b>CRUSTÁCEOS</b>		

Guaiamu	<i>Cardisoma guanhumi</i>	5
---------	---------------------------	---

## MAMÍFEROS

Cachorro	<i>Canis lupus familiaris</i>	1
----------	-------------------------------	---

Caxinguelê	<i>Sciurus aestuans</i>	1
------------	-------------------------	---

Cuíca lanosa	<i>Caluromys lanatus</i>	1
--------------	--------------------------	---

Gambá-de-orelha-preta	<i>Didelphis aurita</i>	11
-----------------------	-------------------------	----

Gato	<i>Felis catus</i>	1
------	--------------------	---

Ouriço-cacheiro	<i>Coendou prehensilis</i>	1
-----------------	----------------------------	---

Sagui-de-cara-branca	<i>Callithrix geoffroyi</i>	6
----------------------	-----------------------------	---

Rato	-	1
------	---	---

Não identificado	-	2
------------------	---	---

## RÉPTEIS

Calango verde	<i>Ameiva ameiva</i>	2
---------------	----------------------	---

Cobra cipó	<i>Chironius exoletus</i>	1
------------	---------------------------	---

Cobra cipó	<i>Philodryas olfersii</i>	1
------------	----------------------------	---

Cobra d'água	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	1
--------------	--------------------------------	---

Coral verdadeira	<i>Micrurus corallinus</i>	2
------------------	----------------------------	---

Cobra d'água	-	2
--------------	---	---

Lagarto	-	2
---------	---	---

Serpente	-	1
----------	---	---

---

**Figura 9 - Exemplos de fauna atropelada na região de Balneário de Manguinhos, Serra, Espírito Santo.**



Legenda: (a) Urubu preto (*Coragyps atratus*), (b) sapo ou rã, (c) sapo ou rã, (d) Guaiamu (*Cardisoma guanhumí*), (e) Gambá de orelha preta (*Didelphis aurita*), (f) Sagui de cara branca (*Callithrix geoffroyi*), (g) Caxinguelê (*Sciurus aestuans*), (h) Cuica lanosa (*Caluromys lanatus*), (i) Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*), (j) Lagarto verde (*Ameiva ameiva*), (k) Coral verdadeira (*Micrurus corallinus*), (l) Cobra cipó (*Chironius exoletus*).

## DISCUSSÃO

Os dados do presente estudo demonstram que o grupo dos mamíferos foi o mais afetado pelos atropelamentos, apresentando maior diversidade também, destacando-se *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), que representou cerca de 17% dos indivíduos atropelados. Segundo Milli e colaboradores (2006), os grupos taxonômicos podem variar sua abundância e predominância de acordo com a região de estudo, mas *D. aurita* (gambá-de-orelha-preta) comumente demonstra predominância na taxa de atropelamento, o que foi demonstrado em seu trabalho feito em Santa Teresa, Espírito Santo, cuja taxa é de 56% para este táxon.

A predominância deste animal nos resultados pode ter sido influenciada pelo seu modo de vida e pelas condições do ambiente. Espécies como *D. aurita* (gambá-de-orelha-preta), bem como *Callithrix geoffroyi* (sagui-de-cara-branca), são bem adaptados a ambientes antropizados e possuem alta taxa de movimentação entre fragmentos (Martinelli et al. 2011). Além disso, diante da identificação de pontos de descarte incorreto de lixo domiciliar com restos de alimentos pode ocasionar em aumento do risco de morte desses animais, os quais podem vir a ter contato com

patógenos humanos. Em seu estudo em uma localidade de Vitória, Espírito Santo, Nicolaevsky e Mendes (2011) apontam que *C. geoffroyi* pode vir a incluir até 13% de alimentos processados, de origem humana, em sua dieta. Desta forma, o descarte ilegal de lixo na beira das estradas e ruas causam um impacto direto nessas populações, aumentando a probabilidade de atropelamento. Em torno de todo o trecho da Rodovia ES-010 e rua Raul Ribeiro, foi notado descarte de lixo constante e sem nenhuma placa de advertência sobre o ato, e o número de atropelamentos nesses trechos foi semelhante (15 e 14, respectivamente).

Já para os táxons com hábitos necrófagos, o risco impõe-se pelo fato de que à medida em que esses animais se aproximam das carniças dispostas à beira da estrada ou ruas, pode se iniciar um ciclo de mortes, em que estes também podem ser atropelados e atrairão outros animais em seguida. Paiola e colaboradores (2012) também afirmam que as condições do meio em que se encontram, somadas ao veículo e condutor, podem dar início a vários acidentes. Frequentemente, eram vistos grupos de urubus concentrados em locais sempre próximos aos acúmulos de lixo, onde os animais permaneciam parados por vários minutos no meio da estrada ou rua, podendo ser alvos fáceis de atropelamentos. Aliado a isso, foi registrada a morte de dois indivíduos de *Coragyps atratus* (urubu-preto).

As serpentes sofrem grande ameaça em um local onde não ocorre nenhuma sinalização indicando a presença de fauna. Primeiramente, por conta de sua locomoção rastejante, que não as favorece e por conta do hábito de termorregulação, deixando-as vulneráveis no asfalto por um maior período (Kunz et al. 2009; Mainardi et al. 2013). De acordo com Kunz e colaboradores (2009), nos Estados Unidos o atropelamento de serpentes é a principal causa do declínio de algumas populações, onde em todo mundo, boa parte destes atropelamentos são intencionais.

Ao comparar os resultados deste estudo com o estudo realizado por Ferreira e Soares (2012) no Espírito Santo, que constatou que o Parque Estadual da Fonte Grande (PEFG), mesmo com uma estrada curta (2 km), possui o segundo maior número de serpentes atropeladas no Brasil, vê-se que o local do presente estudo apresenta potencial para ultrapassar esta taxa de atropelamento de serpentes. As idas à campo no PEFG foram realizadas diariamente no período de abril de 2006 a abril de 2008, com duas buscas por dia, e teve como resultados 25 indivíduos de 12 espécies diferentes registradas. Já no atual trabalho, as coletas de dados ocorreram três vezes por semana ao longo de cinco meses (entre abril e setembro de 2021), sendo registradas oito serpentes de ao menos quatro espécies diferentes. Isto representa 32% dos registros realizados no PEFG e com um tempo de pesquisa inferior, o que permite inferir que com um período de estudo maior, o número de registros de serpentes atropeladas nesta região de Serra poderia extrapolar os registros do PEFG.

*Caluromys lanatus* (cuíca lanosa) possui hábitos arbóreos, o que faz com que seu registro por métodos convencionais não seja comum (Machado et al. 2020). Logo, infere-se que seu registro por atropelamento seja preocupante, uma vez que o solo não é o local mais habitual para a espécie, mostrando que independente do hábito do táxon, o mesmo encontra-se sujeito aos riscos. Este também é o caso de *Cardisoma guanhumi* (guaiamu), cujos registros são de extrema importância, pois tratam-se do primeiro registro de um crustáceo atropelado em vias de tráfego no Espírito Santo. Esta espécie possui hábitos semi-noturnos, dieta com inclusão de restos de outros animais e capacidade de migração limitada (Ribeiro 2016), pois sua dispersão geográfica ocorre por águas salobras durante seu estágio larval. Em 2014, a espécie foi adicionada à lista de animais em risco de extinção, sendo classificada como criticamente em perigo (Feitosa 2015). Isto, aliado aos hábitos da espécie, agrava os problemas ainda mais, tornando necessário também combater a captura em períodos ilegais, já que ele é considerado um alvo para quem vive da pesca. *Cardisoma guanhumi* (guaiamu) tem participação na culinária capixaba há décadas, começando pela captura que ocorria pelas comunidades indígenas do Espírito Santo por conta de ter uma carne considerada muito agradável; logo, esta espécie também sofre uma pressão pesqueira influenciada pela cultura do Estado (Pajehú 2018).

O grupo das aves tem se adaptado a viver em meio urbano (Almeida e Santos 2019), pois sua dieta e recursos para construir seus ninhos podem ser encontrados em meio de rodovias e/ou ruas, influenciando este grupo a pousar nesses locais e, somado à falta de sinalização e conhecimento da população sobre o assunto, ocorre a perda de parte destes indivíduos. A quantidade de grãos e restos de alimentos à beira das ruas influenciam estes atropelamentos (Novelli et al. 1988), sendo que esta dispersão pelas beiras das ruas pode ocorrer por carros de passeio ou durante transporte de alimento por caminhões. Um estudo realizado por Barreto e colaboradores (2014) em um trecho próximo a Reserva Biológica de Sooretama, fez o registro de um ninho ativo próximo as rodovias, apontando que algumas espécies optam por construir seus ninhos em zonas de perigo e de baixa proteção, o que pode vir a causar declínio na época reprodutiva destas espécies.

Já para os anfíbios, que possuem uma locomoção limitada, não se movendo por longas distâncias e tendo sua reprodução dependente de microhabitat (Vancine 2015), tende a haver maior movimentação no período da noite nas ruas do local de estudo em busca de parceiros para reprodução, deixando-os expostos. Além disso, a falta de sinalização nas vias, seu tamanho pequeno e a falta de iluminação apropriada nos trechos de Manguinhos dificultam a visualização dos animais.

Ao comparar a taxa de atropelamento geral deste estudo (8,54) com alguns estudos realizados no Espírito Santo, vê-se que o índice se mantém próximo a quase todas as pesquisas anteriores, podendo ser considerada uma taxa alta. O estudo realizado na área de restinga no Espírito Santo por Ferreira e colaboradores (2014) aponta uma taxa de 0,077, muito menor que o presente estudo. Mas ao comparar com o estudo realizado por Alvarenga (2016) no entorno do Parque Estadual Pedra Azul, onde foram percorridos 20 km pela Rodovia ES-164 e BR-262 durante o ano de 2015, as taxas de atropelamento foram, respectivamente, 8,55 e 9,2. A taxa da ES-164 assemelhou-se bastante com a taxa geral do presente estudo, já a taxa da BR-262 mostrou-se maior, mas ao comparar as rodovias ES-164 e ES-010, a taxa de atropelamento desta última foi superior (9,09). Um estudo realizado por Costa e colaboradores (2015) em um trecho da BR-482, em Alegre-ES, teve uma taxa de 9,83, onde foram percorridos 6,1 km por 30 dias, apresentando uma taxa de atropelamento maior que a do presente estudo.

.Dentre as ruas analisadas, aquelas com menor índice de atropelamento (rua Raul Ribeiro e avenida Norelina) são locais em que os fragmentos de mata são aparentemente mais densos e, conseqüentemente, a fauna circulante tende a ficar mais restrita ao fragmento, não se deslocando de maneira tão intensa como nas demais vias. A Avenida Bicanga, que é a principal via do Balneário de Manguinhos, é uma via larga e de mão dupla, com pouca iluminação pública, cuja quantidade de vegetação disponível para acesso direto pela fauna é bem menor, pois há grande concentração de residências no entorno. A presença das moradias pode ser considerada um dos motivos para esses acidentes, uma vez que os animais tendem a realizar a travessia para buscar alimento e abrigo nestas casas. Já no trecho da Rodovia ES-010, segundo trecho de maior quantidade de registros de atropelamentos, é uma via larga, de mão dupla, que possui tráfego intenso durante a maior parte do dia e nenhuma sinalização sobre a presença de animais silvestres no local. A margem direita (sentido Vitória-Manguinhos) possui cobertura vegetal mais fechada, enquanto que na margem esquerda, os fragmentos são mais espaçados, com grandes áreas abertas entre si, o que pode impulsionar os animais a atravessarem a via em busca de um habitat mais propício e, por consequência, favorecer os atropelamentos.

## **CONCLUSÃO**

A alta taxa de atropelamento pode ser explicada pelo descarte incorreto de lixo na região, que pode ser uma das principais causas dos atropelamentos, aliada à iluminação pública deficitária e à falta de sinalização nas vias de tráfego quanto à presença de animais. Assim, a conservação da

fauna é posta em risco, uma vez que aparentemente a informação da presença de diferentes espécies é pouco entregue e conhecida para quem frequenta o local. Desta forma, reitera-se a necessidade de melhora destas condições para que haja redução dos níveis de atropelamento.

Ainda, os dados obtidos podem servir para fomentar a pesquisa nesta área, trazendo mais dados sobre o estado de conservação das espécies e condições dos fragmentos, possibilitando levar estes conhecimentos até a população. Isso pode ser feito por meio de ações educacionais, praticando educação ambiental com moradores e motoristas da região, a fim de disseminar informações e gerar consciência sobre a necessidade de conservação da fauna local, assim gerando uma visão de valor sobre o local para aqueles que moram ou passam por ali.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Eco101 - EcoRodovias. Eco101.com.br. Disponível em: <<https://www.eco101.com.br/institucional/a-eco101>>. Acesso em: 21 Mar. 2021.

Almeida, TM; Santos, LVL., Levantamento quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas na arborização Viária urbana dos bairros centro e centro norte, várzea grande, mato grosso, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 4(2):97-117, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66406>>. Acesso em: 22 Oct. 2021.

Alvarenga, AC. Influência da paisagem e da sazonalidade no atropelamento de vertebrados silvestres no entorno de uma área protegida no sudeste do Brasil. 2016. 57f. Dissertação para obtenção do título de Mestre em Ecologia. Universidade Vila Velha -ES, Vila Velha, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.uvv.br/handle/123456789/394>>. Acesso em: 21 Nov. 2021.

Anuário CNT do Transporte. Cnt.org.br. Disponível em: <<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2018/Rodoviario/1-3-1-1-1-/Malha-rodovi%C3%A1ria-total#>>. Acesso em: 17 Mar. 2021.

Barreto, L, et al. Aves Atropeladas no trecho da BR-101 que Intercepta a Reserva Biológica de Sooretama. III Simpósio Sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, Santa Tereza-ES , 2014. Disponível em: <<http://www.sambio.org.br/simbioma/simbioma%20iii/61.pdf>>.

Carmo, TM et al. Panorama de registros de atropelamentos de fauna na mata atlântica depositados em coleções científicas e disponíveis no specieslink. IX Simpósio Sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, Santa Tereza-ES, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/344456314\\_PANORAMA\\_DOS\\_REGISTROS\\_DE\\_ATROPELAMENTOS\\_DE\\_FAUNA\\_NA\\_MATA\\_ATLANTICA\\_DEPOSITADOS\\_EM\\_COLECOES\\_CIENTIFICAS\\_E\\_DISPONIVEIS\\_NO\\_SPECIESLINK](https://www.researchgate.net/publication/344456314_PANORAMA_DOS_REGISTROS_DE_ATROPELAMENTOS_DE_FAUNA_NA_MATA_ATLANTICA_DEPOSITADOS_EM_COLECOES_CIENTIFICAS_E_DISPONIVEIS_NO_SPECIESLINK)>. Acesso em: 17 Mar. 2021.

Costa, WM et al. Atropelamentos de fauna silvestre em um trecho da rodovia BR-482, Rive, Alegre, ES. In: Alexandre Rosa dos Santos; Carlos Antonio Alvares Soares Ribeiro; João Batista Esteves Peluzio; Telma Machado de Oliveira Peluzio; Gleissy Mary Amaral; Dino Alves dos Santos; Giselle Lemos Moreira; Ivo Augusto Lopes Magalhães. (Org.). Geotecnologias & análise ambiental: aplicações práticas. 1ed. Alegre: CAUFES, 173-181, 2015

Eduardo, C et al. Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, 30(63): 207-216, 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/266468503\\_Corredores\\_ecologicos\\_como\\_ferramenta\\_para\\_a\\_desfragmentacao\\_de\\_florestas\\_tropicais](https://www.researchgate.net/publication/266468503_Corredores_ecologicos_como_ferramenta_para_a_desfragmentacao_de_florestas_tropicais)>. Acesso em: 11 Mar. 2021.

Feitosa, FD. Rendimento de capturas do Carangueijo-Uçá (*Ucides cordactus*, Linnaeus, 1763) e Guaiamum (*Cardisoma guanhamu*, Latreille, 1828) em Sergipe, Brasil. 2015. 24f. Monografia para obtenção do título de Engenheiro de Pesca. Universidade Federal de Sergipe, Centro de Ciências Agrárias Aplicadas – CCAA, São Cristóvão, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.uvv.br/handle/123456789/394>>. Acesso em: 21 Nov. 2021.

FERREIRA, RB. ; SILVA-SOARES, T. Road Mortality of Snakes at the Parque Estadual da Fonte Grande, an Urban Forest of Southeastern Brazil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, 29: 5-15, 2012. Disponível em: <[http://boletim.sambio.org.br/pdf/29\\_01.pdf](http://boletim.sambio.org.br/pdf/29_01.pdf)>.

Lista de rodovias estaduais do Espírito Santo. Wikipédia, 10 jun. 2020. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_rodovias\\_estaduais\\_do\\_Esp%C3%ADrito\\_Santo#ES-010](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_rodovias_estaduais_do_Esp%C3%ADrito_Santo#ES-010)>. Acesso em: 17 Mai. 2021.

Haddad, ISCFB; Toledo, LF; Prado, CPA; Loebmann, D; Gasparini, JL (Eds.). GUIA DOS ANFÍBIOS DA MATA ATLÂNTICA – DIVERSIDADE E BIOLOGIA. São Paulo: Anolis Books Editora, 2013. 544p.

Joly, CA et al. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. Revista USP, 89: 114-133, 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13873> >. Acesso em: 11 Mar. 2021.

Kunz, TS ; GHIZONI-JR, IR. Serpentes encontradas mortas em rodovias do estado de Santa Catarina, Brasil. Biotemas, 22(2):91-103, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n2p91>>. Acesso em: 23 Sep. 2021.

Mainardi, LM, Hartmann, P. Afonso. Atropelamento De Serpentes Em Uma Área De Pampa No Município De São Gabriel, Rs, Brasil. Resumo: Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 1(1), 2013. Disponível em: <<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/62203>>. Acesso em: 23 Sep. 2021.

Milli, MS ; Passamani, M. Impacto da Rodovia Josil Espíndula Agostini (ES259) sobre a mortalidade de animais silvestres. Natureza Online, 4(2): 40-46, 2006. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/238079252\\_Impacto\\_da\\_Rodovia\\_Josil\\_Espindula\\_Agostini\\_ES259\\_sobre\\_a\\_mortalidade\\_de\\_animais\\_silvestres\\_Vertebrata\\_por\\_atropelamento2\\_The\\_impact\\_of\\_the\\_Josil\\_Espindula\\_Agostini\\_Road\\_ES249\\_on\\_the\\_mortality\\_of\\_wi](https://www.researchgate.net/publication/238079252_Impacto_da_Rodovia_Josil_Espindula_Agostini_ES259_sobre_a_mortalidade_de_animais_silvestres_Vertebrata_por_atropelamento2_The_impact_of_the_Josil_Espindula_Agostini_Road_ES249_on_the_mortality_of_wi)>. Acesso em: 17 Mar. 2021.

Machado, FS; et al. Relato de acidente elétrico causado por *Caluromys philander* (Linnaeus, 1758) (Mammalia: Didelphimorphia) no sul do Estado de Minas Gerais, sudeste brasileiro. Acta Biológica Brasiliensia, 3(1): 40-46, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/342317817\\_Relato\\_de\\_acidente\\_eletrico\\_causado\\_por](https://www.researchgate.net/publication/342317817_Relato_de_acidente_eletrico_causado_por)>

Caluromys\_philander\_Linnaeus\_1758\_Mammalia\_Didelphimorphia\_no\_sul\_do\_estado\_de\_Minhas\_Gerais\_sudeste\_brasileiro>. Acesso em: 19 Oct. 2021.

Muchailh, MC *et al.* Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando a formação de corredores ecológicos. *Floresta*, Curitiba, PR, 40(1): 147-162, 2010. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/17106>>. Acesso em: 17 Mar. 2021.

Marques, O. A. V.; Eterovic, A.; Sazima, I. (Eds.). *Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para as florestas costeiras do Brasil*. 2. ed. São Paulo: Editora Ponto A, 2019. 319 p.

Martinelli, MM; Volpi, TA. Mamíferos atropelados na Rodovia Armando Martinelli (ES-080), Espírito Santo, Brasil. *Natureza Online*, 9(3):113-116. Disponível em: <[http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/04\\_martinellimm&volpita\\_113\\_116.pdf](http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/04_martinellimm&volpita_113_116.pdf)> Acesso em: 20 Nov. 2021.

Nicolaevsky, B; Mendes, SL. Comportamento alimentar do sagüi-da-cara-branca, *Callithrix geoffroyi* (É. Geoffroy in Hmboldt, 1812) (Primates, Callitrichidae), em ambiente urbano In: João M.D. Miranda; Zelinda M.B. Hirano. (Eds.). *Primatologia no Brasil: Volume 12*. Sociedade Brasileira de Primatologia, 12:52-61, 2011.

Novelli, R; Takase, E; Castro, V. Estudo das aves mortas por atropelamento em um trecho da rodovia BR-471, entre os distritos da Quinta e Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 5, n. 3, p. 441-454, 1988. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbzool/a/qwwJ4zWkp7P4DVWbMgbxQqR/?lang=pt#>>. Acesso em: 20 Nov. 2021.

Oliveira, DS; Silva, VM. Vertebrados silvestres atropelados na BR 158, RS, Brasil. *Revista Biotemas*, 25(4): 229-235. 2012. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/281121214\\_Vertebrados\\_silvestres\\_atropelados\\_na\\_BR\\_158\\_RS\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/281121214_Vertebrados_silvestres_atropelados_na_BR_158_RS_Brasil)>. Acesso em: 11 Mar. 2021.

Omena Junior, R *et al.* Caracterização da fauna de vertebrados atropelada na rodovia BR 174, Amazonas, Brasil. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 4(2): 291-307, 2012. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4167471>>. Acesso em: 22 Nov. 2021.

PAIOLA, C et al. Percepção de Moradores de Cianorte Sobre a Prática de Alimentar Animais Silvestres. UNOPAR - Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, 13(2):81-86, 2012. Disponível em: <<https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensino/article/view/715>>.

Pajehú, FD. Rendimento de capturas do Carangueijo-Uçá (*Ucides cordactus*, Linnaeus, 1763) e Guaiamum (*Cardisoma guanhamu*, Latreille, 1828) em Sergipe, Brasil. 2015. 144f. Dissertação submetida para obtenção do grau de Mestre Profissional em Sustentabilidade Junto a Povos e Terras Tradicionais. Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília – DF, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/34308>>. Acesso em: 21 Nov. 2021.

PRODEST. IEMA - Parque Estadual Paulo Cesar Vinha. Es.gov.br. Disponível em: <<https://iema.es.gov.br/PEPCV>>. Acesso em: 12 Mar. 2021.

Ribeiro, B. Genética e conservação do guaiamum *Cardisoma Guanhumí* (Decapoda: Gecarcinidae) e dos seus habitats em Pernambuco. 2016. 103f. Tese apresentada para obtenção do título de Doutor. Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Recife-PE, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17914>>. Acesso em: 22 Oct. 2021.

Reis, NR; Peracchi, AL.; Pedro, WA.; Lima, I P (Eds.). Mamíferos do Brasil. 2. ed. Londrina: N.R.REIS, 2011. 439 p.

Sássi, CM *et al.* Levantamento de animais silvestres atropelados em trecho da rodovia BR482. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 65(6): 1883–1886, 2013.

Sigrist, T. Aves do Brasil Oriental: Guia de bolso. 335 p. Avis Brasilis Editora, 2015.

Srbek-Araujo, AC; Mendes, SL ; Chiarello, AG. Jaguar (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) roadkill in Brazilian Atlantic Forest and implications for species conservation. Brazilian Journal of Biology, 75(3): 581–586, 2015. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-69842015000400581&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-69842015000400581&script=sci_arttext)>. Acesso em: 17 Mar. 2021.

SETTE, D. Recuperação ambiental da Mata Atlântica. Ilhéus, Bahia: Editus, Editora Da Uesc, 2016. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8xvf4>>. Acesso em: 18 Mar. 2021.

Santos, ALPG; Rosa, CA; Bager, A. Variação sazonal da fauna selvagem atropelada na rodovia MG 354, Sul de Minas Gerais – Brasil. Biotemas, 25(1): 73-79, 2012. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2012v25n1p73>>. Acesso em: 22 Nov. 2021.

Vieira, HD et al. Resultados preliminares do subprograma de controle de atropelamento de fauna BR-060. 2012. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Goiânia-GO, 2012. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/XI-031.pdf>>. Acesso em: 17 Mar. 2021.

Vancine, MH. Efeito da fragmentação sobre a persistência de anfíbios anuros (Amphibia: Anura) na Mata Atlântica, 2015. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Ecólogo. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”– Instituto de Biociências, campus de Rio Claro, Rio Claro, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138991>>. Acesso em: 20 Nov. 2021.