



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

YURI DRAKAN DE LIMA VIEIRA GOMES

**COMPORTAMENTO E MANEJO DE SERPENTES DO GÊNERO *Lachesis* Daudin,
1803 (SQUAMATA: VIPERIDAE) EM MÍDIA SOCIAL NO BRASIL**

RECIFE
2025

YURI DRAKAN DE LIMA VIEIRA GOMES

COMPORTAMENTO E MANEJO DE SERPENTES DO GÊNERO *Lachesis* Daudin, 1803
(SQUAMATA: VIPERIDAE) EM MÍDIA SOCIAL NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biologia.

Orientador: Prof. Dra. Ednilza Maranhão dos Santos

Coorientador: Dr. Rafael Sá Leitão Barboza

RECIFE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

G633c Gomes, Yuri Drakan de Lima Vieira.

Comportamento e manejo de serpentes do gênero *Lachesis* Daudin, 1803 (SQUAMATA: VIPERIDAE) em mídia social no BRASIL / Yuri Drakan de Lima Vieira Gomes. – Recife, 2025.

60 f.; il.

Orientador(a): Ednilza Maranhão dos Santos. Co-orientador(a): Rafael Sá Leitão Barboza.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Ciências Biológicas, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. Herpetologia digital. 2. Manejo de serpentes. 3. Ecologia . 4. Culturomica 5. *Lachesis Daudin, 1803*. I. Santos, Ednilza Maranhão dos, orient. II. Barboza, Rafael Sá Leitão, coorient. III. Título

CDD 574

YURI DRAKAN DE LIMA VIEIRA GOMES

COMPORTAMENTO E MANEJO DE SERPENTES DO GÊNERO *Lachesis* Daudin, 1803
(SQUAMATA: VIPERIDAE) EM MÍDIA SOCIAL NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biologia.

Aprovado em: 8 de Agosto de 2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ednilza Maranhão dos Santos (Orientador)
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Profa. Dra. Maria Adélia Oliveira Monteiro da Cruz (Examinador Interno)
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Prof. Dr. Filipe Martins Aléssio (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco - UPE

Msc. Vanessa do Nascimento Barbosa (Suplente)
Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Dedico essa monografia à minha família que sempre me apoiou da forma que podiam. À minha namorada Giulia que sempre me apoiou em tudo e nunca deixou de me incentivar a realizar meus sonhos. A todos meus amigos da graduação, a todos meus companheiros e amigos do Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis (LIAR) e à UFRPE. Também dedico a todos os momentos em que me auto-sabotei e pensei em desistir. Por fim, dedico este meu trabalho à conservação da Mata Atlântica, especialmente para a conservação das *Lachesis* e espero que de alguma forma meu trabalho contribua para isso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, especialmente minha mãe, por desde sempre nunca ter deixado faltar nada pra mim e me apoiar nas decisões que tomo na minha vida. À minha namorada Giulia, por sempre me apoiar e me ajudar a reerguer em momentos que eu estava desanimado e desmotivado, por me entender nos momentos que eu precisei me dedicar à minha carreira e meu futuro. Agradeço aos meus amigos de graduação Thomaz, Rubinho e João por desde o início do curso estarem comigo trilhando esse caminho longo chamado graduação. Agradeço aos amigos que conheci através do LEAqua, especialmente Josias e Thiago, meus "pais", Thomas um grande amigo que mesmo estando longe guardo no coração, Gabriel e Wagner, os "dogs", vocês são muito importantes para mim. Agradeço a todos os amigos que são da licenciatura que conheci ao longo da graduação, vocês fizeram parte de uma grande parte da minha trajetória no curso, agradeço por sempre estarem lá comigo.

Agradeço ao Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis (LIAR), especialmente às professoras Ednilza, minha orientadora, e Jozelia por todos os ensinamentos, puxões de orelha e por terem me acolhido numa fase em que eu estava perdido dentro do curso e sem saber por onde seguir meu caminho. Também, pela oportunidade de integrar o Projeto Surucucu e ter contato com estas serpentes fascinantes de perto, além de poder aprender muito ao lado de duas grandes pesquisadoras, referências em suas respectivas áreas. Agradeço a Rafa, também, por ter aceitado o convite de ser meu coorientador e por sempre me ajudar no que precisei, especialmente na elaboração deste trabalho, é uma honra poder aprender com pessoas que nos inspiram. Aos meus companheiros de laboratório, obrigado por tudo, por todas as risadas, as conversas bestas que temos no dia a dia, todo o conhecimento trocado, especialmente Pedro, meu melhor amigo, Iza e Rodrigo, que me ensinaram grande parte do que sei sobre a herpetofauna. Pedro e Daniel, obrigado por tudo, principalmente, por todas as nossas vivências juntos na securinha de campo em Gravatá.

Obrigado a Rural, por proporcionar uma graduação tão fantástica e com tantas experiências marcantes.

Por fim, agradeço a tudo que eu já passei pra chegar até aqui, desde momentos traumáticos, situações desconfortáveis e de aprendizado, até os momentos bons, sem tudo isso, eu não seria quem eu sou e quem ainda vou me tornar no futuro.

"Audaces fortuna juvat" (VIRGÍLIO, 2006)

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar informações sobre o comportamento, o manejo e a percepção pública das serpentes do gênero *Lachesis* no Brasil, com base em vídeos publicados na plataforma *YouTube* entre os anos de 2014 e 2025. A escolha do gênero se deve à sua relevância médica, ecológica e cultural, além da escassez de estudos comportamentais realizados em vida livre, causada por seus hábitos crípticos e baixa densidade populacional. Utilizando ferramentas metodológicas da *iEcology* e do *conservation culturomics*, foram selecionados 101 vídeos que retratavam interações entre humanos e serpentes do gênero, com especial atenção à caracterização de comportamentos defensivos, reprodutivos, alimentares e de locomoção, bem como à identificação dos ambientes e formas de manejo registradas. Os resultados revelaram a predominância de comportamentos defensivos e de fuga por parte das serpentes, contrariando a imagem popular de animais agressivos. Também foi observada uma elevada frequência de práticas de manejo inadequadas, evidenciando a carência de informação técnica acessível à população. Além disso, cerca de 11% dos vídeos apresentavam identificação equivocada da espécie, fator que reforça a necessidade de ações de educação ambiental e divulgação científica. As métricas de engajamento digital mostraram que vídeos com conteúdo emocional ou narrativo, como relatos de acidentes, apresentaram maior número de comentários e visualizações, mesmo quando publicados por canais com menor número de seguidores. A pesquisa destaca o potencial das plataformas digitais como fontes complementares de dados ecológicos e etológicos, e como ferramentas estratégicas para a conservação, educação ambiental e redução de conflitos entre humanos e serpentes. O uso de vídeos espontaneamente publicados por usuários comuns permitiu acessar informações em escalas geográficas e temporais amplas, contribuindo para a compreensão da relação sociedade-natureza. Conclui-se que o cruzamento entre ciência, tecnologia e cultura digital oferece novas possibilidades metodológicas para a herpetologia contemporânea e para a formulação de políticas públicas voltadas à proteção da biodiversidade e à convivência segura com a fauna silvestre.

Palavras-chave: Herpetologia digital. Manejo de serpentes. *iEcology*. *Culturomics*. *Lachesis*.

ABSTRACT

This study aimed to analyze information related to the behavior, handling, and public perception of *Lachesis* snakes in Brazil based on videos published on *YouTube* between 2014 and 2025. The selection of this genus is justified by its medical and ecological importance, combined with the scarcity of ethological studies due to the species' cryptic habits and low population density. By applying tools from *iEcology* and *conservation culturomics*, 101 videos were selected and analyzed, focusing on behavioral patterns (defense, movement, feeding, reproduction), environmental context, and human interactions, including handling practices. Results indicated a predominance of defensive and escape behaviors, contradicting the common belief that *Lachesis* species are naturally aggressive. A high incidence of inappropriate handling was documented, revealing a lack of proper knowledge regarding safe interaction with venomous snakes. Furthermore, about 11% of the analyzed videos featured taxonomic misidentification, highlighting a gap in popular herpetological knowledge. Engagement analysis showed that emotionally charged content, such as personal encounters and accident reports, garnered the highest levels of interaction regardless of the channel's size, suggesting the emotional appeal as a key driver of digital engagement. This study underscores the potential of digital platforms as complementary sources of ecological and behavioral data, as well as their role in promoting environmental education and wildlife conservation. The spontaneous nature of user-generated content enables researchers to access behavioral records across wide spatial and temporal scales. It is concluded that the integration of scientific research with digital culture creates innovative pathways for contemporary herpetology and enhances public policies aimed at biodiversity protection and harmonious coexistence with native wildlife.

Keywords: *Digital herpetology. Snake handling. iEcology. Culturomics. Lachesis.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – As cinco espécies do gênero <i>Lachesis</i> .	16
Figura 2 – <i>Lachesis muta</i> em repouso.	21
Figura 3 – Fluxograma com instruções do que fazer ao encontrar uma serpente.	28
Figura 4 – Categoria dos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> publicados no <i>YouTube</i> entre fevereiro de 2014 e março de 2025.	30
Figura 5 – Espécies identificadas como surucucu nos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> no <i>YouTube</i> .	31
Figura 6 – Correlação entre as métricas do <i>YouTube</i> utilizadas para mensurar o engajamento dos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> .	32
Figura 7 – Distribuição das visualizações de acordo com as categorias de conteúdo dos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> no <i>YouTube</i> .	33
Figura 8 – Distribuição dos comentários de acordo com as categorias de conteúdo dos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> no <i>YouTube</i> .	34
Figura 9 – Diagrama de dispersão com linhas de regressão por categoria dos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> .	35
Figura 10 – Exemplos de manejos adequados e inadequados registrados nos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> no <i>YouTube</i> .	36
Figura 11 – Frequência dos comportamentos observados nos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> no <i>YouTube</i> .	40
Figura 12 – Comportamentos observados nos vídeos de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> no <i>YouTube</i> .	41
Figura 13 – Ambientes registrados através dos vídeos do <i>YouTube</i> de serpentes do gênero <i>Lachesis</i> .	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Etograma referente aos comportamentos observados em serpentes do gênero <i>Lachesis</i> nos vídeos do <i>YouTube</i> , suas descrições e respectivas fontes.	38
------------	--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 O gênero Lachesis	15
2.2 Conservação de serpentes peçonhentas no Brasil	16
2.3 Importância Médica	18
2.4 Ecologia e comportamento das serpentes peçonhentas	19
2.5 As redes sociais com ferramenta a ecologia contemporânea	21
2.5.1 Potencial das Redes Sociais para o Monitoramento Ambiental	22
2.5.2 iEcology: A ecologia na Era Digital	22
2.5.3 “Culturomics” e Conservação: O Estudo da Cultura através de Dados Digitais	23
3 OBJETIVOS	24
3.1 GERAL	24
3.2 ESPECÍFICOS	24
4 MATERIAIS E MÉTODOS	25
4.1 Coleta e organização dos dados	25
4.2 Análise comportamental e ecológica de serpentes do gênero Lachesis	26
4.3 Análise do manejo das serpentes do gênero Lachesis nos vídeos	26
4.3.1 Protocolo de Manejo	27
4.4 Análise do engajamento dos vídeos a partir de métricas do YouTube	29
5 RESULTADOS	30
5.1 Quantidade e classificação dos vídeos de serpentes do gênero Lachesis no YouTube	30
5.2 Análise de correlação entre métricas de desempenho de vídeos de serpentes do gênero Lachesis no YouTube.	32
5.3 Avaliação do manejo	35
5.4 Análise comportamental das serpentes do gênero Lachesis em vídeos do YouTube	37
5.5 Análise ecológica	41
6. DISCUSSÃO	42
6.1 Comportamento e ecologia de Lachesis spp.	43
6.2 Métricas de engajamento e o papel da cultura digital	44
6.3 Enotaxonomia e percepção popular	46
6.4 Manejo e a influência sobre o público	46
6.5 Implicações para conservação e pesquisa	47
7 CONCLUSÃO	48
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1 INTRODUÇÃO

As serpentes do gênero *Lachesis* Daudin, 1803 estão presentes na América Central e na América do Sul, distribuídas em cinco espécies: *Lachesis achrocorda*, *L. stenophrys*, *L. melanocephala*, *L. muta* e *L. rhombeata* (Cañas et al., 2023; Hamdan et al., 2024). Representam os maiores viperídeos do mundo, podendo atingir até três metros de comprimento, além de destacar-se como o único gênero ovíparo da família Viperidae (Campbell; Lamar, 2004; Hamdan et al., 2024).

São conhecidas regionalmente como "Surucucu", "Surucucu-pico-de-jaca", "Bico-de-Jaca", "Pico-de-Jaca", "Surucucu-Bico-de-Jaca", "Surucucu-Cospe-Fogo", "Surucucu-de-Fogo", "Surucucu-Rabo-de-Mucura", "Surucucutinga", "Surucutinga", "Verrugosa", "Malha-de-fogo" (Fernandes-Ferreira et al., 2012; Barrio-Amorós et al., 2020; Gonzalez et al., 2020; Pereira-Filho et al., 2020). Essas serpentes possuem nomes populares que refletem características morfológicas, habitats ou até mesmo crendices associadas a seu comportamento, como ter raiva e apagar objetos incandescentes dando botes (Argôlo, 2004; Fernandes-Ferreira et al., 2012). Frequentemente, são confundidas com outras espécies como *Bothrops jararacussu* devido aos padrões de escamas, tamanho corporal e coloração semelhantes, o que pode resultar em interações inadequadas levando a morte do animal e aumentar o risco de acidentes ofídicos (Lima et al., 2018).

No Brasil, ocorrem duas espécies: *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766), distribuída no bioma amazônico (Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima), e *Lachesis rhombeata* (Wied-Neuwied, 1824), endêmica da Mata Atlântica (Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Pernambuco e Rio de Janeiro) (Hamdan et al., 2024; HOGUE, 1965). Recentemente, estudos taxonômicos reclassificaram *L. muta rhombeata* como espécie distinta, ampliando o conhecimento sobre a diversidade do gênero no país, além disso, sugerem a possível ocorrência de uma terceira espécie no Ceará, reforçando a necessidade de mais pesquisas sobre sua diversidade e distribuição (Hamdan et al., 2024). Apesar de sua ampla distribuição, os encontros com esses animais são relativamente raros no seu habitat devido a seus hábitos crípticos e baixa densidade populacional (Turner et al., 2008; Silva; Pardal, 2018; Souza, 2020).

As serpentes do gênero *Lachesis* possuem grande relevância médica, uma vez que sua peçonha contém toxinas capazes de induzir efeitos como coagulopatias, necrose e, em casos graves, óbito (Brasil, 2022). Apesar disso, acidentes envolvendo essas serpentes

correspondem a apenas 1,1% dos casos registrados no Brasil, refletindo sua baixa frequência de encontros com humanos e seu comportamento não agressivo (Argôlo, 2004; Brasil, 2025). Contudo, quando ocorrem, exigem tratamento imediato com soro antiofídico específico (Funasa, 2001).

Morfológica e comportamentalmente, as *Lachesis* exibem características distintas: são serpentes de hábitos noturnos, com picos de atividade entre 20h e 21h, e frequentemente permanecem imóveis por longos períodos (Barrio-Amorós et al., 2020). Quando ameaçadas, adotam postura defensiva, enrolando-se e elevando a cabeça, embora raramente ataquem sem provocação (Ripa, 2001; Argôlo, 2004). Esses comportamentos, no entanto, ainda são pouco documentados e com descrição ainda muito superficial em vida livre, destacando a carência de estudos ecológicos e etológicos sobre o grupo.

Nesse contexto, as redes sociais emergem como uma ferramenta valiosa para o registro de ocorrências fortuitas de serpentes, uma vez que permitem a coleta de dados em larga escala espacial e temporal (Van Strien et al., 2013; Tiago et al., 2017; Jablonski et al., 2019; Maritz; Maritz, 2020; Jaric et al., 2020). Plataformas como *YouTube*, *Instagram* e *Facebook* têm sido utilizadas em estudos de *iEcology* (ecologia baseada em informações digitais) e *Culturomics* (análise de interações humano-natureza), fornecendo uma percepção sobre distribuição, comportamento e até mesmo conflitos envolvendo fauna silvestre (Ladle et al., 2016). Para espécies de difícil observação, essa abordagem é particularmente promissora, pois complementa métodos tradicionais de pesquisa e amplia o acesso a registros comportamentais espontâneos (Marshall; Strine, 2019).

Apesar de sua fama, o conhecimento sobre as serpentes do gênero *Lachesis* ainda apresenta lacunas significativas, especialmente no que diz respeito à ecologia, ao comportamento e às interações com humanos. Tradicionalmente, estudos com serpentes dependem de encontros ocasionais, registro por terceiros, buscas passivas utilizando armadilhas de interceptação e queda os “*pitfall*”, e/ou buscas ativas, métodos de procura ativa limitada por tempo, restringidos pela natureza críptica desses animais (Turner et al., 2008; Marshall; Strine, 2019), necessitando de diversos métodos para alcançar as informações relacionadas ao táxon. Assim, este trabalho visa aproveitar o potencial das redes sociais, como uma possibilidade de avaliar, quantificar e descrever informações sobre o gênero *Lachesis* que ocorre no Brasil. Para isso uma pesquisa em vídeos disponíveis no *YouTube*, com ênfase em informações comportamentais (hábitos defensivos, atividade reprodutiva, padrões de movimento), variáveis ambientais (habitats associados a registros) e interações antrópicas (tipos de manejos, registros de acidentes)

foram alvo de análise. Ao integrar informações oriundas das redes sociais à herpetologia, busca-se não apenas preencher lacunas biológicas, mas avaliar como as redes sociais podem influenciar o conhecimento sobre as espécies, bem como, a eficiência delas nas estratégias de conservação, na popularização das informações científicas, na cultura ambiental e na educação ambiental, reduzindo conflitos e promovendo a coexistência segura entre humanos e essas serpentes emblemáticas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O gênero *Lachesis*

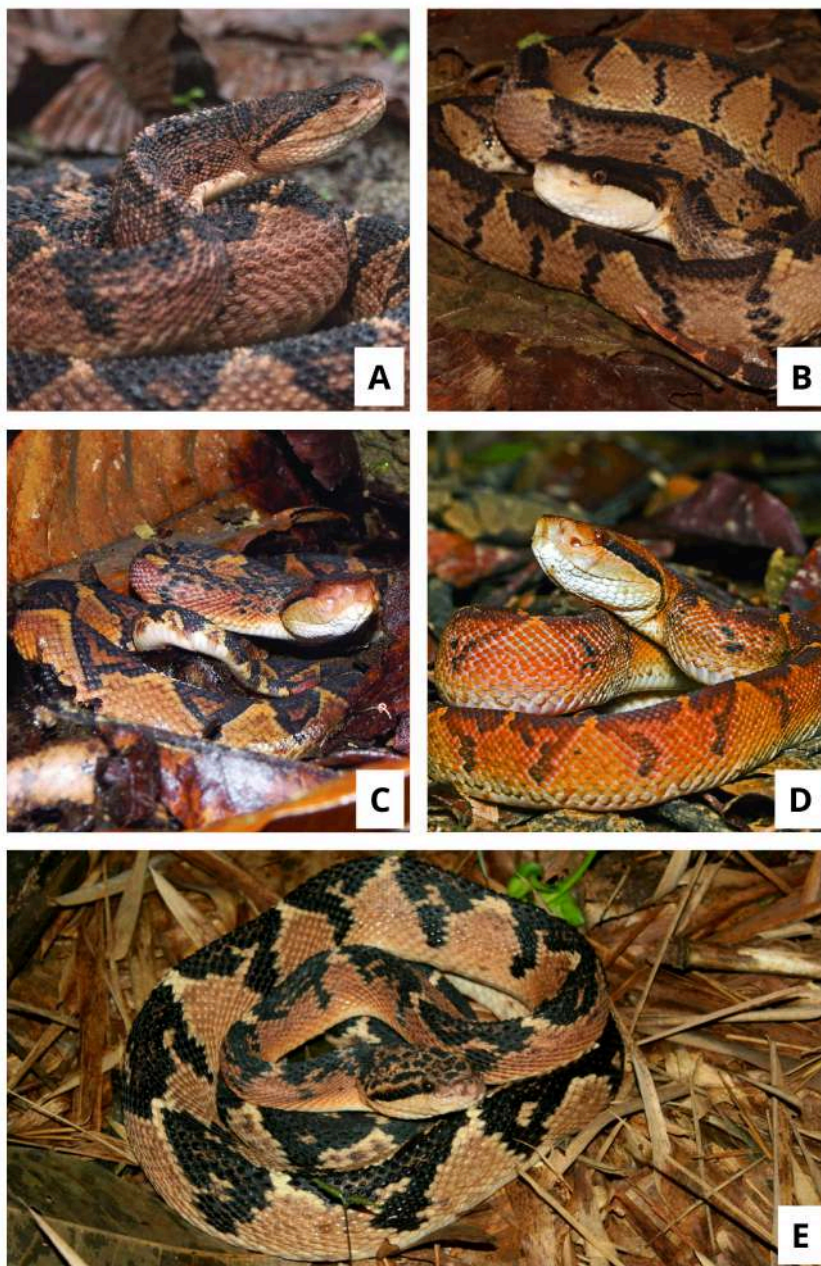
O gênero *Lachesis* representa o táxon que abriga os maiores viperídeos das Américas, com indivíduos podendo atingir até aproximadamente três metros de comprimento, além disso, assim como os outros membros da família Viperidae, essas serpentes possuem denteção solenóglifa (Campbell; Lamar, 2004; Roberto; Ávila; Melgarejo, 2015).

Dentro da família Viperidae, destaca-se a subfamília Crotalinae, cujos indivíduos apresentam um órgão sensorial termorreceptor denominado de fosseta loreal, localizado, na escama loreal, entre os olhos e as narinas. Essa estrutura é especializada na detecção de variações térmicas ambientais e na identificação de presas ou predadores por meio da radiação infravermelha emitida por seus corpos (Warrell, 2010). Além do gênero *Lachesis*, a subfamília Crotalinae inclui outros viperídeos como as cascaveis (*Crotalus* spp.) e as jararacas (*Bothrops* spp. e *Bothrocophias* spp.) (Gutiérrez et al., 2017).

Uma característica distintiva do gênero *Lachesis* em relação aos demais crotalíneos é sua reprodução ovípara, sendo a única representante do grupo a depositar ovos, além de realizar cuidado parental cuidando de seus ovos (Ripa, 2001; Alves et al., 2012). Essa particularidade, somada ao seu grande porte e relevância médica, confere a esse gênero um papel singular na sistemática.

Este gênero está presente na América Central e na América do Sul, possuindo 5 espécies: *Lachesis achrocorda*, *L. stenophrys*, *L. melanocephala*, *L. muta* e *L. rhombeata* (Cañas et al., 2023; Hamdan et al., 2024) (Figura 1). No Brasil, ocorrem apenas duas dessas cinco espécies, a *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766) e a *Lachesis rhombeata* (Wied-Neuwied, 1824). Entretanto, a descoberta de uma nova espécie para o Brasil ainda é muito recente, já que até 2024 a *L. rhombeata* era uma subespécie de *L. muta*, chamada de *Lachesis muta rhombeata* e acreditava-se que, no país, existia apenas *L. muta* (Hamdan et al., 2024).

Figura 1: As cinco espécies do gênero *Lachesis*: *L. acrochorda* (A); *L. melanocephala* (B); *L. muta* (C); *L. stenophrys* (D); *L. rhombeata* (E). Fonte: (A): Santiago Varela Velázquez; (B): Roel de Plecker; (C): Diego Alejandro Flores; (D): Bert Jonckheere; (E): O autor.



2.2 Conservação de serpentes peçonhentas no Brasil

A relação entre os seres humanos e a fauna é antiga e complexa, marcada por uma forte dependência dos animais para a sobrevivência humana (Alves et al., 2012). No entanto, essa interação nem sempre ocorre de forma harmônica, pois os comportamentos e atitudes em relação aos animais são moldados por valores sociais, conhecimentos

prévios e percepções culturais (Drews, 2002). Em muitos casos, os animais silvestres são vistos como concorrentes por recursos naturais ou como riscos à saúde, o que acaba gerando conflitos (Alves et al., 2012).

Esses conflitos se agravam quando os interesses humanos entram em choque com as necessidades e comportamentos naturais da fauna, resultando frequentemente em ações que causam danos significativos aos ecossistemas, como a fragmentação e a destruição de habitats (Marchini; Crawshaw, 2015). Um exemplo emblemático dessa problemática pode ser observado na relação entre humanos e serpentes, animais frequentemente considerados perigosos ou repulsivos por boa parte da sociedade ocidental (Miller, 1970; Lima-Verde, 1994; Sasaki et al., 2010; Bernarde, 2018).

Essa percepção negativa contribui diretamente para altas taxas de mortalidade entre as serpentes, intensificando os impactos que elas enfrentam devido à perda de habitat, diminuição de presas, doenças e outros fatores antrópicos (Buhlmann, 1995; Dorcas et al., 1998; Hopkins et al., 1999; Gibbons et al., 2000; Whitaker; Shine, 2000; Rodrigues et al., 2005; Bohm et al., 2013; Argôlo, 2004; Pandey et al., 2016; Mank, 2019; Onyishi et al., 2021).

A degradação ambiental, especialmente a fragmentação de florestas, representa uma das maiores ameaças para os vertebrados terrestres, com os répteis sendo particularmente vulneráveis devido às suas características fisiológicas e comportamentais (Gibbons et al., 2000; Bohm et al., 2013; Hillman et al., 2014; Blouin-Demers; Weatherhead, 2002; Driscoll, 2004). Mesmo quando há áreas legalmente protegidas, os impactos negativos persistem se as intervenções humanas, como introdução de espécies invasoras ou mudanças nas condições climáticas locais, continuarem presentes (Flannery, 1994; Fitch, 1999; Shine; Bonnet, 2000).

A modificação do microclima causada pela fragmentação de habitats pode ser observada até 50 metros a partir das bordas da floresta, o que reduz significativamente o espaço utilizável por espécies que evitam essas áreas, aumentando seu risco de extinção (Murcia, 1995; Harper et al., 2005; Lehtinen et al., 2003). Outro fator agravante é o atropelamento de animais silvestres em rodovias, uma ameaça crescente para a biodiversidade, inclusive para as serpentes (Secco et al., 2014; Bennet et al., 2017). As estradas fragmentam o ambiente, dificultam a dispersão natural, reduzem a mobilidade das populações e atuam como barreiras físicas ao deslocamento de diversas espécies (Wilson et al., 2007; Goosen, 2007; Jaeger; Fahrig, 2004; Fahrig; Rytwinski, 2009).

Essas ações antropogênicas têm efeitos diretos sobre os ciclos de vida animal, afetando processos como reprodução, migração, digestão, forrageamento, termorregulação e maturação sexual (Greene, 1994; Lindell, 1997; Altwegg et al., 2005; Brown; Weatherhead, 2000; Weatherhead; Madsen, 2000; Blouin-Demers; Weatherhead, 2000; Blouin-Demers et al., 2004). Diante desse cenário, torna-se urgente compreender e mensurar os diversos impactos humanos sobre a biodiversidade, a fim de formular estratégias eficazes de mitigação e conservação.

A espécie *L. muta* está classificada como "menos preocupante" (LC) tanto pela Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2025) quanto pela lista oficial brasileira publicada pelo MMA (Brasil, 2022). No entanto, antes de ser elevada para espécie, a subespécie *L. muta rhombeata*, endêmica do bioma Mata Atlântica, foi categorizada como "ameaçada" pela IUCN em 2008, mantendo-se como "vulnerável" (VU) até o presente momento (IUCN, 2025). Contudo, na lista nacional, a subespécie só foi incluída em uma categoria de ameaça em 1989 (Brasil, 1989), sem atualizações recentes.

Atualmente, *L. rhombeata* está ameaçada em quase todos os estados de ocorrência com avaliações regionais disponíveis, como Minas Gerais (CR – Martins; Molina, 2008), Rio de Janeiro (EN – Rocha et al., 2000), Espírito Santo (CR – Fraga et al., 2019) e Pernambuco (VU – Pernambuco, 2017). No entanto, é importante ressaltar que algumas avaliações estão desatualizadas; como Minas Gerais, há mais de 16 anos, e Bahia e Pernambuco, há mais de seis anos, o que pode não refletir a situação real. Dessa forma, projetos como o “Projeto Surucucu da Mata Atlântica” no Espírito Santo, “Malha de fogo” no Ceará e “Projeto Surucucu-Pico-de-Jaca, a Rainha da Floresta” em Pernambuco, desempenham papel fundamental na conservação dessas espécies através de projetos de pesquisa e de extensão realizados.

2.3 Importância Médica

Os acidentes ofídicos representam um grave problema de saúde pública, podendo resultar em incapacitação temporária ou permanente e até mesmo em óbito, caso o atendimento médico não seja realizado de forma ágil e com a administração do soro antiofídico adequado (Brasil, 2001a). Medidas como o uso de botas de cano longo e perneiras de couro podem reduzir em até 80% as ocorrências, considerando que a maioria dos acidentes envolve os membros inferiores (Brasil, 2001b; FUNED, 2014). Diante disso, o estudo do comportamento das serpentes é fundamental para a prevenção

de acidentes, uma vez que esse fenômeno está associado ao mecanismo de ataque das serpentes, que apoiam parte do corpo no solo enquanto projetam a região anterior em forma de "S", permitindo um alcance de aproximadamente um terço do seu comprimento total (Sandrin; Puerto; Nardi, 2016).

No Brasil, os gêneros *Bothrops* e *Crotalus* destacam-se como os principais responsáveis por acidentes ofídicos. Enquanto o primeiro é o mais prevalente (Oliveira; Leite; Costa, 2011; Bochner; Struchiner, 2003), o segundo corresponde a cerca de 7,7% dos casos registrados nacionalmente, podendo atingir até 30% em determinadas regiões (FUNASA, 2001). Entretanto os acidentes com serpentes do gênero *Lachesis* representam apenas 1,1% dos casos registrados no Brasil, visto que encontros com essas serpentes não são tão comuns e seu comportamento não agressivo se reflete nesse baixo índice de casos registrados (Argôlo, 2004; Turner et al., 2008; Brasil, 2022).

Apesar da relevância do tema, a subnotificação de casos constitui um obstáculo significativo para a realização de pesquisas e a interpretação de dados epidemiológicos (Saraiva et al., 2012). Essa lacuna reflete a escassa atenção dedicada aos acidentes ofídicos como um agravo à saúde pública. Nesse sentido, o aprofundamento do conhecimento sobre serpentes peçonhentas é essencial para avanços na toxinologia, na produção de antivenenos e no tratamento de envenenamentos (Bernarde, 2011).

Além disso, a compreensão dos padrões comportamentais desses animais não apenas contribui para a prevenção de acidentes, mas também para a conservação das espécies. Estudos sobre migração, interações ecológicas, reprodução e comunicação são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias eficazes de proteção e preservação da biodiversidade (Snowdon, 1999).

2.4 Ecologia e comportamento das serpentes peçonhentas

Por serem ectodérmicas, as serpentes têm sua atividade regulada por variáveis abióticas e bióticas, apresentando variações sazonais e diárias (Gibbons; Semlitsch, 1987; Huey et al., 1989; Brown; Shine, 2002). Algumas espécies, como *Crotalus durissus*, apresentam maior atividade em épocas mais frias, por exemplo (Tozetti; Martins, 2013). O período reprodutivo também altera os padrões de atividade, podendo levar serpentes tipicamente noturnas a serem avistadas durante o dia (Gibbons; Semlitsch, 1987; Campbell; Lamar, 2004; Wasko; Sasa, 2009; Tozetti; Martins, 2013).

As serpentes neotropicais, especialmente as da família Viperidae, exibem padrões de atividade predominantemente noturnos, período em que se dedicam à caça e à busca por parceiros reprodutivos (Martins; Oliveira, 1998). Durante o dia, esses animais costumam permanecer em repouso, abrigados sob a vegetação, em tocas ou troncos caídos (Martins; Oliveira, 1998). O pico de atividade ocorre no início da noite, influenciado por fatores como temperatura corporal e ambiental (Sazima, 1992; Oliveira; Martins, 2001; Tozetti; Martins, 2013). Além disso, estudos indicam diferenças comportamentais entre os sexos, com os machos iniciando e encerrando suas atividades mais tarde que as fêmeas (Barrio-Amorós et al., 2020).

As serpentes do gênero *Lachesis* apresentam hábitos noturnos, com pico de atividade entre 20h e 21h, seguido de repouso a partir das 23h (Barrio-Amorós et al., 2020). São conhecidas por permanecerem no mesmo local por dias ou até meses (Ripa, 2001; Barrio-Amorós et al., 2020; Padrón et al., 2023), adotando postura enrolada (Figura 2) durante o dia e tornando-se ativas à noite para caçar ou buscar parceiros (Cunha; Nascimento, 1975, 1978; Ripa, 2001; Barrio-Amorós et al., 2020). Durante a reprodução, podem apresentar atividade em horários atípicos (Ripa, 2001; Turner et al., 2008; Barrio-Amorós et al., 2020).

Registros sobre o comportamento de serpentes peçonhentas na natureza são escassos, concentrando-se principalmente em aspectos defensivos e reprodutivos (Greene, 1988; Sazima, 1992; Shine et al., 2002; Araújo; Martins, 2006; Wasko; Sasa, 2009; Fonseca et al., 2022). Viperídeos são conhecidos por exibirem comportamentos defensivos como enrodilhar-se, elevar a cabeça, vibrar a cauda e, em alguns casos, desferir botes (Greene, 1979, 1988; Sazima, 1992; Shine et al., 2003; Araújo; Martins, 2007).

No caso de *Lachesis muta*, os registros comportamentais são limitados, baseando-se principalmente em observações em cativeiro (Ditmars, 1910; Beebe, 1946; Greene, 1983; Ripa, 2001; Barrio-Amorós et al., 2020). Apesar de sua reputação como espécie agressiva (Campbell; Lamar, 1989; Greene, 1997), estudos indicam que esses animais são geralmente não agressivos, sendo responsáveis por apenas 1,1% dos acidentes ofídicos no Brasil (Brasil, 2022). Quando ameaçadas, podem enrodilhar-se, elevar a cabeça e vibrar a cauda (Ripa, 2001; Argôlo, 2004). Argôlo (2004) observou que, em 26 encontros com a espécie, apenas três indivíduos exibiram comportamento defensivo, sendo que dois desferiram botes e um vibrou a cauda antes de ser morto. Curiosamente, alguns indivíduos não reagiram mesmo quando pisoteados, demonstrando variação individual na

resposta às ameaças. Assim a análise comportamental deve ser minuciosa e relacionada ao contexto que o animal se encontra.

Figura 2: *Lachesis muta* em repouso. Fonte: Vincent Prémel.



2.5 As redes sociais com ferramenta a ecologia contemporânea

O advento das redes sociais digitais representa uma mudança paradigmática na forma como os dados são gerados, compartilhados e utilizados na pesquisa científica, particularmente na ecologia e conservação da biodiversidade. Ferramentas como *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* e *YouTube* deixaram de ser apenas espaços de socialização e passaram a se constituir em repositórios espontâneos de informações ambientalmente relevantes, geradas por milhões de usuários globalmente (Di Minin et al., 2015).

A ecologia contemporânea, cada vez mais pressionada por limitações orçamentárias e desafios logísticos, encontrou nas redes sociais uma fonte alternativa e inovadora de dados ecológicos e socioambientais (El Bizri et al., 2024). Fotografias georreferenciadas, vídeos, textos descritivos e interações digitais oferecem uma visão rica das interações entre humanos e natureza, permitindo, por exemplo, o rastreamento de espécies, o mapeamento de pressões antrópicas e até mesmo a detecção de crimes ambientais (Van strien et al., 2013).

2.5.1 Potencial das Redes Sociais para o Monitoramento Ambiental

Plataformas de ciência cidadã e redes sociais abertas, como *Flickr*, *iNaturalist* e *eBird*, têm sido utilizadas com sucesso na complementação de bancos de dados científicos como o GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*), auxiliando na modelagem da distribuição de espécies (Jarić et al., 2020). El Bizri et al. (2024), por sua vez, demonstraram que grupos de *Facebook* voltados à caça recreativa revelam padrões ocultos de caça ilegal no Brasil, com registros detalhados sobre espécies abatidas, locais de ocorrência e volume de biomassas extraídas. Além disso, a análise de postagens georreferenciadas no *Instagram* tem permitido mensurar a pressão turística em unidades de conservação, oferecendo subsídios valiosos para o manejo adaptativo de áreas protegidas (Di Minin et al., 2015).

Apesar do enorme potencial, os dados oriundos das redes sociais carregam limitações intrínsecas. O viés espacial é evidente, com maior densidade de dados concentrada em regiões urbanizadas e com maior conectividade digital, enquanto áreas remotas permanecem subrepresentadas (Jarić et al., 2020). Adicionalmente, a utilização de dados pessoais sem consentimento explícito levanta implicações éticas relevantes, sobretudo no contexto do uso de informações obtidas em grupos fechados (Di Minin et al., 2021). Soma-se a isso a necessidade de validação das informações compartilhadas, muitas vezes carecendo de rigor taxonômico ou geográfico (El Bizri et al., 2024).

2.5.2 *iEcology*: A ecologia na Era Digital

A *iEcology*, ou “ecologia digital”, constitui um campo emergente que explora dados disponíveis na internet, sejam provenientes de redes sociais, buscas online, notícias ou plataformas colaborativas, para estudar processos ecológicos, interações entre espécies e comportamento humano em relação à natureza (Jarić et al., 2020).

Diversas plataformas oferecem oportunidades únicas para a *iEcology*. O *Google Trends*, por exemplo, tem sido utilizado para identificar flutuações sazonais de interesse por termos associados à biodiversidade, em temas tão díspares como “onça-pintada” e “queimada” (Proulx et al., 2014). O *YouTube* e o *Flickr* permitem o acesso a registros visuais de comportamento animal, além de interações entre humanos e a fauna silvestre. Por sua vez, o *eBird* e o *iNaturalist* têm sido incorporados como fontes complementares em análises de distribuição e abundância de espécies (Jarić et al., 2020).

Esta área da ecologia tem aplicação direta na identificação de espécies invasoras, na análise de impacto ambiental e na detecção precoce de mudanças na paisagem. Di Minin et al. (2016) demonstraram que a análise de buscas por "javali" no *Google Trends* antecipa a detecção em campo da expansão territorial do *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Da mesma forma, notícias online e publicações governamentais podem ser rastreadas para identificar áreas sujeitas a desmatamento, queimadas ou conflitos socioambientais.

A ecologia digital, contudo, enfrenta desafios substanciais. A ausência de padronização entre plataformas, a ambiguidade semântica de termos genéricos e o excesso de ruído nos dados são obstáculos importantes à robustez das inferências. Isso requer desenvolvimento contínuo de técnicas de busca e filtragem de dados (Jarić et al., 2020).

2.5.3 “Culturomics” e Conservação: O Estudo da Cultura Através de Dados Digitais

O conceito de *culturomics* foi originalmente cunhado por Michel et al. (2011) e refere-se à análise quantitativa de grandes *corpora* textuais para detectar padrões culturais ao longo do tempo. No âmbito da conservação, essa abordagem se consolidou como "*conservation culturomics*", permitindo entender como diferentes sociedades percebem e se relacionam com o mundo natural (Ladle et al., 2016).

Entre as ferramentas utilizadas no estudo de *culturomics* destacam-se o *Google Ngram Viewer*, que permite a análise da frequência de palavras em milhões de livros digitalizados e a mineração de dados em redes sociais, que revela tendências culturais, afetivas e políticas em relação à biodiversidade (Di Minin et al., 2015). Correia et al. (2021) sistematizaram os métodos digitais aplicáveis à *culturomics* ambiental, incluindo análise de imagens, processamento de linguagem natural e algoritmos de aprendizado de máquina.

A *culturomics* enfrenta desafios semelhantes à *iEcology*, como o viés linguístico, dado que a maioria dos *corpora* está em inglês e chinês, e a dificuldade de capturar nuances culturais locais. No entanto, sua força reside na capacidade de mensurar em tempo real o interesse coletivo por temas ambientais, subsidiando estratégias de comunicação e engajamento mais eficazes (Souza et al., 2024).

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar as informações contidas em vídeos disponíveis e publicados no *YouTube* entre os anos de 2014 e 2025, referentes às serpentes do gênero *Lachesis* que ocorrem no Brasil, com ênfase no comportamento e no manejo.

3.2 ESPECÍFICOS

3.2.1 Quantificar os vídeos quanto ao seu propósito com base em uma classificação geral.

3.2.2 Analisar a relação entre a repercussão dos vídeos postados de acordo com as curtidas, os comentários e o conteúdo.

3.2.3 Analisar de forma qualitativa seguindo critérios relacionados ao título, ambiente, ocorrência, tempo do vídeo, data e contexto.

3.2.4 Identificar a etnotaxonomia das serpentes.

3.2.1 Analisar o comportamento apresentado pelas surucucus (*Lachesis* spp.) durante os vídeos, com ênfase na caracterização do ato, na duração e no contexto.

3.2.5 Elaborar um protocolo de manejo com base na avaliação do comportamento das pessoas em relação às serpentes do gênero *Lachesis* durante o manejo apresentado através dos vídeos.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Coleta e organização dos dados

A busca dos vídeos foi realizada na plataforma *YouTube*, a partir da guia anônima do navegador, sem perfil, para não criar um algoritmo personalizado, utilizando como descritores “Surucucu”, “Pico-de-jaca” e “Malha-de-fogo”, a partir da utilização do operador booleano “AND”. Foram selecionados apenas vídeos feitos por brasileiros e publicados no *YouTube* e *YouTube Shorts*, no período de fevereiro de 2014 a março de 2025. Foram selecionados apenas os vídeos originais publicados no *YouTube*, apenas incluindo os *reacts* quando o vídeo original não estava disponível na plataforma.

Os vídeos foram classificados em uma planilha utilizando as seguintes informações: data de publicação, título, local (quando especificado), tipo de vídeo, comportamento animal, manejo e dados ambientais. Ainda, na categorização do tipo de vídeo, foram classificados em: avistamento, onde há apenas um registro sem informação científica; identificação equivocada, onde a serpente do vídeo é chamada de surucucu mas não se trata de uma serpente do gênero *Lachesis*; informativo, onde há alguma informação científica no vídeo; resgate, onde há a retirada da serpente de uma área urbana para ser destinada ao ambiente natural; relato de acidente ofídico, onde a vítima do acidente relata a situação; e caça, onde há o registro de uma serpente do gênero *Lachesis* morta. Também foram obtidas informações referentes à quantidade de visualizações, comentários e de seguidores do canal que publicou o vídeo, para se estimar o alcance e engajamento do vídeo analisado.

As colunas desta planilha foram estruturadas de modo a ressaltar os comportamentos observados nos vídeos: locomoção, fuga, defesa, mordida, repouso, alimentação, oviposição e inflar. Em seguida, foram registrados: a ocorrência de manejo, ou seja, se houve manipulação direta do animal por humanos; o tipo de manejo, se foi adequado ou não; o tipo de ambiente, com informações sobre o ambiente onde o animal se encontrava; e as palavras-chave utilizadas pelo canal no momento da publicação.

Essa estruturação possibilitou uma organização sistemática dos dados, permitindo uma análise comparativa e a visualização clara dos principais comportamentos e informações ecológicas relacionadas aos vídeos sobre serpentes do gênero *Lachesis*.

4.2 Análise comportamental e ecológica de serpentes do gênero *Lachesis*

Foi elaborado um etograma, utilizando referências da literatura científica, para identificar e quantificar o comportamento das serpentes observadas nos vídeos, podendo conter mais de um comportamento por vídeo. Os comportamentos foram codificados em colunas binárias (1 para presença e 0 ou vazio para ausência), incluindo categorias como: defesa, quando o animal apenas exibe o *display* defensivo, bote, fuga, repouso, locomoção, quando não há um estímulo para esta ação, alimentação e inflar.

A análise exploratória foi realizada no ambiente RStudio (R Core Team, 2025), utilizando o pacote “dplyr”. Primeiramente, os dados foram tratados para remoção de valores ausentes, considerando-se apenas os vídeos com comportamentos devidamente registrados. Em seguida, foi quantificada a frequência absoluta de ocorrência de cada comportamento, ou seja, o número de vídeos nos quais determinado comportamento foi identificado.

Para a análise do ambiente onde a serpente foi registrada, foram utilizadas duas categorias: ambiente natural e ambiente antrópico, que foi classificado em estrada próxima a ambiente natural, recinto e ambiente antrópico próximo a ambiente natural. A primeira categoria corresponde aos ambientes florestados. A segunda categoria classificou os ambientes antrópicos, respectivamente, em três: rodovias ou estradas distantes de áreas urbanas, mas próximas aos ambientes de mata; ambientes de cativeiro, onde havia o controle do ambiente e do local onde o animal se encontrava; e residências ou fazendas que estavam próximas aos ambientes naturais.

4.3 Análise do manejo das serpentes do gênero *Lachesis* nos vídeos

Para analisar o comportamento das pessoas ao manejar as serpentes nos vídeos do *YouTube*, foi elaborado um protocolo de manejo, baseado em outras serpentes em outras serpentes de interesse médico como Cascavéis e Jararacas e devido ao fato dos estudos relacionados a serpentes do gênero *Lachesis* serem incipientes. Com a criação desse protocolo, foi possível comparar o comportamento da pessoa que realizou o manejo da serpente no vídeo com o comportamento de manejo adequado presente no mesmo, classificando-o em: adequado ou inadequado. Os dados foram quantificados e comparados.

4.3.1 Protocolo de Manejo

O manejo de serpentes peçonhentas exige conhecimento técnico, experiência e extrema cautela para garantir a segurança tanto do profissional quanto do animal. A falta de treinamento adequado pode levar a práticas incorretas, como a aplicação de força excessiva durante a contenção, o que pode causar lesões graves, como luxação atlanto-occipital, devido à estrutura craniana única desses animais (Goulart, 2004).

Antes de iniciar qualquer procedimento, é essencial planejar o número de profissionais envolvidos, pois a presença de auxiliares é frequentemente indispensável para garantir a eficácia e a segurança da operação (Goulart, 2004). Além disso, a identificação correta da espécie é fundamental, uma vez que algumas serpentes apresentam mecanismos de defesa específicos, como descarga cloacal, achatamento da cabeça ou liberação de secreções glandulares.

Outro fator crítico é verificar o histórico alimentar do animal. O manejo imediatamente após a alimentação pode induzir regurgitação, causando lesões esofágicas, especialmente se a dieta inclui aves, cujas penas, bicos e garras são estruturas pontiagudas. Adicionalmente, serpentes em processo de ecdise (troca de pele) não devem ser manipuladas, pois a contenção pode danificar a nova pele, prejudicando o ciclo natural de muda.

A contenção manual deve ser evitada em serpentes da família Viperidae, devido ao risco elevado de acidentes. Esses animais possuem presas longas e móveis, capazes de perfurar o assoalho bucal e atingir quem está realizando o manejo mesmo com a boca fechada. No entanto, em situações específicas, como a extração de peçonha, a técnica pode ser necessária. Nesses casos, recomenda-se posicionar os dedos indicador e polegar atrás da mandíbula (osso quadrado), aplicando pressão controlada para expor as presas, enquanto os demais dedos envolvem o pescoço do animal.

O gancho herpetológico é o instrumento mais utilizado no manejo de serpentes, sendo eficaz para translocação e imobilização da cabeça. Segundo Allemand et al. (2003), esse método é seguro e foi empregado com sucesso em mais de 40 espécies de viperídeos brasileiros. Durante o transporte, o gancho deve ser posicionado na região medial ou caudal do corpo, garantindo estabilidade sem causar estresse ao animal.

Para serpentes do gênero *Lachesis*, recomenda-se o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e ganchos com pelo menos 90 cm de comprimento, uma vez que essas serpentes projetam duas vezes mais o seu corpo durante o bote. Esses animais devem

ser manuseados apenas por profissionais qualificados. Em encontros acidentais no ambiente natural, a orientação é manter distância e acionar órgãos ambientais. Caso a serpente esteja próxima a áreas habitadas, deve-se direcioná-la para o habitat natural mais próximo, sem contato físico ou agressão (Figura 10).

O manejo seguro de serpentes peçonhentas requer conhecimento anatômico, comportamental e técnico, além de equipamentos adequados e equipe treinada. A adoção de protocolos rigorosos minimiza riscos para os profissionais e preserva a integridade dos animais, contribuindo para práticas herpetológicas responsáveis e alinhadas às normas de bem-estar animal.

Figura 3: Fluxograma com instruções do que fazer ao encontrar uma serpente, elaborado pelo Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis da UFRPE (LIAR - UFRPE). Fonte: Vieira et al. (2025).



4.4 Análise do engajamento dos vídeos a partir de métricas do *YouTube*

Para responder as perguntas referentes ao alcance dos vídeos, engajamento do público e a relação entre essas variáveis, foram realizadas análises estatísticas descritivas e qualitativas.

Para a análise da correlação de métricas de desempenho dos vídeos do *YouTube*, a base de dados consistiu nos vídeos do *YouTube*, com variáveis como visualizações, comentários, seguidores do canal, ano de publicação e duração (convertida para segundos usando o pacote "lubridate"). Após a remoção de valores ausentes, a correlação entre as variáveis foi calculada com a função "cor()", relacionada com o limiar de significância ($\alpha = 0,05$) e visualizada por meio do pacote "ggcorrplot", permitindo identificar relações lineares por meio de uma matriz gráfica com cores e intensidades representativas.

Para a análise das visualizações por categoria de temática dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis*, os dados, organizados em categorias e visualizações (convertidas para formato numérico), foram analisados através do *software* RStudio, utilizando "dplyr". Após a exclusão de registros incompletos, calculou-se a média de visualizações por categoria.

Para a análise da relação entre o número de comentários e as categorias temáticas dos vídeos, foi utilizado também o *software* RStudio, com a linguagem de programação R e o pacote complementar "dplyr" (R CORE TEAM, 2025). Os dados foram submetidos a análise descritiva (média e mediana) por categoria. Uma ANOVA unidirecional ("aov()") verificou diferenças significativas no número de comentários entre grupos, enquanto um boxplot ilustrou a distribuição e possíveis "outliers". Os resultados permitiram inferir se certas categorias geravam maior engajamento, baseando-se no teste F e na visualização gráfica.

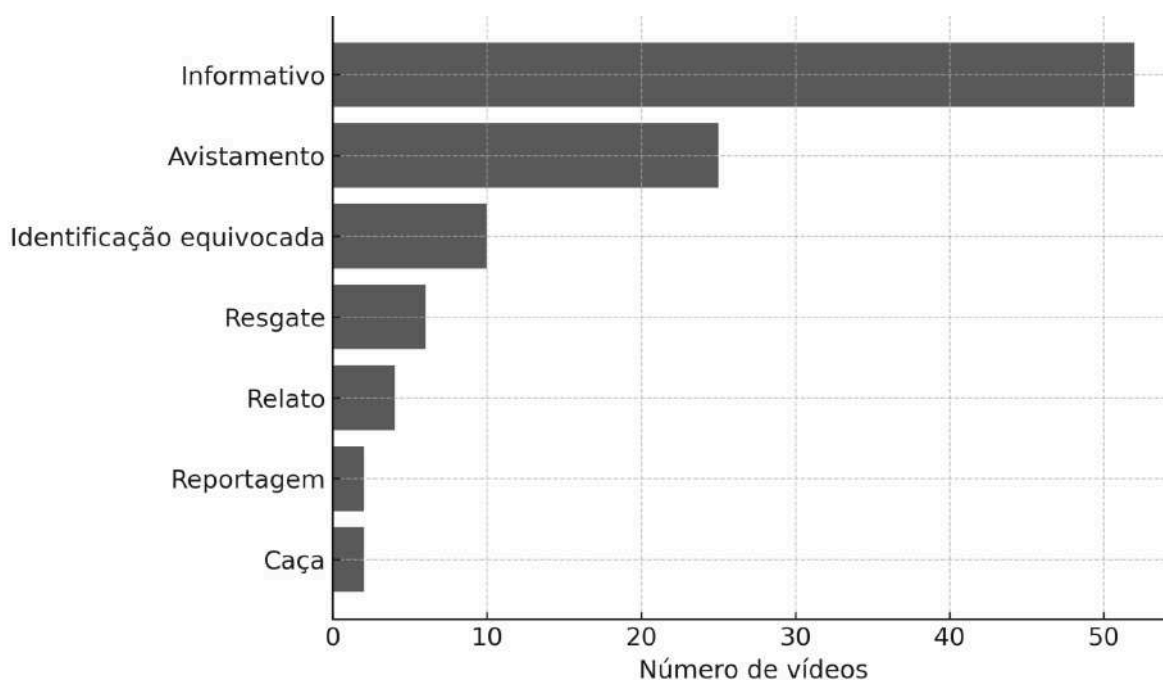
Para a análise da correlação de métricas de desempenho dos vídeos do *YouTube* e as categorias temáticas dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis*, foi realizado, ainda no *software* RStudio, o tratamento dos dados (conversão de categóricas em fatores) e a análise descritiva. Uma ANOVA avaliou diferenças nos comentários entre categorias, seguida por regressão linear múltipla para identificar preditores (categoria, visualizações, seguidores, duração e ano). Testou-se também interação entre categoria e visualizações, comparando modelos via ANOVA. Foi utilizado um gráfico de dispersão com linhas de regressão por categoria e tamanho de pontos proporcional aos seguidores, para permitir uma melhor interpretação dos resultados.

5 RESULTADOS

5.1 Quantidade e classificação dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no YouTube

Foram analisados 101 vídeos relacionados às serpentes do gênero *Lachesis* publicados no YouTube (67) e YouTube Shorts (34), totalizando aproximadamente 7 h 19 min de vídeos, dentre os quais 51,4% (52) foram classificados como informativos, 24,8% (25) como avistamento, 5,9% (6) como resgate, 4% (4) como relato de acidente, 9,9% (11) como identificação equivocada, 2% (2) como reportagem e 2% (2) como caça (Figura 3).

Figura 4: Frequência absoluta por classificação dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* publicados no YouTube entre fevereiro de 2014 e março de 2025.



Dentre os 101 vídeos, 11 apresentaram variação na identificação da serpente, sendo atribuída a nomenclatura “Surucucu” ou “Surucucu-pico-de-jaca” para serpentes que não pertencem ao gênero *Lachesis*. Em dez das 11 identificações equivocadas foi possível identificar as espécies visualizadas nos vídeos. Duas eram serpentes do gênero *Bothrops*, *B. moojeni* e *B. jararacussu*, conhecidas popularmente por jararaca. Duas eram da

espécie *Leptodeira annulata*, conhecida como Olho-de-gato. Cinco foram identificadas como representantes da família Colubridae: *Toxicodryas blandingii* (Cobra-cipó-de-Blanding) que apareceu num *react* brasileiro sendo atribuída a nomenclatura “Surucucu”, *Drymarchon corais* (Papa-pinto), *Spilotes sulphureus* (Caninana-de-fogo), *Pantherophis guttatus* (Cobra-do-milho), que também foi atribuída a nomenclatura num vídeo de *react*, e *Chironius laevicollis* (Cobra-cipó). E, finalmente, duas pertenciam à família Dipsadidae, e foram identificadas como *Xenodon merremii* (Boipeva) e *Hydrodynastes gigas* (Surucucu-do-pantanal) (Figura 4).

Figura 5: Espécies identificadas como surucucu nos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no *YouTube*, em sequência espécie e fonte: *Bothrops moojeni*, Laurie Vitt; *Bothrops jararacussu*, William Lamar; *Leptodeira annulata*, Pedro Bernardo; *Toxicodryas blandingii*, Oliver Pauwels; *Drymarchon corais*, M. Natera M; *Spilotes sulphureus*, Igor J. Roberto; *Pantherophis guttatus*, Todd Pierson; *Chironius laevicollis*, Emanuel Giovani; *Xenodon merremii*, Daniel Medeiros; *Hydrodynastes gigas*, Bruno Guilhon.



5.2 Análise de correlação entre métricas de desempenho de vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no YouTube.

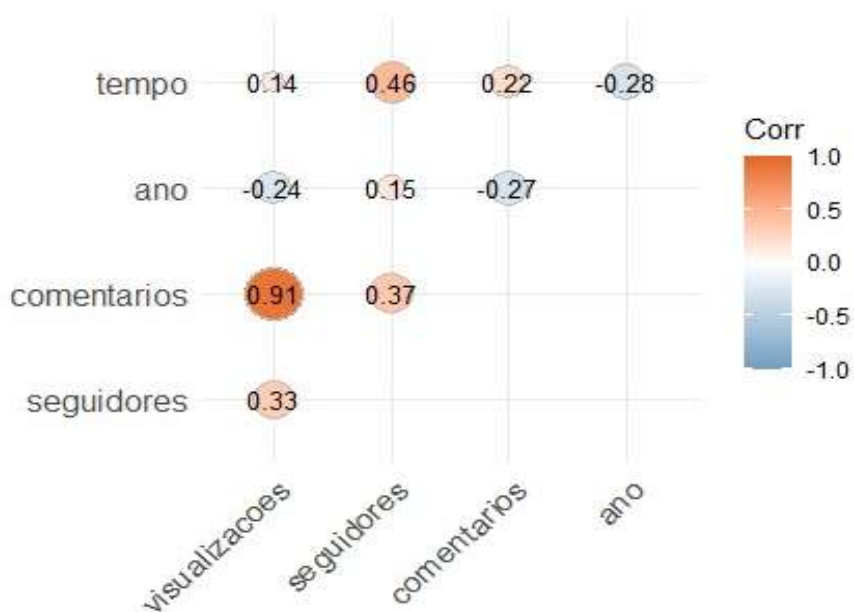
O estudo da interdependência entre os parâmetros avaliados, como visualizações, inscritos, duração do conteúdo, interações por comentários e período de publicação, demonstrou relações significativas entre os indicadores de desempenho, conforme ilustrado na figura 6. Os dados revelam uma relação entre visualizações e comentários ($r^2 = 0,91$; $p < 0,01$), indicando que conteúdos com maior alcance da audiência, como os relatos de acidentes, tendem a promover maior participação do público, alinhando-se à premissa de que a exposição ampliada favorece a interação.

Identificaram-se, ainda, correlações de intensidade entre a quantidade de inscritos e a duração dos vídeos ($r^2 = 0,46$; $p < 0,05$), bem como entre inscritos e comentários ($r^2 = 0,37$; $p < 0,05$).

A associação entre visualizações e inscritos mostrou-se pouco significativa ($r^2 = 0,33$; $p > 0,05$), sinalizando que vídeos com elevado número de reproduções nem sempre estão vinculados a canais com grande quantidade de seguidores.

Outro achado relevante refere-se às correlações negativas identificadas entre o ano de publicação e as variáveis analisadas: visualizações ($r^2 = -0,24$; $p < 0,05$), comentários ($r^2 = -0,27$; $p < 0,05$) e duração ($r^2 = -0,27$; $p < 0,01$), sinalizando que vídeos mais antigos influenciaram nestas métricas.

Figura 6: Correlação entre as métricas de desempenho do YouTube utilizadas para mensurar o engajamento dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis*.

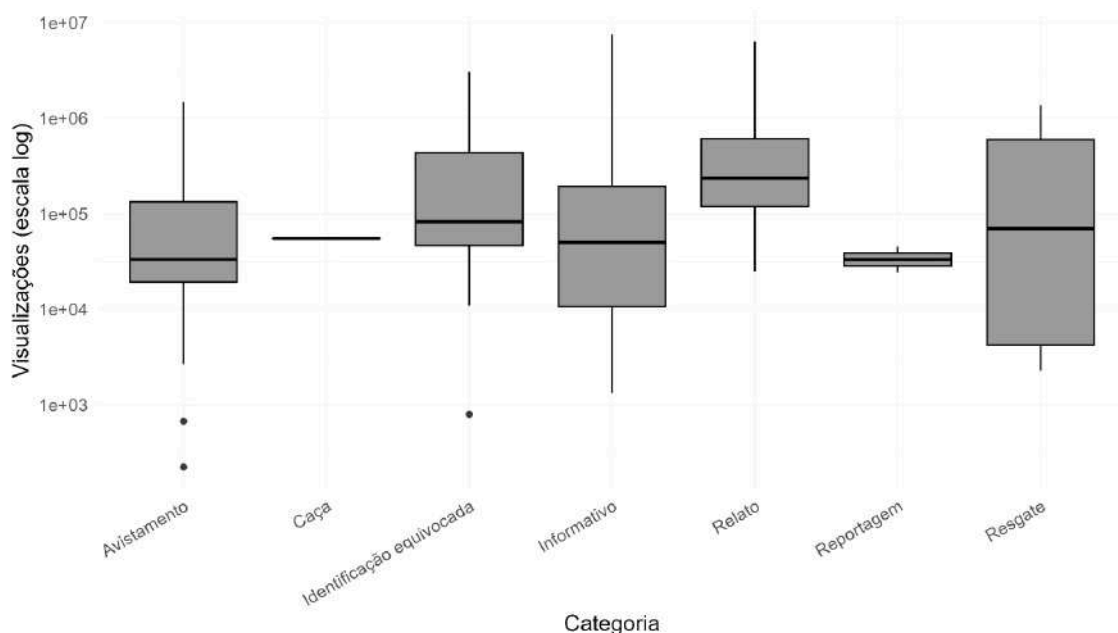


A análise estatística do desempenho de visualizações por categoria de conteúdo dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* não identificou correlação significativa entre a categoria do vídeo e seu desempenho em termos de visualizações ($p > 0,05$).

Os resultados referentes à distribuição de visualizações por categoria de vídeo são apresentados na figura 7. A categoria Relatos destacou-se com a maior média de visualizações ($1.725.852 \pm 3.116.963$). As categorias Identificação Equivocada (483.052 ± 935.469), Resgate (412.261 ± 543.879) e Informativo ($455.754 \pm 1.171.430$) também apresentaram médias mais elevadas.

Os conteúdos classificados como Reportagem (34.871 ± 14.756) e Caça ($55.332 \pm 13,4$) obtiveram as menores médias de visualização, com baixa variabilidade, sugerindo um público mais específico e engajamento consistente, porém limitado. Os vídeos de Avistamento ($n = 25$) apresentaram desempenho mediano (193.493 ± 371.188), com variação moderada entre os conteúdos analisados.

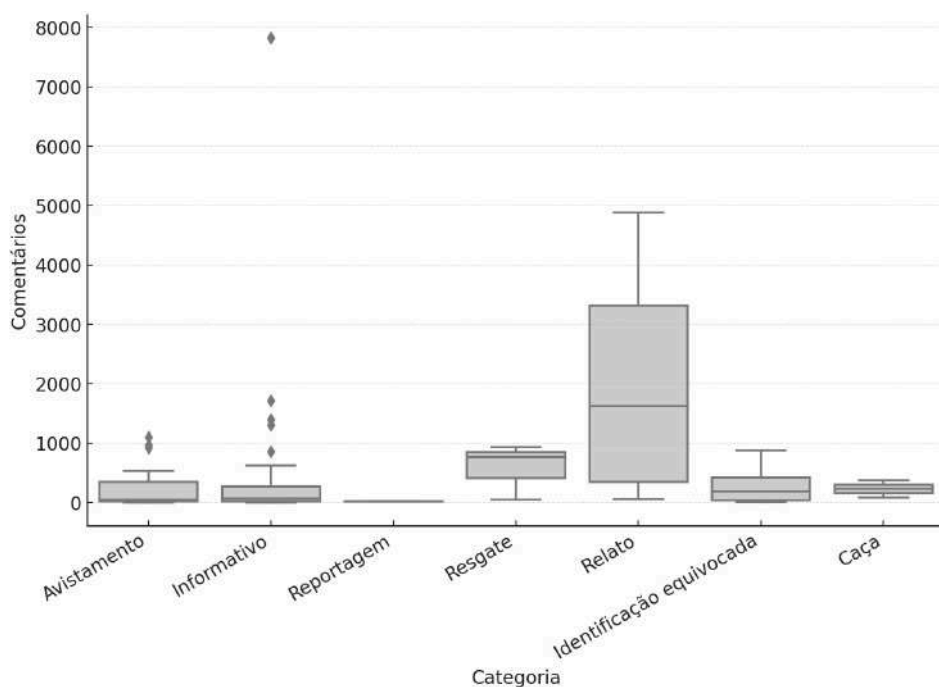
Figura 7: Distribuição das visualizações (médias e desvios padrão) de acordo com as categorias de conteúdo dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no YouTube.



A distribuição da quantidade de interações por meio de comentários, por categoria de conteúdo, encontra-se representada na figura 8. A análise descritiva revelou padrões distintos de participação do público, com a categoria “Relatos” exibindo maior variabilidade nos dados, sendo que a primeira apresentou valores extremos

substancialmente mais elevados em comparação com as demais classificações. Em contrapartida, as categorias “Reportagem” e “Caça” demonstraram distribuições mais homogêneas, com índices reduzidos de interação. Os resultados apontaram para uma diferença significativa entre os grupos ($p = 0,079$), que, embora não atinja o limiar de significância ($\alpha = 0,05$), indica uma tendência relevante que merece consideração.

Figura 8: Distribuição dos comentários (médias e desvios padrão) de acordo com as categorias de conteúdo dos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no YouTube.



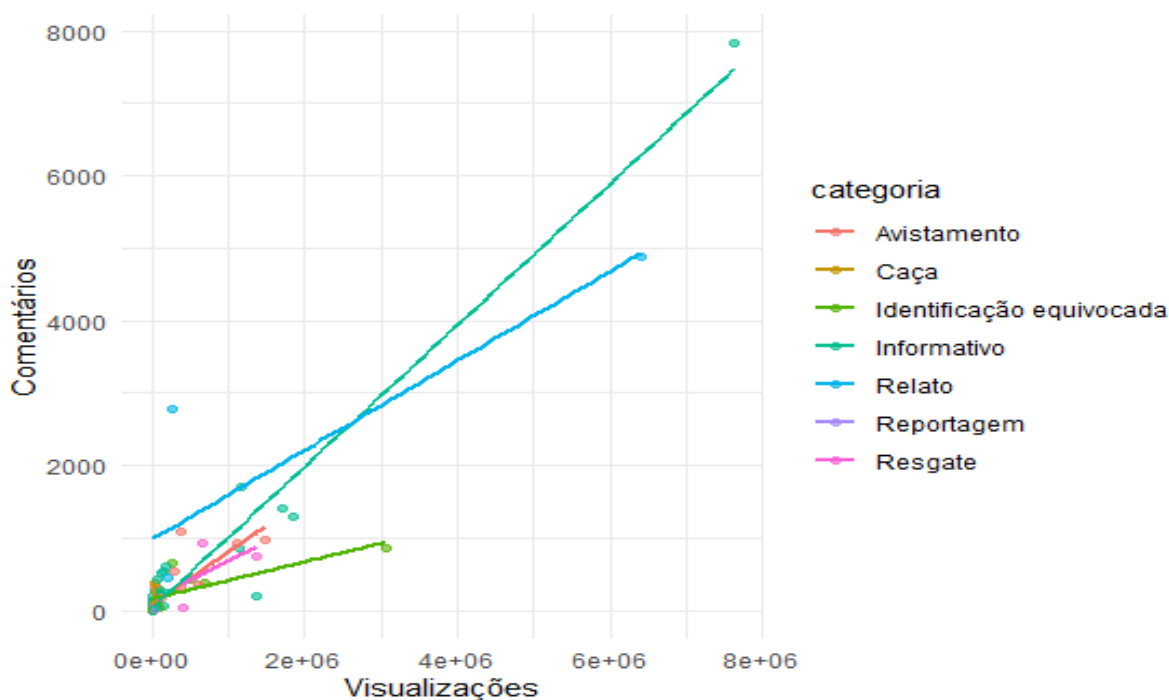
Os resultados da análise da relação entre as categorias de vídeos e visualizações e comentários demonstram relação altamente significativa ($p < 0,001$) entre o número de visualizações e a quantidade de comentários, indicando que conteúdos com maior alcance tendem a gerar maior interação do público. A análise multivariada revelou ainda que a categoria “Relato” apresentou efeito independente significativo ($p < 0,05$), sugerindo que vídeos desta temática recebem mais comentários independentemente de seu alcance.

O Efeito moderador significativo ($p < 0,05$) para a categoria “Identificação Equivocada”, indicando que a relação visualizações-comentários pode variar especificamente neste grupo. Já o Modelo final explicou 89,2% da variabilidade nos comentários (R^2 ajustado = 0,8923). O Teste ANOVA comparativo confirmou melhoria significativa no ajuste do modelo com interações ($p < 0,05$).

De acordo com a figura 9, observou-se que a linha de regressão correspondente à categoria Relato apresentou-se mais inclinada, o que sugere maior engajamento por visualização nesta categoria. Já outras categorias, como Identificação equivocada, apresentam inclinação menos acentuada, sugerindo menor número de comentários proporcionais às visualizações (Figura 9).

Esses resultados evidenciam que o efeito das visualizações sobre os comentários depende da categoria do vídeo. Assim, além do volume de acessos, o tipo de conteúdo exerce papel relevante na dinâmica de interação do público.

Figura 9: Diagrama de dispersão com linhas de regressão por categoria dos vídeos no *YouTube* de serpentes do gênero *Lachesis*.



5.3 Avaliação do manejo

A avaliação sistemática do material videográfico revelou que 44,55% (45) dos registros analisados continham situações de manejo ou manipulação de serpentes (Figura 10). Dentre estes, apenas 17,78% (8) foram classificados como condizentes com os critérios de "manejo adequado" estabelecidos pelo protocolo de avaliação, enquanto a expressiva maioria (82,2%) caracterizou-se como "manejo inadequado".

Fig. 10: Exemplos de manejos adequados (A e C) e inadequados (B e D) registrados nos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no *YouTube*. Fonte: (A, B e D) “Biólogo Henrique o Biólogo das Cobras” e (C) “Rei das serpentes Haroldo Bauer”



5.4 Análise comportamental das serpentes do gênero *Lachesis* em vídeos do YouTube

A análise dos 90 registros videográficos de indivíduos do gênero *Lachesis* revelou padrões comportamentais distintos (Quadro 1), com predominância de reações defensivas e agonísticas. Os dados quantitativos, ilustrados na Figura 11, mostram que o comportamento mais frequente foi a postura defensiva (Figura 12A), registrada em 38 ocorrências, correspondendo a 42,70% do total analisado. Em seguida, observaram-se comportamentos de desferir botes (26 registros; 29,21%) (Figura 12B) e fuga (25 registros; 28,74%), indicando uma clara tendência a respostas reativas frente a potenciais ameaças.

Comportamentos basais como repouso (24 ocorrências; 26,97%) e locomoção (23 registros; 25,84%) (Figura 12C) apresentaram frequências significativas, refletindo aspectos da ecologia comportamental desses animais. Em contraste, atividades relacionadas a processos biológicos essenciais mostraram-se menos comuns, com apenas cinco registros de alimentação (5,62%). Um comportamento raro, como inflação corporal (Figura 12D), foi documentado apenas uma vez (1,12%), sugerindo tanto a natureza críptica desse evento quanto possíveis limitações metodológicas para a captura do exato momento desse comportamento.

Quadro 1 – Etograma referente aos comportamentos observados em serpentes do gênero *Lachesis* nos vídeos do *YouTube*, suas descrições e respectivas fontes.

	Comportamento	Descrição	Fonte
D E S L O C A M E N T O	Locomoção	Movimentação lenta e gradual dos indivíduos em um ambiente.	Greene (1988); Sazima (1992); Araújo; Martins (2006)
	Fuga	Movimentação rápida dos indivíduos, normalmente em direção contrária ao objeto do confronto.	Greene (1988); Sazima (1992); Araújo; Martins (2006)

D
E
F
E
N
S
I
V
O

Defesa	Comportamento de enrodilhar a base do corpo, vibrar a cauda sobre superfícies, podendo inflar a região gular, dilatar o corpo, girar o corpo, debater-se, fazer descarga cloacal, enrijecer-se, esconder a cabeça, projetar o corpo para frente e/ou movimentos sinuosos da cauda.	Ripa (2001); Barrio-Amorós et al. (2020)
--------	--	--

D
E
F
E
N
S
I
V
O

Desferir botes/Mordida	Comportamento de elevação da parte anterior do corpo, cabeça erguida e direcionada para desferir botes contra um predador e/ou ameaça.	Argolo (2001); Valencia et al. (2016)
------------------------	--	---------------------------------------

D
E
F
E
N
S
I
V
O

Inflar	Indivíduo inflando a região gular, logo abaixo da mandíbula, podendo ser utilizado para cópula ou para o <i>display</i> defensivo.	Ripa (2001); este estudo.
--------	--	---------------------------

Repouso	Indivíduos encontrados enrolados de maneira mais frouxa, o pescoço mantido reto e a cabeça geralmente formando um ângulo menor ou igual de 20° em relação ao solo.	Oliveira; Martins (2001)
---------	--	--------------------------

Alimentação	Indivíduos observados com itens alimentares na boca ou em processo de deglutição de um item.	Ripa (2001)
-------------	--	-------------

Figura 11: Frequência absoluta dos comportamentos observados nos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no *YouTube*.

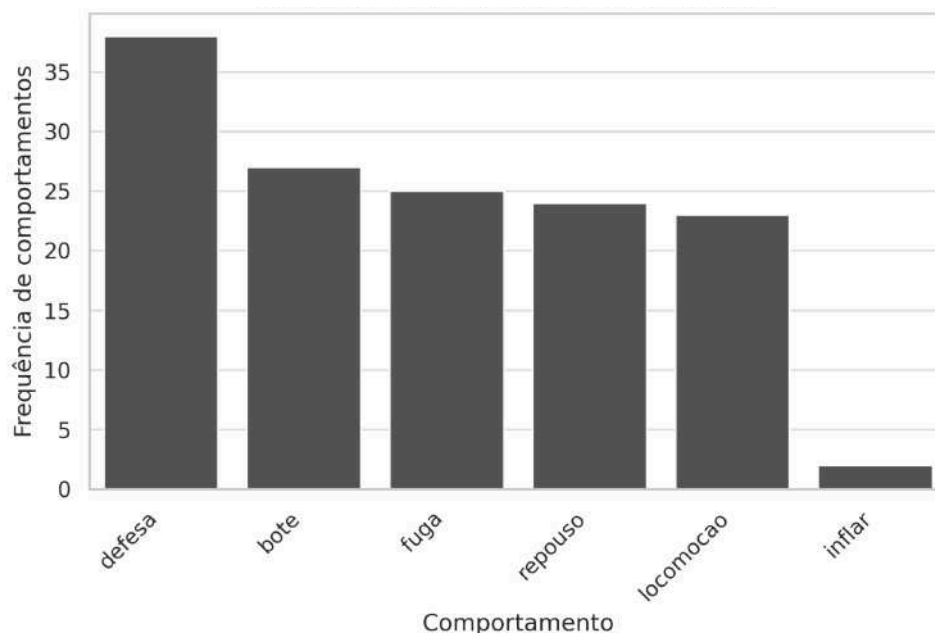


Figura 12: Comportamentos observados nos vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no *YouTube*. (A) Locomoção, (B) Inflar região gular, (C) Postura de defesa, (D) Bote. Fonte: (A) “Biólogo Henrique o Biólogo das Cobras”, (B) “Animal TV”, (C) “Alexandre Neto”, (D) “Vet LucasAzuaga”.



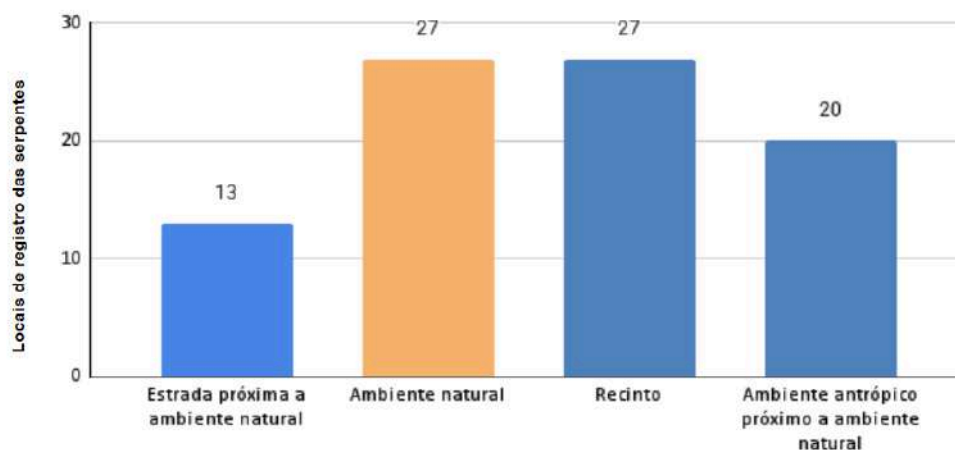
5.5 Análise ecológica

Os ambientes natural e antrópico apresentaram a mesma frequência, com 27 (26,73%) vídeos cada, representando os contextos mais comuns de ocorrência (Figura 13). Em seguida, 20 (19,8%) registros ocorreram em ambientes antrópicos próximos a áreas naturais, como plantações, construções ou instalações rurais. Por fim, 13 (12,87%) registros foram feitos em estradas próximas a ambientes naturais. Isso demonstra, que com base nesses vídeos, essas serpentes podem ser encontradas tanto em áreas

preservadas ou bordas de mata, quanto em locais modificados pelo homem, como também locais cativos, a exemplo de serpentários.

Em seguida, 20 (19,8%) registros ocorreram em ambientes antrópicos próximos a áreas naturais, como plantações, construções ou instalações rurais, o que evidencia a capacidade da espécie de usar zonas de transição entre o natural e o urbanizado, principalmente para deslocamento. Por fim, 13 (12,87%) registros foram feitos em estradas próximas a ambientes naturais, sugerindo que esses locais também são corredores utilizados pelas serpentes ou pontos de avistamento devido à interferência humana e à visibilidade aumentada.

Figura 13: Ambientes registrados através dos vídeos do *YouTube* de serpentes do gênero *Lachesis*.



6. DISCUSSÃO

A presente pesquisa evidenciou o potencial das redes sociais, especialmente o *YouTube*, como ferramenta complementar na obtenção de dados etológicos, ecológicos e socioculturais sobre serpentes do gênero *Lachesis*. A análise de 101 vídeos revelou não apenas padrões comportamentais relevantes, mas também aspectos do manejo humano que refletem tanto lacunas no conhecimento técnico quanto percepções culturais persistentes. Essa abordagem dialoga com o conceito emergente de *iEcology*, que propõe

o uso de dados digitais como fonte alternativa de informações ecológicas (Jarić et al., 2020; Maritz; Maritz, 2020).

6.1 Comportamento e ecologia de *Lachesis* spp.

Os comportamentos mais frequentemente observados, defesa e fuga, confirmam a natureza reativa das serpentes do gênero *Lachesis*, contrariamente à imagem popular de serpentes agressivas. Esse dado corrobora a literatura especializada (Argôlo, 2004; Ripa, 2001), que aponta para uma tendência de inatividade e evasão quando confrontadas, reforçando a hipótese de que acidentes ofídicos envolvendo o gênero estão mais relacionados a circunstâncias de surpresa ou manejo inadequado do que a um comportamento ofensivo inerente.

A escassez de registros comportamentais relacionados à alimentação e guarda de ovos é compatível com o caráter críptico desses eventos na natureza (Greene, 1997; Barrio-Amorós et al., 2020). A predominância de vídeos capturados em contextos antrópicos ou de perturbação reforça o viés de observação descrito na literatura sobre *iEcology* (Di Minin et al., 2015), limitando o acesso a comportamentos espontâneos não mediados pela presença humana. Do ponto de vista conservacionista, os dados reforçam a sensibilidade destas espécies a perturbações antrópicas, evidenciada pela predominância de respostas defensivas às interações humanas. Esta informação é particularmente relevante para o desenvolvimento de estratégias de manejo e conservação que considerem não apenas aspectos demográficos, mas também comportamentais das populações. A análise sugere ainda a conveniência de complementar estudos videográficos com outras abordagens metodológicas, como telemetria ou observação direta sistemática, para obter uma visão mais completa da etologia destes organismos.

Os dados obtidos a partir dos registros de vídeos e de estudos anteriores, como o de Padrón (2018), indicam que serpentes do gênero *Lachesis* apresentam uma considerável plasticidade ecológica quanto ao uso de habitat. Contrariando a percepção tradicional de que essas serpentes estariam restritas a ambientes de floresta primária, os resultados apontam para a ocupação de uma variedade de ambientes, incluindo bordas de mata, áreas de capoeira, estradas vicinais e até locais antrópicos como serpentários e quintais rurais.

A distribuição equilibrada dos registros entre ambientes naturais e modificados (26,73% cada) e os 19,8% de registros em zonas de transição entre áreas naturais e antrópicas demonstram a capacidade da espécie de explorar corredores ecológicos e zonas de borda para deslocamento e forrageio. Essa habilidade é corroborada por Greene (1997) e reforçada por Souza (2020), que destacam a importância dessas áreas de transição na ecologia de serpentes florestais.

Estudos de campo com telemetria, como o de Padrón (2018), demonstraram que *Lachesis muta* utilizou diversos tipos de macrohabitats em um mosaico florestal no sul da Bahia, preferindo ambientes de capoeira jovem e plantios de seringa consorciados com cacau, e rejeitando habitats mais conservados como a floresta primária madura. Esses dados reforçam a interpretação de que ambientes antrópicos, embora menos ideais, são utilizados por esses animais, principalmente devido à presença de presas e condições microclimáticas favoráveis.

Essa plasticidade ecológica, apesar de vantajosa do ponto de vista adaptativo, implica também em riscos. A presença de *Lachesis spp.* em estradas e em áreas de uso humano intensivo aumenta o risco de atropelamento e de interações negativas com humanos, incluindo a eliminação de indivíduos por medo ou desinformação (Gibbons et al., 2000; Secco et al., 2014). Como destacado nos dados analisados, ambientes modificados ou fragmentados não apenas não excluem completamente a presença dessas serpentes, como podem amplificar os conflitos, comprometendo estratégias de conservação.

6.2 Métricas de engajamento e o papel da cultura digital

A dinâmica de engajamento observada nos vídeos demonstra que o tempo de permanência do vídeo publicado, somado ao apelo do conteúdo, influencia diretamente o desempenho das publicações. Os vídeos mais antigos, além de apresentarem maior duração média, acumulam mais visualizações e comentários, reforçando o papel do tempo como variável estruturante na dinâmica de engajamento digital e corroborando a hipótese de que quanto mais tempo o vídeo está no ar, mais pessoas irão visualizá-lo. (Burgess; Green, 2018).

O número de visualizações mostrou-se o fator mais associado ao número de comentários, o que evidencia que o alcance é um elemento-chave para promover interações entre o público e os conteúdos. Em contrapartida, o número de inscritos no canal não se revelou um preditor robusto, sugerindo que mesmo canais menores podem obter grande

repercussão ao produzir conteúdo com potencial viral. Essa lógica está fortemente associada ao conteúdo narrativo e emocional dos vídeos. Categorias como “Relato” e “Identificação Equivocada” apresentam maior variação nos dados de engajamento, indicando que aspectos como a história pessoal, a dramaticidade e a forma de narração podem ser mais relevantes que o conteúdo técnico-científico em si. Esse padrão vem sendo apontado por autores que exploram o uso da “*culturomics*” na conservação, destacando como o conteúdo simbólico das espécies é capaz de mobilizar emoções e engajamento social (Ladle et al., 2016; Correia et al., 2021; Souza et al., 2024).

A análise do engajamento mediante comentários por categoria de vídeos de serpentes do gênero *Lachesis* no *YouTube*, sugere que a categoria do conteúdo pode constituir um fator moderador do engajamento do público, mensurado neste estudo pela frequência de comentários. Ressalta-se que outras variáveis não controladas, como alcance do vídeo (visualizações), características do conteúdo (duração) e fatores temporais (período desde a publicação), podem atuar como covariáveis relevantes nesta relação.

Os dados sugerem que, embora a categoria de conteúdo não determine isoladamente o nível de interação do público, esta variável parece contribuir para a compreensão das dinâmicas de engajamento. Recomenda-se que investigações futuras incorporem modelos analíticos mais robustos que permitam isolar o efeito específico desta e de outras variáveis relevantes.

A categoria “Relato” apresenta alto engajamento proporcional às visualizações. Enquanto a categoria “Identificação Equivocada” possui uma tendência menos pronunciada, sugerindo menor retorno de comentários por visualização. As demais categorias (Caça, Reportagem, Resgate) apresentam padrões intermediários ou reduzidos de interação.

Assim, confirma-se o caráter multifatorial do engajamento digital. Também, o tipo de conteúdo modula a relação quantitativa entre alcance e interação e as categorias com apelo emocional/narrativo (Relato) mostram maior potencial viral. Portanto, os dados corroboram a hipótese de que o engajamento mediado por comentários é função tanto do volume de visualizações quanto da natureza do conteúdo, com variações significativas entre categorias.

Assim, compreender os fatores que impulsionam o engajamento digital pode ser estratégico para instituições de conservação e educação ambiental, permitindo a formulação de campanhas mais eficazes com base em dados reais de consumo e resposta da audiência.

6.3 Etnotaxonomia e percepção popular

A identificação alternativa de serpentes do gênero *Lachesis* nos vídeos analisados destaca um problema recorrente relacionado à etnotaxonomia e à percepção popular da fauna herpetológica brasileira. As designações populares como “Surucucu” ou “Surucucu-pico-de-jaca” são amplamente utilizadas para diferentes espécies de serpentes, muitas vezes sem distinção taxonômica precisa, assim como Berlin (1973) observou divergências de determinados organismos nomeados e identificados popularmente. Nos vídeos observados, essa confusão levou à identificação de espécies como *Bothrops moojeni*, *Leptodeira annulata* e *Hydrodynastes gigas* como se fossem *Lachesis spp.*, demonstrando que a coloração, o padrão de manchas corporais triangular e o porte avantajado são os principais elementos usados popularmente para nomeação, por exemplo.

Essa sobreposição de critérios morfológicos simplificados é insuficiente para uma identificação precisa, especialmente entre serpentes que compartilham padrões de coloração semelhantes, como os desenhos dorsais triangulares (Figuras 5A e 5C) ou coloração amarelada e escura em faixas (Figuras 5B, 5E, 5H). Esse cenário, além de dificultar o monitoramento e o levantamento de dados confiáveis sobre distribuição e ocorrência, acarreta implicações diretas para a conservação. Além disso, a categoria de vídeo “identificação equivocada” apresentou média elevada de visualizações, o que reforça a ideia de que a população em geral carece de conhecimento taxonômico sobre a fauna local. A confusão entre espécies potencialmente perigosas e aquelas inofensivas pode levar ao abate indiscriminado de indivíduos e ao aumento de acidentes ofídicos, dado o manejo inadequado resultante da má identificação (Fernandes-Ferreira et al., 2012; Argôlo, 2004; Lima et al., 2018).

6.4 Manejo e a influência sobre o público

A avaliação dos vídeos revela uma preocupante recorrência de condutas inadequadas no manejo de serpentes do gênero *Lachesis*, especialmente em contextos amadores ou com baixa capacitação técnica, principalmente porque apenas 19% dos vídeos envolveram manejo direto das serpentes considerados adequados. Em muitos casos, o manuseio ocorre sem a utilização de EPIs ou instrumentos apropriados, como ganchos

herpetológicos, evidenciando uma negligência com as práticas estabelecidas na literatura especializada (Goulart, 2004; Allemand et al., 2003). A contenção manual, por exemplo, foi observada em alguns vídeos e contraria diretamente as orientações técnicas para o manejo de viperídeos. Além disso, mesmo quando aparentemente contidos, esses animais podem movimentar a cabeça de forma súbita e perigosa devido à mobilidade da articulação quadrada, podendo levar a um acidente.

Outro dado que mesmo sendo uma minoria, chama atenção, é a presença de animais mortos em 5,4% dos vídeos, o que pode indicar, além de falhas de manejo, uma resposta comportamental social baseada na aversão ou medo. Esse tipo de reação, conforme já alertado por Goulart (2004) e Allemand et al. (2003), reforça a necessidade de atuação preventiva via educação e orientação da população sobre os riscos reais e as estratégias corretas de convivência com serpentes, uma vez que o manejo inadequado não apenas compromete o bem-estar do animal, mas também pode resultar em acidentes evitáveis.

O fluxograma proposto neste estudo (Figura 10) representa uma alternativa didática, clara e acessível para instruir sobre condutas apropriadas em situações de encontro com serpentes. Seu uso pode ser incorporado por órgãos ambientais, escolas e iniciativas de extensão universitária, promovendo a coexistência segura entre humanos e a fauna ofídica.

Ainda, a disseminação de vídeos com práticas perigosas ou letais pode reforçar atitudes de medo e animosidade em relação às serpentes, dificultando iniciativas de conservação. Por outro lado, o uso da plataforma para divulgar informações corretas, como observado nos vídeos classificados como "informativos", pode ser um canal valioso para a educação ambiental (Fernandes-Ferreira et al., 2012; Souza et al., 2024).

6.5 Implicações para conservação e pesquisa

Este trabalho reforça a necessidade de integrar metodologias tradicionais e digitais na pesquisa herpetológica. A coleta de dados através de plataformas digitais se mostra particularmente eficaz para grupos pouco acessíveis, como o gênero *Lachesis*, por exemplo, cujos hábitos crípticos e a baixa densidade populacional tornam difíceis os registros sistemáticos em vida livre (Turner et al., 2008; Marshall; Strine, 2019).

No entanto, é essencial que se avancem em protocolos de validação dessas informações, com uso de técnicas como geolocalização, identificação por especialistas e integração

com bancos de dados como o GBIF e o *SpeciesLink* (Jarić et al., 2020; El Bizri et al., 2024).

7 CONCLUSÃO

A plataforma *YouTube* pode ser uma ferramenta eficaz para a obtenção de informações sobre o comportamento, o manejo e a percepção pública de serpentes do gênero *Lachesis* no Brasil. A análise dos vídeos revelou dados valiosos sobre interações humanas, uso de habitat e práticas de contenção, além de destacar a importância das abordagens em *iEcology* e *conservation culturomics* na herpetologia contemporânea.

Os registros comportamentais mostraram predominância de respostas defensivas e de fuga, contrariando a ideia de que *Lachesis* seria uma serpente naturalmente agressiva. Dessa forma, compreender a seleção e o uso de habitat por essas serpentes é essencial para embasar ações de mitigação de conflitos e proteção da espécie. A instalação de passagens de fauna, campanhas de educação ambiental e sinalização em áreas de risco podem ser estratégias eficazes. Ademais, o reconhecimento da presença da espécie em ambientes diversos deve ser incorporado nas políticas públicas e planos de manejo voltados à conservação da herpetofauna neotropical.

Ainda, a alta frequência de práticas inadequadas de manejo e a eliminação de indivíduos indicam a urgência de ações educativas e de capacitação técnica. A identificação equivocada de serpentes reforça as lacunas no conhecimento popular e a necessidade de campanhas informativas. A educação ambiental e a popularização do conhecimento herpetológico, portanto, tornam-se estratégias fundamentais para promover a identificação correta das espécies e, conseqüentemente, a redução de conflitos e mortes desnecessárias de serpentes em ambientes urbanos e rurais.

Por fim, o conteúdo emocional e narrativo, como os vídeos da categoria relato, destaca que estratégias de conservação devem aliar precisão científica com elementos afetivos e acessíveis, promovendo empatia e engajamento do público com a fauna silvestre. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de uma convivência mais ética e segura entre humanos e serpentes peçonhentas, e apontam para o papel estratégico da tecnologia como aliada da conservação.

Recomenda-se que estudos futuros explorem outras plataformas digitais, ampliem os métodos de validação dos dados de ciência cidadã e incorporem metodologias

participativas com comunidades locais, sem jamais esquecer de comparar as informações com o postulado pela literatura científica, como foi o caso do presente trabalho. Somente por meio do diálogo contínuo entre ciência, tecnologia e sociedade será possível promover a valorização da biodiversidade e garantir a proteção efetiva dessas serpentes emblemáticas e dos ecossistemas que habitam.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AANENSEN, D. M. et al. EpiCollect: linking smartphones to web applications for epidemiology, ecology and data collection. **PloS ONE**, v. 4, 2009. DOI: 10.1371/journal.pone.0006968.
- ALLEMAND, V. C. D.; FANTONI, D. T.; ROSSI JUNIOR, J. L. Emprego do isoflurano com e sem utilização prévia de agentes injetáveis na anestesia de serpentes brasileiras. In: CONGRESSO E ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 7., 12., 2003, Águas de São Pedro. **Anais [...]**. Águas de São Pedro, 2003.
- ALTWEGG, R.; REYER, H. U. Patterns of natural selection on size at metamorphosis in water frogs. **Evolution**, v. 57, n. 4, p. 872–882, 2003.
- ALVES, R. R. N.; LIMA, J. R. F.; ARAÚJO, H. F. P. A review on human attitudes towards reptiles in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 184, n. 11, p. 6877–6901, 2012.
- ARAÚJO, C. O.; MARTINS, M. Defensive behavior in pit vipers of the genus *Bothrops* (Serpentes, Viperidae). **Herpetological Journal**, v. 16, n. 3, p. 297-303, 2006.
- ARGÔLO, A. J. S. **As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia**. Ilhéus: Editus, 2004.
- ARGÔLO, A. J. S. **Comportamento defensivo de *Lachesis muta*** (Serpentes, Viperidae) na Bahia. Salvador: Editora UFBA, 2004.
- BARRIO-AMORÓS, C. L.; BREWER-CARIAS, C.; SAFARIS, E. Activity patterns and reproductive behavior of the bushmaster (*Lachesis muta*) in Venezuela. **South American Journal of Herpetology**, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2020.
- BEEBE, W. Field notes on the snakes of Kartabo, British Guiana, and Caripito, Venezuela. **Zoologica: scientific contributions of the New York Zoological Society**, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 11–52, 29 abr. 1946.
- BERLIN, B. Folk Systematics in Relation to Biological Classification and Nomenclature. **Annual review of ecology and systematics**, v.4, p. 259–271, 1973.
- BENNETT, V. J.; SMITH, W. P.; BETTS, M. G. Road mortality threat to common snake species: conservation implications for roads. **Global Ecology and Conservation**, v. 10, p. 32–42, 2017.
- BERNARDE, P. S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. São Paulo: Anolis Books, 2011.

BERNARDE, P. S. **Serpentes peçonhentas e ofidismo no Brasil**. 2. ed. Rio Branco: Edufac, 2018.

BLOUIN-DEMERS, G. et al. The relationship between thermal quality and use of thermoregulation sites by black rat snakes. **Oecologia**, v. 140, p. 396–404, 2004.

BLOUIN-DEMERS, G.; WEATHERHEAD, P. J. Habitat use by black rat snakes (*Elaphe obsoleta obsoleta*) in fragmented forests. **Journal of Herpetology**, v. 36, n. 3, p. 296–302, 2002.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 851-860, 2003.

BOHM, M. et al. **The conservation status of the world's reptiles**. Cambridge: Zoological Society of London, 2013.

BONNET, X.; NAULLEAU, G.; SHINE, R. The dangers of leaving home: dispersal and mortality in snakes. **Biological Conservation**, [s. l.], v. 89, n. 1, p. 39–50, 1999.

BOYER, D. M.; MITCHELL, L. A.; MURPHY, J. B. Reproduction and husbandry of the Bushmaster *Lachesis m. muta* at the Dallas Zoo. **International Zoo Yearbook**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 190–194, 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos: dados epidemiológicos 2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos: dados epidemiológicos 2025**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Brasília: FUNASA, 2001a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Prevenção de acidentes ofídicos**. Brasília: FUNASA, 2001b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2022.

BROWN, G. P.; SHINE, R. Influence of weather conditions on activity of tropical snakes. **Austral Ecology**, v. 27, n. 6, p. 596–605, 2002.

BROWN, G. P.; WEATHERHEAD, P. J. Thermal ecology and sexual size dimorphism in northern water snakes (*Nerodia sipedon*). **Ecological Monographs**, v. 70, p. 311–330, 2000.

- BUHLMANN, K. A. Habitat use and terrestrial movements of the turtle *Deirochelys reticularia* in South Carolina. **Copeia**, v. 1995, n. 3, p. 579–584, 1995.
- BURGESS, J.; GREEN, J. **YouTube: Online Video and Participatory Culture**. Cambridge: Polity Press, 2018.
- CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. **The venomous reptiles of the Western Hemisphere**. New York: Cornell University Press, 2004.
- CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. **The Venomous Reptiles of Latin America**. Ithaca: Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, 1989.
- CAÑAS, C. A.; CASTAÑO-VALENCIA, S.; CASTRO-HERRERA, F. The Colombian bushmasters *Lachesis acrochorda* (García, 1896) and *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766): snake species, venoms, envenomation, and its management. **Toxicon**, v. 230, p. 107152, 2023.
- CORRALES, G.; GÓMEZ, A.; FLORES, D. A. Reproduction of the South American Bushmaster, *Lachesis muta* (Serpentes: Viperidae), in Captivity. **Herpetological Review**, [s. l.], v. 47, n. 4, p. 608-611, 2016.
- CORRALES, P. E. et al. Reproductive biology of bushmaster snakes, *Lachesis stenophrys* and *L. melanocephala*, in captivity. **Amphibian & Reptile Conservation**, v. 10, n. 1, p. 1–14, 2016.
- CORREIA, R. A. et al. Digital data sources and methods for conservation culturomics. **Conservation Biology**, v. 35, n. 2, p. 398–411, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/cobi.13706>.
- CUNHA, O. R. da; NASCIMENTO, F. P. Ofídios da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 30, p. 1–191, 1975.
- CUNHA, O. R. da; NASCIMENTO, F. P. Ofídios da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 31, p. 1–155, 1978.
- DAUDIN, F. M. **Histoire naturelle générale et particulière des reptiles**. 8 vols. F. Dufart, 1803.
- DI MININ, E.; FRASER, I.; TENKANEN, H.; MACMILLAN, D. C. Opportunities and challenges for social media data in conservation science. **Frontiers in Environmental Science**, v. 3, p. 63, 2015.
- DITMARS, R. L. **Reptiles of the World**. 1. ed. New York: Sturgis & Walton Company, 1910. 89 p.

DORCAS, M. E.; WILLSON, J. D.; GIBBONS, J. W. Effects of forest management practices on amphibians and reptiles in the southeastern United States. **Forest Ecology and Management**, v. 114, n. 2-3, p. 157–166, 1999.

DOS SANTOS, T. C. **Conservação de *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766) (Serpentes: Viperidae) no estado do Ceará, Brasil**: aspectos geográficos, biológicos e ecológicos. 2023. 195 f. Dissertação (Mestrado em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

DRISCOLL, D. A. Extinction and Outbreaks Accompany Fragmentation of a Reptile Community. **Ecological Applications**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 220–240, 2004.

DREWS, C. The state of wild animals in the minds and households of a Costa Rican community: implications for wildlife conservation. **Human Dimensions of Wildlife**, v. 7, p. 19–37, 2002.

EL BIZRI, H. R.; MORCATTY, T. Q.; LIMA, J. J. de; VALSECCHI, J. Social media and wildlife crime: New tools for conservation enforcement. **Biological Conservation**, v. 270, p. 109563, 2024.

FAHRIG, L.; RYTWINSKI, T. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. **Ecology and Society**, v. 14, n. 1, p. 21, 2009.

FERNANDES-FERREIRA, H.; CRUZ, R. L.; BORGES-NOJOSA, D. M.; ALVES, R. R. N. Crenças associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **SITIENTIBUS série Ciências Biológicas**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 153–163, 2012.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using R**. London: Sage, 2013.

FITCH, H. S. **A Kansas Snake Community**: Composition and Changes over 50 Years. Malabar: Krieger Publishing Company, 1999.

FLANNERY, T. **The Future Eaters**: An Ecological History of the Australasian Lands and People. Chatswood: Reed Books, 1994.

FONSECA, M. G.; ALMEIDA-ALVES, M. Defensive behaviors in *Lachesis muta* (Viperidae) in southeastern Brazil. **Herpetological Journal**, v. 32, n. 1, p. 45–52, 2022.

FRAGA, C. N. et al. **Avaliação do risco de extinção da fauna do Espírito Santo**. Vitória: Instituto Nacional da Mata Atlântica, 2019.

FUNASA. **Acidentes por animais peçonhentos**: dados epidemiológicos. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.

FUNED. **Prevenção e primeiros socorros em acidentes ofídicos**. Belo Horizonte: Fundação Ezequiel Dias, 2014.

GIBBONS, J. W.; SCOTT, D. E.; RYAN, T. J. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **BioScience**, v. 50, n. 8, p. 653–666, 2000.

GIBBONS, W.; SEMLITSCH, R. Activity patterns. In: SEIGEL, R. A.; COLLINS, J.; NOVAK, S. S. (Org.). **Snakes: Ecology and Evolutionary Biology**. New York: Blackburn Press, 1987. p. 184-209.

GONZALEZ, R. C. et al. Ethnoherpetology of the Atlantic Forest: Indigenous knowledge and folklore about reptiles and amphibians. **Journal of Ethnobiology**, v. 40, n. 3, p. 345–360, 2020.

GOOSEN, M. F. A. Environmental technology and sustainability. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 74, n. 3, p. 341–353, 2007.

GOULART, C. E. **Manual de contenção de animais peçonhentos**. Rio de Janeiro: Instituto Butantan, 2004.

GREENE, H. W. Field studies of hunting behavior by Bushmasters. **American Zoologist**, [s. l.], v. 23, p. 897, 1983.

GREENE, H. W. **Snakes: the evolution of mystery in nature**. Berkeley: University of California Press, 1994.

GREENE, H. W. **Snakes: The Evolution of Mystery in Nature**. Berkeley: University of California Press, 1997.

GUTIÉRREZ, J. M. et al. Snakebite envenoming. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, p. 17063, 2017. DOI: 10.1038/nrdp.2017.63.

GUTIÉRREZ, J. M. et al. Snakebite envenoming. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.63>.

HAMDAN, B.; MARTINS, A.; NUNES, P. M. When a name changes everything: taxonomy and conservation of the Atlantic Bushmaster (*Lachesis* Daudin, 1803) (Serpentes: Viperidae: Crotalinae). **Systematics and Biodiversity**, v. 22, n. 1, p. 2366215, 2024.

HARPER, K. A.; MACDONALD, S. E.; BURTON, P. J. Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. **Conservation Biology**, v. 19, p. 768–782, 2005.

HILLMAN, S. S.; WITHERS, P. C.; DREWES, R. C. **Ecological and Environmental Physiology of Amphibians**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

HOGUE, A. R. Preliminary account on neotropical crotalinae (serpentes, viperidae). **Memórias do Instituto Butantan**, v. 32, p. 109–184, 1965.

HOPKINS, W. A.; MENDONÇA, M. T.; CONGDON, J. D. Reptile toxicology: challenges and opportunities on the last frontier in vertebrate ecotoxicology. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 18, p. 1061–1062, 1999.

HUEY, R. et al. Hot Rocks and Not-So-Hot Rocks: retreat-site selection by garter snakes and its thermal consequences. **Ecology**, [s. l.], v. 70, n. 4, p. 931-944, 1989.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2023. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 jul. 2025.

JABLONSKI, D. et al. Additional data to the herpetofauna of Afghanistan. **Herpetozoa**, v. 32, p. 177–193, 2019.

JAEGER, J. A. G.; FAHRIG, L. Effects of road presence and road density on population abundance. **Ecology and Society**, v. 9, n. 1, p. 1–22, 2004.

JARIC, I. et al. The role of species charisma in biological invasions. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 18, n. 6, p. 345–353, 2020.

JARIĆ, I.; CORREIA, R. A.; BROOKS, T. M. Expanding conservation culturomics and iEcology from terrestrial to aquatic realms. **PLoS Biology**, v. 18, n. 10, e3000935, 2020. DOI: 10.1371/journal.pbio.3000935.

JARIĆ, I.; GESSNER, J.; SOLOW, A. R. iEcology: Harnessing Large Online Resources to Generate Ecological Insights. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 35, p. 630–639, 2020. DOI: 10.1016/j.tree.2020.03.003.

LADLE, R. J. et al. Conservation culturomics: Using online data to study human-nature interactions. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 14, n. 5, p. 269–275, 2016.

LADLE, R. J.; CORREIA, R. A.; DO Y. Conservation culturomics. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 14, p. 269–275, 2016. DOI: 10.1002/fee.1260.

LEHTINEN, R. M.; RAMANAMANJATO, J.-B.; RAVELOARISON, J. G. Edge effects and extinction proneness in a herpetofauna from Madagascar. **Biodiversity and Conservation**, v. 12, p. 1357–1370, 2003.

LIMA, B. S. et al. Investigando o conhecimento etnoherpetológico dos cafeicultores sobre as serpentes do município de Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. **Ethnoscintia**, Inconfidentes, v. 3, p. 1–13, mar. 2018. DOI: 10.22276/ethnoscintia.v3i0.137.

LIMA-VERDE, J. S. As serpentes da área metropolitana de Fortaleza: aspectos ecológicos e taxonômicos. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 56, n. 1, p. 75–84, 1994.

LINDELL, C. A. Patterns of Frugivory in the Neotropics. **Biotropica**, v. 29, n. 3, p. 440–447, 1997.

LINNAEUS, C. **Systema naturae per regna tria naturae**. Editio duodecima, reformata. Vol. I. LAURENTIUS SALVIUS [FACSIMILE REPRINT. 1963, THE OHIO HERPETOLOGICAL SOCIETY], 1766.

MANK, J. E. The transcriptional architecture of phenotypic dimorphism. **Nature Ecology & Evolution**, v. 3, p. 1197–1205, 2019.

MARCHINI, S.; CRAWSHAW, P. G. Human-wildlife conflicts in Brazil: a fast-growing issue. **Human Dimensions of Wildlife**, v. 20, n. 4, p. 323–328, 2015.

MARITZ, R. A.; MARITZ, B. Sharing for science: high-resolution trophic interactions revealed rapidly by social media. **PeerJ**, v. 8, e9485, 2020.

MARSHALL, B. M.; STRINE, C. T. Exploring snake occurrence records: spatial biases and marginal gains from accessible social media. **PeerJ**, v. 7, e8059, 2019.

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In: AMBIENTE, Ministério do Meio; BIODIVERSITAS, Fundação. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBIO, 2008. p. 327-334.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M. E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.

MATOS, R. R.; IGNOTTI, E. Epidemiologia dos acidentes por serpentes no Brasil. **Revista Saúde e Sociedade**, v. 29, n. 1, p. 1-12, 2020.

MICHEL, J. B. et al. Quantitative analysis of culture using millions of digitized books. **Science**, v. 331, p. 176–82, 2011.

MILLER, R. E. Serpentes: mitos e verdades. **Scientific American Brasil**, v. 3, p. 56–59, 1970.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 10, p. 58–62, 1995.

OLIVEIRA, H. F.; LEITE, L. C.; COSTA, H. C. Acidentes ofídicos no Brasil: uma análise retrospectiva. **Journal of Venomous Animals and Toxins**, v. 17, n. 4, p. 454-462, 2011.

OLIVEIRA, J. C. F. et al. Non-avian reptiles of the state of Rio de Janeiro, Brazil: status of knowledge and commented list. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 60, e20206024, 2020.

OLIVEIRA, M. E.; MARTINS, M. When and where to find a pitviper: activity patterns and habitat use of the lancehead, *Bothrops atrox*, in central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 101-110, 2001.

ONYISHI, G. C.; AJUZU, C.; NWANKWO, E. Snake conservation in agricultural landscapes: understanding local perceptions. **Journal of Threatened Taxa**, v. 13, n. 9, p. 19213–19222, 2021.

PADRÓN, D. A. F. **Área de vida e seleção de habitat da surucucu pico-de-jaca, *Lachesis muta* L. 1766 (Viperidae: Crotalinae) em um mosaico florestal no sul da Bahia**. 2018. 40 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2018.

PADRÓN, F.; SOLÓRZANO, A.; BOLANOS, F. Long-term site fidelity in the Bushmaster (*Lachesis muta*) in Costa Rica. **Herpetological Review**, v. 54, n. 1, p. 78–82, 2023.

PANDEY, D. P.; SUBEDI PANDEY, K.; GOODMAN, B. Public perceptions of snakes and snakebite management: implications for conservation and health. **Environmental Conservation**, v. 43, n. 1, p. 1–8, 2016.

PEREIRA-FILHO, G. A.; MONTINGELLI, G. G.; ZAHER, H. The distribution of *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766) in the Atlantic forest of the Pernambuco endemism center, northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, v. 13, p. 565–569, 2020.

PERNAMBUCO. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). Resolução Semas nº 01, de 15 de maio de 2017. Reconhece a lista de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção no estado de Pernambuco. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, PE, 16 de maio de 2017. Seção 1, p. 18.

PLECKER, R.; DWYER, Q. First Breeding of the Black-headed Bushmaster (*Lachesis melanocephala*) in Costa Rica. **Herpetological Review**, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 57-64, 2020.

PROULX, R.; MASSICOTTE, P.; PÉPINO, M. Googling Trends in Conservation Biology. **Conservation Biology**, v. 28, p. 44-51, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/cobi.12131>.

RIPA, D. **The biology of the bushmaster (*Lachesis muta*) in captivity**. Miami: Serpenterium Publications, 2001.

ROBERTO, I. J.; ÁVILA, R. W.; MELGAREJO, A. R. Répteis (Testudines, Squamata, Crocodylia) da Reserva Biológica de Pedra Talhada. In: STUDER, A.; NUSBAUMER, L.; SPICHIGER, R. (Ed.). **Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada** (Alagoas, Pernambuco - Brasil). Boissiera 68, p. 357-375, 2015.

ROCHA, C. F. D. et al. As listas de fauna ameaçada: as discrepâncias regionais e a importância e o significado de listas. In: BERGALLO, H. G. et al. (Org.). **A Fauna Ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - EDUERJ, 2000. p. 11-16.

ROCHA, C. F. D. et al. Seasonal activity of snakes in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v. 35, n. 1, p. 1–12, 2014.

RODRIGUES, M. T.; PELLEGRINO, K. C. M.; SITES, J. W. A new species of *Amphisbaena* from the state of Espírito Santo, southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 61, n. 4, p. 468–473, 2005.

SANDRIN, F.; PUORTO, G.; NARDI, R. **Comportamento defensivo em serpentes: implicações para acidentes ofídicos**. São Paulo: Editora Herpetológica, 2016.

SANTOS, T. C. dos. **Conservação de *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766) (Serpentes: Viperidae) no estado do Ceará, Brasil: aspectos geográficos, biológicos e ecológicos**. 2023. Dissertação (Mestrado em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade) – Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade, Departamento de Biologia, Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

SARAIVA, M. G.; OLIVEIRA, D. S.; FURTADO, L. E. Subnotificação de acidentes ofídicos no Brasil: desafios para a saúde pública. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 3, p. 564-575, 2012.

SASAKI, S. D.; SANTOS, M. C.; ALMEIDA, J. R. O conhecimento popular sobre serpentes em comunidade rural do Município de Sooretama, Espírito Santo. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 10, n. 2, p. 293–306, 2010.

SECCO, R. S.; SOUZA, V. X.; MARTINS, E. G. Impactos de rodovias sobre a fauna: uma revisão. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 4, p. 145–164, 2014.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE DE PERNAMBUCO. **Avaliação do estado de conservação dos anfíbios e répteis de Pernambuco: protegendo as espécies ameaçadas**. Recife: CPRH, 2022. 157 p. Organização de Geraldo Jorge Barbosa de Moura; Patricia Tavares. ISBN 978-85-98965-16-1.

SHINE, R.; BONNET, X. Snakes: a new ‘model organism’ in ecological research? **Trends in Ecology & Evolution**, v. 15, n. 6, p. 221–222, 2000.

SHINE, R.; SUN, L.-X. Attack strategy of an ambush predator: which attributes of the prey trigger a pit: viper's strike? **Functional Ecology**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 340-348, 2003.

SILVA, E. O.; PARDAL, P. P. O. Envenenamento por serpente *Bothrops* no município de Afuá, Ilha de Marajó, estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 9, n. 3, p. 57-62, 2018.

SNOWDON, C. T. **Padrões comportamentais e conservação de espécies**. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

SOUZA, C. N. et al. Using social media and machine learning to understand sentiments towards Brazilian National Parks. **Biological Conservation**, v. 293, p. 110557, maio 2024. DOI: 10.1016/j.biocon.2024.110557.

SOUZA, E. **Biologia Reprodutiva da surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*):** de Norte a Nordeste do Brasil. 2020. 30 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2020.

SOUZA, R. de. Reproduction of the Atlantic bushmaster (*Lachesis muta rhombeata*) for the first time in captivity. **Bull. Chicago Herpetol. Soc.**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 41–43, 2007.

STRIEN, A. J. van; SWAAY, C. A. M. van; TERMAAT, T. Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. **Journal of Applied Ecology**, v. 50, p. 1450–1458, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12158>.

TIAGO, P. et al. Spatial distribution of citizen science casuistic observations for different taxonomic groups. **Scientific Reports**, v. 7, p. 1–9, 2017.

TOZETTI, A.; MARTINS, M. Daily and seasonal activity patterns of free range South American rattlesnake (*Crotalus durissus*). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [s. l.], v. 85, n. 3, p. 1047–1052, 2013.

TURNER, E.; CARMICHAEL, R.; SOUZA, R. Dialogues on the Tao of Lachesis. **The Bulletin of The Chicago Herpetological Society**, v. 10, n. 43, p. 157-164, 2008.

VALENCIA, J. H. et al. **Serpientes Venenosas del Ecuador:** Sistemática, taxonomía, historia natural, conservación, envenenamiento y aspectos antropológicos. 1. ed. Quito: Fundación Herpetológica Gustavo, 2016.

VIEIRA, M. E. da S. et al. **Serpentes da Área de Proteção Ambiental Aldeia-Beberibe.** 2. ed. Recife: Editora Universitária da UFRPE, 2025.

VIRGÍLIO. **Eneida.** Tradução de Carlos Alberto Nunes. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2006.

WARRELL, D. A. Snake bite. **The Lancet**, v. 375, n. 9708, p. 77-88, 2010. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61754-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61754-2).

WASKO, D. K.; SASA, M. Activity patterns of a neotropical ambush predator: spatial and temporal variability in *Bothrops asper* behavior. **Biotropica**, v. 41, n. 2, p. 241–249, 2009.

WEATHERHEAD, P. J.; MADSEN, T. Linking behavioral ecology to conservation objectives. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 15, n. 3, p. 103–104, 2000.

WHITAKER, R.; SHINE, R. Sources of mortality of large snakes in a tropical agricultural landscape. **Oryx**, v. 34, p. 361–364, 2000.

WIED-NEUWIED, M. A. P. Z. **Abbildungen zur Naturgeschichte Brasiliens** (Heft 8). Landes-Industrie Comptoir, 1824.

WILSON, R. J.; THOMAS, C. D.; FOX, R. The contribution of habitat area and isolation to species richness in fragmented landscapes. **Ecology Letters**, v. 10, n. 6, p. 586–594, 2007.