



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

**ENTRE O MEDO E A CONSERVAÇÃO: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE AS
SERPENTES NO LOTEAMENTO RESIDENCIAL FLAMBOYANT EM
PINDAMONHANGABA-SP**

Por

TATIELI NALINI DA SILVA DE ALMEIDA

NAZARÉ PAULISTA / SP, Julho 2026



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

**ENTRE O MEDO E A CONSERVAÇÃO: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE AS
SERPENTES NO LOTEAMENTO RESIDENCIAL FLAMBOYANT EM
PINDAMONHANGABA-SP**

Por
TATIELI NALINI DA SILVA DE ALMEIDA

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO

Prof. Dra. SUZANA MACHADO PADUA
Prof. Ma. MARIA DAS GRAÇAS
DE SOUZA

**TRABALHO FINAL APRESENTADO AO PROGRAMA DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO REQUISITO PARCIAL À
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE**

IPÊ – INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS

NAZARÉ PAULISTA / SP, Julho 2026

Ficha Catalográfica

Almeida, Tatieli

Entre o medo e a conservação: análise da percepção sobre
as serpentes no loteamento residencial flamboyant em
Pindamonhangaba-SP:[s.n.], 2026

Trabalho Final (mestrado): IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas

1. Serpentes
2. Conservação
3. Educação Ambiental
4. Escola Superior de Conservação Ambiental e
Sustentabilidade - ESCAS (IPÊ)

BANCA EXAMINADORA

NAZARÉ PAULISTA /SP, Julho 2026

Prof. Dra. Suzana Machado Padua

Prof. Dr. Claudio Valladares Padua

Prof. Dr. Zysman Neiman

Dedico este trabalho à memória do meu amado e eterno pai, Carlos de Almeida, cuja presença, ensinamentos e amor permanecem vivos em minha trajetória, inspirando-me a seguir em frente mesmo diante dos desafios.

Dedico também ao meu filho, Rafael Almeida Brazão, que me acompanhou desde a gestação ao longo desta jornada acadêmica. Sua existência foi fonte constante de força, esperança e motivação, tornando esta conquista ainda mais especial e significativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Professora Dra. Suzana Machado Padua, e à minha coorientadora, Professora Ma. Maria das Graças de Souza, pelas valiosas contribuições, orientação, incentivo e dedicação ao longo desta pesquisa.

Ao meu esposo, Gabriel Brazão, expresso minha profunda gratidão por todo o apoio, compreensão e auxílio prestados das mais diversas formas, tornando possível a realização deste sonho.

Aos meus familiares e amigos, agradeço pelo carinho e por acreditarem em minha trajetória acadêmica.

Um agradecimento especial às profissionais Yasmin Sarraf e Ana Júlia Guimarães, que generosamente compartilharam seus conhecimentos e habilidades, contribuindo significativamente para o enriquecimento desta pesquisa.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

"O que vale na vida não é o ponto de partida, e sim a caminhada.

Caminhando e semeando, no fim terás o que colher."

Cora Coralina

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
1. INTRODUÇÃO	9
2. PERGUNTA DE PESQUISA	11
3. OBJETIVO	11
3.1 Específicos	12
4. JUSTIFICATIVA.....	12
5. REFERÊNCIAL TEÓRICO	14
5.1 Ofidiofauna brasileira: diversidade, conservação e desafios.....	14
5.2 Serpentes, acidentes ofídicos e a relação com a sociedade.....	14
5.3 Percepção ambiental, etnoherpetologia e conhecimentos locais.....	15
5.4 Educação ambiental aplicada à conservação de serpentes.....	16
5.5 Educação ambiental como estratégia de mitigação de conflitos entre humanos e fauna silvestre.....	16
5.6 Educação ambiental e sua aplicação na conservação da fauna silvestre	18
5.7 Contribuições teóricas para a compreensão da relação entre sociedade, território e educação ambiental.....	19
6. METODOLOGIA.....	20
6.1 Área de estudo	20
6.2 Desenvolvimento	22
6.2.1 Levantamento de informações iniciais.....	22
6.2.2 Análise dos dados quantitativos	22
6.2.3 Desenvolvimento da atividade educativa	23
6.2.4 Avaliação pós-intervenção	24
6.2.5 Metodologia da elaboração do material didático	25
6.2.6 Abundância relativa das serpentes registradas no Loteamento Residencial Flamboyant	28
6.2.7 Teste Piloto.....	32
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
8. RESULTADOS INESPERADOS.....	48
8.1 Da Aversão à Ação Prática: Limites da Intervenção Educacional e Falhas na Gestão Pública da Fauna	48
8.2 Análise dos Limites do Impacto Educacional e da Necessidade de Gestão Pública.....	49
8.3 Parcerias Institucionais e Demanda por Replicação	51
8.4 Análise do Transbordamento da Pesquisa	51
8.5 A Formação de Vínculos Positivos com as serpentes.....	52
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
10. RECOMENDAÇÕES	55
10.1 Transformar uma ação em processo	55
10.2 Limitações metodológicas e perspectivas para o aprofundamento da análise da	

percepção	55
10.3 Recomendações para o resgate histórico da fauna e das medidas ambientais do empreendimento	57
11. REFERÊNCIAS	59

FIGURAS

Figura 1. Bombeiros resgatando uma serpente (A), Serpente atropelada na avenida do loteamento (B).	11
Figura 2. Vista aérea do Loteamento Flamboyant.	21
Figura 3. Atividade de educação ambiental (A), Atividade de manejo na praça do loteamento Flamboyant (B).	24
Figura 4. Gráfico com a abundância relativa das espécies registradas do Loteamento Flamboyant.	31
Figura 5. Exemplar de Serpente Cascavel (<i>Crotalus durissus</i>), (A) e falsa-coral (<i>Oxyrhopus guibei</i>), (B) registradas no Loteamento Flamboyant em Pindamonhangaba.	32
Figura 6. Voluntária do teste piloto (A), Voluntário do teste piloto (B).	34
Figura 7. Distribuição percentual de respostas ao item Q4 — Conhecimento para identificar serpentes (venenosas x não venenosas), pré e pós-intervenção.	38
Figura 8. Distribuição percentual de respostas ao item Q6 — Crença de que matar serpentes causa desequilíbrio ambiental, pré e pós-intervenção.	38
Figura 9. Distribuição percentual de respostas ao item Q7 — Conhecimento dos procedimentos em caso de picada de serpente, pré e pós-intervenção.	39
Figura 10. Distribuição percentual de respostas ao item Q9 — Medo ao ver uma serpente, pré e pós-intervenção.	39
Figura 11. Escore médio (0–4) de conhecimento para identificar serpentes (Q4), antes e depois da intervenção.	40
Figura 12. Escore médio (0–4) de crença de que matar serpentes causa desequilíbrio ambiental (Q6), antes e depois da intervenção.	41
Figura 13. Escore médio (0–4) de conhecimento dos procedimentos em caso de picada de serpente (Q7), antes e depois da intervenção.	42
Figura 14. Escore médio (0–4) de medo ao ver uma serpente (Q9), antes e depois da intervenção.	43
Figura 15. Foto com o presidente da associação AAUP.	52
Figura 16. Convite do aniversário (A), criança na atividade de educação ambiental (B).	53
Figura 17. Matéria jornal da cidade que retrata a iniciativa educacional deste trabalho.	55

TABELA

Tabela 1 – Levantamento de espécies de serpentes no loteamento residencial Flamboyant.	26
Tabela 2. Frequência (n) e Percentual (%) de Respostas por Nível de Escala, Antes e Depois da Intervenção.	37
Tabela 3. Comparação Pré-Pós por Meio do Teste de Wilcoxon Pareado, com Tamanho de Efeito.	40

RESUMO

ENTRE O MEDO E A CONSERVAÇÃO: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE AS SERPENTES NO LOTEAMENTO RESIDENCIAL FLAMBOYANT EM PINDAMONHANGABA-SP

**Por
TATIELI NALINI DA SILVA DE ALMEIDA**

JULHO 2026

Orientador: Prof. Dra. Suzana Machado Padua

As serpentes pertencem ao grupo herpetofauna, composto por anfíbios e répteis, e desempenham funções ecológicas essenciais nos ecossistemas, atuando na regulação de populações, na manutenção das cadeias tróficas e como importante bioindicadores da qualidade ambiental. Apesar de sua relevância ecológica, as serpentes ainda são frequentemente associadas a percepções negativas, alimentadas por medo, crenças culturais e desinformação, o que contribui para práticas de extermínio e intensifica conflitos entre seres humanos e fauna silvestre. Em contextos de expansão urbana e implantação de loteamentos, esses conflitos tornam-se ainda mais recorrentes em razão da fragmentação de habitats naturais e da aproximação entre moradores e espécies da fauna local.

Nesse cenário, a presente pesquisa teve como objetivo compreender as percepções, conhecimentos e práticas de moradores e educadores do Loteamento Flamboyant em Pindamonhangaba, São Paulo, em relação às serpentes. Um outro produto foi desenvolver e avaliar uma proposta metodológica de educação ambiental voltada à conservação das serpentes em uma área de transição entre ambientes rurais e urbanos.

O estudo fundamenta-se na perspectiva da educação ambiental, articulando os pressupostos teóricos de autores como, Carlos Frederico Loureiro, Patrick Geddes e Suzana Padua especialmente no que se refere à democratização do conhecimento ambiental, à participação comunitária e à valorização da natureza e das experiências locais.

PALAVRAS-CHAVE: Serpentes; Conservação; Educação; Ambiental.

ABSTRACT

BETWEEN FEAR AND CONSERVATION: AN ANALYSIS OF PERCEPTIONS OF SNAKES IN THE FLAMBOYANT RESIDENTIAL SUBDIVISION IN PINDAMONHANGABA, SÃO PAULO, BRAZIL

**BY
TATIELI NALINI DA SILVA DE ALMEIDA**

JULY 2026

Advisor: Prof. Dra. Suzana Machado Padua

Snakes belong to the herpetofauna group, which comprises amphibians and reptiles and plays essential ecological roles within ecosystems by regulating populations, maintaining trophic chains, and serving as important bioindicators of environmental quality. Despite their ecological relevance, snakes are still frequently associated with negative perceptions fueled by fear, cultural beliefs, and misinformation, which contributes to extermination practices and intensifies conflicts between humans and wildlife. In contexts of urban expansion and residential subdivision development, these conflicts become even more recurrent due to habitat fragmentation and the increasing proximity between residents and local wildlife species.

In this scenario, the present research aimed to understand the perceptions, knowledge, and practices of residents and educators from the Flamboyant allotment in Pindamonhangada, São Paulo, regarding snakes. The aim is also to develop and evaluate a methodological proposal for environmental education focused on snake conservation in a transitional area between rural and urban environments.

This study is grounded in the perspective of critical environmental education, incorporating the theoretical contributions of authors such as, Carlos Frederico Loureiro, Patrick Geddes and Suzana Padua, particularly concerning the democratization of environmental knowledge, community participation, and the appreciation of nature and of local experiences.

KEYWORDS: Snakes; Conservation; Education; Environmental.

1. INTRODUÇÃO

As serpentes pertencem ao grupo herpetofauna que inclui anfíbios e répteis, desempenha papel essencial nos ecossistemas, atuando na regulação de populações de presas, no equilíbrio das cadeias tróficas e até mesmo como indicadores ambientais. Apesar de sua relevância ecológica, serpentes e demais representantes da herpetofauna ainda são alvos frequentes de preconceitos e perseguições, especialmente em regiões onde a relação entre comunidades humanas e a fauna silvestre é marcada pelo medo, pela desinformação e pela falta de conhecimento científico. Mullin & Seigel (2009) chamaram atenção aos estudos de conservação das serpentes no livro: “Snakes: Ecology and Conservation”, onde mostram que as pesquisas aplicáveis à conservação de serpentes têm crescido com o tempo. Mas, ainda há muito a se fazer, como ficará claro nesse estudo.

No contexto da transição de áreas rurais para áreas urbanas, o contato entre moradores e serpentes tende a se intensificar (Figura 1). De acordo com Corrêa & Seibert (2016), a expansão urbana força a coexistência dos animais humanos e não humanos. Este cenário aumenta o risco de acidentes ofídicos, o que muitas vezes resulta na eliminação indiscriminada desses animais, contribuindo para desequilíbrios ambientais e perda de biodiversidade local. Diante deste quadro, a educação ambiental surge como ferramenta estratégica para promover a sensibilização de moradores, estimulando atitudes responsáveis e práticas seguras de convivência com a fauna.

A educação ambiental como prática escolar e em outros ambientes também cresceu consideravelmente nos últimos anos. Esse crescimento, entre outros fatos, está ligado a ampliação dos problemas ambientais. Apesar do desenvolvimento da educação ambiental nas escolas, suas atividades devem ser problematizadas quanto aos seus significados, alcances e desdobramentos. Dados de pesquisa realizada por Loureiro *et al*, (2007) mostram que, de forma geral, as práticas de educação ambiental ficaram mais frequentes nas escolas, porém, seus limites são ainda significativos. Desses limites podem-se destacar a descontinuidade das atividades e isso se torna um fator considerável para que alunos saiam da escola sem o conhecimento básico sobre os ecossistemas locais ou problemas associados às práticas humanas.

Nesse sentido, em relação às serpentes especificamente, torna-se fundamental compreender o nível de conhecimento dos moradores das áreas onde elas existem. Aspectos a serem considerados num programa educativo incluem a identificação de serpentes e sua diversidade, os impactos ambientais que elas têm para a fauna local e as

medidas corretas diante de acidentes ofídicos. Além disso, torna-se necessário investigar como os moradores percebem os impactos ecológicos da morte de serpentes e de que maneira a sensibilização pode contribuir para reduzir tais práticas, ampliando-se o valor da vida, não só humana, mas de todos os seres (Padua *et al.* 2003).

É de suma importância a realização de mais pesquisas com foco em serpentes, voltadas para a conservação e conhecimento dos moradores de loteamentos em transição de ambiente, uma vez que a destruição dos habitats é a principal ameaça aos répteis no Brasil (Silvano & Segalla 2005; Eterovick *et al.* 2005; Rodrigues 2024; Martins & Molina 2008). Por tanto, cabe ressaltar a importância da educação ambiental, pois com a população bem informada, as pautas estabelecidas em Audiência Pública ou em licenciamentos ambientais na implantações de loteamentos, pode tornar possível aumentar o valor atribuído à conservação do meio ambiente, não tratando do assunto como mera obrigação, mas como dever de todos. A educação ambiental durante o licenciamento e após o estabelecimento de um projeto de moradias tem o potencial de atuar fundamentalmente na gestão dos conflitos, objetivando garantir à população informações pertinentes, produzindo conhecimentos que permitam seu posicionamento de modo responsável e qualificado, ampliando a participação e mobilização das pessoas em todas as etapas, conforme propõe Loureiro (2009).

A perda de habitat florestal faz com que muitas espécies se tornem vulneráveis às mudanças da paisagem natural, podendo provocar diminuição nas populações ou o desaparecimento de espécies de habitats específicos, sobretudo para as espécies de serpentes que são menos visíveis e mais temidas. As serpentes apresentam exigências ecológicas de temperatura, umidade, radiação solar, entre outros fatores, que as colocam entre as espécies de maior exigências.

Os loteamentos representam uma das principais formas de expansão urbana e, embora sejam essenciais para atender à demanda habitacional, geram diversos impactos ambientais que precisam ser considerados. A abertura de áreas para construção implica em supressão da vegetação nativa, fragmentação de habitats e alteração do solo, comprometendo a fauna e a flora locais, principalmente para as serpentes, que são extremamente vulneráveis e sensíveis a mudanças no habitat, em função de sua dependência de condições ambientais específicas para a sobrevivência e reprodução das espécies ali presentes. Consequentemente, fatores como atropelamentos (Figura 1), presença de animais domésticos, acidentes ofídicos e a percepção negativa dos moradores em relação a esses animais intensificam a pressão sobre suas populações. Neste cenário,

a educação ambiental apresenta-se como estratégia relevante para mitigar tais impactos, promovendo a sensibilização social, proporcionando informações de primeiros socorros e incentivando práticas de conservação que favoreçam a integração entre os moradores e a manutenção do ecossistema natural a partir de uma auto percepção.

Assim, este estudo busca integrar o conhecimento científico à realidade local, propondo atividades educativas que possibilitem a mitigação dos impactos sobre as serpentes, decorrentes da urbanização. Ao envolver educadores e moradores como público-alvo, pretende-se fomentar uma rede de multiplicadores de conhecimento, fortalecendo a conservação das espécies e a valorização da biodiversidade regional.



Figura 1. Bombeiros resgatando uma serpente (A), Serpente atropelada na avenida do loteamento (B).

2. PERGUNTA DE PESQUISA

Em que medida ações de educação ambiental voltadas à serpentes, desenvolvidas em loteamentos urbanos, contribuem para a mitigação de conflitos e para o fortalecimento de estratégias de conservação local?

3. OBJETIVO

Analisar a percepção ambiental dos moradores do Loteamento Residencial Flamboyant, no município de Pindamonhangaba-SP, sobre as espécies de serpentes presentes na região, considerando seus conhecimentos, percepções e possíveis conflitos, e desenvolver uma pesquisa aplicada estruturada em três etapas complementares:

diagnóstico da percepção ambiental, intervenção de educação ambiental e elaboração de material educativo. Busca-se, inicialmente, compreender a percepção e os conhecimentos da comunidade; posteriormente, utilizar os resultados desse diagnóstico para fundamentar uma intervenção de educação ambiental voltada à sensibilização e à conservação das serpentes; e, por fim, transformar os conhecimentos e experiências produzidos ao longo da pesquisa em um material educativo aplicável à realidade local. Assim, as etapas são interdependentes, de modo que os resultados de cada uma subsidiam o desenvolvimento da etapa seguinte, articulando diagnóstico, ação e produto em uma perspectiva de conservação da biodiversidade regional.

3.1 Específicos

1. Compreender qual o nível de conhecimento dos moradores quanto à identificação de serpentes que aparecem no loteamento.
2. Identificar o que os moradores fazem quando aparecem serpentes em suas casas ou arredores.
3. Analisar o grau de compreensão dos moradores sobre os impactos ecológicos e desequilíbrios ambientais decorrentes da morte indiscriminada de serpentes.
4. Mensurar o conhecimento dos moradores sobre os procedimentos corretos a serem adotados em casos de acidentes ofídicos.
5. Verificar mudanças de percepção após ações de educação ambiental

4. JUSTIFICATIVA

A relação entre comunidades humanas e serpentes tem sido historicamente permeada por conflitos, sustentados por crenças negativas e práticas de extermínio frequentemente associadas ao medo e à insuficiência de informação qualificada. Tal percepção social contribui para a eliminação indiscriminada desses organismos, o que implica consequências ecológicas relevantes, como a redução de predadores naturais de populações de roedores e insetos, comprometendo a dinâmica trófica e o equilíbrio dos ecossistemas.

No contexto atual, marcado pela intensificação dos processos de urbanização e pela consequente fragmentação e perda de habitats naturais, observa-se um aumento na

frequência de encontros entre seres humanos e serpentes. Essa proximidade acentua potenciais situações de risco, tornando imperativa a implementação de estratégias que favoreçam uma convivência segura, informada e ecologicamente responsável. Diante dessa realidade, a educação ambiental configura-se como um importante instrumento para a desconstrução de mitos, a difusão de conhecimento científico em linguagem acessível e o estímulo à adoção de práticas adequadas de prevenção e manejo em casos de acidentes ofídicos.

Dessa forma, o presente estudo se justifica pela necessidade de investigar o nível de conhecimento da população residente acerca das serpentes, bem como desenvolver e aplicar ações educativas que contribuam para a sensibilização socioambiental e para a conservação desses répteis em áreas sob influência de processos de urbanização. A justificativa do presente estudo fundamenta-se em experiências profissionais anteriores da autora no âmbito de consultorias ambientais, nas quais se observa que diversos produtos técnicos como laudos e relatórios de monitoramento de fauna, embora essenciais para o processo de licenciamento, permanecem, em grande medida, restritos a pesquisadores, empreendedores e órgãos ambientais competentes. Tal dinâmica limita o acesso da população local incluindo moradores de loteamentos, proprietários rurais e comunidades do entorno a informações relevantes sobre a fauna silvestre presente em seu território, mesmo quando esta se encontra em estreita proximidade com o cotidiano dessas pessoas.

Essa ausência de informações implica que dados importantes, como registros de espécies, incluindo aquelas ameaçadas de extinção, novas ocorrências para a região, aspectos ecológicos e orientações sobre possíveis encontros com a fauna, não sejam devidamente apropriados pela sociedade. Este fato demonstra falhas que, conforme apontam Leff (1998) e Loureiro (2008), inviabilizam a democratização do conhecimento ambiental, que constitui elemento central para a construção de uma cidadania ecológica. Nesse processo, a educação ambiental pode ser um instrumento primordial de mediação entre saber científico e sociedade.

A partir dessa realidade, emergiu a necessidade de desenvolver estratégias que tornem o conhecimento produzido nos estudos ambientais acessível, compreensível e socialmente relevante. Assim sendo, a educação ambiental apresenta-se como um campo estratégico capaz de promover a tradução do conhecimento técnico-científico em práticas educativas contextualizadas, favorecendo a participação social e o engajamento comunitário (Loureiro, 2008). Ademais, conforme argumenta Freire (2014), processos educativos efetivos devem estar ancorados no diálogo e na valorização das experiências dos sujeitos, possibilitando a construção coletiva do conhecimento.

Dessa forma, o presente estudo propõe a utilização de uma metodologia estruturada e avaliada de educação ambiental, aplicada em contextos como o licenciamento ambiental, associações de moradores, instituições escolares e gestão pública municipal. Ao integrar conhecimento científico, participação social e práticas educativas, busca-se não apenas ampliar o acesso à informação, mas também contribuir para a formação de sujeitos conscientes e atuantes na conservação da fauna local e na construção de relações sustentáveis entre sociedade e natureza.

5. REFERÊNCIAL TEÓRICO

5.1 Ofidiofauna brasileira: diversidade, conservação e desafios.

O Brasil abriga uma das maiores diversidades de répteis do mundo, resultado de sua ampla extensão territorial e da variedade de biomas presentes no país (Bernarde, 2012; Costa; Bérnils, 2018; Guedes *et al.*, 2023). As serpentes desempenham papéis ecológicos fundamentais, atuando no controle de populações de invertebrados e pequenos vertebrados, além de integrar cadeias tróficas complexas (Primack; Rodrigues, 2001; Mullin; Seigel, 2009).

Apesar de sua importância ecológica, muitos grupos da herpetofauna como as serpentes enfrentam declínio populacional, principalmente em decorrência da perda e fragmentação de habitats, expansão urbana, atividades agropecuárias, poluição, mudanças climáticas e perseguição direta por parte da população humana (Marques; Eterovic; Sazima, 2019; ICMBIO, 2018). No caso das serpentes, esses impactos são agravados por fatores culturais e simbólicos associados ao medo, à desinformação e à percepção negativa desses animais (Bernarde, 2018).

A atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção reforça a vulnerabilidade de diversas espécies de répteis no território nacional, evidenciando a necessidade de estratégias integradas de conservação que considerem não apenas aspectos biológicos, mas também sociais e educacionais (MMA, 2022; Silva, 2024).

5.2 Serpentes, acidentes ofídicos e a relação com a sociedade.

As serpentes ocupam posição de destaque na relação entre seres humanos e fauna silvestre, sobretudo em função dos acidentes ofídicos e do potencial peçonhento de algumas espécies (Bernarde, 2014; Brasil, 2001). No Brasil, os acidentes causados por

serpentes representam um problema de saúde pública, especialmente em áreas rurais e regiões com menor acesso à informação e serviços de saúde (Funasa, 2001; Gutiérrez *et al.* 2016).

Entretanto, a literatura aponta que a maioria das serpentes não é peçonhenta e que os acidentes estão frequentemente associados à falta de conhecimento sobre identificação das espécies, comportamento animal e medidas preventivas adequadas (Bernarde, 2014; Nascimento *et al.*, 2020). A eliminação indiscriminada desses animais motivada pelo medo, contribui para o desequilíbrio ecológico e pode, paradoxalmente, aumentar riscos à saúde humana ao alterar a dinâmica de presas e vetores (Mullin; Seigel, 2009).

Por tanto, ações educativas voltadas à prevenção de acidentes ofídicos, primeiros socorros e valorização do papel ecológico das serpentes têm se mostrado ferramentas eficazes na redução de conflitos entre humanos e fauna (Bernarde *et al.*, 2018; Jeronimo, 2013).

5.3 Percepção ambiental, etnoherpetologia e conhecimentos locais.

A percepção ambiental influencia diretamente a forma como as pessoas interagem com a fauna silvestre, especialmente com grupos considerados perigosos ou “não carismáticos” (Falcão; Roquete, 2007; Bernarde, 2018). Estudos etnoherpetológicos demonstram que os conhecimentos locais sobre os ofídios são construídos a partir de experiências cotidianas, crenças culturais e transmissão oral, podendo tanto contribuir quanto prejudicar a conservação desses animais (Pazinato, 2013; Pinto; Fernandes, 2013; Silva, 2024).

Pesquisas realizadas em comunidades rurais e tradicionais indicam que serpentes são frequentemente associadas a perigo, morte e símbolos negativos, o que favorece atitudes de extermínio imediato quando ocorre um encontro entre esses animais e seres humanos (Mendes, 2018). Por outro lado, o reconhecimento e a valorização do conhecimento ecológico local podem fortalecer estratégias participativas de conservação, especialmente por meio de programas de educação ambiental (Padua; Tabanez; Souza, 2003).

Assim, compreender as percepções, crenças e saberes populares torna-se relevante para o desenvolvimento de ações educativas contextualizadas, capazes de dialogar com a realidade sociocultural das pessoas envolvidas (Corrêa; Seibert, 2016).

5.4 Educação ambiental aplicada à conservação de serpentes.

A educação ambiental configura-se como uma ferramenta de grande potencial para a conservação da biodiversidade, ao promover a sensibilização, a mudança de atitudes e a construção de valores éticos em relação à natureza (Primack; Rodrigues, 2001; Freitas; Silva, 2020). No caso das serpentes, ações educativas têm papel estratégico na desconstrução de estigmas associados aos répteis, especialmente serpentes, conforme aponta Padua (2020; 2024).

Estudos indicam que atividades educativas voltadas à fauna não carismática contribuem para a redução do medo, aumento do conhecimento científico e maior aceitação desses animais nos ambientes naturais e antropizados (Bernarde, 2018; Nascimento et al., 2020). A inserção da temática da ofidiofauna no ensino formal e não formal, por exemplo, favorece o desenvolvimento de uma visão crítica sobre conservação, saúde pública e equilíbrio ecológico (De Oliveira, 2025; Montini et al., 2022).

Abordagens participativas, que envolvem a população no processo educativo, ampliam o alcance das ações e fortalecem o sentimento de pertencimento e corresponsabilidade na conservação da fauna (Padua; Tabanez; Souza, 2003). Nesse sentido, a educação ambiental aplicada às serpentes deve considerar aspectos científicos, culturais e emocionais, promovendo a transição do medo para o respeito e para a valorização da vida silvestre (Padua, 2024).

5.5 Educação ambiental como estratégia de mitigação de conflitos entre humanos e fauna silvestre.

Os conflitos entre populações humanas e fauna silvestre constituem um fenômeno recorrente em diferentes contextos socioambientais, especialmente em cenários de expansão territorial e transformação da paisagem. Tais conflitos são frequentemente mediados por tradições culturais, crenças e sentimentos de medo, que influenciam diretamente as atitudes humanas em relação aos animais. Por isso, a construção social de determinadas espécies como ameaçadoras ou indesejáveis contribui para práticas de extermínio e para a intensificação de impactos negativos sobre a biodiversidade (Padua, 2020).

No contexto internacional, experiências bem-sucedidas têm demonstrado que a educação ambiental pode atuar como ferramenta eficaz na mediação desses conflitos.

Conforme discutido por (Padua, 2020) ao analisar a relação entre humanos e lobos nos Estados Unidos, observa-se que, apesar de um histórico marcado por perseguição e erradicação dessa espécie em determinados lugares, estratégias educativas bem estruturadas foram capazes de promover mudanças nas percepções e atitudes das comunidades locais. O caso evidencia que a transformação de uma realidade baseada no conflito para uma perspectiva de coexistência está diretamente relacionada ao acesso à informação qualificada e à construção de vínculos entre sociedade e natureza.

De acordo com Padua (2020), a educação ambiental, quando orientada por abordagens participativas e fundamentadas, possibilita não apenas a transmissão de conhecimento científico, mas também a ressignificação de valores culturais associados à fauna. Esse processo contribui para a redução de estigmas historicamente construídos relacionados a algumas espécies e favorece o reconhecimento sua importância ecológica, mesmo daquelas tradicionalmente percebidas de forma negativa.

Complementarmente, estudos clássicos na área da educação ambiental indicam que mudanças efetivas de comportamento não decorrem exclusivamente da aquisição de conhecimento, mas de um conjunto de fatores que incluem variáveis cognitivas, afetivas e circunstanciais. Nesse sentido, Hungerford & Volk (1990) destacam que programas de educação ambiental eficazes devem promover não apenas a sensibilização, mas também o desenvolvimento de competências e o engajamento ativo dos indivíduos, de modo a favorecer a adoção de comportamentos pró-ambientais.

A experiência relatada por Padua (2020) converge com essa perspectiva, ao evidenciar que a oscilação de comportamento está associada à criação de espaços de diálogo, escuta e participação ativa das comunidades envolvidas. Assim, a educação ambiental assume um papel estratégico ao integrar saberes científicos e conhecimentos locais, promovendo uma compreensão mais ampla das dinâmicas ecológicas e sociais.

Ao transpor essa discussão para as circunstâncias brasileiras, especialmente no que se refere à presença de serpentes em áreas urbanizadas, observa-se uma realidade análoga. Serpentes, assim como os lobos em outros contextos, são frequentemente associadas ao medo, ao risco e à periculosidade, o que contribui para sua eliminação indiscriminada. Nessa conjuntura, iniciativas de educação ambiental mostram-se decisivas para desconstruir tais percepções e fomentar práticas mais sustentáveis de convivência.

Dessa forma, o presente estudo dialoga com as contribuições de Padua (2020) e de Hungerford & Volk (1990), ao reconhecer a educação ambiental como uma ferramenta capaz de promover mudanças concretas na relação entre humanos e fauna silvestre. Tais

características se alinham a essa pesquisa, que busca adotar uma abordagem participativa e aplicada, não apenas para ampliar o conhecimento sobre a ofidiofauna local, mas também contribuir para a construção de uma cultura de conservação, pautada no respeito, na informação e na corresponsabilidade socioambiental.

5.6 Educação ambiental e sua aplicação na conservação da fauna silvestre

A educação ambiental consolidou-se, nas últimas décadas, como um campo teórico e metodológico fundamental para o enfrentamento das problemáticas socioambientais recentes. No Brasil, sua constituição está diretamente relacionada ao avanço das discussões acerca da sustentabilidade, da cidadania ecológica e da necessidade de transformação das relações estabelecidas entre sociedade e natureza. Conforme apontam Rodrigues *et al*, (2026), os fundamentos históricos da educação ambiental brasileira estão ancorados em marcos legais e em referenciais teóricos que defendem uma prática educativa, participativa e emancipatória.

De acordo com Dias (2010), a educação ambiental deve ser compreendida como um processo permanente de construção de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas à conservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida. Para o autor, sua efetividade depende da capacidade de promover mudanças concretas nas formas de pensar e agir dos indivíduos frente às questões ambientais. Essa perspectiva se torna particularmente relevante em contextos nos quais a desinformação favorece práticas prejudiciais à biodiversidade, como ocorre frequentemente nas interações entre populações humanas e serpentes.

Sendo assim, a compreensão da fauna silvestre, especialmente de grupos historicamente estigmatizados como as serpentes, exige processos educativos que transcendam a mera transmissão de informações biológicas. Conforme argumenta Loureiro (2008), a educação ambiental deve ser orientada por uma abordagem capaz de problematizar as estruturas sociais, culturais e políticas que condicionam as relações entre sociedade e ambiente. Segundo o autor, práticas educativas descontextualizadas tendem a reproduzir visões simplificadas da problemática ambiental, limitando seu potencial transformador.

A perspectiva proposta por Loureiro (2008) reforça a necessidade de compreender os conflitos socioambientais como construções historicamente produzidas, que demandam processos educativos dialógicos e participativos. No caso específico da relação entre

comunidades humanas e serpentes, o medo, os mitos e as representações negativas e equívocas, constituem elementos socioculturais que influenciam diretamente práticas de eliminação. Por consequência, a educação ambiental configura-se como uma estratégia importante para promover a desconstrução dessas percepções e favorecer formas mais sustentáveis de convivência.

Corroborando essa discussão, Guimarães (2020) destaca que a educação ambiental deve estar comprometida com a formação de sujeitos ecológicos capazes de interpretar a complexidade das relações socioambientais e atuar de maneira transformadora. Para o autor, a superação de práticas educativas conservadoras exige metodologias que estimulem a reflexão crítica e a participação ativa dos sujeitos no processo de construção do conhecimento.

Essa concepção conversa com a proposta desta pesquisa, ao considerar que a aproximação entre comunidade local e conhecimento científico sobre as serpentes locais pode contribuir para mudanças de percepções. Ao inserir os moradores como participantes ativos do processo educativo, reconhece-se que a produção de conhecimento ambiental se fortalece quando construída de forma compartilhada e contextualizada.

Além disso, Dias (2010) ressalta que ações de educação ambiental devem considerar as especificidades locais, de modo a estabelecer conexões entre os conteúdos trabalhados e a realidade vivenciada pelos participantes. Tal princípio é particularmente relevante em áreas de loteamento e expansão urbana, onde os encontros entre humanos e fauna silvestre tornam-se cada vez mais frequentes em decorrência da fragmentação dos habitats naturais.

Dessa forma, a articulação entre os referenciais de Dias (2010), Loureiro (2008) e Guimarães (2020) oferece sustentação teórica consistente para a presente investigação. Esses autores convergem ao defender uma educação ambiental que ultrapasse práticas informativas pontuais, assumindo caráter crítico, participativo e transformador. No contexto deste estudo, essa abordagem fundamenta a utilização da educação ambiental como ferramenta estratégica para a conservação das serpentes e para a construção de relações mais conscientes e equilibradas entre sociedade e biodiversidade.

5.7 Contribuições teóricas para a compreensão da relação entre sociedade, território e educação ambiental.

As contribuições teóricas permanecem relevantes para os novos debates sobre planejamento territorial, educação ambiental e relações entre sociedade e natureza. Uma

abordagem integradora antecipa concepções atuais que reconhecem a complexidade dos sistemas socioambientais e a necessidade de análises das especificidades. O princípio de pensar globalmente e agir localmente orienta práticas ambientalmente fundamentadas por Geddes (1915), que sintetiza para importância de compreensão e enfrentamento das questões socioambientais contemporâneas. Tal perspectiva parte do entendimento de que problemáticas ambientais, embora possuam dimensão global, como a perda de biodiversidade e a degradação dos ecossistemas, manifestam-se de maneira concreta em realidades locais, exigindo respostas relacionadas às questões específicas e adequadas aos seus territórios. No campo da educação ambiental, esse princípio orienta a construção de práticas pedagógicas que articulam escalas distintas de análise, promovendo a reflexão e a autopercepção sobre processos globais a partir da realidade vivenciada localmente. A efetividade das ações depende da capacidade de traduzir conhecimentos amplos em intervenções práticas e acessíveis, capazes de mobilizar a participação social e gerar mudanças de pensamentos.

Aplicado ao contexto desta pesquisa, tal abordagem evidencia que a conservação das serpentes, embora inserida em debates globais sobre biodiversidade, demanda estratégias locais de sensibilização e educação, especialmente em áreas urbanizadas, que incluem loteamentos. Dessa maneira, iniciativas de educação ambiental voltadas à realidade dos moradores tornam-se cruciais para promover a compreensão dos processos ecológicos e fomentar práticas mais sustentáveis de convivência com a fauna silvestre. Outro eixo fundamental de abordagem, segundo Geddes (1915), seria a realização de um diagnóstico prévio do território, que assegure o efeito de qualquer intervenção, princípio amplamente conhecido como *survey before plan*. Tal perspectiva dialoga diretamente com práticas de educação ambiental que valorizam o conhecimento local e a leitura do espaço vivido, reconhecendo que ações efetivas dependem da compreensão das dinâmicas específicas de cada situação.

6. METODOLOGIA

6.1 Área de estudo

Este estudo foi conduzido em um loteamento residencial denominado Flamboyant, localizado nas proximidades da Fazenda Savério com uma área verde de aproximadamente 46.394,24 m² sendo alguns fragmentos florestais isolados de Mata Atlântica com vestígios

de Cerrado (ecótonos) onde a vegetação se mistura com formações mais abertas, no Município de Pindamonhangaba-SP (Figura 2). As áreas verdes identificadas no Loteamento Residencial Flamboyant desempenham importante função ecológica e paisagística no ambiente urbano. Essas áreas compreendem espaços gramados destinados ao lazer da população, fragmentos de vegetação arbórea remanescente e trechos de vegetação associados ao curso d'água existente no loteamento. Esses locais contribuem para a manutenção da permeabilidade do solo, regulação microclimática, retenção de águas pluviais e oferta de habitat para diferentes grupos da fauna urbana. Além disso, constituem elementos relevantes para a conectividade ecológica entre os remanescentes vegetacionais presentes no entorno da área urbanizada.

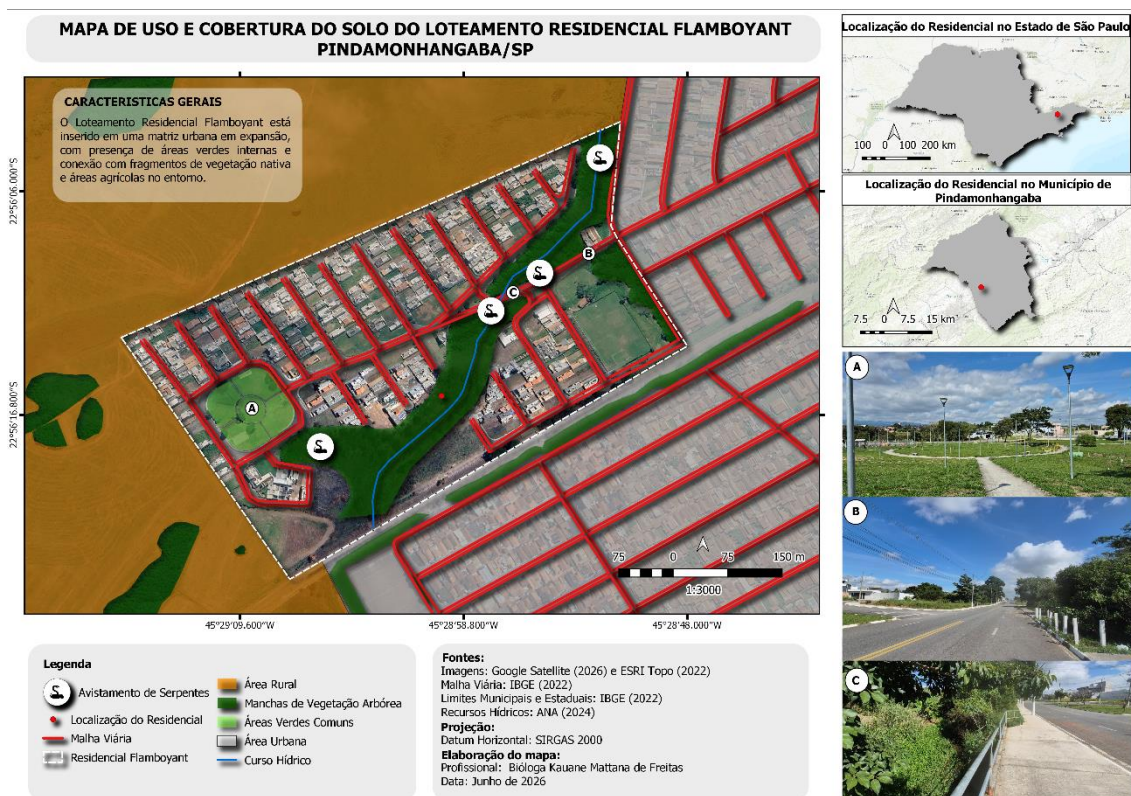


Figura 2. Vista aérea do Loteamento Flamboyant.

6.2 Desenvolvimento

O desenvolvimento da pesquisa foi estruturado em etapas sequenciais, orientadas por uma abordagem participativa e educativa, conforme descrito a seguir.

6.2.1 Levantamento de informações iniciais

Inicialmente, procedeu-se à aplicação de questionários estruturados, em formato pré e pós-intervenção, por meio da plataforma Google Forms, junto aos moradores e educadores da área de estudo. O instrumento teve como objetivo identificar o nível de conhecimento local acerca das serpentes ocorrentes no loteamento, bem como verificar práticas de manejo adotadas pela população, a compreensão sobre os impactos ambientais decorrentes da eliminação desses animais e o conhecimento dos procedimentos adequados em casos de acidentes ofídicos.

O presente estudo adotou como estratégia metodológica a aplicação de um survey por meio de questionários online, técnica amplamente utilizada em estudos sociais e ambientais para a coleta de dados de natureza quantitativa e qualitativa. O método survey caracteriza-se pela obtenção de informações diretamente junto aos participantes, permitindo identificar percepções, conhecimentos, atitudes e comportamentos em relação a determinado tema. A escolha pela aplicação de questionários em ambiente digital fundamenta-se no crescente uso de tecnologias da informação como ferramentas de pesquisa científica. Conforme apontam estudos recentes, os surveys online possibilitam o acesso a populações amplas e geograficamente distribuídas, ampliando o alcance de informação e favorecendo a diversidade amostral (Evans; Mathur, 2005; Wright, 2005).

6.2.2 Análise dos dados quantitativos

Os dados obtidos por meio dos questionários foram tabulados e submetidos à análise quantitativa, utilizando-se recursos estatísticos como software Microsoft Excel para a tabulação dos dados. Para testar se houve mudança nas respostas as perguntas Q4 (Conhecimento para identificar serpentes), Q6 (Crença de que matar serpentes causa desequilíbrio ambiental), Q7 (Conhecimento dos procedimentos em caso de picada de serpente) e Q9 (Medo ao ver uma serpente), entre os momentos pré e pós-intervenção, foi utilizado o teste de Wilcoxon para postos sinalizados (Wilcoxon signed-rank test) (Field, Miles, & Field, 2012). A opção por um teste não paramétrico se justifica por três razões

principais. Primeiro, os quatro itens foram mensurados em escalas ordinais de cinco pontos (Field et al., 2012), segundo o tamanho da amostra é pequeno ($N = 20$), o que compromete a suposição de normalidade da distribuição das diferenças exigida pelos testes paramétricos. Terceiro, o delineamento é de medidas repetidas (pré-pós no mesmo grupo), de modo que o teste precisou levar em conta a dependência entre as duas observações de cada participante, o que o teste de Wilcoxon possibilitou, foi se basear nas diferenças intraindividuais.

O teste de Wilcoxon calculou, para cada participante, a diferença entre o escore pós-teste e o escore pré-teste; em seguida, atribuiu postos aos valores absolutos dessas diferenças (desconsiderando os pares com diferença igual a zero) e fez a soma separadamente dos postos referentes a diferenças positivas e negativas. O tamanho do efeito foi calculado pela fórmula $r = |Z|/\sqrt{N}$, em que Z é o valor padronizado do teste de Wilcoxon e N corresponde ao número total de observações comparadas (duas vezes o número de pares). Os valores de r foram interpretados de acordo com os pontos de corte convencionados por Cohen (1988) e reportados por Field et al. (2012): efeito pequeno para valores próximos de .10, efeito médio para valores próximos de .30, e efeito grande para valores próximos de .50 ou superiores.

As análises foram realizadas no software R, versão 4.2.3 (R Core Team, 2023), com o auxílio dos pacotes readxl, dplyr, tidyr e rstatix.

6.2.3 Desenvolvimento da atividade educativa

Como estratégia de intervenção, foi realizada uma exposição interativa em espaço público (praça), com a participação do público-alvo. A atividade ocorreu das 14h às 19h, em horário planejado e previamente divulgado para ampliar a acessibilidade e possibilitar a participação de moradores com diferentes rotinas de trabalho. A divulgação foi realizada por meio do aplicativo WhatsApp, no grupo de moradores, acompanhada de um vídeo explicativo. Também, contou-se com o apoio de residentes que, durante a ação, percorreram as proximidades convidando pessoalmente aqueles que não tinham acesso ao grupo, ampliando, assim, o alcance e a inclusão de muitos na atividade. A intervenção abordou a importância ecológica das serpentes, técnicas de identificação por meio de uma chave taxonômica simplificada e adaptada para linguagem acessível, além de orientações sobre medidas preventivas e primeiros socorros em casos de acidentes ofídicos.

Para favorecer a compreensão e o engajamento, foram utilizados recursos didáticos

diversificados, incluindo uma apresentação de slides no notebook, modelos de cabeças de serpentes para demonstração dos diferentes tipos de dentição, equipamentos de manejo (como pinção e gancho herpetológico), materiais bibliográficos e uma serpente de pelúcia (Figura 3). Esses elementos foram empregados com o intuito de promover uma abordagem lúdica, segura e respeitosa, contribuindo para a sensibilização dos participantes.

Também foi oferecido um momento de convivência (coffee break), entendido como estratégia de acolhimento e fortalecimento do vínculo entre os participantes e a atividade educativa. A intervenção foi estruturada com base em um guia metodológico previamente elaborado e adaptado à realidade local, concebido, contudo, com potencial de replicabilidade em outros contextos. O referido guia encontra-se apresentado nos apêndices e anexos deste estudo.



Figura 3. Atividade de educação ambiental (A), Atividade de manejo na praça do loteamento Flamboyant (B).

6.2.4 Avaliação pós-intervenção

Após a realização da atividade educativa, o questionário estruturado foi reaplicado, com adaptações específicas para o contexto pós-intervenção, por meio da plataforma Google Forms, sendo encaminhado aos participantes via aplicativo WhatsApp. Do ponto de vista metodológico, a utilização de plataformas digitais também possibilita a incorporação de recursos interativos, como lógica de salto, validação automática de respostas e inserção de elementos visuais, o que melhora a experiência do respondente e a qualidade dos dados coletados (Wright, 2005).

Entretanto, é importante reconhecer limitações inerentes a esse método, como a exclusão de indivíduos sem acesso à internet ou com baixa familiaridade digital, o que pode

gerar vieses amostrais. Dessa forma, o uso de surveys online foi cuidadosamente planejado, considerando a adequação ao público-alvo e aos objetivos do estudo.

No presente estudo, a aplicação do questionário online mostrou-se adequada por possibilitar a coleta ágil e sistematizada de dados junto à população residente, permitindo avaliar o nível de conhecimento, as percepções e as práticas relacionadas às espécies de serpentes locais. Assim, o método adotado contribuiu para a construção de um panorama confiável e abrangente, alinhado aos objetivos propostos.

6.2.5 Metodologia da elaboração do material didático

O material didático foi concebido no âmbito de uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter participativo, fundamentada nos princípios da educação ambiental. A proposta consistiu na elaboração de uma cartilha acompanhada de uma chave de identificação de serpentes, registradas em um loteamento em processo de urbanização, visando aproximar o conhecimento científico do saber popular e promover a valorização da fauna local.

A construção da chave baseou-se na coleta de dados primários provenientes da participação ativa dos residentes. Os registros foram obtidos por meio do aplicativo WhatsApp, através do qual os moradores encaminhavam fotografias de serpentes encontradas nas proximidades de suas residências, acompanhadas de informações descritivas, como local de ocorrência e circunstâncias do encontro. Entre os relatos recebidos, destacam-se exemplos como: “*essa serpente estava na minha horta*”, “*essa serpente estava próxima do córrego de água*” e “*essa cobra estava na árvore do terreno ao lado*”. Tais descrições contribuíram para a fundamentação ecológica dos registros.

Esses dados foram analisados quanto à frequência de registros, características morfológicas visíveis e contexto ecológico associado. A incorporação dos relatos permitiu identificar padrões de ocorrência vinculados a elementos da paisagem urbana, como áreas verdes, corpos d’água e zonas de transição entre lotes, enriquecendo a interpretação dos dados.

A partir do levantamento (Tabela 1) realizado no Loteamento Residencial Flamboyant, foram registradas doze espécies de serpentes pertencentes a diferentes famílias, apresentando ampla diversidade de hábitos ecológicos, tipos de dentição e graus de importância médica.

Tabela 1 – Levantamento de espécies de serpentes no loteamento residencial Flamboyant.

Espécie	Nome popular	Hábito	Método	Status MMA/IUCN
Ordem Squamata				
Família Colubridae				
<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra-cipó	Arb	EN	-/LC
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-cipó-verde	Arb	EO	-/LC
<i>Pseudablabes patagoniensis</i>	Corre-campo	Ter	EN	-/LC
Família Dipsadidae				
<i>Dipsas neuwiedi</i>	Cobra-caracol	Ter	EO	-/LC
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Boipeva	Ter	EO	-/LC
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-D'agua	Aqu	EO	-/LC
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-do-capim	Ter	EN	-/LC
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Falsa-coral	Ter	EN	-/LC
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	Corredeira-pintada	Ter	EO	-/LC
Família Elapidae				
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira	Ter	EN	-/LC
Família Viperidae				
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	Ter	EO	-/LC
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	Ter	EN	-/LC

Legenda: Hábito - **Arb** (Arborícola), **Ter** (Terrícola), **Aqua** (Aquático), Método – **EN** (Entrevista), **EO** (Encontro ocasional). Status MMA 2022/IUCN – **LC** (Pouco preocupante).

Entre as espécies registradas, *Chironius quadricarinatus* popularmente chamada de (cobra-cipó), caracteriza-se por apresentar hábito predominantemente arborícola e dentição áglifa, não possuindo aparelho inoculador de peçonha, sendo considerada inofensiva para os seres humanos (Dixon, Wiest Junior & Cei, 1993; Hartmann et al., 2009).

Philodryas olfersii conhecida como (cobra-verde), também apresenta hábitos associados à vegetação, sendo considerada uma espécie semiarborícola e dotada de dentição opistóglifa. Embora possua glândula de Duvernoy funcional e seja capaz de inocular secreção tóxica, os acidentes envolvendo essa espécie normalmente apresentam baixa gravidade clínica, exigindo, entretanto, cuidados durante seu manejo (Marques, Eterovic & Sazima, 2019; Weinstein et al., 2017).

A espécie *Pseudablabes patagoniensis*, nome popular (corre-campo), apresenta hábito predominantemente diurno e dentição opistóglifa. Apesar da presença de secreção tóxica, não há registros de acidentes graves envolvendo essa espécie, sendo considerada de baixa importância médica (Zaher et al., 2009; Nogueira et al., 2019).

Dipsas neuwiedi conhecida popularmente como (cobra-caracol), possui dentição áglifa altamente especializada para a captura e manipulação de moluscos terrestres, principalmente lesmas e caracóis, que constituem a base de sua dieta. Em razão dessa especialização alimentar, trata-se de uma espécie totalmente inofensiva para os seres humanos (Cadle & Myers, 2003; Marques, Eterovic & Sazima, 2019).

Xenodon neuwiedii é chamada de (boipeva), uma espécie predominantemente batracófaga. Embora tradicionalmente seja classificada como áglifa, apresenta dentes posteriores superiores aumentados, utilizados para perfurar o pulmão de anuros durante a alimentação, facilitando sua deglutição (Jordão, 1997). Apesar dessa adaptação, não representa risco significativo para os seres humanos. Além disso, apresenta coloração e comportamento defensivo que frequentemente levam à confusão com *Bothrops jararaca*, caracterizando um exemplo de mimetismo defensivo.

Erythrolamprus miliaris, a popular (cobra d'água), apresenta hábito semiaquático e dentição áglifa, sendo frequentemente encontrada nas proximidades de ambientes úmidos e corpos d'água. Trata-se de uma espécie sem importância médica para seres humanos (Hartmann et al., 2009).

Da mesma forma, *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-do-capim), apresenta hábito predominantemente terrestre e dentição áglifa, sendo considerada uma espécie inofensiva e amplamente distribuída em diferentes formações vegetacionais brasileiras (Marques, Eterovic & Sazima, 2019).

Já a espécie *Taeniophallus occipitalis* (corredeira-pintada) está associada principalmente a ambientes abertos e bordas de vegetação, alimentando-se preferencialmente de pequenos anfíbios e lagartos. Possui dentição áglifa e não representa risco aos seres humanos (Hartmann et al., 2009).

Oxyrhopus guibei (falsa-coral), caracteriza-se por apresentar comportamento geralmente pouco agressivo e dentição opistóglifa (Figura 5). Apesar de possuir secreção tóxica, não apresenta relevância médica significativa, sendo considerada uma espécie de baixo risco para acidentes ofídicos (Weinstein et al., 2017). Foi a segunda espécie mais abundante registrada no levantamento (Figura 4).

Entre as espécies de importância médica registradas, destaca-se *Micrurus corallinus*

(coral-verdadeira) é uma serpente de hábito terrestre e fossorial, dotada de dentição proteróglifa. Embora possua peçonha neurotóxica de elevada importância médica, acidentes envolvendo essa espécie são relativamente incomuns devido ao seu comportamento discreto e à baixa frequência de encontros com seres humanos (Lamar, 2004; Brasil, 2024; Bucarety et al., 2016).

Outra espécie de elevada importância médica registrada foi *Crotalus durissus* a conhecida (cascavel) caracterizada pelo hábito predominantemente terrestre e dentição solenóglifa (Figura 5). Sua peçonha apresenta ação neurotóxica, miotóxica e coagulante, sendo responsável por acidentes potencialmente graves (Bucarety et al., 2002; Brasil, 2024). Durante o levantamento, essa foi uma das espécies registradas com maior frequência no Loteamento Residencial Flamboyant (Figura 4), reforçando a necessidade de ações voltadas à prevenção de acidentes ofídicos e à educação ambiental.

Por fim, *Bothrops jararaca* (jararaca), apresenta hábito terrestre e semiarbóricola, dentição solenóglifa e peçonha de elevada importância médica. Trata-se da principal espécie responsável pelos acidentes ofídicos na região Sudeste do Brasil (Ribeiro; Jorge, 1997; Brasil, 2024). No presente estudo, entretanto, sua frequência de registro foi inferior à observada para *Crotalus durissus* (Figura 4).

Após o levantamento das espécies, procedeu-se à seleção daquelas com maior frequência de registro no Loteamento Residencial Flamboyant, as quais foram incorporadas à chave ilustrada de identificação. Essa seleção buscou representar as espécies com maior probabilidade de encontro pela população local, sugerindo que o material educativo seja mais aproveitado como ferramenta de educação ambiental, identificação em campo e prevenção de acidentes ofídicos.

6.5.6 Abundância relativa das serpentes registradas no Loteamento Residencial Flamboyant

A análise da abundância relativa das serpentes registradas no Loteamento Residencial Flamboyant foi realizada com o objetivo de caracterizar a representatividade dos diferentes táxons identificados a partir das ocorrências levantadas durante o desenvolvimento da pesquisa. Embora os dados utilizados não sejam provenientes exclusivamente de amostragens padronizadas de campo, sua organização possibilitou reunir informações relevantes sobre a presença de serpentes na área de estudo,

considerando as particularidades de um ambiente residencial inserido em uma região de transição entre áreas urbanizadas e ambientes naturais.

Os registros foram obtidos por meio de diferentes fontes, incluindo relatos de moradores, ocorrências verificadas nas proximidades das residências, indivíduos encontrados atropelados e registros relacionados ao atendimento e à destinação de serpentes pelos órgãos competentes, especialmente o Corpo de Bombeiros. A utilização dessas informações permitiu ampliar o conhecimento sobre a ocorrência da ofidiofauna local, uma vez que os encontros com serpentes podem ocorrer de maneira ocasional e não necessariamente coincidir com períodos ou locais de amostragem previamente estabelecidos.

Para a organização dos dados, foi adotado um critério de validação e sistematização das ocorrências, com a finalidade de reduzir a possibilidade de duplicidade no registro de um mesmo indivíduo. Nos relatos fornecidos pelos moradores, buscou-se verificar a consistência das informações, considerando a confirmação da ocorrência, as características do animal observado, a localização e o endereço da residência em que o encontro foi relatado. Quando necessário, as informações foram confrontadas com outros registros disponíveis, de modo a evitar que diferentes relatos referentes a uma mesma ocorrência fossem contabilizados como indivíduos distintos.

Também foram considerados registros de serpentes encontradas atropeladas e informações referentes à destinação de animais realizada pelo Corpo de Bombeiros. Esses dados foram incorporados à sistematização somente quando apresentavam informações suficientes para sua identificação e diferenciação em relação às demais ocorrências. Dessa maneira, procurou-se estabelecer uma unidade de registro que permitisse organizar os dados de forma mais consistente, sem presumir que cada relato correspondesse, necessariamente, a um novo indivíduo.

A partir desse procedimento, os registros foram agrupados por táxon e utilizados para o cálculo da abundância relativa, expressa em porcentagem. O gráfico apresentado permite visualizar a participação proporcional dos táxons registrados no conjunto de ocorrências consideradas, evidenciando diferenças na representatividade dos registros entre as espécies ou grupos identificados. Entretanto, os valores apresentados devem ser interpretados como uma medida da frequência relativa dos registros obtidos, e não como uma estimativa direta da abundância populacional das serpentes no loteamento.

A escolha pela utilização desses dados justifica-se pela possibilidade de reunir informações de ocorrência provenientes da própria comunidade, especialmente em um

contexto no qual os encontros com a fauna podem ser esporádicos, distribuídos espacialmente e associados a diferentes situações, como áreas residenciais, vias de circulação e espaços de uso comum. Além de contribuírem para a caracterização da ofidiofauna local, os registros indiretos possibilitam identificar situações de conflito entre moradores e serpentes, bem como ocorrências que demandaram intervenção ou encaminhamento por parte dos serviços públicos.

Apesar dos procedimentos adotados para conferir maior consistência aos registros, reconhece-se que a metodologia apresenta limitações. A ausência de esforço amostral padronizado, a possibilidade de subnotificação, a variação na capacidade dos moradores de identificar as espécies e a concentração de registros em determinadas áreas podem influenciar a representatividade dos dados. Da mesma forma, a confirmação de uma ocorrência em determinado endereço não permite estabelecer, isoladamente, a área de vida, a densidade ou o tamanho populacional dos animais.

Nesse sentido, a abundância relativa apresentada neste estudo deve ser compreendida como uma ferramenta descritiva para caracterizar o conjunto de registros de serpentes no Loteamento Residencial Flamboyant. Sua utilização, associada à sistematização dos relatos comunitários e à identificação das circunstâncias de encontro com os animais, contribui para o reconhecimento da diversidade registrada e para a compreensão dos conflitos entre a população e a fauna silvestre. Esses resultados podem subsidiar futuras ações de monitoramento padronizado, educação ambiental e planejamento de medidas de prevenção e gestão da fauna no empreendimento.

O gráfico (Figura 4) mostra a percentagem relativa de abundância das espécies levantadas.

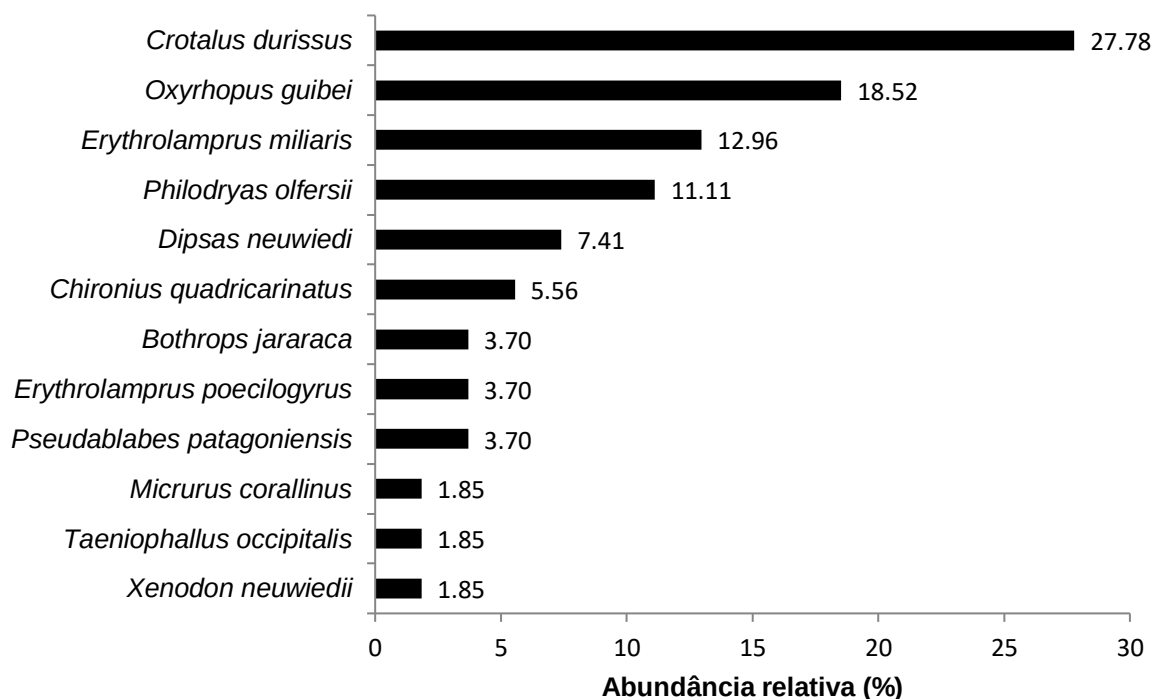


Figura 4. Gráfico com a abundância relativa das espécies registradas do Loteamento Flamboyant.

O material foi estruturado de forma acessível, com o uso de linguagem simplificada e recursos visuais, sendo desenvolvido em parceria com um designer gráfico. As ilustrações foram criadas em aquarela digital, buscando conciliar sensibilidade artística e rigor científico. Essa técnica permite representar com fidelidade as texturas, variações de coloração e padrões de escamas característicos de cada espécie, preservando atributos morfológicos essenciais para sua identificação. Para sua elaboração, foram utilizados os softwares Adobe Illustrator e Procreate, o que contribuiu para a qualidade estética e a clareza comunicativa do material, de modo a facilitar a compreensão por parte do público leigo. Além das características morfológicas para identificação, foram incluídas informações sobre o loteamento, aspectos ecológicos e comportamentais das espécies, primeiros socorros, integrando o conhecimento científico às percepções empíricas relatadas pelos moradores.

Além disso, buscou-se estabelecer uma associação entre as vivências da população local e os conteúdos apresentados, reforçando o caráter contextualizado do material. Essa estratégia teve como objetivo ampliar o engajamento dos participantes e favorecer a construção de uma percepção mais positiva em relação às serpentes, frequentemente associadas a riscos e conflitos.

A participação dos moradores como eixo metodológico demonstrou-se indispensável

para a obtenção de dados ecológicos em escala local, bem como para o fortalecimento do vínculo entre a comunidade e o ambiente em que está inserida. Diante do exposto, a participação dos moradores não apenas subsidiou a elaboração do material didático, como também contribuiu para a sensibilização quanto à importância da conservação das serpentes e da biodiversidade. O material didático encontra-se nos apêndices e anexos desta pesquisa.

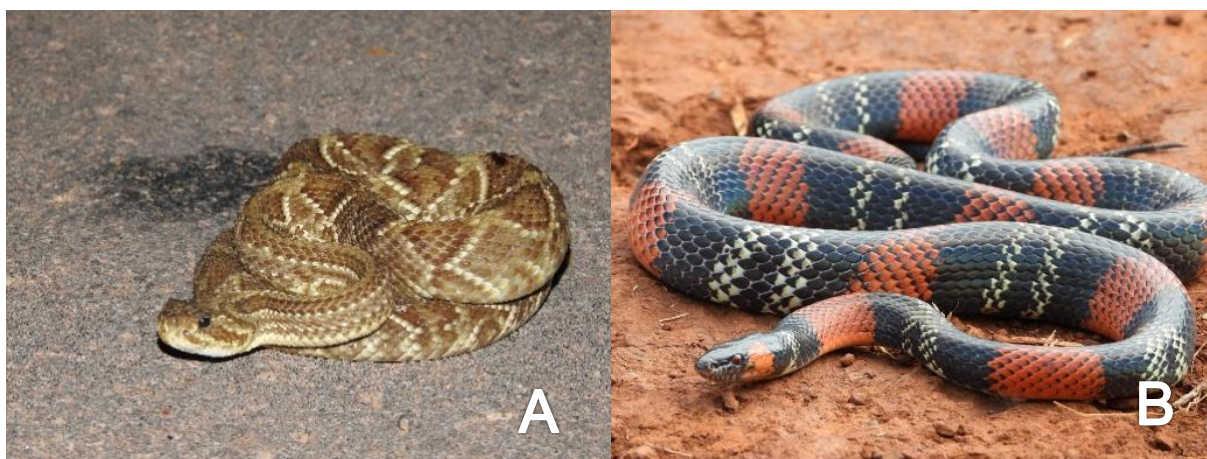


Figura 5. Exemplar de Serpente Cascavel (*Crotalus durissus*), (A) e falsa-coral (*Oxyrhopus guibei*), (B) registradas no Loteamento Flamboyant em Pindamonhangaba.

6.2.7 Teste Piloto

O teste piloto foi realizado em um bairro rural denominado Ribeirão Grande, localizado no município de Pindamonhangaba, estado de São Paulo (Figura 6). Essa etapa teve como finalidade avaliar a clareza, a compreensão e a adequação do instrumento de coleta de dados, bem como identificar possíveis inconsistências ou dificuldades de interpretação antes de sua aplicação junto ao público-alvo do estudo.

O instrumento foi aplicado a cinco voluntários que não se enquadravam no perfil do público-alvo do estudo, conforme recomendado em pesquisas metodológicas dessa natureza. Os participantes possuíam idades entre 19 e 68 anos, eram moradores de áreas rurais e apresentavam níveis de escolaridade variados, sendo dois homens e três mulheres.

A análise preliminar dos dados indicou que a maioria dos participantes demonstrou baixo nível de conhecimento sobre a temática abordada. Parte dos voluntários apresentou algum conhecimento prévio, porém de forma superficial e limitada, evidenciando lacunas conceituais e informativas. Esses resultados reforçaram a importância da temática investigada e contribuíram para a validação inicial do instrumento, possibilitando ajustes

pontuais na redação e organização das questões, de modo a torná-las mais claras e acessíveis ao público-alvo do estudo.

A conduta predominante entre os respondentes é a tentativa de espantar o animal para fora de suas residências ou quintais, correspondendo a 40% da amostra. As demais respostas apresentam uma distribuição de 20% cada, caracterizadas em chamar familiares ou vizinhos para auxílio, acionamento do corpo de bombeiros ou órgãos ambientais e acionamento institucional combinado com a tentativa de espantar o animal.

Observou-se que apenas uma parcela reduzida da amostra, 20%, opta exclusivamente por protocolos de segurança institucionalizados. Essa fragmentação das respostas sugere um espaço entre o conhecimento teórico de segurança e a prática aplicada no ambiente doméstico. Esses resultados podem ser discutidos à luz da percepção de risco ambiental e da eficácia das campanhas de educação ambiental na mitigação de conflitos entre seres humanos e fauna silvestre em áreas urbanas ou periurbanas.

Os dados obtidos revelam uma heterogeneidade significativa na percepção dos respondentes quanto aos serviços ecossistêmicos prestados pelas serpentes. Notadamente, a maior parcela da amostra 40% indicou que "Nunca pensei nisso", sugerindo uma distância na compreensão das relações tróficas e da importância da fauna silvestre no controle biológico de sinantrópicos.

Por outro lado, 60% dos participantes reconhecem algum nível de impacto ambiental decorrente da morte desses animais, embora a intensidade dessa percepção varie entre 20% identificam impactos ("muitos desequilíbrios"), 20% consideram impactos "importantes", 20% acreditam que o impacto existe, porém é reduzido. Essa distribuição sugere que, embora haja uma noção intuitiva sobre a regulação ambiental, o desconhecimento (representado pela fatia de 40%) ainda é o fator predominante. No contexto de conservação da biodiversidade, esses resultados reforçam a necessidade de estratégias de Educação Ambiental voltadas à desmistificação da herpetofauna. A falta de reflexão sobre o tema frequentemente precede comportamentos de eliminação direta de espécimes, o que pode comprometer a estabilidade dos ecossistemas locais.

A aplicação do teste piloto demonstrou a eficácia do instrumento, dispensando ajustes estruturais. No entanto, sua realização foi relevante para preparar o pesquisador para o diálogo com diferentes perfis e classes sociais. Essa etapa permitiu um exercício de sensibilidade, essencial para acolher divergências de opiniões de forma humanizada. Compreendeu-se que falhas de informação podem gerar percepções equivocadas, cabendo ao pesquisador não o julgamento dessas atitudes, mas o oferecimento de novas concepções e informações fundamentadas.



Figura 6. Voluntária do teste piloto (A), Voluntário do teste piloto (B).

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados primários e secundários foram viabilizados mediante a aplicação de um questionário estruturado, operacionalizado pela plataforma digital Google Forms. O instrumento de pesquisa foi distribuído aos residentes do loteamento Flamboyant por meio de grupos de mensagem instantânea (WhatsApp), estratégia adotada para garantir maior capilaridade e taxa de resposta junto aos moradores locais.

Visando assegurar a transparência ética e o engajamento dos participantes, o link do formulário foi acompanhado de um material audiovisual e um texto explicativo. Estes recursos elucidaram o escopo do estudo, os objetivos da pesquisa e a chancela institucional da ESCAS IPÊ, instituição responsável pela orientação acadêmica e suporte técnico à pesquisadora.

Os dados apresentados a seguir referem-se ao diagnóstico obtido no período antecedente às intervenções pedagógicas (atividade de educação ambiental). A etapa de questionário-pré é crucial para a caracterização do perfil dos moradores, servindo como linha de base para a análise pós referente aos impactos das futuras ações educativas. A seção subsequente detalha as frequências e tendências observadas, articulando-as com

as discussões teóricas pertinentes.

A análise do perfil socioeducacional dos respondentes no questionário-pré revela um cenário de contraste. Embora a amostra apresente um elevado nível de instrução formal com 45,0% dos participantes, possuindo ensino superior ou pós-graduação essa escolaridade não se traduz na segurança no manejo da fauna sinantrópica. Observou-se que a vasta maioria 85,0% classifica seu próprio conhecimento sobre identificação de serpentes como "nenhum" ou "pouco".

Este dado merece destaque: o nível de escolaridade formal, neste caso, parece não ser um fator determinante para a desmitificação do grupo taxonômico. Essa falha de conhecimento técnico correlaciona-se diretamente com o componente emocional identificado: 90,0% dos participantes relataram algum grau de medo (variando de medo moderado ao pavor).

A predominância do público feminino na amostra (80,0%) e o alto índice de aversão sugerem que o medo das serpentes ainda é um traço cultural enraizado, que independe da formação acadêmica do indivíduo. A literatura de percepção ambiental frequentemente aponta que o medo é alimentado pela incapacidade de diferenciar espécies peçonhentas de não peçonhentas, o que foi corroborado neste questionário preliminar.

Portanto, os resultados indicam que há uma demanda latente por educação ambiental aplicada. O fato de uma população tão instruída não se sentir apta a identificar o animal reforça a necessidade de estratégias de comunicação científica que aproximem a ecologia das serpentes do cotidiano dos moradores do loteamento, transformando o "medo do desconhecido" em respeito baseado na informação.

A percentagem de medo das serpentes é quase igual ao baixo conhecimento do grupo taxonômico. Trata-se de uma relação de causa e efeito clara. Isso nos mostra que o fato de ter diploma não significa saber lidar com a natureza, o que reforça a necessidade de se elaborar políticas integradas à educação ambiental.

A amostra composta por 20 respondentes no questionário-pré apresentou uma variação etária compreendida entre aproximadamente 23 e 68 anos, evidenciando uma considerável heterogeneidade entre os participantes. No questionário-pós, também com 20 respondentes, a faixa etária situou-se entre 18 e 71 anos, mantendo-se igualmente ampla.

Essa diversidade etária indica que o estudo abrange indivíduos em diferentes fases da vida adulta, o que tende a enriquecer a análise dos resultados, sobretudo em questões relacionadas ao conhecimento, à percepção ambiental e às práticas socioambientais, uma vez que tais dimensões podem variar em função da idade.

Dessa forma, a distribuição etária observada demonstra que a amostra não se

encontra concentrada em um único grupo etário, contribuindo para uma maior representatividade e abrangência dos dados, o que possibilita interpretações mais robustas e comparativas. Além disso, é importante destacar que, do total de 20 respondentes, 10 participantes estiveram presentes tanto na etapa pré-intervenção quanto na etapa pós-intervenção, permitindo uma análise comparativa mais consistente acerca das possíveis mudanças de percepção e ampliação do conhecimento decorrentes da atividade de educação ambiental. Também tivemos 10 participantes a mais que corresponderam a indivíduos distintos, pertencentes ao mesmo público-alvo composto por moradores do loteamento Flamboyant.

Do ponto de vista metodológico, o ideal seria que os questionários pré e pós-intervenção fossem aplicados integralmente aos mesmos participantes, possibilitando uma avaliação mais precisa da abrangência e efetividade da intervenção educativa proposta. Contudo, essa continuidade não foi plenamente possível devido a fatores relacionados à disponibilidade dos moradores, como incompatibilidade de horários, jornadas de trabalho, compromissos pessoais e diferentes rotinas familiares. Dessa forma, estes 10 participantes adicionais que responderam apenas ao questionário inicial, ou participaram exclusivamente da etapa posterior à intervenção entraram na pesquisa como informações de qualidade.

Apesar dessa limitação, todos os respondentes pertenciam ao mesmo contexto social e territorial investigado, mantendo-se o foco analítico na percepção ambiental dos moradores do loteamento. Ademais, a participação parcial dos sujeitos não inviabilizou a pesquisa, mas evidenciou desafios frequentemente encontrados em estudos de caráter participativo e comunitário, especialmente em ações desenvolvidas fora do ambiente institucional formal. Nesse sentido, os dados obtidos permaneceram relevantes para compreender tendências gerais de percepção, conhecimento e sensibilização em relação às serpentes e às práticas de educação ambiental aplicadas ao conjunto do estudo.

Em relação ao gênero dos respondentes no questionário-pré, observa-se que, do total de 20 participantes, a amostra é composta majoritariamente por mulheres, que representam 80%, enquanto os homens correspondem a 20%. Não houve registros de participantes que optaram pela alternativa “prefiro não informar”. Este índice fica igual no pós-intervenção, onde novamente as mulheres representam a maioria com 80% e os homens com 20%. Essa distribuição indica um predomínio expressivo do gênero feminino na composição da amostra, o que pode estar relacionado tanto ao perfil do público alcançado pelo instrumento de coleta quanto ao maior interesse ou disponibilidade das mulheres em participar da pesquisa. Tal predominância deve ser considerada na interpretação dos resultados, uma vez que percepções, conhecimentos e atitudes podem

apresentar variações associadas ao gênero, especialmente em estudos de caráter social, educacional ou ambiental.

O nível educacional dos respondentes no questionário-pré, com um total de 20 respostas, evidencia uma predominância de indivíduos com maior escolaridade. Observa-se que uma parcela da amostra possui ensino superior completo (10,0%), seguida por participantes com pós-graduação (45%), o que indica um elevado nível de formação acadêmica entre os respondentes.

Além disso, 15% declararam possuir ensino médio completo, enquanto 20% apresentam ensino superior incompleto, demonstrando a presença de indivíduos em processo de formação acadêmica. As menores proporções correspondem aos participantes com ensino médio incompleto e ensino técnico, ambos representando percentuais reduzidos da amostra. Não foram observados registros de indivíduos com ensino fundamental incompleto.

Já no questionário-pós, 45% dos 20 respondentes possuem pós-graduação seguido de 20% com ensino superior incompleto.

As questões a seguir obtiveram maior relevância e foram selecionadas para uma análise estatística mais robusta.

A Tabela 2 apresenta a frequência (n) e o percentual (%) de respostas em cada nível das escalas de Q4 (Conhecimento para identificar serpentes), Q6 (Crença de que matar serpentes causa desequilíbrio ambiental), Q7 (Conhecimento dos procedimentos em caso de picada de serpente) e Q9 (Medo ao ver uma serpente), nos momentos pré e pós-intervenção. De modo geral, observa-se uma redistribuição das respostas em direção aos níveis mais altos das escalas após a intervenção nos itens Q4, Q6 e Q7.

Tabela 2. Frequência (n) e Percentual (%) de Respostas por Nível de Escala, Antes e Depois da Intervenção.

Item	Nível 1		Nível 2		Nível 3		Nível 4		Nível 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Q4	8 (40.0%)	2 (10.0%)	9 (45.0%)	11 (55.0%)	2 (10.0%)	5 (25.0%)	1 (5.0%)	1 (5.0%)	0 (0.0%)	1 (5.0%)
Q6	0 (0.0%)	1 (5.0%)	4 (20.0%)	2 (10.0%)	4 (20.0%)	1 (5.0%)	6 (30.0%)	4 (20.0%)	6 (30.0%)	12 (60.0%)
Q7	4 (20.0%)	0 (0.0%)	10 (50.0%)	5 (25.0%)	5 (25.0%)	7 (35.0%)	1 (5.0%)	5 (25.0%)	0 (0.0%)	3 (15.0%)
Q9	2 (10.0%)	2 (10.0%)	4 (20.0%)	4 (20.0%)	5 (25.0%)	6 (30.0%)	4 (20.0%)	2 (10.0%)	5 (25.0%)	6 (30.0%)

Nota. N = 20 pares (mesmos respondentes no pré e no pós-teste). As categorias correspondentes a cada nível variam por item: Q4 (1 = Nenhum, 2 = Pouco, 3 = Razoável, 4 = Bom, 5 = Muito bom); Q6 (1 = Não acredito que cause

desequilíbrios, 2 = Nunca pensei nisso, 3 = Pode causar mas pouco impacto, 4 = Sim, causa impactos importantes, 5 = Sim, causa muitos desequilíbrios ambientais); Q7 (1 = Não sei, 2 = Tenho alguma noção mas não tenho certeza, 3 = Sei parcialmente, 4 = Sei bem o que fazer, 5 = Sei muito bem e me sinto preparado(a) para agir); Q9 (1 = Não sinto medo, 2 = Sinto pouco medo, 3 = Sinto medo moderado, 4 = Sinto muito medo, 5 = Tenho pavor).

Na Q4, a proporção de participantes que relatou não possuir nenhum conhecimento para identificar serpentes caiu de 40% no pré-teste para 10% no pós-teste, com aumento correspondente nos níveis intermediários e superiores da escala (Figura 7).

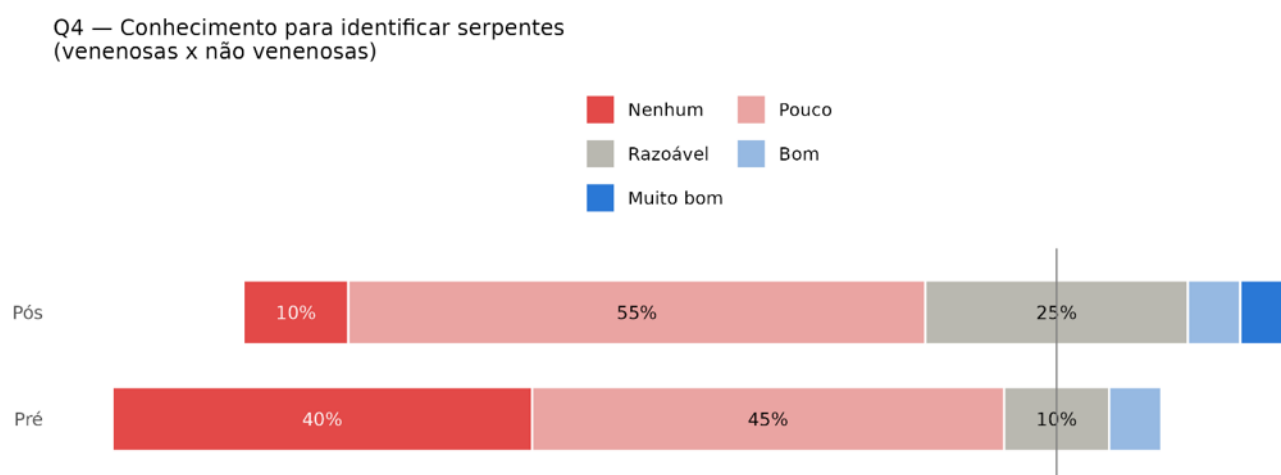


Figura 7. Distribuição percentual de respostas ao item Q4 — Conhecimento para identificar serpentes (venenosas x não venenosas), pré e pós-intervenção.

Na Q6, houve aumento da proporção de participantes que relataram acreditar que matar serpentes causa muitos desequilíbrios ambientais (de 30% para 60%), (Figura 8).

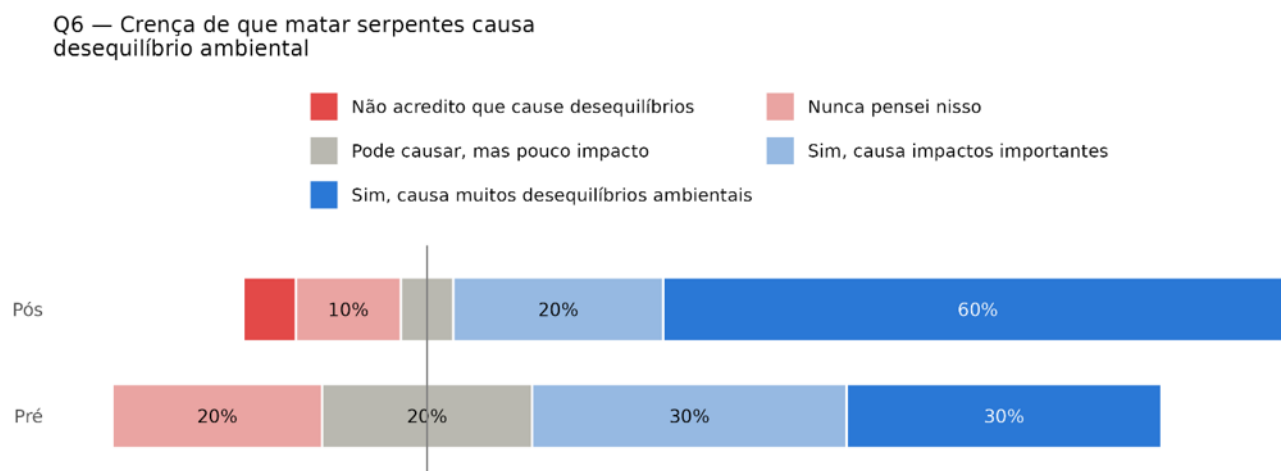


Figura 8. Distribuição percentual de respostas ao item Q6 — Crença de que matar serpentes causa desequilíbrio ambiental, pré e pós-intervenção.

Na Q7, a mudança foi mais acentuada, a soma das duas categorias mais baixas de conhecimento (“não sei” e “tenho alguma noção, mas não tenho certeza”) caiu de 70% no pré-teste para 25% no pós-teste (Figura 9).

Q7 — Conhecimento dos procedimentos em caso de picada de serpente

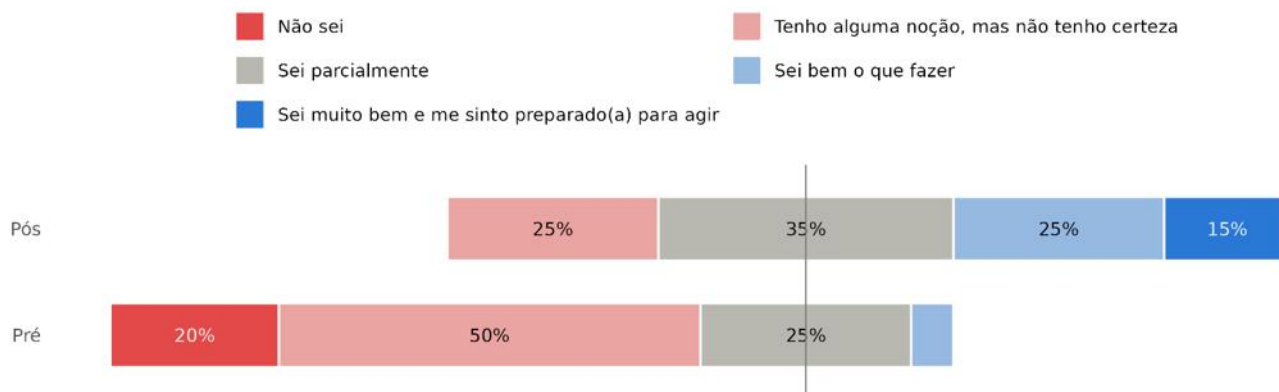


Figura 9. Distribuição percentual de respostas ao item Q7 — Conhecimento dos procedimentos em caso de picada de serpente, pré e pós-intervenção.

Já na Q9, a distribuição das respostas permaneceu bastante semelhante entre os dois momentos, sem indício de redução do medo relatado (Figura 10).

Q9 — Medo ao ver uma serpente

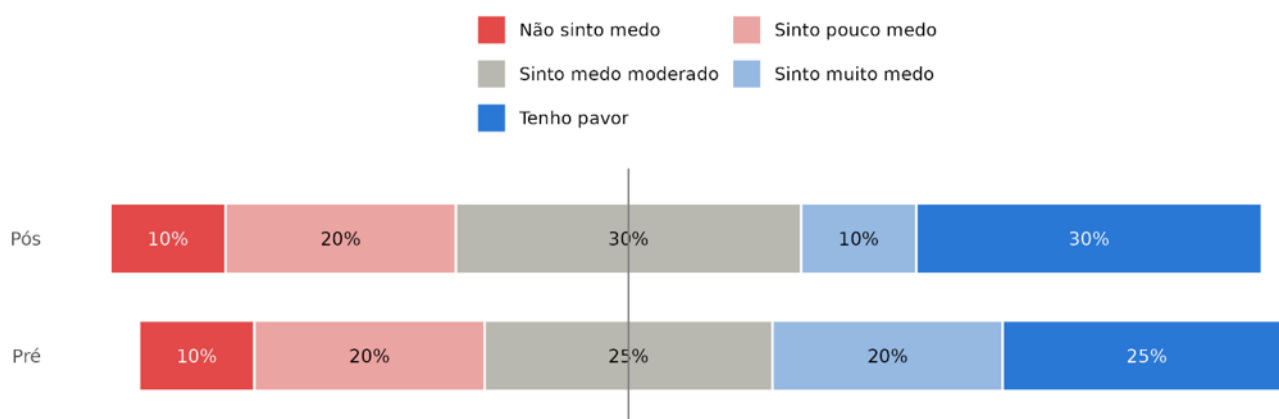


Figura 10. Distribuição percentual de respostas ao item Q9 — Medo ao ver uma serpente, pré e pós-intervenção.

A Tabela 3 apresenta os resultados do teste de Wilcoxon para amostras pareadas, com os respectivos tamanhos de efeito, para cada um dos quatro itens comparados.

Tabela 3. Comparação Pré-Pós por Meio do Teste de Wilcoxon Pareado, com Tamanho de Efeito.

Item	N	Mdn Pré	Mdn Pós	Wilcoxon	P	R	Magnitude
Q4	20	1	1	19	.120	0.38	Moderado
Q6	20	3	4	39.5	.250	0.32	Moderado
Q7	20	1	2	5	.001	0.75	Grande
Q9	20	2	2	70	.937	0.02	Pequeno

Nota. N = pares válidos (mesmos respondentes no pré e no pós-teste). Wilcoxon = estatística de Wilcoxon (soma dos postos positivos). $r = |Z|/\sqrt{N}$, em que N é o número total de observações comparadas ($2 \times$ número de pares), conforme Field, Miles e Field (2012); magnitude interpretada segundo Cohen (1988): pequeno ~ .10, moderado ~ .30, grande ~ .50. Mdn = mediana do escore ordinal (0 = nível mais baixo, 4 = nível mais alto).

Nota. Barras representam média $\pm$ erro padrão; pontos, valores individuais. *** $p < ,001$; ** $p < ,01$; * $p < ,05$; ns = não significativo.

As Questões 4 e 6 apresentaram tamanhos de efeito moderados ($r = .38$ e $r = .32$, respectivamente), sugerindo uma tendência de mudança na direção esperada, mas que não atingiu significância estatística nesta amostra ($p = .120$ e $p = .250$), (Figuras 11 e 12).

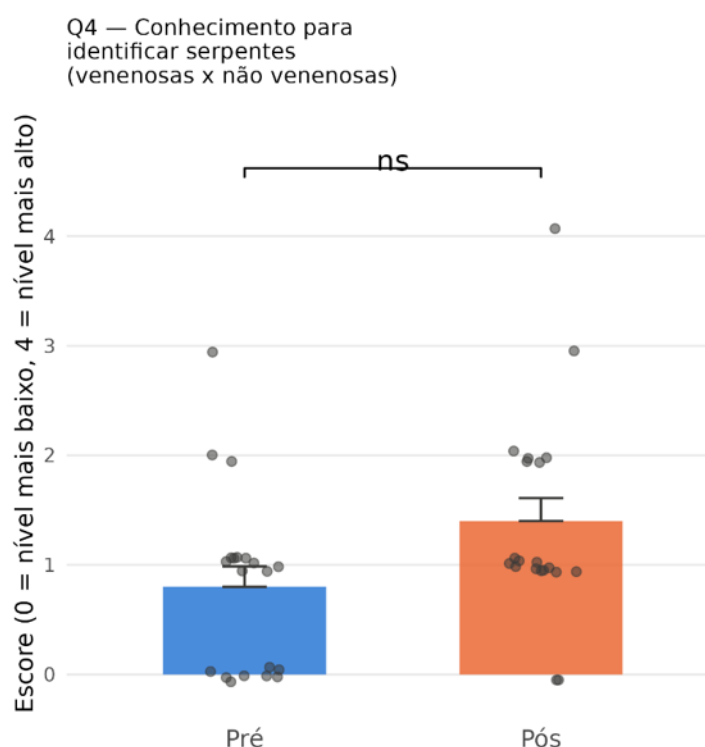


Figura 11. Escore médio (0–4) de conhecimento para identificar serpentes (Q4), antes e depois da intervenção.

Nota. Barras representam média $\pm$ erro padrão; pontos, valores individuais. *** $p < ,001$; ** $p < ,01$; * $p < ,05$; ns = não significativo.

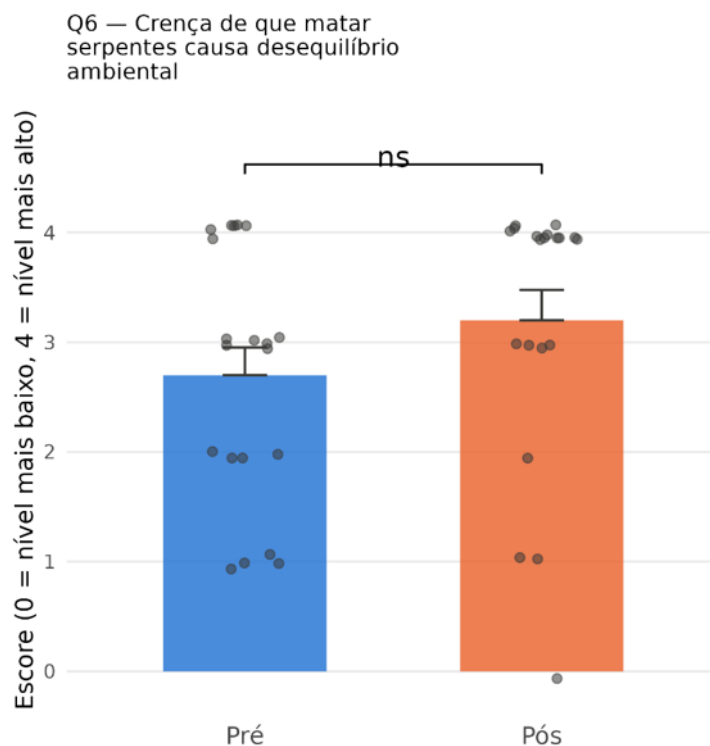


Figura 12. Escore médio (0–4) de crença de que matar serpentes causa desequilíbrio ambiental (Q6), antes e depois da intervenção.

Nota. Barras representam média $\pm$ erro padrão; pontos, valores individuais. *** $p < ,001$; ** $p < ,01$; * $p < ,05$; ns = não significativo.

Como apresentado na Tabela 2, apenas a Questão 7 apresentou diferença estatisticamente significativa entre os momentos pré e pós-intervenção ($W = 5.00$, $p = .001$), com tamanho de efeito grande ($r = .75$), indicando aumento no conhecimento relatado sobre os procedimentos corretos em caso de picada de serpente (Figura 13).

Q9 — Medo ao ver uma serpente

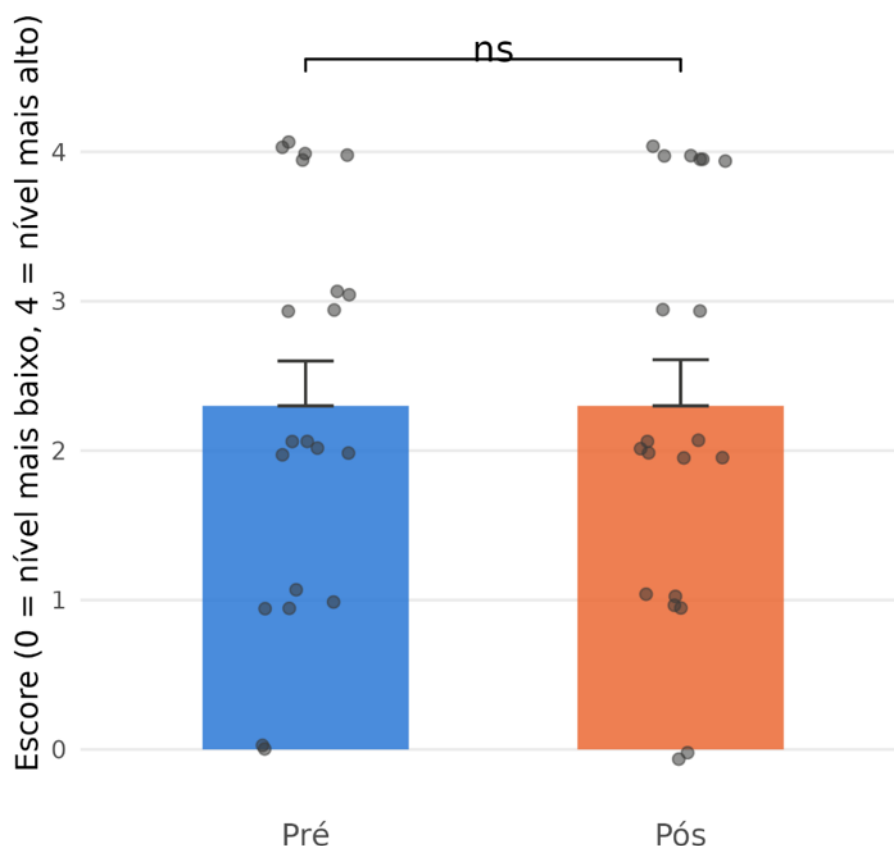


Figura 14. Escore médio (0–4) de medo ao ver uma serpente (Q9), antes e depois da intervenção.

Esses resultados indicam uma lacuna no conhecimento da população amostrada acerca da ofidiofauna local, especialmente no que se refere à identificação correta de serpentes. Tal cenário pode contribuir para a ocorrência de equívocos, como a associação indiscriminada desses animais ao risco, favorecendo atitudes negativas, incluindo a perseguição ou eliminação indevida das serpentes. Dessa forma, os dados reforçam a relevância de ações de educação ambiental e políticas públicas voltadas à desmistificação e ao esclarecimento sobre a identificação e o papel ecológico desses organismos, alinhando-se aos objetivos da pesquisa e corroborando com as observações apresentadas por Bernarde (2018), que destaca que as serpentes figuram entre os animais mais estigmatizados pela população, sendo frequentemente associadas a sentimentos de medo, repulsa e perigo. Neste quadro, o autor ressalta a importância da educação ambiental como ferramenta para promover mudanças de percepção, especialmente em relação aos chamados animais "não carismáticos", grupo no qual as serpentes frequentemente são inseridas.

As respostas de 20 participantes à pergunta: “*Quando aparece uma serpente em sua casa ou quintal, o que você costuma fazer?*”. Observa-se que a conduta mais frequente entre os participantes é o acionamento do Corpo de Bombeiros ou de órgãos ambientais competentes, correspondendo a 55% das respostas no questionário pré e 60% no questionário pós. Esse resultado indica que mais da metade dos participantes reconhecem a necessidade de apoio institucional especializado para o manejo adequado de situações que envolvem serpentes, o que pode refletir uma percepção de risco associada a esses animais, bem como uma compreensão, ainda que parcial, sobre procedimentos mais seguros e legalmente adequados.

A segunda resposta mais expressiva foi “chamo alguém da família ou vizinho”, representando 20% dos participantes do questionário pré e 10% nos participantes do questionário pós, o que indica que essa prática sugere a busca por auxílio informal e pode estar relacionada tanto à ausência de conhecimento técnico quanto à dificuldade de acesso imediato aos serviços especializados, especialmente em regiões rurais ou periurbanas.

As demais alternativas apresentaram percentuais reduzidos e distribuídos entre diferentes comportamentos, como 5% tentarem espantar o animal, matariam a serpente imediatamente, as capturariam e as soltariam na fazenda, ou optariam por combinar mais de uma ação, como acionar órgãos competentes e tentariam as espantar. Embora menos representativas individualmente, essas respostas evidenciam a diversidade de reações diante do encontro com serpentes e revelam que ainda persistem práticas potencialmente arriscadas ou ambientalmente inadequadas, incluindo a eliminação do animal.

De modo geral, os resultados demonstram que, apesar de uma parcela da população adotar atitudes mais alinhadas às recomendações de manejo seguro da fauna silvestre, ainda existe um contingente relevante que recorre a estratégias baseadas no senso comum. Esses achados reforçam a importância de ações de educação ambiental voltadas à desmistificação das serpentes, à valorização de seu papel ecológico e à divulgação de orientações claras sobre os procedimentos corretos a serem adotados em situações de encontro com esses animais.

A pré-atividade mostra a autopercepção dos respondentes quanto ao conhecimento dos procedimentos corretos a serem adotados em caso de acidente com picada de serpente (n = 20), “*Caso ocorra um acidente com picada de serpente, você sabe quais são os procedimentos corretos a seguir?*”

Observa-se que a maior parcela dos participantes 50% afirma ter apenas alguma noção sobre o que fazer, porém sem segurança quanto aos procedimentos adequados, evidenciando um conhecimento superficial e potencialmente insuficiente para emergências.

Em seguida, 25% relatam saber apenas parcialmente como agir, reforçando a predominância de respostas que indicam lacunas informacionais relevantes.

Ademais, 20% dos participantes declararam não saber quais procedimentos seguir, o que representa um contingente expressivo de indivíduos totalmente desinformados sobre o manejo inicial de acidentes ofídicos. Em contraste, apenas 5% afirma saber bem o que fazer ou afirmam se sentir muito bem preparados para agir, indicando que o conhecimento adequado e seguro é restrito a uma minoria da amostra.

De modo geral, os resultados pré-atividade evidenciam um baixo nível de preparo da população investigada frente a acidentes com serpentes, ressaltando a necessidade de ações de educação ambiental e segurança.

Referente ao questionário pós-atividade, ocorreu uma alteração na distribuição das respostas entre os 20 participantes. Verifica-se que 35% indicaram possuir conhecimento parcial sobre o tema. Adicionalmente, 25% relataram ter alguma noção, embora ainda com incertezas, enquanto 15% declararam saber muito bem como agir, sentindo-se plenamente preparados e 5% não sabem o que fazer.

Essa configuração dos resultados mostra evidências no nível de conhecimento e na percepção de segurança dos participantes, sugerindo que a intervenção realizada teve um efeito positivo na capacitação dos indivíduos. Assim, os dados indicam uma tendência de melhoria na compreensão e na confiança para a tomada de decisões. Esses resultados alinham-se às considerações de Padua, Tabanez e Souza (2003), ao destacarem que o reconhecimento e a valorização do conhecimento ecológico local podem fortalecer estratégias participativas de conservação por meio da educação ambiental. Nesse sentido, ações educativas que promovem o diálogo entre conhecimento científico e saberes locais tendem a favorecer uma percepção mais consciente acerca da fauna, contribuindo para a redução de conflitos e para a valorização da biodiversidade regional.

A percepção dos moradores quanto à frequência de avistamentos de serpentes no loteamento, “*Com que frequência você já viu serpentes no loteamento (ruas, praças, casas)?*”, com base em 20 respostas, observa-se que a maior parcela dos entrevistados 40% relatou ter visto serpentes algumas vezes, indicando que os encontros não são constantes para a maioria da população. Por outro lado, uma proporção relatou avistamentos mais raros, sendo que 30% e 5% muitas vezes (mais de cinco vezes). Esses dados sugerem que, embora uma parte considerável dos moradores tenha pouco ou nenhum contato com serpentes, existe um grupo que já teve encontros relativamente frequentes, possivelmente associado à proximidade com áreas verdes, corpos d’água ou fragmentos de vegetação. Assim, os resultados evidenciam uma heterogeneidade na

frequência de registros, reforçando a importância de ações de segurança direcionadas, especialmente para os moradores que relatam maior incidência de avistamentos.

Referente à pré-atividade apresenta a percepção de medo dos entrevistados ao se depararem com uma serpente, "*Você sente medo quando vê uma serpente?*", com base em 20 respostas. Observa-se que a maior parcela dos participantes relata sentir pavor (25%), seguida por aqueles que afirmam ter muito medo (20%) e sentir pouco medo (20%). Já os moradores que relatam medo moderado correspondem a 18%, enquanto apenas 12% afirmam não sentir medo diante da presença de serpentes.

O período pós-atividade. Observa-se que 30% dos participantes relataram sentir medo moderado, seguidos por 28% que indicaram pavor. Adicionalmente, 20% dos respondentes afirmaram ter pouco medo, enquanto outros 12% declararam apresentar muito medo e 10% responderam não sentir medo.

A distribuição dessas respostas sugere que, embora ainda haja uma parcela significativa de indivíduos com níveis elevados de medo, verifica-se uma predominância de percepções intermediárias e mais moderadas, isso demonstra um ponto que pode ser considerado positivo pois a exclusão total do medo pode não ser algo totalmente benéfico uma vez que o medo também é importante para que as pessoas não sintam auto confiança exagerada sendo um possível gatilho para comportamentos irresponsáveis. Este padrão pode indicar um efeito da atividade de educação ambiental na reconfiguração das percepções dos participantes, possivelmente contribuindo para a redução de respostas extremas ou para uma maior racionalização do medo. Assim, os dados apontam para uma tendência de mudança na forma como os indivíduos interpretam e reagem ao tema abordado. Assim sendo, os achados convergem com a experiência relatada por Padua (2020), quando destaca que processos de transformação comportamental são favorecidos quando as ações educativas promovem espaços de diálogo, escuta e participação ativa das comunidades envolvidas. Dessa forma, a construção compartilhada do conhecimento e a valorização das experiências dos participantes configuram-se como elementos essenciais para o fortalecimento da educação ambiental e para o desenvolvimento de atitudes mais conscientes e favoráveis.

Observa-se uma expressiva valorização das ações de educação ambiental relacionadas às serpentes e à segurança por parte dos respondentes quando comparado o questionário pré atividade. "*Você considera importante receber informações ou participar de atividades de educação ambiental sobre serpentes e segurança?*". A maioria dos participantes (50%) afirmou que gostaria de receber informações básicas sobre o tema, enquanto uma parcela significativa (25%) demonstrou interesse em participar de atividades

educativas mais aprofundadas, indicando disposição para aprender e se engajar ativamente.

Por outro lado, 25% relataram que talvez participassem, desde que as ações fossem rápidas e simples, o que sugere a importância de estratégias educativas acessíveis e objetivas. Destaca-se ainda a ausência de respostas indicando desinteresse total, evidenciando que a temática é percebida como importante pela comunidade.

Esses resultados reforçam a necessidade e o potencial de implementação de programas de educação ambiental, tanto informativos quanto participativos, voltados à desmistificação das serpentes, à promoção da segurança e à redução de conflitos entre seres humanos e esses animais, contribuindo para a conservação da fauna e para a saúde socioambiental local.

A análise das respostas ao questionário pós-atividade evidencia resultados importantes quanto à ação de educação ambiental desenvolvida. No que se refere à pergunta 8, que indagava sobre: “*Você acha que a atividade de Educação Ambiental, ajudou a esclarecer dúvidas?*” todos os participantes (100%) afirmaram que a atividade contribuiu para o esclarecimento de dúvidas, indicando um elevado grau de efetividade na transmissão de conhecimento e na abordagem adotada. De forma complementar, na pergunta 10, também se verificou unanimidade nas respostas (100%), com os participantes reconhecendo que o material didático disponibilizado poderá contribuir para a ampliação do seu conhecimento, além de demonstrarem interesse em aprofundar o tema.

No entanto, ao analisar a dimensão atitudinal, especialmente no que concerne à empatia em relação aos animais abordados (pergunta 11: “*Está atividade de Educação Ambiental, de alguma maneira te fez sentir empatia por esses animais?*”), observa-se uma distribuição mais heterogênea das respostas. Embora a maioria dos participantes (50%) tenha indicado que a atividade promoveu o desenvolvimento de empatia, uma parcela relevante (20%) declarou ainda sentir medo, enquanto 10% afirmaram ter desenvolvido apenas um nível parcial de empatia.

Esses resultados sugerem que, apesar da aparente contribuição da atividade no âmbito cognitivo (transmitindo conhecimento e interesse), a mudança de percepções e sentimentos mais enraizados, como o medo, tende a ocorrer de forma mais gradual. Ainda assim, o predomínio de respostas positivas indica evidências que a intervenção pontual provocou não apenas na transmissão de informação, mas também na promoção de uma sensibilização inicial, representando um passo importante para a construção de atitudes mais conscientes e favoráveis à conservação da fauna. Essa interpretação encontra respaldo nas reflexões de Guimarães (2020), que defende uma educação ambiental

comprometida com a formação de sujeitos ecológicos capazes de compreender a complexidade das relações socioambientais e atuar de forma transformadora na realidade em que estão inseridos. Segundo o autor, a mudança de valores, percepções e comportamentos não ocorre de maneira imediata, mas resulta de processos educativos que favorecem a reflexão, o diálogo e a participação ativa dos indivíduos na construção do conhecimento. Em vista disso, os resultados obtidos evidenciam que a atividade desenvolvida contribuiu para desencadear esse processo formativo, estimulando novas formas de compreender as serpentes e seus papéis ecológicos, o que pode representar um passo inicial para a redução de preconceitos e para o fortalecimento de atitudes voltadas à conservação da biodiversidade.

8. RESULTADOS INESPERADOS

8.1 Da Aversão à Ação Prática: Limites da Intervenção Educacional e Falhas na Gestão Pública da Fauna

Embora as intervenções de educação ambiental tenham como objetivo promover a sensibilização, a ampliação do conhecimento e a transformação das atitudes em relação às serpentes, o período posterior à atividade revelou uma situação que merece atenção quanto à segurança dos moradores, à proteção da fauna e à responsabilidade do poder público na gestão dos conflitos entre seres humanos e animais silvestres.

Após a intervenção, um dos moradores participantes encontrou um exemplar de cascavel (*Crotalus durissus*) em uma praça pública do Loteamento Residencial Flamboyant, área de uso comum e de circulação de pessoas. Diante da demora no atendimento do Corpo de Bombeiros, o morador realizou a contenção do animal, utilizando equipamentos de manejo, até a chegada das autoridades competentes.

É fundamental esclarecer que essa conduta não deve ser interpretada como um resultado positivo da intervenção de educação ambiental. O manejo de serpentes peçonhentas por pessoas sem treinamento técnico específico e sem os equipamentos e protocolos adequados representa um risco significativo tanto para a integridade física do indivíduo quanto para a sobrevivência e o bem-estar do animal. No caso de espécies como a cascavel, uma aproximação ou tentativa de contenção pode resultar em acidentes ofídicos graves, além de aumentar as possibilidades de estresse, lesões ou morte da serpente.

Em nenhum momento a intervenção educativa incentivou a captura, a contenção ou o manejo ativo de serpentes peçonhentas por moradores. Ao contrário, a orientação esteve fundamentada na prevenção de acidentes, na valorização da fauna e no acionamento dos órgãos públicos competentes, especialmente o Corpo de Bombeiros e os serviços responsáveis pelo resgate e manejo de animais silvestres. A apresentação de equipamentos e técnicas durante a atividade teve finalidade exclusivamente educativa, voltada à compreensão dos procedimentos especializados, não constituindo autorização ou recomendação para sua utilização autônoma pela população.

Nesse contexto, o episódio evidencia uma questão que ultrapassa os limites da educação ambiental: a necessidade de estruturação de políticas públicas e de serviços eficientes para o atendimento de ocorrências envolvendo animais peçonhentos em áreas urbanizadas. A demora no atendimento relatada pelo morador aponta para possíveis limitações na capacidade de resposta dos órgãos responsáveis, situação que pode induzir cidadãos a assumirem iniciativas para as quais não estão necessariamente preparados.

Além disso, a presença recorrente de serpentes em um loteamento residencial suscita questionamentos sobre o planejamento territorial, a implantação e a manutenção das áreas urbanizadas e a adoção de medidas de prevenção e gestão da fauna silvestre. A ocorrência de uma cascavel em uma praça pública, espaço destinado ao uso coletivo, demonstra a necessidade de avaliar as condições ambientais do empreendimento, a proximidade e a conectividade com remanescentes de vegetação, a disponibilidade de abrigo e alimento para a fauna e os procedimentos existentes para o atendimento dessas ocorrências.

A questão central, portanto, não consiste em atribuir ao morador a função de agente de manejo da fauna, mas em reconhecer que a coexistência entre a população e os animais silvestres exige planejamento, monitoramento, orientação contínua e atuação articulada do poder público. A educação ambiental pode contribuir para reduzir atitudes de aversão, perseguição e eliminação de serpentes, mas não substitui a responsabilidade institucional pela prevenção de riscos, pelo atendimento emergencial e pela conservação da biodiversidade.

8.2 Análise dos Limites do Impacto Educacional e da Necessidade de Gestão Pública

O episódio ocorrido após a intervenção demonstra que a ampliação do conhecimento sobre as serpentes não elimina, por si só, os riscos associados ao encontro com animais

peçonhentos. Embora a sensibilização ambiental possa favorecer o reconhecimento do valor ecológico dessas espécies e desencorajar sua eliminação, a mudança de percepção deve estar acompanhada de orientações claras sobre os limites da atuação individual e sobre a necessidade de encaminhamento das ocorrências aos órgãos competentes.

A tentativa de contenção da cascavel pelo morador não deve ser considerada uma ação de conservação ou de prevenção de acidentes. Ainda que tenha ocorrido com a intenção de proteger a comunidade e o animal, o procedimento envolveu riscos que poderiam ter sido evitados mediante um atendimento institucional oportuno e adequado. Dessa forma, o acontecimento reforça a importância de comunicar à população que a atitude mais segura diante de uma serpente peçonhenta é manter distância, afastar outras pessoas e animais domésticos do local e acionar os serviços públicos responsáveis.

Do ponto de vista da pesquisa, esse relato constitui um dado relevante para a compreensão dos conflitos entre moradores e fauna silvestre no Loteamento Residencial Flamboyant. Entretanto, não permite afirmar que a intervenção tenha produzido uma mudança positiva de comportamento no sentido de habilitar ou estimular o manejo de serpentes. O que se observa é a permanência de uma situação de vulnerabilidade, na qual a presença de animais potencialmente perigosos em espaços de uso coletivo, associada à demora no atendimento público, pode expor simultaneamente moradores e fauna a riscos desnecessários.

A ocorrência também evidencia a necessidade de aprofundar a discussão sobre a responsabilidade dos diferentes atores envolvidos na ocupação e na gestão do território. Em um loteamento residencial, a recorrência de registros de serpentes, especialmente em áreas de circulação de pessoas, demanda investigação sobre as condições ambientais locais, a manutenção dos espaços comuns, a comunicação de riscos e a existência de protocolos de atendimento e encaminhamento da fauna. Essas questões devem ser consideradas em conjunto com as competências dos órgãos ambientais e das instituições responsáveis pela segurança e pelo atendimento de emergências.

Assim, a intervenção de educação ambiental deve ser compreendida como uma estratégia complementar às ações de gestão pública, e não como uma solução isolada para os conflitos entre a comunidade e a ofidiofauna. Sua contribuição está na disseminação de informações, na desconstrução de concepções negativas sobre as serpentes e na promoção de atitudes de respeito à vida. A efetiva redução dos riscos, contudo, depende também de medidas institucionais capazes de garantir respostas adequadas às ocorrências, proteger os moradores e assegurar a conservação dos animais silvestres em áreas de transição entre ambientes naturais e urbanizados.

8.3 Parcerias Institucionais e Demanda por Replicação

Além das mudanças comportamentais observadas diretamente no núcleo de estudo, a intervenção de educação ambiental gerou um desdobramento político-institucional imprevisto na esfera municipal. O reconhecimento do impacto positivo das atividades ofertadas pela autora dessa pesquisa culminou em um convite formal de parceria emitido pela Associação Amigos Unidos de Pindamonhangaba (AAUP).

A proposta da associação visa estender a metodologia desenvolvida nesta dissertação para outros bairros periféricos e comunidades de Pindamonhangaba que enfrentam dinâmicas semelhantes de expansão urbana sobre áreas naturais. Esses locais registram, historicamente, um elevado índice de conflitos entre a população humana e a fauna silvestre com destaque para os encontros acidentais com serpentes.

8.4 Análise do Transbordamento da Pesquisa

Esse convite sinaliza que a metodologia aplicada transcendeu o escopo acadêmico inicial, sendo validada por lideranças comunitárias como uma ferramenta para contribuir na gestão ambiental urbana. A demanda por replicação do projeto em outros locais, evidencia o potencial da educação ambiental em atuar não apenas na remediação local, mas como uma política pública de base comunitária para a mitigação de conflitos socioambientais em todo o município.

Essa articulação futura com a Associação Amigos Unidos de Pinda – AAUP (Figura 15) consolida o projeto como uma tecnologia social viva, demonstrando que a inserção da pesquisa de campo no loteamento foi capaz de mobilizar redes de apoio externas. Dessa forma, os resultados gerados por esta iniciativa estabelecem um modelo metodológico adaptável para ser integrado a cronogramas de extensão urbana, promovendo a conservação da biodiversidade regional e a segurança pública em áreas vulneráveis.



Figura 15. Foto com o presidente da associação AAUP.

8.5 A Formação de Vínculos Positivos com as serpentes

Entre os resultados não previstos inicialmente pela pesquisa, destaca-se também outro episódio ocorrido durante a atividade de educação ambiental realizada na praça do Loteamento Residencial Flamboyant. Na ocasião, uma criança de sete anos participou ativamente da ação (Figura 16), demonstrando grande interesse pelo tema e realizando diversas perguntas relacionadas às serpentes e à sua conservação.

Alguns dias após a intervenção, a mãe da criança entrou em contato com a autora da pesquisa para realizar um convite especial para a festa de aniversário de oito anos do filho (Figura 16), que teria como tema as serpentes. Segundo relato da família, o interesse da criança pelo grupo de animais foi intensificado após sua participação na atividade educativa, despertando admiração e curiosidade pelo universo das serpentes.

Além disso, a família solicitou autorização para utilizar e distribuir, durante a comemoração, o material didático elaborado e disponibilizado durante a ação de educação ambiental, ampliando espontaneamente o alcance das informações sobre conservação das serpentes para outros participantes do evento.

Esse episódio evidencia o potencial transformador das ações de educação ambiental, especialmente junto ao público infantil, demonstrando que experiências positivas e o contato direto com informações científicas podem despertar interesse, empatia e atitudes favoráveis à conservação da biodiversidade. Embora seja impossível prever os impactos futuros dessa experiência, iniciativas dessa natureza podem contribuir para a formação de novos profissionais e defensores da conservação, e talvez até mesmo de um

futuro herpetólogo inspirado pelas atividades desenvolvidas no âmbito desta pesquisa.



Figura 16. Convite do aniversário (A), criança na atividade de educação ambiental (B).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo produziu evidências iniciais de mudança no conhecimento, nas percepções e atitudes dos moradores para a conservação da ofidiofauna em ambiente urbano, ao articular, de maneira integrada, dimensões ecológicas e socioculturais. Para além da produção de dados, a pesquisa possibilitou a consolidação de um material de referência com potencial de replicabilidade sendo adaptado as necessidades e realidades de cada local, especialmente no âmbito de processos de licenciamento ambiental associados a empreendimentos de loteamento. Desse modo, o produto gerado pode contribuir como instrumento para fortalecer as medidas mitigatórias previstas em Programas de Educação Ambiental (PEA), em consonância com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes.

Destaca-se, ainda, o elevado nível de engajamento da comunidade local, que superou as expectativas iniciais e evidenciou a relevância social e ambiental do tema (Figura 17). A expressiva participação dos moradores, aliada ao alcance do estudo em diferentes esferas, incluindo articulações com associações comunitárias, representantes do poder legislativo municipal e estadual, reforça a pertinência da proposta e sua capacidade de extrapolar o campo acadêmico. Tais desdobramentos indicam que iniciativas dessa natureza podem atuar como catalisadoras de diálogos interinstitucionais e de ações colaborativas voltadas à conservação da biodiversidade.

A proposta central desta pesquisa foi aproximar o conhecimento científico da população local, o que se mostrou não apenas viável, mas necessária. Em muitos contextos de expansão urbana, especialmente em loteamentos, observa-se que informações oriundas de estudos técnicos, como os monitoramentos de fauna conduzidos por consultorias ambientais, permanecem restritas a círculos especializados. Consequentemente, a população residente, embora diretamente inserida nesses territórios, desconhece aspectos fundamentais da fauna silvestre presente, em particular das serpentes, frequentemente associadas a percepções negativas.

É nesse cenário que a educação ambiental se consolida como uma possível estratégia de mitigação, ao promover o acesso à informação qualificada, a ressignificação de percepções e o estímulo a práticas mais seguras e sustentáveis de convivência com a fauna, especialmente as espécies consideradas não carismáticas. Os resultados obtidos demonstram que, quando bem estruturadas e organizadas, ações educativas podem gerar impactos positivos concretos, tanto no âmbito do conhecimento quanto nas percepções dos participantes.

Além disso, o estudo sugere a relevância de abordagens que integrem ecologia e percepção social, especialmente quando direcionadas a grupos faunísticos ainda pouco explorados em iniciativas educativas, como a ofídiofauna. A aplicação prática da educação ambiental como intervenção, aliada ao seu potencial de adaptação a diferentes contextos, amplia as possibilidades de sua incorporação como ferramenta estratégica em políticas públicas e projetos de gestão ambiental.

Por fim, ressalta-se que esta pesquisa não se encerra em seus próprios resultados, mas se projeta como um ponto de partida para novas investigações e aplicações. A ampliação dessa abordagem para outros empreendimentos e territórios pode contribuir para o fortalecimento de estratégias de conservação em ambientes urbanizados. Mais do que informar, trata-se de construir pontes entre ciência e sociedade, entre conhecimento e prática, reconhecendo que a conservação da biodiversidade depende, fundamentalmente, do envolvimento consciente e ativo das pessoas que compartilham esses espaços.



Figura 17. Matéria jornal da cidade que retrata a iniciativa educacional deste trabalho.

10. RECOMENDAÇÕES

10.1 Transformar uma ação em processo

- Manter ações periódicas de educação ambiental no loteamento, e não apenas intervenções pontuais.
- Integrar a metodologia a Programas de Educação Ambiental (PEA), escolas, associações e iniciativas municipais.
- Atualizar e distribuir o material didático de identificação das serpentes locais.
- Fortalecer protocolos comunitários de segurança e acionamento de órgãos competentes.
- Realizar avaliações longitudinais para verificar permanência das mudanças de conhecimento, percepção e comportamento.
- Replicar a proposta em outros loteamentos que vivenciam expansão urbana sobre áreas naturais.

10.2 Limitações metodológicas e perspectivas para o aprofundamento da análise da percepção

Embora a presente pesquisa tenha adotado procedimentos metodológicos de

natureza quali-quantitativa voltados à análise das percepções ambientais dos participantes, a metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Laurence Bardin (2011) não foi aplicada de maneira aprofundada no desenvolvimento deste estudo. Tal escolha ocorreu em razão da opção metodológica por instrumentos mais direcionados à sistematização quantitativa dos dados obtidos por meio dos questionários estruturados, bem como em função do tempo disponível para execução da pesquisa, fator que inviabilizou a aplicação simultânea de diferentes métodos analíticos com o aprofundamento necessário.

Entretanto, considera-se que a utilização da Análise de Conteúdo poderia ter enriquecido significativamente a investigação, sobretudo no que se refere à interpretação das dimensões subjetivas presentes nos discursos e percepções dos participantes acerca da ofidiofauna e das ações de educação ambiental. Conforme destaca Bardin (2011), essa metodologia permite compreender sentidos, valores, crenças e representações sociais presentes nas comunicações, constituindo importante ferramenta para pesquisas voltadas às relações entre sociedade e meio ambiente.

No campo da Educação Ambiental, a aplicação desse método apresenta potencial relevante por possibilitar análises mais aprofundadas sobre processos de sensibilização, construção de conhecimento e transformação de percepções ambientais. De acordo com Loureiro (2008), compreender as dimensões simbólicas e culturais que permeiam a relação entre os sujeitos e a natureza é elementar para o desenvolvimento de práticas educativas e participativas.

Além disso, a Análise de Conteúdo favorece a identificação de categorias temáticas emergentes a partir das próprias narrativas dos participantes, permitindo captar aspectos que, muitas vezes, não são plenamente evidenciados em instrumentos estruturados. Tal abordagem poderia contribuir para uma compreensão mais detalhada dos sentimentos, como amor ou medos, crenças e experiências relacionados às serpentes e à fauna silvestre em áreas urbanizadas.

Dessa forma, recomenda-se que futuras pesquisas dessa natureza considerem a incorporação da metodologia de Bardin associada a entrevistas semiestruturadas, grupos focais ou narrativas comunitárias, especialmente em estudos voltados à percepção ambiental, conflitos entre humanos e fauna e processos educativos participativos. A adoção desse método poderá ampliar a profundidade analítica das investigações, contribuindo para preenchimento de nunces e interpretações mais sensíveis e esclarecidas das relações entre comunidade, território e conservação ambiental.

10.3 Recomendações para o resgate histórico da fauna e das medidas ambientais do empreendimento

Como desdobramento desta pesquisa, recomenda-se o aprofundamento da investigação documental referente ao processo de licenciamento ambiental do Loteamento Residencial e Comercial Flamboyant, em Pindamonhangaba, São Paulo. Embora tenham sido identificados registros relacionados ao processo de aprovação do empreendimento junto aos órgãos públicos competentes, não foi possível, no período destinado à realização deste estudo, acessar integralmente a documentação ambiental histórica, especialmente os documentos relacionados ao diagnóstico da fauna silvestre e às medidas de prevenção, mitigação e compensação ambiental previstas para a implantação do loteamento.

Essa limitação esteve relacionada, principalmente, ao tempo disponível para a execução da pesquisa de mestrado e à necessidade de tramitação de solicitações junto aos órgãos públicos responsáveis pela guarda dos processos administrativos, considerando que parte dessa documentação pode demandar consulta, desarquivamento ou disponibilização mediante procedimentos administrativos específicos. Dessa forma, recomenda-se que pesquisas futuras realizem uma busca documental sistemática junto ao Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais (GRAPROHAB), à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e aos órgãos municipais responsáveis pelo licenciamento e aprovação do empreendimento.

Entre os documentos prioritários a serem investigados, destaca-se o processo de aprovação do empreendimento junto ao GRAPROHAB, especialmente o processo referente ao Loteamento Residencial e Comercial Flamboyant, buscando identificar e analisar o eventual Laudo de Fauna Silvestre, bem como sua metodologia, período de amostragem, ambientes avaliados, grupos taxonômicos contemplados e espécies registradas anteriormente à implantação do loteamento. Essa documentação poderá contribuir para a reconstrução do cenário faunístico existente na área antes da urbanização e possibilitar uma comparação histórica com os registros de fauna atualmente observados no empreendimento e em seu entorno.

Recomenda-se, ainda, a investigação dos documentos relacionados às medidas ambientais previstas durante a implantação do loteamento, incluindo eventuais programas de resgate e afugentamento de fauna, autorizações de manejo, medidas de mitigação, compensações ambientais, supressão de vegetação, intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), projetos de revegetação e implantação de áreas verdes, bem como condicionantes estabelecidas pelos órgãos ambientais e respectivos

documentos de comprovação de cumprimento. A documentação atualmente disponibilizada pelo GRAPROHAB demonstra a relevância desses componentes no processo de análise ambiental de empreendimentos habitacionais, incluindo o Laudo de Fauna Silvestre e os projetos relacionados às áreas verdes e aos recursos naturais.

A obtenção dessas informações permitiria, particularmente, verificar se a ocorrência de serpentes e de outros representantes da herpetofauna foi considerada no planejamento ambiental do empreendimento e se foram estabelecidas medidas específicas para prevenir conflitos entre a fauna silvestre e os futuros moradores. Essa análise poderia contribuir para identificar possíveis lacunas entre as medidas previstas no processo de licenciamento e as demandas ambientais observadas atualmente pelos residentes, especialmente diante dos relatos de ocorrência de serpentes no loteamento.

Outra possibilidade de investigação consiste na realização de uma análise comparativa temporal da composição da fauna, utilizando como referência os registros apresentados no diagnóstico ambiental anterior à implantação do empreendimento e os dados obtidos em levantamentos contemporâneos. Essa abordagem poderia permitir a identificação de possíveis alterações na riqueza e composição das espécies, na disponibilidade e qualidade dos habitats remanescentes e na permanência ou perda de determinados grupos faunísticos ao longo do processo de urbanização.

Recomenda-se também que estudos posteriores direcionem atenção especial à herpetofauna, considerando a relevância das serpentes para o presente estudo e a recorrência de conflitos envolvendo esses animais em áreas urbanizadas. A comparação entre os registros históricos e atuais poderia contribuir para compreender se as espécies atualmente encontradas no loteamento já estavam presentes na área antes de sua urbanização ou se passaram a utilizar o ambiente em decorrência das transformações ocorridas na paisagem.

Por fim, o acesso e a sistematização desses documentos poderão ampliar a compreensão sobre a relação entre licenciamento ambiental, planejamento urbano, conservação da fauna silvestre e segurança da população, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de educação ambiental e de gestão da fauna mais adequadas à realidade de loteamentos inseridos em áreas de transição entre ambientes naturais e urbanos. A investigação documental poderá, ainda, subsidiar futuras propostas de aprimoramento dos procedimentos de licenciamento e de acompanhamento das medidas ambientais, especialmente no que se refere à prevenção de conflitos envolvendo serpentes e outros animais silvestres em empreendimentos residenciais.

11. REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERNARDE, Paulo Sérgio. **Anfíbios e répteis: introdução ao estudo da herpetofauna brasileira**. Curitiba: Anolis Books, 2012.
- BERNARDE, Paulo Sérgio. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. São Paulo: Anolis Books, 2014.
- BERNARDE, Paulo Sérgio, *et al.* **Ações educativas sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes ofídicos no Alto Juruá (AC)**. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 5, n. 2, 2018.
- BERNARDE, Paulo Sérgio. **“não carismáticos” e a educação ambiental**. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 5, n. 1-7, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2. ed.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Brasília: FUNASA, 2001.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 jun. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 3 set. 2025.
- BUCARETCHI, Fábio et al. **Snakebites by *Crotalus durissus* ssp in children in Campinas, São Paulo, Brazil**. Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo, v. 44, p. 133-138, 2002.
- BUCARETCHI, Fábio et al. **Coral snake bites (*Micrurus* spp.) in Brazil: a review of literature reports**. Clinical Toxicology, v. 54, n. 3, p. 222-234, 2016.
- CADLE, John E.; MYERS, Charles W. **Systematics of snakes referred to *Dipsas variegata* in Panama and western South America, with revalidation of two species**

and notes on defensive behaviors in the Dipsadini (Colubridae). American Museum Novitates, v. 2003, n. 3409, p. 1-47, 2003.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** routledge, 2013.

CORRÊA, Yara Gomes; SEIBERT, Carla Simone. **A relação entre o ser humano e a arraia de água doce: duas faces de uma mesma moeda.** Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, v. 21, n. 1, p. 173-194, 2016.

COSTA, Henrique Caldeira; BÉRNILS, Renato Silveira. **Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies.** Herpetologia brasileira, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.

DA SILVA RODRIGUES, Alice Cristina *et al.* **Educação Ambiental no Brasil: Fundamentos Históricos, Marcos Legais e Perspectivas Críticas para a Construção de Sociedades Sustentáveis.** Revista Tópicos, v. 4, n. 32, p. 1-18, 2026.

DE OLIVEIRA SOUSA, Daniele *et al.* **Herpetofauna na educação básica: uma análise das percepções de estudantes sobre anfíbios.** Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477, p. e25162773-e25162773, 2025.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010. 551 p.

DIXON, J. R.; WIEST, J. A. J.; CEI, J. M. **Revision of the Neotropical Snake Genus Chironius Fitzinger (Serpentes, Colubridae).** Monografie XIII. Torino, Italy: Museo Regionale di Scienze Naturali, 1993, 279 p.

EVANS, Joel R.; MATHUR, Anil. **The value of online surveys.** Internet research, v. 15, n. 2, p. 195-219, 2005.

FALCÃO, Eliane Brígida Moraes; ROQUETTE, Gustavo Sulzer. **As representações sociais de natureza e sua importância para a educação ambiental: uma pesquisa em quatro escolas.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 9, n. 01, p. 38-58, 2007.

FIELD, Andy *et al.* **Discovering statistics using R.** London: Sage, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática**

educativa. São Paulo: Editora Paz e terra, 2014.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. B. **Educação ambiental como ferramenta de conservação da herpetofauna.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 15, n. 3, p. 45-60, 2020.

GEDDES, Patrick. **Cities in evolution: an introduction to the town planning movement and to the study of civics.** London: Andesite Press, 1915.

GUEDES, Thaís B.; NETO, Omar M. Entiauspe; COSTA, Henrique C. **Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022.** Herpetologia Brasileira, v. 12, n. 1, p. 56-162, 2023.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais.** Campinas. Papirus Editora, 2020.

GUTIÉRREZ, José María; LOMONTE, Bruno; AIRD, Steven Douglas; SILVA JÚNIOR, Nelson Jorge. **Mecanismo de ação dos venenos das cobras-corais.** In: SILVA JÚNIOR, Nelson Jorge (org.). As cobras-corais do Brasil: biologia, taxonomia, venenos e envenenamentos. Goiânia: Editora da PUC Goiás, p. 294–329. 2016.

HARTMANN, Paulo A.; HARTMANN, Marília T.; MARTINS, Marcio. **Ecology of a snake assemblage in the Atlantic Forest of southeastern Brazil.** Papéis Avulsos de Zoologia, v. 49, n. 27, p. 343-360, 2009.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume IV – Répteis. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 255 p. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-iversas/livro_vermelho_2018_vol4.pdf. Acesso em: 03 set. 2025.

JERONIMO, Bruna. Cristina.; **A educação ambiental na preservação de serpentes.** 2013. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2013.

JORDÃO, Rosana dos Santos. **Estudo comparativo da alimentação e da reprodução de Waglerophis merremii e Xenodon neuwiedii (Serpentes: Colubridae).** 1997. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

LAMAR, William W. et al. **The venomous reptiles of the Western Hemisphere**. 2004.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. In: Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, p. 343-343, 1998.

PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F.; SOUZA, MG de. **A abordagem participativa na educação para a conservação da natureza. Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e da Vida Silvestre**. Org. Cullen Jr, L. Padua. C. V. & Rudran, R. 2 ed. Curitiba: Editora UFPR, p. 557-591, 2003.

PADUA, S.M.; **O conflito entre humanos e lobos nos Estados Unidos sempre existiu**. Mas a educação ambiental conseguiu mudar uma realidade local, 2020.

PADUA, Suzana. **Cobras e animais não carismáticos na educação ambiental**. **Fauna News**, 4 mar. 2021. Disponível em: <https://faunanews.com.br/cobras-e-animais-nao-carismaticos-na-educacao-ambiental/>. Acesso em: 19 jul. 2026.

PADUA, S. M.; **Educação ambiental aplicada à fauna: um exemplo do medo ao amor**. **Fauna News**, 06 jun. 2024. Disponível em: <https://faunanews.com.br/educacao-ambiental-aplicada-a-fauna-um-exemplo-do-medo-ao-amor/>. Acesso em: 19 jul. 2026.

PAZINATO, D. M. M. **Estudo etnoherpetológico: conhecimentos populares sobre anfíbios e répteis no município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul**. 2013. 65f. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, 2013.

PINTO, R. R.; FERNANDES, D. S. **Conhecimento etnoherpetológico em comunidades rurais do sudeste do Brasil**. *Biotemas*, v. 26, n. 2, p. 213-224, 2013.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina. Planta, v. 656, 2001.

SILVA, Bruno Rocha da. **O estado do conhecimento sobre a jiboia-do-Ribeira, *Corallus cropanii* (Hoge, 1953): a serpente Boidae mais rara do mundo**. 2024. 111 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável) – Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade (ESCAS), IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista, 2024.

HUNGERFORD, Harold R.; VOLK, Trudi L. **Changing learner behavior through environmental education**. The journal of environmental education, v. 21, n. 3, p. 8-21, <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>. 1990.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação **Ambiental e Movimentos Sociais na construção da cidadania ecológica e planetária** in LOUREIRO et al, Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: 2008.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo *et al.* **Conteúdos, gestão e percepção da educação ambiental nas escolas. O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**, In: TRAJBER, Raquel; MENDONÇA, P.R (Org.). O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental? Brasília: Secretaria de Educação Continuada; UNESCO, p. 33-77, 2007.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação Ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais: a perspectiva do licenciamento**. Ed. IMA. Salvador, BA: IMA, 2009.

MARQUES, Otávio Augusto Vuolo. **Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para as florestas costeiras do Brasil**. In: Serpentes da mata atlântica: guia ilustrado para as florestas costeiras do Brasil. Cotia: Ponto A, 2019.

MENDES, Bianca Moraes. **Estudo da percepção ambiental de estudantes: ferramenta para a conservação de serpentes**. Revista Presença Geográfica, v. 5, n. 1, p. 36-49, 04 jul. DOI: 10.36026/rpgeo.v5i1.2640. 2018.

MONTINI, Fernando *et al.* **O cenário da Educação Ambiental no ensino de ciências da natureza a partir da Base Nacional Comum Curricular: análises críticas e contribuições pedagógicas à luz da Teoria da Complexidade**. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 39, n. 2, p. 32-57, <https://doi.org/10.14295/remea.v39i2.14163>. 2022.

MULLIN, Stephen J.; SEIGEL, Richard A. (Ed.). **Snakes: ecology and conservation**. London: Cornell University Press, 382p, 2009.

NASCIMENTO, Taluany Silva et al. Educação ambiental na sensibilização para serpentes. VII SEMINÁRIO EMINÁRIO DE EXTENSÃO E CULTURA, p. 75, 2020.

NOGUEIRA, Cristiano C. et al. **Atlas of Brazilian snakes: verified point-locality**

maps to mitigate the Wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. South American Journal of Herpetology, v. 14, n. sp1, p. 1-274, 2019.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing.** Version 4.2.3. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/> . Acesso em: [13 Out. 2026].

RIBEIRO, Lindioneza Adriano; JORGE, Miguel Tanús. **Acidente por serpentes do gênero Bothrops: série de 3.139 casos.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 30, p. 475-480, 1997.

RODRIGUES, Karla Janine *et al.* Conhecimento ecológico local sobre serpentes e etnoecologia no Norte de Roraima, Brasil. 2024. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2024.

WEINSTEIN, Scott A. et al. **Non-front-fanged colubroid snakes.** Critical Care Toxicology. Springer Verlag, p. 2453-2492, 2017.

WRIGHT, Kevin B. **Researching Internet-based populations: Advantages and disadvantages of online survey research, online questionnaire authoring software packages, and web survey services.** Journal of computer-mediated communication, v. 10, n. 3, p. JCMC1034, 2005.

ZAHER, Hussam et al. **Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa.** Papéis Avulsos de Zoologia, v. 49, p. 115-153, 2009.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO-PRÉ

QUESTIONÁRIO – PRÉ -CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO SOBRE SERPENTES NO LOTEAMENTO RESIDENCIAL FLAMBOYANT

Instruções: Marque (✓) a alternativa que melhor representa sua opinião ou experiência.

Informações de Perfil

1. Idade: _____ anos

2. Gênero:

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Prefiro não informar

☐ Outro: _____

3. Nível educacional:

☐ Ensino Fundamental incompleto

☐ Ensino Fundamental completo

☐ Ensino Médio incompleto

☐ Ensino Médio completo

☐ Ensino Superior incompleto

☐ Ensino Superior completo

☐ Pós-graduação

4. Você diria que seu conhecimento para identificar serpentes (saber diferenciar espécies venenosas e não venenosas) é:

☐ Nenhum

☐ Pouco

☐ Razoável

☐ Bom

☐ Muito bom

5. Quando aparece uma serpente em sua casa ou quintal, o que você costuma fazer?

☐ Mato o animal imediatamente

☐ Tento espantar para fora

☐ Chamo alguém da família ou vizinho para ajudar

☐ Aciono o corpo de bombeiros/órgão ambiental

☐ Outro (especifique): _____

6. Você considera que matar serpentes pode causar desequilíbrios ambientais (por exemplo: aumento de ratos ou pragas)?

☐ Nunca pensei nisso

☐ Não acredito que cause desequilíbrios

☐ Pode causar, mas pouco impacto

☐ Sim, causa impactos importantes

☐ Sim, causa muitos desequilíbrios ambientais

7. Caso ocorra um acidente com picada de serpente, você sabe quais são os procedimentos corretos a seguir?

☐ Não sei

☐ Tenho alguma noção, mas não tenho certeza

☐ Sei parcialmente

☐ Sei bem o que fazer

☐ Sei muito bem e me sinto preparado(a) para agir

8. Com que frequência você já viu serpentes no loteamento (ruas, praças, casas)?

☐ Nunca vi

☐ Raramente (1 a 2 vezes)

☐ Algumas vezes (3 a 5 vezes)

☐ Muitas vezes (mais de 5 vezes)

☐ Vejo com frequência

9. Você sente medo quando vê uma serpente?

☐ Não sinto medo

☐ Sinto pouco medo

☐ Sinto medo moderado

☐ Sinto muito medo

☐ Tenho pavor

10. Você considera importante receber informações ou participar de atividades de educação ambiental sobre serpentes e segurança?

☐ Não, não vejo necessidade

☐ Talvez, se for algo rápido e simples

☐ Sim, gostaria de receber informações básicas

☐ Sim, gostaria de participar de atividades e aprender mais

11. Na sua opinião, qual é a melhor forma de lidar com serpentes no loteamento?

☐ Matar imediatamente

- ☐ Espantar para longe
- ☐ Acionar bombeiros/órgão ambiental
- ☐ Deixar o animal seguir o curso natural
- ☐ Não sei responder

APÊNDICE-B QUESTIONÁRIO-PÓS

QUESTIONÁRIO – PÓS - CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO SOBRE SERPENTES NO LOTEAMENTO RESIDENCIAL FLAMBOYANT

Instruções: Marque (✓) a alternativa que melhor representa sua opinião ou experiência.

Informações de Perfil

1. Idade: _____ anos

2. Gênero:

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Prefiro não informar

☐ Outro: _____

3. Nível educacional:

☐ Ensino Fundamental incompleto

☐ Ensino Fundamental completo

☐ Ensino Médio incompleto

☐ Ensino Médio completo

☐ Ensino Superior incompleto

☐ Ensino Superior completo

☐ Pós-graduação

4. Você diria que seu conhecimento para identificar serpentes (saber diferenciar espécies venenosas e não venenosas) após participar da atividade de educação ambiental é:

☐ Nenhum

☐ Pouco

☐ Ra

zoável

☐ Bom

☐ Muito bom

5. Quando aparece uma serpente em sua casa ou quintal, o que você faz?

☐ Matar o animal imediatamente

☐ Tentar espantar para fora

☐ Chamar alguém da família ou vizinho para ajudar

☐ Acionar o corpo de bombeiros/órgão ambiental

☐ Outro (especifique): _____

6. Você considera que matar serpentes pode causar desequilíbrios ambientais (por exemplo: aumento de ratos ou pragas)?

☐ Nunca pensei nisso

☐ Não acredito que cause desequilíbrios

☐ Pode causar, mas pouco impacto

☐ Sim, causa impactos importantes

☐ Sim, causa muitos desequilíbrios ambientais

7. Caso ocorra um acidente com picada de serpente, você sabe quais são os procedimentos corretos a seguir?

☐ Não sei

☐ Tenho alguma noção, mas não tenho certeza

☐ Sei parcialmente

☐ Sei bem o que fazer

☐ Sei muito bem e me sinto preparado(a) para agir

8. Você acha que a atividade de Educação Ambiental, ajudou e esclarecer dúvidas?

☐ Não

☐ Talvez

☐ Um pouco

☐ Sim

☐ Ajudou, muito

9. Você sente medo quando vê uma serpente?

☐ Não sinto medo

☐ Sinto pouco medo

☐ Sinto medo moderado

☐ Sinto muito medo

☐ Tenho pavor

10. Você acha que o material didático oferecido para ajudar na identificação das serpentes irá contribuir para o seu conhecimento?

☐ Não

☐ Talvez

☐ Sim

☐ Sim, tenho interesse em saber mais

11. Está atividade de Educação Ambiental, de alguma maneira te fez sentir empatia por esses animais?

- ☐ Não
- ☐ Não, ainda tenho medo
- ☐ Um pouco
- ☐ Sim
- ☐ Sim, sinto empatia

APÊNDICE C- GUIA DA ATIVIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Guia Metodológico para Atividade de Educação Ambiental: Exposição Interativa sobre Serpentes

A presente proposta metodológica consiste na implementação de uma atividade de educação ambiental em formato de exposição interativa, concebida para promover a sensibilização e a construção de conhecimentos acerca da importância ecológica das serpentes em contextos urbanos. O guia foi estruturado de modo a possibilitar sua replicabilidade em diferentes localidades, respeitando as especificidades socioambientais de cada local.

1. Planejamento da atividade

Inicialmente, realiza-se o planejamento da ação educativa, definindo o público-alvo, o local de realização (preferencialmente espaços públicos de fácil acesso, como praças) e os objetivos pedagógicos. Nesta etapa, busca-se alinhar a atividade aos princípios da educação ambiental, priorizando o diálogo entre saber científico e conhecimento popular.

2. Elaboração dos conteúdos didáticos

Os conteúdos devem contemplar:

- (a) a importância ecológica das serpentes nos ecossistemas;
- (b) noções básicas de identificação de espécies, por meio de uma chave taxonômica simplificada e adaptada para linguagem acessível;
- (c) orientações sobre prevenção de acidentes ofídicos;
- (d) procedimentos básicos de primeiros socorros

A linguagem adotada deve ser clara e contextualizada, evitando terminologias excessivamente técnicas sem a devida mediação.

3. Preparação dos materiais pedagógicos

Para favorecer a aprendizagem significativa, recomenda-se a utilização de recursos didáticos diversificados, tais como: modelos de cabeças de serpentes para demonstração dos diferentes tipos de dentição, equipamentos de manejo (como pinção e gancho herpetológico), materiais bibliográficos de apoio e

elementos lúdicos, como serpentes de pelúcia. Esses recursos contribuem para a aproximação do público com o tema, reduzindo percepções negativas e promovendo uma interação segura e respeitosa.

4. Montagem do espaço expositivo

O espaço deve ser organizado de forma interativa, permitindo a circulação dos participantes e o contato direto com os materiais. A disposição dos elementos deve favorecer o diálogo, a observação e a experimentação, criando um ambiente acolhedor e propício à troca de saberes.

5. Condução da atividade

Durante a exposição, o mediador deve estimular a participação ativa do público, incentivando perguntas, relatos e compartilhamento de experiências. A abordagem deve ser dialógica, valorizando as vivências dos participantes e promovendo a construção coletiva do conhecimento.

6. Estratégias de sensibilização

A inclusão de elementos de acolhimento, como a oferta de um momento de convivência (por exemplo, um coffee break), contribui para tornar o processo educativo mais humanizado. Essa estratégia favorece a aproximação entre os envolvidos e reforça a ideia de que o ensino-aprendizagem também se constrói em espaços de interação social e afetiva.

7. Avaliação da atividade

Recomenda-se a realização de uma avaliação qualitativa, baseada na observação da participação do público, no registro de percepções e no retorno dos participantes. Essa etapa permite identificar potencialidades e aspectos a serem aprimorados em futuras aplicações.

8. Replicabilidade da proposta

O guia foi concebido como uma ferramenta adaptável, podendo ser utilizado em diferentes contextos, desde que respeitadas as particularidades locais. Sua aplicação em outras áreas pode contribuir para a ampliação das ações de educação ambiental voltadas à conservação das serpentes.

APÊNDICE D- TERMO DE CONSENTIMENTO

Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

No primeiro momento de minha aproximação como pesquisador foi realizado o convite para a sua participação na pesquisa cujo tema é:

**ENTRE O MEDO E A CONSERVAÇÃO: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE AS
SERPENTES NO LOTEAMENTO RESIDENCIAL FLAMBOYANT EM
PINDAMONHANGABA-SP**

Justificativa, objetivos e metodologia.

Houve a indicação para a sua participação na pesquisa em função de suas experiências com ações ligadas à CONSERVAÇÃO DAS SERPENTES. Este critério decorre de uma análise realizada por mim e pela orientadora do trabalho, _____, no delineamento do trabalho de campo para a pesquisa em questão.

Os objetivos gerais deste estudo se referem a contribuir para a conservação da serpentes por meio da educação ambiental, promovendo o aumento do conhecimento dos moradores locais sobre identificação, manejo seguro e importância ecológica das serpentes, além de orientar quanto aos procedimentos corretos em casos de acidentes ofídicos.

A sua participação na pesquisa consistirá em interlocuções com o pesquisador por meio de questionários da categoria estruturada.

No caso de dúvidas, haverá esclarecimentos no sentido de não comprometer o processo dos questionários e não causar constrangimentos à pessoa.

Para este momento do trabalho de campo da pesquisa em questão, a categoria de questionário é o instrumento previsto para encaminhar a interlocução com os docentes. Caso seja necessário outro procedimento, será realizada comunicação, antecipadamente, à pessoa.

O referencial metodológico para este trabalho de pesquisa pauta-se nos pressupostos da pesquisa qualitativa e quantitativa, conforme descrito na literatura pertinente e os encaminhamentos são de responsabilidade da pesquisadora.

De acordo com os princípios éticos inerentes ao processo de desenvolvimento da pesquisa, são assegurados os seguintes encaminhamentos:

As informações obtidas através desta pesquisa serão analisadas de forma a não comprometer o seu conteúdo e a autoria.

Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. A apresentação da autoria das informações será por meio de nome fictício, resguardando a identidade da pessoa.

A pesquisa em questão não se caracteriza por abarcar despesas financeiras e ressarcimentos às pessoas.

As dúvidas sobre o projeto e a sua participação serão esclarecidas com o pesquisador a qualquer momento.

Pesquisador

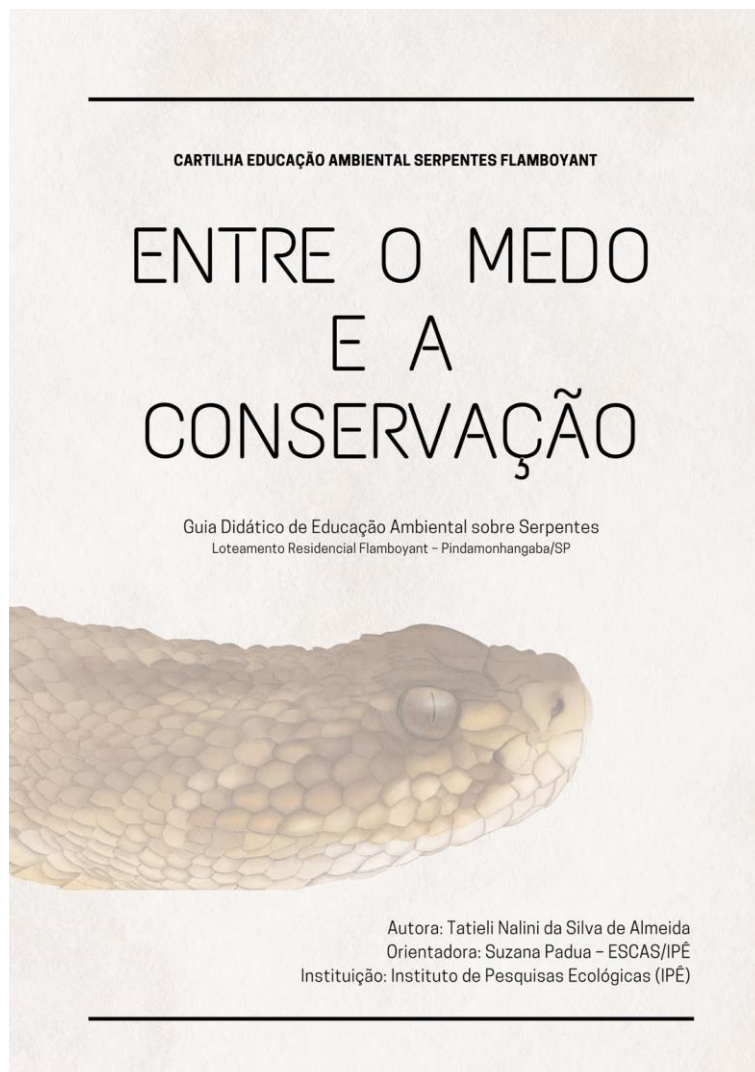
Fone:

Declaro que entendi os objetivos da pesquisa e concordo em participar.

Cidade, Data _____

Assinatura do Participante

APÊNDICE E- CARTILHA E CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO





As serpentes desempenham funções ecológicas fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas, atuando no controle populacional de roedores, insetos e outros organismos. Apesar disso, ainda são frequentemente associadas ao medo, à desinformação e a percepções negativas que resultam em perseguição e morte desses animais. Com a expansão urbana e a implantação de loteamentos em áreas anteriormente rurais ou naturais, os encontros entre moradores e fauna silvestre tornam-se mais frequentes. O Loteamento Residencial Flamboyant, em Pindamonhangaba/SP, está inserido nesse contexto de transição ambiental, onde áreas naturais passaram a conviver diretamente com residências, ruas, quintais e espaços urbanos. Nesse cenário, esta cartilha foi desenvolvida com o objetivo de aproximar a comunidade do conhecimento científico de forma acessível, lúdica e participativa, promovendo a conservação das serpentes e orientando a população sobre prevenção de acidentes, identificação básica e primeiros socorros.

POR QUE AS SERPENTES SÃO IMPORTANTES?

- As serpentes são predadoras naturais e ajudam no equilíbrio ambiental.
- Controlam populações de ratos e outros animais
- Fazem parte das cadeias alimentares
- Auxiliam no equilíbrio ecológico
- São bioindicadoras da qualidade ambiental
- Muitas espécies são inofensivas
- Matar serpentes pode causar desequilíbrios ambientais.

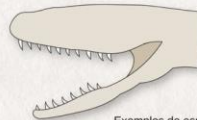


FALSA CORAL
Oxyrhopus gubei

DENTIÇÃO DAS SERPENTES

Dentição Áglifa

As serpentes áglifas não possuem presas especializadas para inocular veneno. Seus dentes são pequenos, numerosos e distribuídos ao longo das maxilas, sendo utilizados apenas para segurar e engolir as presas. Essas serpentes capturam suas presas por constrição ou simplesmente as dominam pela força.



Exemplos de espécies:
Jiboia
Cobras d'água
Caninana

Dentição Opistóglifa

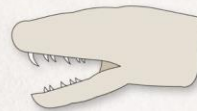
As serpentes opistóglifas possuem presas sulcadas localizadas na parte posterior da maxila superior. Precisam morder e mastigar a presa para que o veneno penetre, já que os dentes ficam no fundo da boca. São consideradas de menor risco para humanos.



Exemplos de espécies:
Cobra-cipó
Falsa-coral

Dentição Proteróglifa

As serpentes proteróglifas apresentam presas curtas, fixas e localizadas na parte anterior da maxila superior. Essas presas possuem um canal por onde o veneno é injetado na presa. As espécies com esse tipo de dentição pertencem principalmente à família Elapidae e possuem veneno de alta potência.



Exemplos de espécies:
Coral-verdadeira

Dentição Solenóglifa

A dentição solenóglifa é considerada a mais especializada entre as serpentes peçonhentas. As presas são longas, ocas, móveis e localizadas na parte anterior da boca. Quando a boca está fechada, as presas permanecem dobradas; durante o bote, projetam-se para frente, permitindo a inoculação eficiente do veneno. Esse tipo de dentição caracteriza as serpentes de maior importância médica no Brasil.



Exemplos de espécies:
Jararaca
Cascavel

ÁREAS RURAIS EM TRANSIÇÃO PARA ÁREAS URBANAS

A implantação de loteamentos provoca alterações significativas no ambiente natural. A retirada da vegetação, a fragmentação dos habitats e o aumento da circulação de pessoas e animais domésticos fazem com que diversas espécies da fauna silvestre passem a ocupar espaços próximos às residências.

As serpentes utilizam áreas com vegetação, entulhos, córregos, jardins, terrenos baldios e hortas como abrigo e local de alimentação. Por isso, é comum que moradores encontrem esses animais em ambientes urbanos em expansão.

A presença de serpentes não significa necessariamente perigo. Em muitos casos, esses animais apenas estão se deslocando ou buscando alimento.

A educação ambiental torna-se uma ferramenta fundamental para promover a convivência segura entre moradores e fauna silvestre, reduzindo acidentes e contribuindo para a conservação da biodiversidade local.



Chave de Identificação de Serpentes Peçonhentas:

Crotalus, Bothrops e Micrurus



1 TEM CHOCALHO NA PONTA DA CAUDA?

✓ SIM → Cascavel (*Crotalus*)



✗ NÃO → PRÓXIMO PASSO

2 CORPO GROSSO, CABEÇA TRIANGULAR, MANCHAS IRREGULARES?

✓ SIM → Jararaca (*Bothrops*)



✗ NÃO → PRÓXIMO PASSO

3 PEQUENA OU MÉDIA, MUITO COLORIDA, FAIXAS VERMELHAS, PRETAS E BRANCAS/AMARELAS ALTERNADAS?

✓ SIM → Coral-verdadeira (*Micrurus*)



✗ NÃO → OUTRA ESPÉCIE

Chave de Identificação de Serpentes Não Peçonhentas:

Erythrolamprus, Oxyrhopus, Chironius, Xenodon, Dipsas, Philodryas (Pseudablabes)



1 ESCAMAS LISAS E BRILHANTES, FAIXAS CLARAS E ESCURAS, PERTO DA ÁGUA?

✓ SIM → *Erythrolamprus miliaris* (cobra-d'água)



✗ NÃO → PRÓXIMO PASSO

2 FAIXAS VERMELHAS E PRETAS ALTERNADAS, SEM ANÉIS BRANCOS COMPLETOS?

✓ SIM → *Oxyrhopus guibei* (falsa-coral)



✗ NÃO → PRÓXIMO PASSO

3 CORPO LONGO E FINO, VERDE OU MARROM, VIVE EM ÁRVORES?

✓ SIM → *Chironius* (cobra-cipó)



⊘ NÃO → PRÓXIMO PASSO

4 CABEÇA TRIANGULAR, CORPO ROBUSTO, PADRÃO DE JARARACA, ACHATA O CORPO QUANDO AMEAÇADA?

✓ SIM → *Xenodon* (Boipeva)



⊘ NÃO → PRÓXIMO PASSO

5 CORPO PEQUENO E FINO, OLHOS GRANDES, AMBIENTES ÚMIDOS, HORTAS, COME CARAMUJOS?

✓ SIM → *Dipsas* (cobra-caracol)



⊘ NÃO → PRÓXIMO PASSO

6 CORPO ESGUIO, VERDE OU MARROM, ATIVO DE DIA EM ÁREAS ABERTAS?

✓ SIM → *Philodryas* (*Pseudablabes*) (cobra-verde ou corre-campo)






⚠ OPISTÓGLIFA

⊘ NÃO → OUTRA ESPÉCIE

SINAIS E SINTOMAS DOS ACIDENTES OFÍDICOS

Acidente Botrópico – Jararaca

- Dor intensa
- Inchaço
- Vermelhidão
- Sangramentos
- Necrose local



Acidente Crotálico – Cascavel

- Visão turva
- Fraqueza muscular
- Dor muscular intensa
- Urina escura
- Dificuldade respiratória



Acidente Elapídico – Coral-verdadeira

- Dormência
- Dificuldade para engolir
- Fraqueza muscular
- Paralisia respiratória



**Em todos os casos, procure atendimento médico
IMEDIATAMENTE**

PRIMEIROS SOCORROS

O QUE FAZER

- Manter a calma
- Lavar o local apenas com água e sabão
- Retirar anéis, pulseiras e objetos apertados
- Manter a pessoa em repouso
- Procurar atendimento médico imediatamente
- Se possível, fotografar o animal sem se aproximar

O QUE NÃO FAZER

- Não fazer torniquete
- Não cortar o local da picada
- Não sugar o veneno
- Não utilizar folhas, pó de café, álcool ou substâncias caseiras
- Não tentar matar a serpente

INFORMAÇÕES CONFIÁVEIS
SOBRE SERPENTES

butantan.gov.br
 @butantanoficial
 @esibbutantan
 @selvagem.bio

HOSPITAIS E CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Pronto-Socorro de Pindamonhangaba
 Av. Nossa Senhora do Bom Sucesso, 1400 - Alto do Cardoso
 (12) 3644-5600

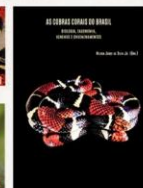
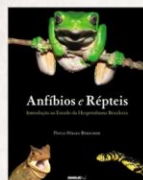
Unidade de referência no município para aplicação de soro antiofídico
<http://pindamonhangaba.sp.gov.br>

Corpo de Bombeiros 193

SAMU 192

Emergência 190

INDICAÇÃO DE LIVROS



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO

A educação ambiental desempenha papel fundamental na construção de uma convivência mais segura e equilibrada entre seres humanos e fauna silvestre.

Ao aproximar conhecimento científico e comunidade, torna-se possível reduzir o medo, combater desinformações e fortalecer práticas de conservação da biodiversidade.

Conservar serpentes é também conservar os ecossistemas.

"Pense globalmente, aja localmente." – Patrick Geddes

APOIO:



Tatieli Nalini da Silva de Almeida



ANEXOS

[Estudo de Percepção Ambiental: Serpentes no Flamboyant - Google Formulários](#)

[Estudo de Percepção Ambiental: Serpentes no Flamboyant - pós atividade - Google Formulários](#)