UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

BEATRIZ DA SILVA BORGES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SERPENTES: ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS

Teresina, PI

2026

BEATRIZ DA SILVA BORGES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SERPENTES: ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA – UFPI), como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria Martins Nápolis
Coorientador: Prof. Dr. Davi Lima Pantoja Leite

Teresina, PI

2026

Universidade Federal do Piauí

Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

Divisão de Representação da Informação

B732e Borges, Beatriz da Silva.
Educação ambiental e serpentes : abordagens teóricas e práticas / Beatriz da Silva Borges. – – 2026.
103 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - (PRODEMA – UFPI), Teresina, 2026.
"Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria Martins Nápolis".
"Coorientador: Prof. Dr. Davi Lima Pantoja Leite".

1. Educação Ambiental. 2. Serpentes. 3. Etnozoologia I. Nápolis, Patrícia Maria Martins. II. Leite, Davi Lima Pantoja. III. Título.

CDD 577.4

Elaborada por Fabíola Nunes Brasilino CRB 3/ 1014

BEATRIZ DA SILVA BORGES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SERPENTES: ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA – UFPI), como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria Martins Nápolis
Coorientador: Prof. Dr. Davi Lima Pantoja Leite

Aprovada em 07 de julho de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Patrícia Maria Martins Nápolis
(Presidente e Orientadora)

Prof. Dr. Davi Lima Pantoja Leite
(Membro Interno – UFPI)

ACESSO REMOTO
Prof. Dr. Frederico Gustavo Rodrigues França
(Membro Externo – UFPB)

Prof. Dr. José Machado Moita Neto
(Membro Interno – PRODEMA)

Prof. Dr. Daniel Cunha Passos
(Membro Externo – UFERSA)

Teresina, PI

2026

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio e compreensão durante todo este processo. Agradeço ao professor Marcelo Ventura, do Instituto Federal do Piauí (IFPI), pela oportunidade de integrar a equipe do Laboratório de Biologia Molecular e Epidemiologia (LABME/IFPI), cujo incentivo e suporte contribuíram para meu ingresso no mestrado.

Agradeço, em especial, ao Randyson Pinheiro, meu melhor amigo com quem partilho a vida diária e acadêmica, pela parceria, incentivo e presença constante em todos os momentos, desde a concepção do pré-projeto até a submissão final do manuscrito.

À minha querida orientadora, professora Patrícia Nápolis, agradeço de coração pelo apoio, acolhimento, compreensão, respeito, confiança, carinho e por todos os aprendizados, além das viagens que me permitiram conhecer lugares incríveis, cachoeiras e trilhas. Sou profundamente grata pela relação que construímos juntas. Agradeço também ao meu coorientador, professor Davi Pantoja, uma grande referência na área, com quem tive a oportunidade de aprender e trocar valiosos conhecimentos ao longo da pesquisa.

Aos amigos que conheci e com quem cultivei laços sinceros: Laís Fernanda, Raíssa Cruz, João Pereira, Marcos Vinicius, Augusto Neiva, Yanna Mireya, Catarina Lima, Joyce Mayara, Luan Santos e Pedro Sena, agradeço pelos momentos diários de alegria e descontração que tornaram os dias leves. Agradeço também aos meus amigos do Grupo de Pesquisa em Etno e Educação Ambiental (GPEEA) por todo suporte e colaboração.

Estendo minha gratidão aos colaboradores que contribuíram direta e indiretamente para esta jornada: ao Zezinho, ex-secretário do PRODEMA, pelo suporte nos trâmites burocráticos e pelos momentos de leveza; à dona Rosa, auxiliar de limpeza do PRODEMA, pelo carinho e cuidado dedicado a mim e às minhas plantas; ao Lucas e ao Ismael, secretário e auxiliar do PRODEMA, pelo suporte administrativo; à equipe do CETI PIO XII (local de realização da pesquisa), em especial à professora Mykaelly Jurgleidy, pela acolhida e por ceder suas turmas para a realização das atividades; aos 122 estudantes que participaram; à equipe da Floresta Nacional de Palmares, em especial ao guia Silvestre, pelo auxílio nas trilhas; e à Deyse Nayra, minha amiga de graduação, pela ajuda indispensável na atividade realizada na Flona.

Por fim, agradeço à Universidade Federal do Piauí (UFPI) pela estrutura fornecida, aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) pelos ensinamentos, e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI) pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

RESUMO

A desinformação e a perpetuação de crenças socioculturais negativas configuram-se como os principais entraves para a conservação de serpentes, exigindo abordagens de educação ambiental que superem a mera transmissão de conteúdos. Mediante isso, este trabalho objetivou: (i) identificar e caracterizar as ações de educação ambiental voltadas para serpentes no contexto educacional brasileiro, avaliando-as conforme os pressupostos teóricos de Layrargues e Lima (2014); (ii) analisar os conhecimentos prévios, as representações socioculturais e os interesses de aprendizagem de estudantes sobre serpentes ; e (iii) comparar a eficácia de diferentes abordagens metodológicas no ensino de aspectos perceptivos, atitudinais e biológicos sobre as serpentes, com ênfase no alcance dos objetivos de educação ambiental. A dissertação está organizada em três artigos. Na revisão sistemática, compilaram-se 24 estudos nas bases Web of Science, SciELO, Scopus e Google Acadêmico. Os resultados evidenciaram o predomínio de ações educativas sobre serpentes em espaços formais de ensino, pautadas na macrotendência conservacionista focada apenas no viés ecológico, com déficit em abordagens críticas. No segundo artigo, por meio de uma abordagem qualitativa com análise de conteúdo, identificou-se a coexistência entre o saber científico e narrativas populares, notando-se que a percepção de risco atua como motivador no interesse por conteúdos relacionados a identificação, comportamento e ecologia de serpentes. No terceiro artigo, de delineamento quase-experimental, evidenciou-se que as intervenções testadas (palestra, exposição de espécimes e aula de campo) atuam de modos distintos nos aspectos relacionados a conhecimentos biológicos, entendimento sobre atitude e percepção sobre serpentes: a palestra promoveu mudanças atitudinais, enquanto a aula de campo destacou-se na melhoria da percepção. Quanto ao alcance dos objetivos de educação ambiental, as três estratégias apresentaram um potencial equivalente de contribuição para os objetivos, com destaque para a a dimensão “sensibilização”. Diante disso, recomenda-se considerar abordagens críticas, identificar saberes prévios e, conforme as possibilidades, integrar tais saberes nas ações educativas voltadas para serpentes. A fim de contribuir para pesquisas futuras e promover a divulgação científica, a conservação da natureza, a saúde pública e o bem-estar ambiental.

Palavras-chave: Serpentes; Conservação; Educação Ambiental; Estudantes; Etnozoologia.

ABSTRACT

Misinformation and the perpetuation of negative sociocultural beliefs constitute the primary obstacles to snake conservation, necessitating environmental education approaches that go beyond the mere transmission of content. Accordingly, this study aimed to: (i) identify and characterize environmental education initiatives focused on snakes within the Brazilian educational context, evaluating them against the theoretical frameworks proposed by Layrargues and Lima (2014); (ii) analyze students' prior knowledge, sociocultural representations, and learning interests regarding snakes; and (iii) compare the effectiveness of different methodological approaches in teaching perceptual, attitudinal, and biological aspects of snakes, with an emphasis on achieving environmental education goals. The dissertation is organized into three articles. For the systematic review, 24 studies were compiled from the Web of Science, SciELO, Scopus, and Google Scholar databases. The results highlighted a predominance of educational activities regarding snakes in formal educational settings that were grounded in a conservationist macro-trend focused solely on ecological aspects, while lacking critical approaches. The second article, utilizing a qualitative approach with content analysis, identified the coexistence of scientific knowledge and popular narratives; it was noted that risk perception acts as a driver of interest in content related to snake identification, behavior, and ecology. The third article, employing a quasi-experimental design, demonstrated that the tested interventions (lecture, specimen display, and field trip) influenced biological knowledge, attitudes, and perceptions regarding snakes in distinct ways: the lecture fostered attitudinal changes, whereas the field trip excelled in improving perceptions. Regarding the achievement of environmental education goals, all three strategies showed equivalent potential to contribute to these objectives, particularly concerning the "awareness-raising" dimension. Consequently, it is recommended to consider critical approaches, identify prior knowledge, and—where feasible—integrate such knowledge into educational activities focused on snakes, thereby contributing to future research and promoting science communication, nature conservation, public health, and environmental well-being.

Keywords: Snakes; Conservation; Environmental Education; Students; Ethnozoology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1

Figura 1 - Fluxograma PRISMA do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão... 25

Figura 2 - Distribuição temporal das publicações científicas de ações educativas sobre serpentes no Brasil. 26

Figura 3 - Distribuição dos tipos de ação conforme a quantidade de ocorrências nos estudos incluídos na revisão. 27

Figura 4 - Representações gráficas dos níveis de ensino e contextos das ações educativas sobre serpentes no Brasil. 28

ARTIGO 2

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo situada em Altos, Piauí, Brasil.. 40

ARTIGO 3

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo situada em Altos, Piauí, Brasil.. 57

Figura 2 - Registros da palestra sobre serpentes em uma unidade escolar no município de Altos, PI. A: estrutura de apresentação; B: estudantes alocados no refeitório da escola.. 59

Figura 3 - Registros da exposição de espécimes sobre serpentes em uma unidade escolar no município de Altos, PI. A: espécimes da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí; B: estudantes alocados no refeitório da escola.. 64

Figura 4 - Registros da aula de campo sobre serpentes na unidade de conservação FLONA de Palmares no município de Altos, PI. A: fachada da unidade de conservação; B: estudantes nas trilhas; C: estudantes respondendo o pré-questionário.. 65

Figura 5 - Perfil sociodemográfico dos participantes do estudo sobre serpentes. 64

Figura 6 - Relação entre: **a**. medo e gênero; **b**. medo e contato prévio dos participantes do estudo. 65

Figura 7 - Relação entre: **a**. contato prévio e gênero; **b**. contato prévio e zona de residência dos participantes do estudo. 66

Figura 8 - Boxplots ilustrando as diferenças da dimensão conhecimento biológico dentro dos grupos de intervenção: A. palestra, B. exposição de espécimes e C. aula de campo nos momentos pré e pós-questionário. 68

Figura 9 - Boxplots ilustrando as diferenças da dimensão atitude dentro dos grupos de intervenção: A. palestra, B. exposição de espécimes e C. aula de campo nos momentos pré e pós-questionário. 69

Figura 10 - Boxplots ilustrando as diferenças da dimensão percepção dentro dos grupos de intervenção: A. palestra, B. exposição de espécimes e C. aula de campo nos momentos pré e pós-questionário. 71

Figura 11 - Distribuição das frequências de respostas dos três itens que compõem a dimensão "percepção" nos momentos pré e pós-questionário do grupo aula de campo. 72

Figura 12 - Boxplots ilustrando as dimensões de educação ambiental por grupo de intervenção no teste de Kruskall-Wallis com post-hoc de Dunn. 73

Figura 13 - Avaliação de satisfação dos participantes do estudo em relação as intervenções (palestra, exposição de espécimes e aula de campo). 75

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 - Síntese dos estudos selecionados de ações educativas sobre serpentes no Brasil. . 29

ARTIGO 2

Tabela 1 - Categorias temáticas dos interesses de aprendizagem sobre serpentes e suas respectivas frequências. 42

Tabela 2 - Representações socioculturais sobre serpentes identificadas entre os estudantes. . 46

ARTIGO 3

Tabela 1 – Diagnóstico inicial dos participantes do estudo sobre serpentes. 46

LISTA DE ABREVIATURAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CZUPI	Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí
EA	Educação Ambiental
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
MMAT	*Mixed Methods Appraisal Tool*
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OSF	*Open Science Framework*
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PRISMA	*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UC	Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL 13

2 REFERENCIAL TEÓRICO 15

2.1 Educação ambiental: histórico e conceitos 15

2.2 Serpentes e educação ambiental 17

2.3 Metodologias de educação ambiental 18

3 RESULTADOS 22

3.1 Artigo 1: Educação ambiental e serpentes: uma revisão sistemática sobre ações educativas desenvolvidas no contexto educacional brasileiro 22

INTRODUÇÃO *22*

MATERIAL E MÉTODOS *23*

RESULTADOS E DISCUSSÃO *24*

CONSIDERAÇÕES FINAIS *31*

REFERÊNCIAS *33*

3.2 Artigo 2: Conhecimentos e representações socioculturais de estudantes sobre serpentes: implicações para a educação ambiental 38

INTRODUÇÃO *38*

MATERIAL E MÉTODOS *40*

RESULTADOS E DISCUSSÃO *43*

CONSIDERAÇÕES FINAIS *50*

REFERÊNCIAS *51*

3.3 Artigo 3: Metodologias educativas no ensino sobre serpentes: um estudo quase-experimental em educação ambiental 55

INTRODUÇÃO *55*

MATERIAL E MÉTODOS *57*

RESULTADOS E DISCUSSÃO *63*

CONSIDERAÇÕES FINAIS *76*

REFERÊNCIAS *78*

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS 82

5 APÊNDICES 83

1 INTRODUÇÃO GERAL

Mesmo diante de um despertar mais intenso para a crise ambiental em sociedades ocidentais desde a década de 1980, a frágil realidade de desconhecimento da fauna evidencia a carência de uma educação pautada na conservação, tendo em vista que limitações são comumente registradas em instituições de ensino, com estudantes em diferentes faixas etárias da educação básica (Vilches *et al*., 2015; Hooykaas *et al*., 2019). Diante disso, as respostas para questões de ordem biológica são indispensáveis para a elaboração de metodologias que aprimorem o ensino integrado a biodiversidade (Gee; Griffin; Mccardle, 2017; Hernández-Barbosa, 2018).

No contexto das serpentes, a desinformação e disseminação de crenças, lendas e mitos historicamente perpetuados, bem como os acidentes ocasionados por algumas espécies configuram-se como fatores que contribuem para a formação de uma percepção distorcida acerca destes animais. As serpentes são frequentemente associadas, de forma reducionista, a noções de perigo e ameaça (Mendes, 2018). Essa visão enviesada pode ser atribuída, em parte, à maneira singular como as emoções humanas se relacionam com as serpentes, diferenciando-se da interação estabelecida com outros grupos de organismos (Cardini, 2024). Essa particularidade, marcada por simbologias, na relação humano-serpente resulta em uma variedade de percepções nas sociedades humanas, as quais, em geral, tendem a manifestar-se predominantemente em valorações negativas.

Em um outro cenário, as serpentes são conhecidas por sua falta de membros, estratégias de captura de presas e formas de defesa. As serpentes exibem um grau de diversidade e especialização ecomorfológica e, junto com os lagartos, compõem um terço da biota dos vertebrados (Title *et al.*, 2024). Além disso, são predadores comuns em cadeias alimentares terrestres e são importantes para qualquer tipo de ecossistema, pois a variedade e abundância de serpentes em um ecossistema mostram uma biodiversidade vital e saudável (Hoang *et al.*, 2021).

Diante disso, torna-se premente a necessidade de educar ambientalmente a sociedade sobre os aspectos positivos inerentes às serpentes, visando disseminar o conhecimento científico sobre esses animais e fomentar a tolerância em relação a eles. Estudos voltados a educação sobre a vida silvestre baseadas na história de vida de animais envoltos por mitos e medos infundados, são cada vez mais recorrentes (Treves; Santiago-Ávila, 2020). Nesse contexto, a abordagem da Educação Ambiental (EA) emerge como ponto de partida fundamental.

Entende-se que a EA, ao transcender a mera transmissão de informações, possui o potencial de impulsionar não apenas a adoção de comportamentos e práticas conservacionistas,
mas, fundamentalmente, a concretização de um processo formativo e contínuo. Por ser intrinsicamente interdisciplinar, pode ser aperfeiçoada conforme as transformações surgem no cenário socioambiental e ser desenvolvida em diferentes contextos (Saldanha, 2006).

Por fim, essa perspectiva interdisciplinar converge com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. Nesse contexto, a presente pesquisa encontra respaldo nos seguintes ODS: objetivo 3 (Saúde e Bem-Estar), ao reconhecer a intrínseca ligação entre qualidade ambiental e a saúde humana; objetivo 4 (Educação de Qualidade), ao destacar a importância da disseminação de conhecimentos científicos; e objetivo 15 (Vida Terrestre), que enfatiza a proteção da biodiversidade e ecossistemas terrestres (ONU, 2024).

A dissertação foi delimitada a partir do anseio de responder as seguintes perguntas: quais ações de educação ambiental voltadas para serpentes têm sido realizadas no contexto educacional brasileiro, e em que medida essas iniciativas alinham-se aos objetivos e finalidades da educação ambiental?; o que estudantes sabem, o que acreditam e o que desejam aprender sobre as serpentes?; quais abordagens em educação ambiental são mais eficazes para o ensino de aspectos biológicos, atitudinais e perceptivos sobre as serpentes?.

Formulou-se então as respectivas hipóteses: as ações de EA voltadas para serpentes desenvolvidas no contexto educacional brasileiro concentram-se em ações pontuais de divulgação científica; representações socioculturais negativas predominam entre os estudantes e de que seus interesses de aprendizagem sobre serpentes estão associados as crenças culturais; metodologias imersivas e ativas apresentam maior potencial para obter resultados positivos diante do tema estudado e alcançarem os objetivos de EA.

Nesta dissertação, objetivou-se de forma geral, compreender sob a perspectiva da educação ambiental, como saberes, representações socioculturais e diferentes abordagens metodológicas influenciam os processos educativos relacionados às serpentes no contexto educacional brasileiro. Para tanto, delimitou-se como objetivos específicos: identificar e caracterizar, por intermédio de uma revisão sistemática da literatura existente, as ações de Educação Ambiental voltadas para serpentes realizadas no contexto educacional brasileiro, avaliando-as conforme os pressupostos teóricos de Layrargues e Lima (2014);

analisar os conhecimentos prévios, as representações socioculturais e os interesses de aprendizagem de estudantes sobre serpentes; e comparar a eficácia de diferentes abordagens metodológicas no ensino de aspectos perceptivos, atitudinais e biológicos sobre as serpentes, com ênfase no alcance dos objetivos de EA (sensibilização, compreensão, competência, responsabilidade e cidadania).

A dissertação está organizada em forma de coletânea de artigos científicos (três), obedecendo a ordem: Educação ambiental e serpentes: uma revisão sistemática sobre ações educativas desenvolvidas no contexto educacional brasileiro; Conhecimentos e representações socioculturais de estudantes sobre serpentes: implicações para a educação ambiental; e Metodologias educativas no ensino sobre serpentes: um estudo quase-experimental em educação ambiental.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação ambiental: histórico e conceitos

A Educação Ambiental é considerada um campo de conhecimento ou área de pesquisa com características próprias e discussões que dialoga com diversas ciências. Comumente, é associada apenas à preservação e conservação de espécies animais e vegetais, aos recursos hídricos e a programas ou práticas de reciclagem e reutilização de materiais, como se fora um objeto único (Reigota, 2010; Layrargues; Lima, 2014). No entanto, embora esses aspectos estejam incluídos, a EA não se restringe apenas a tais temas e ações, constitui-se como um campo de saber e práticas internamente diversificado (Layrargues; Lima, 2014).

A construção e consolidação da EA ocorreram por meio de um processo multifacetado, influenciado por diversos fatores e eventos. A crise ambiental no final do século XX foi um marco considerável, as discussões sobre o modelo predatório de uso dos recursos naturais, intensificado pós-revolução industrial, incitaram movimentos ambientalistas a repensar o modelo de desenvolvimento (Sachs, 2009). Esses debates enfatizaram a necessidade de harmonizar as relações econômicas, sociais e ambientais, além de promover a participação da sociedade na busca por um futuro mais "sustentável", culminando *insights* para o termo "Educação Ambiental" (Sachs, 2009; Layrargues; Lima, 2014).

Influenciada pelas discussões sobre desenvolvimento sustentável atrelada a visão recursiva da natureza como matéria-prima, a EA pautou-se, em um primeiro momento, como uma "estratégia" de solução dos problemas ambientais (Sauvé, 2005; Layrargues; Lima, 2014). No entanto, percebeu-se que essa perspectiva recursiva não era suficiente

para abarcar as questões ambientais emergentes, a questão não se restringia à quantidade de recursos, mas aos motivos que estavam ocasionando sua escassez. As causas constituintes desses problemas tinham origem nas relações sociais e nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalecentes (Layrargues; Lima, 2014).

A ruptura com a visão puramente ambientalista da EA teve como marco inicial a 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada na cidade de Tbilisi, em 1977. Esse evento, dentre muitos aspectos, definiu os rumos da Educação Ambiental, com finalidades, princípios e objetivos bem definidos, servindo de referência para a formulação de documentos na área (Unesco, 1997). A partir de tal marco, disseminou-se uma interpretação multidimensional da relação indivíduo-sociedade-educação-natureza, promovendo o desenvolvimento de aportes teóricos para a prática educativa e consolidando o "amadurecimento" do campo conceitual da EA.

No âmbito legal, a EA é definida na Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, conhecida como Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como processo formativo contínuo, por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para questões ambientais (Brasil, 1999). Atrelado ao conceito, a lei também apresenta os fundamentos e objetivos – definidos na Conferência de Tbilisi – em conformidade com uma abordagem humanista, democrática e participativa.

Sobre o caráter pedagógico, a PNEA explicita, no Art. 2º, que a EA deve ser desenvolvida de forma contínua, integrada e permanente em todos os níveis de ensino, inclusive no contexto não escolar (não formal e informal) (Brasil, 1999). Complementarmente, a Seção III da PNEA, ao tratar das prerrogativas da EA no ensino não formal, define, no Art. 13, que "entendem-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente" (Brasil, 1999).

Considerando a polissemia inerente aos termos "não formal" e "informal", para fins deste estudo, a educação não formal será compreendida como atividades educativas organizadas fora do sistema formal de ensino, com objetivos de aprendizagem definidos, a exemplo daquelas realizadas por museus, unidades de conservação e zoológicos (Fernades; Rédua; Sánchez, 2024). Em contrapartida, a educação informal circunscreve-se às experiências cotidianas e às influências educativas presentes no dia a dia, como as provenientes da família, mídias e atividades de lazer (Fernades; Rédua; Sánchez, 2024).

2.2 Serpentes e educação ambiental

As serpentes constituem um grupo diversificado de répteis Squamata, com adaptações em resposta a uma grande variedade de fatores ambientais e desempenhando funções necessárias para o equilíbrio dos ecossistemas atuando no funcionamento das cadeias alimentares, como predadoras, controle de roedores e servindo de alimento para outros animais (Vitt; Caldwell, 2014).

Muitas espécies de serpentes se destacam por apresentarem glândulas de produção de veneno utilizado para subjugar e digerir presas ou repelir predadores. Há vários mecanismos de inoculação da peçonha, mas a maior parte das espécies é incapaz de efetivamente injetar peçonha em um ser humano. Por exemplo, no contexto brasileiro, apenas 16,5% das serpentes descritas na lista de répteis do país são consideradas peçonhentas de importância médica (34 espécies da família Viperidae e 38 espécies da família Elapidae) (Guedes; Entiauspe-Neto; Costa, 2023).

No entanto, a forma como os seres humanos interagem com natureza estão impactando as populações de serpentes, ações como práticas agrícolas, desmatamento, poluição e várias outras atividades afetam a conservação do grupo. Além disso, a perpetuação de medos devido aos acidentes conhecidos e mitos fundamentados no desconhecimento, em alguns casos, resulta na matança de serpentes, inclusive de espécies inofensivas (Pinheiro; Rodrigues; Borges-Nojosa, 2016). A percepção negativa sobre o grupo é comum, o temor por conta dos acidentes acaba resultando em um estereótipo negativo generalizado, comprometendo diretamente os esforços de sua conservação (Pandey *et al*., 2016).

A oferta de informações básicas e específicas em ambientes educacionais pode contribuir para suavizar padrões rígidos de pensamentos relacionados ao conhecimento e atitudes em relação a animais não carismáticos, como as serpentes (Rosalino *et al*., 2017; Arumugam *et al*., 2019). A título de exemplo, Costa *et al*. (2021) relatam mudanças atitudinais em estudantes brasileiros em relação a serpentes após a exposição de conteúdos biológicos e ecológicos sobre esses animais.

Diante do cenário de ameaças as serpentes causadas pelas ações humanas, torna-se necessário instigar mudanças nesse perfil, mudanças positivas no conhecimento, atitudes, sensibilização e ações em prol da preservação e conservação do grupo. Para isso, um caminho viável é a educação ambiental com todo seu arcabouço teórico e prático com a finalidade de educar ambientalmente, politicamente, economicamente e socialmente os indivíduos acerca das questões ambientais (Reigota, 2010; Teixeira; Tozoni-Reis; Talamoni, 2011).

2.3 Metodologias de educação ambiental

Existem diversos métodos possíveis para a realização da educação ambiental, que vão dos mais simples aos mais elaborados. O ideal é que cada educador escolha aquele que melhor se ajuste às características do público-alvo e ao contexto inserido, de forma que supere a mera transmissão passiva, disciplinar, que não oferece espaço para questionamentos, trocas de experiências e contrapontos (Reigota, 2010).

A EA, de forma unânime na literatura, é participativa, emancipatória, crítica e interdisciplinar, sem tais aspectos se reduz a transmissão de conceitos biológicos. Diversos autores sugerem formas para trabalhar a EA, dentre eles Tozoni-Reis que propõe a utilização de "temas geradores" para discutir questões de interesse, que consiste em investigar os saberes prévios e da realidade vivida pelos indivíduos para extrair temas que têm significado social e político para eles, para então problematizar e promover grupos de discussão (Tozoni-Reis, 2006).

Outros autores, como Reigota e Sato recomendam que os indivíduos devem ser estimulados a observar o meio, questionar, experienciar. (Sato, 2002; Reigota, 2010) No contexto formal, a EA deve extrapolar a sala de aula e percorrer museus de ciência, parques, rios, unidades de conservação e até mesmo locais pouco atrativos como os lixões (Sato, 2002; Reigota, 2010). A proposta é usar o meio como espaço de aprendizagem e colocar os indivíduos em contato com a realidade.

As diferentes metodologias levam a um ponto em comum: fazer com que os indivíduos reconheçam os impactos das suas ações frente ao meio e busquem soluções para eles. Nesse sentido, expressões artísticas, mídias, aulas de campo, rodas de diálogo, feiras, visitas a centros de ensino podem se consolidar como meios para realização da EA quando fundamentadas em uma perspectiva crítica e com objetivos definidos (Sato, 2002; Tozoni-Reis, 2006; Reigota, 2010).

No âmbito do ensino formal, no contexto educacional brasileiro, o estudo dos animais e os diversos aspectos do reino animal devem ser inseridos nas disciplinas curriculares de Ciências Naturais para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, componente curricular Biologia para o Ensino Médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Contudo, a mera previsão curricular não assegura a abordagem de aspectos específicos das espécies de cada grupo zoológico pelos docentes, devido a organização dos currículos de cada instituição e a carga horária destinada aos conteúdos (Busato *et al*., 2015).

Nesse cenário de limitações curriculares, a utilização de metodologias de EA voltadas à temática das serpentes e a escolha por atividades educativas que possam

promover o engajamento entre o público podem se mostrar eficientes para suprir tais lacunas e desconstruir concepções negativas acerca do grupo animal (Costa *et al*., 2021).

REFERÊNCIAS

ARUMUGAM, Kalai Arasi. *et al*. Evaluating the effectiveness of wildlife educational program on knowledge, attitude and among three selected secondary school students in perak, malaysia. **International Journal of Education and Social Science Research**, [*s. l.*], v. 2, n. 2, 2019. Disponível em: http://ijessr.com/link1.php?id=135. Acesso em: 12 abr. 2025.

HERNÁNDEZ-BARBOSA, Rubinsten. Los conocimientos faunísticos en el estudiantado de escuelas rurales: Uma guia para su reconocimiento en la classe de ciencias naturales. **Revista Electrónica Educare**, Heredia – Costa Rica, v. 22, n. 2, p. 1-19, 2018. Disponível em: http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-2.1. Acesso em: 12 abr. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795/1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BUSATO, Maria Assunta *et al.* Animais Peçonhentos no Ensino de Biologia: percepção de estudantes e professores de escolas públicas do oeste de Santa Catarina. **Acta Scientiae**, Canoas/RS, v. 17, n. 3, 2015. Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/908/1316. Acesso em: 13 abr. 2025.

CARDINI, Anna Maria. I1 serpente fra mito, rito e tradizione. Note a partire da due coltelli com motivi ofidici**.** ***Archivio per l'Antropologia e la Etnologia***, [*s. l.*], v. 154, p. 51–67. Disponível em: https://doi.org/10.36253/aae-3087. Acesso em 14 jun. 2026.

COSTA, Mikaelle Kaline Bezerra *et al*. Demystifying ophidism: bridging school and society to develop educational resources. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, p. 1-24, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200148r1vu2021L2AO. Acesso em: 22 mar. 2025.

FERNANDES, José Artur Barroso; RÉDUA, Laís de Souza; SÁNCHEZ, Laura Giménez. Abordagem do contexto não escolar na pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. *In*: CARVALHO, Luiz Marcelo; MEGID NETO, Jorge. **Estado da arte da pesquisa em educação ambiental no Brasil (1981-2020)**: meta-análises e narrativas de um campo complexo e plural. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2024. p. 379-400.

GEE, Nancy R.; GRIFFIN, James A.; MCCARDLE, Peggy. Human–animal interaction research in school settings: Current knowledge and future directions. **Aera Open**, [*s. l.*], v. 3, n. 3, 2017. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2332858417724346#tab-contributors. Acesso em: 19 abr. 2025.

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. *In*: BAÊTA, D.; POMBAL JR, J. P.; FRATANI, J. **Herpetologia Brasileira**. Sociedade Brasileira de Herpetologia, [*s. l*], v.12, n. 1, 2023.

HOANG, A. Q. *et al.* Snakes as bimonitors of environmental pollution: A review on organic contaminants. **Science of The Total Environment**, [*s. l.*], v. 770, p. 144672, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144672. Acesso em: 20 abr. 2025.

HOOYKAAS, Michiel J. D *et al*. Identification skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species literacy. **Biological Conservation**, [*s. l.*], v. 238, p. 108202, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108202. Acesso em: 17 abr. 2025.
https://www.sciencedirect.com/book/9780123869197/herpetology. Acesso em: 15 abr. 2025.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, mar. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/. Acesso em: 02 abr. 2025.

MENDES, Bianca Morais. Estudo da percepção ambiental de estudantes: ferramenta para a conservação de serpentes. **Revista Presença Geográfica**, Rondônia, v. 5, n.1, p. 36-49, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.36026/rpgeo.v5i1.2640. Acesso em: 22 mar. 2025.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Nações Unidas Brasil, Brasília, 2024.

PANDEY, Deb Prasad *et al*. Public Perceptions of Snakes and Snakebite Management: Implications for Conservation and Human Health in Southern Nepal. ***Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine***, [*s. l.*], v. 12, n. 22, p. 1-24, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-016-0092-0. Acesso em: 12 abr. 2025.

PINHEIRO, Luan Tavares; RODRIGUES, João Fabrício Mota; BORGES-NOJOSA, Diva Maria. Formal education, previous interaction and perception influence the atitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. ***Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine***, [*s. l.*], v. 23, n. 25, p. 1-7, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-016-0096-9. Acesso em: 24 mar. 2025.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2010.

ROSALINO, L. M. *et al*. Conservation priorities for elementary school students: Neotropical and European perspectives. **Biodiversity and conservation**, [*s. l.*], v. 26, n. 11, p. 2675-2697, 2017. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10531-017-1380-2.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025.

SACHS, Ignacy. Pensando sobre o Desenvolvimento na Era do Meio Ambiente: do aproveitamento racional da natureza para a boa sociedade. *In*: SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. p. 47-61.

SALDANHA, C. B. **Educação Ambiental**. 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

SATO, Michèle. **Educação Ambiental**. São Carlos: RiMa, 2002.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200012. Acesso em: 18 abr. 2025.

TEIXEIRA, Lucas André; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; TALAMONI, Jandira Líria Biscalquini. A teoria, a prática, o professor e a educação ambiental: algumas reflexões. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 227-237, 2011. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/pt_BR/article/view/3506/2513. Acesso em: 22 fev. 2025.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. *In*: SATO, Michèle; CARVALHO, I. **Educação Ambiental**: pesquisa e desafios. São Paulo: Artmed, 2005.

TITLE, Pascal O. *et al*. The macroevolutionary singularity of snakes. **Science**, [*s. l.*], v. 23, n. 383, p. 918-923. Disponível em: 10.1126/science.adh2449. Acesso em: 12 fev. 2025.

TREVES, Adrian; SANTIAGO-ÁVILA, Francisco J. Myths and assumptions about human-wildlife conflict and coexistence. **Conservation Biology**, [*s. l.*], v. 34, n. 4, p. 811–818, 2020. Disponível em: https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cobi.13472. Acesso em: 25 abr. 2025.

UNESCO. ***Intergovernmental Conference on Environmental Education***. Paris, 1997.

VILCHES, Alfredo Martín *et al*. Conocimiento y valoración de la biodiversidad en estudiantes del último año de profesorados de biología y geografía de Argentina. **Revista de Educación en Biología**, [*s. l.*], v.18, n. 2, 2015. Disponível em: https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/89546. Acesso em: 23 abr. 2025.

VITT, Laurie J.; CALDWELL, Janalee P. **Herpetology:** An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 4th ed. Academic Press, 2014. 757 p. Disponível em: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386919-7.18002-5.

3 RESULTADOS

3.1 Artigo 1: Educação ambiental e serpentes: uma revisão sistemática sobre ações educativas desenvolvidas no contexto educacional brasileiro

RESUMO

Para melhor compreender a dinâmica das ações educativas sobre serpentes e educação ambiental no contexto educacional brasileiro, buscamos identificar e avaliar as intervenções por meio de uma revisão sistemática, conforme as diretrizes PRISMA. De um total de 2.019 registros identificados, 24 estudos foram selecionados e analisados mediante estatística descritiva e síntese narrativa baseada em categorização teórica. Os resultados indicaram predominância de intervenções no ensino fundamental e em espaços formais de ensino, utilizando estratégias como palestras, exposição de espécimes conservados e atividades lúdicas, pautadas sob uma ótica conservacionista, com foco na desconstrução de mitos e na redução da aversão, com poucos (ou nenhum) estudos centrados na continuidade do processo educacional ambiental. Conclui-se que ações futuras devem considerar maior rigor metodológico e diálogos que integrem aspectos biológicos, socioculturais e políticos.

Palavras-chave: cobras; conservação; educação; intervenção; revisão sistemática da literatura.

INTRODUÇÃO

Espécies consideradas perigosas, prejudiciais ou desprovidas de carisma, como escorpiões, aranhas, morcegos, anfíbios e serpentes, são comumente perseguidos e mortos, na maioria das vezes por motivações mediadas por falta de apropriação do conhecimento científico (Albert *et al*., 2018; Silva *et al*., 2021). As serpentes, percebidas como um grupo aversivo, estabeleceram ao longo da história, em sua coexistência com humanos, interações que culminaram em simbolismos negativos.

Contudo, a hostilidade humana em relação às serpentes não se limita apenas a aspectos biológicos, sendo também social e culturalmente construída ao longo do tempo. Narrativas religiosas e midiáticas também contribuem para a manutenção de imaginários que reforçam o medo e a rejeição, refletindo relações de poder na produção e legitimação de determinados saberes sobre a fauna (Castillo-Huitrón *et al*., 2020; Santos; Costa Neto, 2023). Nesse sentido, tais construções afetam a conservação da biodiversidade.

Estudos sobre a história natural e biologia desses animais são pontos de partida para desmistificar equívocos arraigados e fornecer subsídios para ações de conservação em contextos educacionais (Martins *et al*., 2021). Tal situação oferece uma oportunidade singular para que o público revise seu olhar sobre esses animais, de forma a entender a profundidade das mudanças de relação às quais a Educação Ambiental (EA) instiga. Nesse contexto, a EA emerge como um caminho para combater o desconhecimento e o preconceito direcionado às serpentes.

A compreensão das abordagens, metodologias e locais de implementação de ações sobre um tema específico, bem como a avaliação dos resultados alcançados, são etapas necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de práticas na área (Stern *et al*., 2014). Considerando o contexto da conservação de serpentes e a EA, essa perspectiva avaliativa pode contribuir para a qualidade de estudos primários futuros. Os resultados de Ardoin *et al*. (2020) sobre EA e conservação corroboraram essa premissa, enfatizando a necessidade de avaliações rigorosas de pesquisas primárias para evitar a reiteração de lacunas existentes.

As revisões sistemáticas representam uma estratégia que vai além dos domínios empírico, pois podem ajudar a identificar, sintetizar e avaliar um campo enquanto apontam pontos fortes, fragilidades e lacunas (Newman; Gough, 2020). Desse modo, objetivou-se identificar e caracterizar, por intermédio de uma revisão sistemática da literatura existente, as ações de Educação Ambiental voltadas para serpentes realizadas no contexto educacional brasileiro, avaliando-as conforme os pressupostos teóricos de Layrargues e Lima (2014).

MATERIAL E MÉTODOS

A presente revisão é do tipo sistemática, de caráter misto, realizada com base nas diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (Page *et al*., 2021). O protocolo foi registrado no *Open Science Framework* (OSF) sob o número de registro: 10.17605/OSF. IO/W6KT8.

Elaborou-se a seguinte estratégia de pesquisa: (“educação ambiental”) AND (estudantes OR educação) AND (serpentes OR ofídios); (“*environmental education*”) AND (*students* OR *education*) AND (*snakes* OR *ophidians*). A estratégia foi desenvolvida utilizando uma combinação do acrônimo PICo: (População) serpentes; (Intervenção) ações ou estratégias de EA; e (Contexto) educacional. As buscas foram realizadas de 21 de fevereiro a 5 de março de 2025, nos idiomas português e inglês, nas bases de dados Web of Science, Scielo, Scopus e Google Acadêmico, que tradicionalmente indexam pesquisas na área da educação.

As buscas na Web of Science, Scielo e Scopus foram limitadas ao título, resumo e palavras-chave. Utilizaram-se filtros para restringir os resultados a somente artigos científicos, excluindo revisões e referências citadas enriquecidas. No caso específico do Google acadêmico, foi utilizado o *software Publish or Perish* (Harzing, 2007) para busca e exportação dos arquivos, sendo adicionado o filtro de limite máximo de 1000 resultados,

não incluindo citações, patentes e artigos de revisão. Não foram empregados recorte temporal ou limites de idioma em nenhuma das quatro bases de dados pesquisadas.

A literatura obtida por meio da estratégia de busca foi extraída e importada para a ferramenta de assistência à revisão sistemática da Rayyan (Ouzzani *et al*., 2016) para remoção de duplicatas e triagens. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: (1) artigos científicos; (2) que abordassem a temática serpentes; (3) com público-alvo estudantes; (4) que realizaram ações práticas; (5) no contexto brasileiro. Foram excluídos os estudos que não preencheram tais critérios.

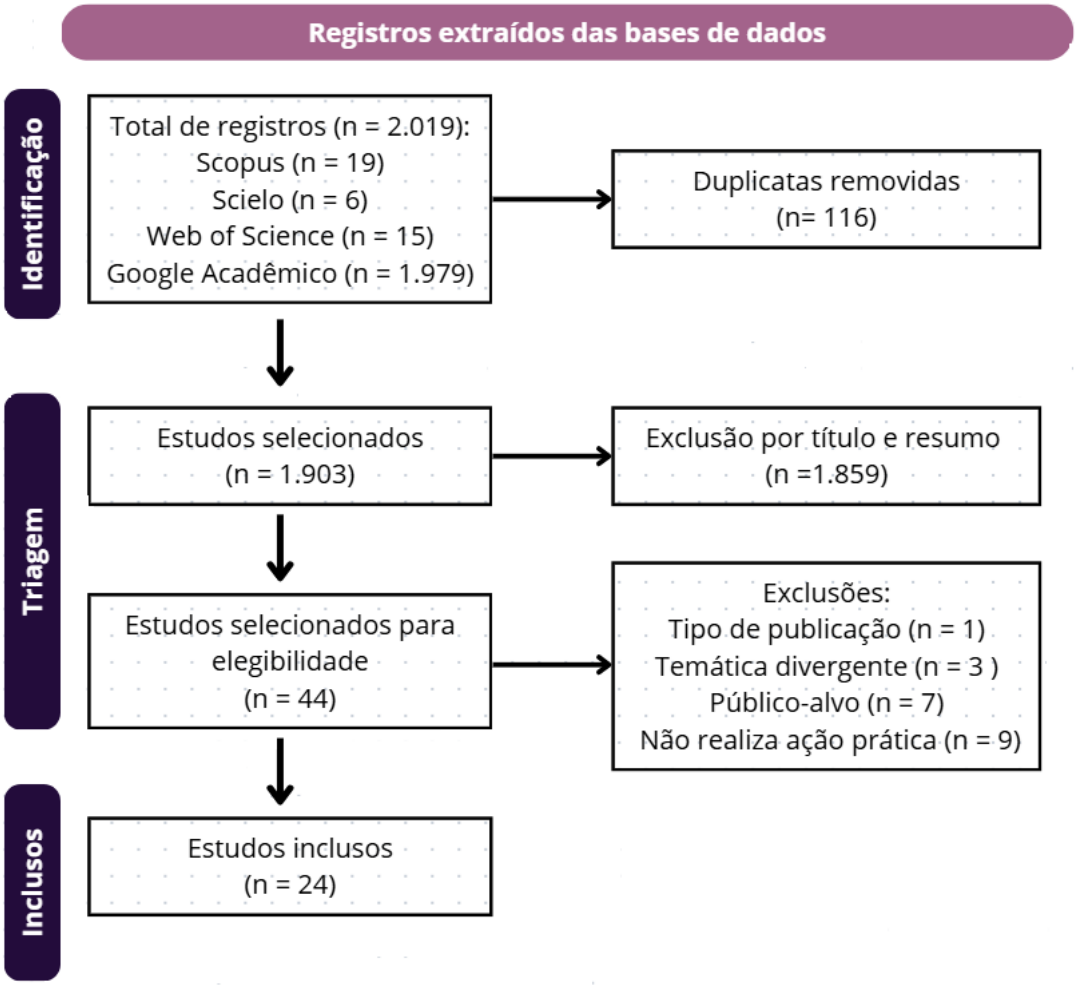
O processo de identificação, seleção e avaliação dos artigos de interesse foi realizado por dois avaliadores independentes. Em caso de discordância, um terceiro avaliador proferiu o voto de minerva. Inicialmente, analisaram os títulos, resumo e palavras-chave de todos os artigos, de modo a selecioná-los para o estudo de elegibilidade. Os artigos que avançaram para o estudo de elegibilidade foram analisados integralmente para inclusão definitiva no corpus de análise. O cálculo do coeficiente kappa indicou concordância inicial forte entre os avaliadores em relação à inclusão dos artigos no estudo de elegibilidade (k=0,83; concordância = 99,3%) e moderada no corpus de análise final (k = 0,57; concordância = 79,5%) (McHugh, 2012).

Foram extraídas dos artigos as seguintes informações: (1) autor(es); (2) ano de publicação; (3) objetivo(s); (4) região geográfica; (6) ação realizada; (7) nível de ensino; e (8) contexto da atividade. A qualidade dos estudos selecionados foi determinada pela ferramenta *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT) versão 2018 (Hong *et al*., 2019), utilizada por dois revisores independentes. O MMAT é projetado para revisões sistemáticas que incluem estudos qualitativos, quantitativos e de métodos mistos, com critérios metodológicos para cada desenho específico. Devido à heterogeneidade, os autores da ferramenta desencorajam o cálculo de uma pontuação numérica geral de qualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seleção do corpus de análise, a partir das quatro bases de dados pesquisadas, identificou inicialmente 2.019 resultados. Desse total, 116 foram removidos por duplicidade. Após as etapas de triagem e elegibilidade, 1.879 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, resultando em 24 artigos que abordam ações de EA voltadas para serpentes no contexto educacional brasileiro. A síntese do resultado da busca sistemática realizada encontra-se no fluxograma a seguir (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma PRISMA do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão.

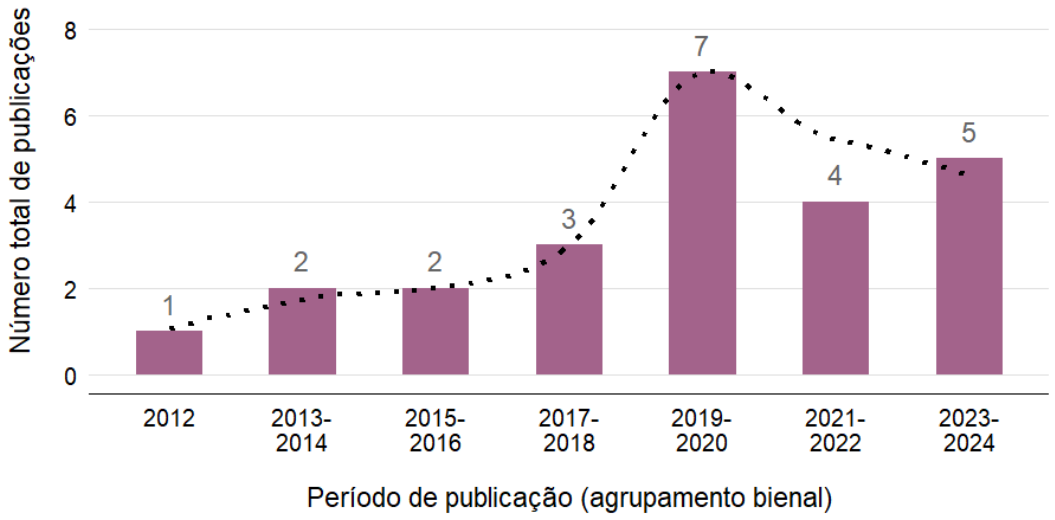


Fonte: autores (2026).

Em relação à qualidade da evidência dos estudos incluídos, o MMAT foi aplicado para verificar se os desenhos dos estudos foram metodologicamente adequados para responder às suas questões de pesquisa. Observou-se que os estudos incluídos atenderam à maioria dos critérios estabelecidos pelo instrumento, com predominância de desenhos qualitativos e quase-experimentais. Apenas o estudo de Moreira *et al*. (2014) não pôde ser avaliado integralmente, sendo retido nos critérios de triagem inicial (os dados coletados não permitem responder às questões de pesquisa). A avaliação detalhada de cada critério pode ser consultada no material suplementar (ver apêndice A).

Estabelecida a adequação das evidências, a síntese dos resultados demonstrou que, no geral, embora a busca não tenha imposto restrições temporais a priori, a análise revelou uma média total de aproximadamente dois estudos anuais. Contudo, a distribuição temporal revela dois comportamentos distintos: entre 2012 e 2019, houve uma produção basal constante e de baixa frequência; já a partir de 2020, observa-se uma ruptura desse padrão, culminando em picos de publicação em 2020 e 2024 (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição temporal das publicações científicas de ações educativas sobre serpentes no Brasil.

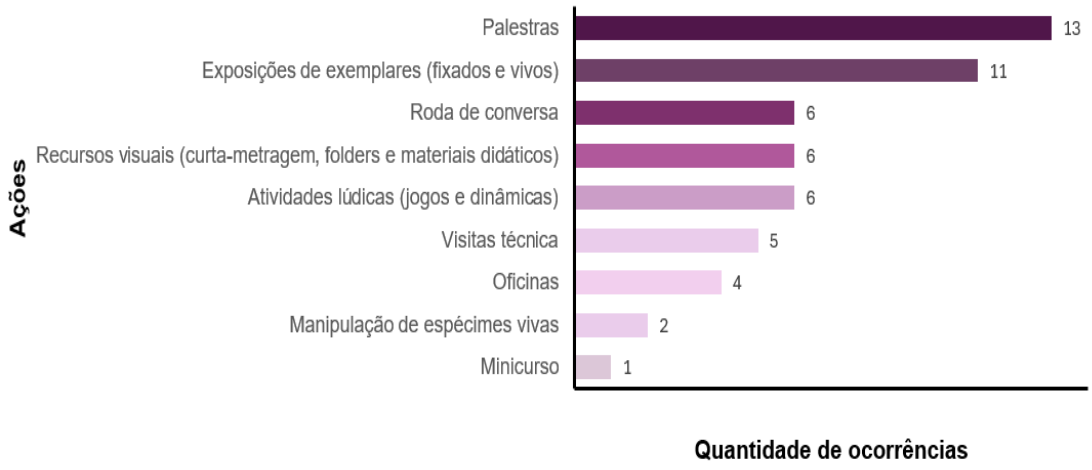


Fonte: autores (2026).

A ausência de delimitação temporal na busca teve como objetivo investigar a possível influência da Lei nº 9.795/1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental no Brasil, sobre o volume de publicações. A análise revelou que nenhum artigo publicado antes da promulgação da lei atendeu aos critérios de inclusão desta revisão. Este achado indica o fortalecimento da temática EA, reafirmando seu vínculo histórico com a conservação da biodiversidade, presente desde a gênese do campo (Thiemann *et al*., 2019). No entanto, não se pode estabelecer uma relação causal direta com a legislação com base apenas nos dados aqui apresentados, investigações futuras com escopo mais abrangente poderiam elucidar melhor a influência histórica.

Com relação às ações de EA, observa-se que palestras e exposições de exemplares (vivos, conservados, taxidermizados e coleções herpetológicas) são comumente realizadas em abordagens sobre serpentes (Figura 3). A diversificação de estratégias, que fogem do padrão tradicional expositivo em sala de aula, em iniciativas com fins de subsidiar ações de conservação da biodiversidade, reflete uma tentativa de melhor direcionar esforços e alcançar o objetivo final de instigar e sensibilizar indivíduos para evitar a perpetuação de concepções errôneas (Ardoin *et al*., 2020; Julião; Louro, 2022).

Figura 3 - Distribuição dos tipos de ação conforme a quantidade de ocorrências nos estudos incluídos na revisão.



Fonte: autores (2026).

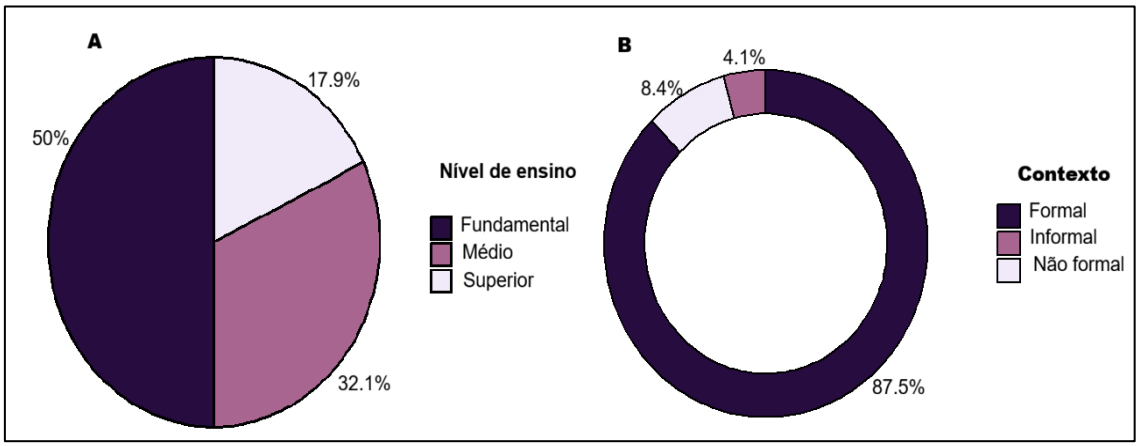
Quanto ao contexto de aplicação, observou-se uma predominância de ações em espaços formais de ensino (87,5%), em contraste com a baixa representatividade de espaços não-formais, como museus (8,3%) (Figura 4). Essa concentração tende a refletir barreiras estruturais, tais como a escassez de recursos financeiros, a dificuldade no estabelecimento de parcerias interinstitucionais e a rigidez da grade curricular. Diante dessas limitações, a escola e universidade consolidam-se como o *locus* central — e, muitas vezes, a única alternativa viável — para a execução dessas práticas, especialmente na realidade da rede pública de ensino. Um cenário desejável seria articulação com estratégias mais amplas que envolvam comunidades, territórios e diferentes atores sociais no processo educacional.

Observa-se que alguns estudos internacionais voltados para conservação, como o de Kroufek *et al*. (2023), destacam práticas que priorizam a experiência direta na natureza, recorrendo com frequência a atividades de campo, como excursões e acampamentos em parques e reservas naturais. Em contrapartida, o Brasil, como país de maior biodiversidade mundial, dispõe de uma vasta variedade de riquezas naturais em seus diversos biomas. Uma das formas de valorização desse patrimônio natural seria oportunizar, sempre que viável, práticas ao ar livre em espaços como unidades de conservação, visando enriquecer as experiências de EA e a gestão ambiental desses espaços.

Acerca do público-alvo, observa-se que 50% dos participantes são estudantes do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) (Figura 4). Uma das hipóteses para essa expressividade pode estar relacionada ao fato de que, nas séries finais, os estudantes têm

contato com conteúdos relacionados a vertebrados e vivenciam o ensino interacionista, por meio da ludicidade, e os docentes, por sua vez, podem relacionar teoria e prática de diferentes modos (Brasil, 2018; Julião; Louro, 2022). Logo em seguida aparece o Ensino Médio (32,1%) com predominância do 2º e 3º ano e Ensino Superior (17,9%) com destaque para o curso de Biologia.

Figura 4 - Representações gráficas dos níveis de ensino e contextos das ações educativas sobre serpentes no Brasil.



Fonte: autores (2026).

A EA engloba diferentes concepções que refletem em como ela é entendida e praticada. Nesse sentido, buscando organizar a diversidade teórica e prática da EA, Layrargues e Lima (2014) propuseram uma síntese em três macrotendências predominantes: conservacionista, pragmática e crítica. A primeira se fundamenta na dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamental orientada pela conscientização "ecológica"; a segunda prioriza a mudança de hábitos individuais, como práticas de consumo consciente, mas sem abordar as causas estruturais dos problemas ambientais; já a terceira adota uma perspectiva transformadora, crítica e política, que busca compreender e enfrentar as raízes sociais da crise ambiental, promovendo o engajamento coletivo e a justiça socioambiental.

A síntese da avaliação dos estudos conforme as categorias teóricas de Layrargues e Lima (2014), demonstrou que a macrotendência conservacionista é hegemônica, presente em todos os estudos selecionados (Tabela 1). As abordagens utilizam a dimensão ecológica e comportamental para desmistificar crenças, reduzir o medo e reforçar a conservação das serpentes, padrão este que se confirmou em temas relacionados a Ciências e Biologia, em consonância com a literatura (Pinheiro *et al*., 2016; Kelly *et al*., 2023). A ação educativa ligada apenas ao viés ecológico, sem considerar as dimensões

política, social e cultural, mantém uma relação desintegrada entre sociedade e natureza, sem romper com o antropocentrismo que marcam a racionalidade moderna.

Contudo, as macrotendências não são "caixas" estanques ou excludentes, elas podem se sobrepor, coexistir e se misturar nas práticas pedagógicas. Por mais que a tendência conservacionista seja evidente em todos os estudos da revisão, uma vez que o objetivo é mudanças atitudinais e cognitivas, algumas nuances da visão pragmática e crítica também estão presentes. Pontes *et al.* (2017), Lima *et al.* (2020), Oliveira *et al.* (2022), Sobrinho *et al*. (2024) destacam o potencial biotecnológico e o valor econômico dos venenos das serpentes para a indústria farmacêutica, reforçando a visão "utilitarista" como um dos motivos para conservação das espécies, viés da vertente pragmática. Além disso, Cosendey e Salomão (2014), Costa *et al.* (2021), embora não abordem os aspectos sobre transformação social e política, utilizam a questão cultural para dialogar com o público, aproximando-se de uma nuance crítica.

A Tabela 1 apresenta os 24 artigos selecionados para análise, organizados por autores, ano, estado e região geográfica de publicação, objetivo(s) do estudo e macrotendência de EA conforme Layrargues e Lima (2014).

Tabela 1 - Síntese dos estudos selecionados de ações educativas sobre serpentes no Brasil.

Autoria/Ano	Estado e Região geográfica	Objetivo(s) do estudo	Macrotendência de EA
Feitosa, Abílio (2012)	Ceará – NE	Estudar as percepções dos alunos do curso de licenciatura em Biologia de uma faculdade da rede particular do Ceará ao vivenciarem uma experiência pedagógica em espaço não formal de ensino, através de uma visita guiada ao Núcleo Regional de Ofiologia (NUROF-UFC)	Conservacionista
Cosendey, Salomão (2014)	Rio de Janeiro – SE	Relacionar representações midiáticas de serpentes com a percepção de licenciandos	Conservacionista e Crítica
Moreira *et al*. (2014)	Minas Gerais – SE	Demonstrar como a educação ambiental pode desenvolver uma maior conscientização nos alunos acerca dos animais peçonhentos	Conservacionista
Bernardes *et al*. (2016)	Minas Gerais – SE	Avaliar uma metodologia alternativa no ensino de serpentes para alunos do ensino fundamental	Conservacionista
Silva *et al*. (2016)	Pará – NO	Identificar as concepções que permeiam a visão etnoherpetológica, em relação às serpentes, entre alunos do ensino médio	Conservacionista
Pontes *et al*. (2017)	Paraíba – NE	Avaliar os conhecimentos trazidos pelos alunos sobre os ofídios e como	Conservacionista e Pragmática

		estes foram reconstruídos após as vivências educativas em sala de aula	
Lima *et al*. (2018)	Alagoas – NE	Aplicar a Etnozoologia e a educação ambiental como ferramentas para conservação animal	Conservacionista
Mendes (2018)	Minas Gerais – SE	Avaliar a percepção de estudantes sobre serpentes em duas escolas	Conservacionista
Henrique (2019)	Mato Grosso – CO	Sensibilizar alunos em relação a acidentes com animais peçonhentos por meio da realização de uma oficina temática em uma escola pública estadual	Conservacionista
Rocha, Luna (2019)	Paraíba – NE	Investigar a contribuição do Museu Vivo Répteis da Caatinga, enquanto espaço não formal, na construção e reconstrução do conhecimento sobre serpentes	Conservacionista
Barbosa, Amaral (2020)	Pernambuco – NE	Apresentar a riqueza, abundância e distribuição das espécies de serpentes encontradas no campus da UFRPE, bem como a realização de ações educativas sobre a importância das serpentes, sugerindo ações para sua conservação	Conservacionista
Guerra *et al*. (2020)	Rio Grande do Sul – S	Identificar as concepções alternativas de estudantes dos anos finais do ensino fundamental de uma escola rural sobre o tema animais peçonhentos, buscando esclarecer mitos e crendices populares	Conservacionista
Lima *et al*. (2020)	Amazonas – NO	Contribuir no processo de ensino-aprendizagem de Zoologia e EA, com ênfase na popularização do conhecimento dos animais peçonhentos, seu papel ecológico e papel medicinal em uma escola pública	Conservacionista e Pragmática
Santos, Profice, Schiavetti (2020)	Bahia – NE	Investigar a percepção de jovens sobre a ofidiofauna e a construção do conhecimento, por meio da educação ambiental, sobre serpentes e seu papel no ecossistema	Conservacionista
Vieira *et al*. (2020)	Bahia – NE	Avaliar a percepção de alunos do 8º ano do ensino fundamental sobre as serpentes, fazendo uso da educação ambiental como ferramenta para conservação das serpentes	Conservacionista
Côrrea *et al*. (2021)	Tocantins – N	Diagnosticar o conhecimento prévio da comunidade escolar local sobre sua relação ambiental e informação relativa aos animais venenosos peçonhentos, com a finalidade de subsidiar materiais educativos que possam intervir em prol da conservação ambiental	Conservacionista

Costa *et al*. (2021)	Rio Grande do Norte – NE	Produzir conteúdo didático e interdisciplinar, unindo conhecimentos científicos e locais, sobre as serpentes da Caatinga, incluindo informações sobre acidentes ofídicos	Conservacionista e Crítica
Silva *et al*. (2021)	Paraíba – NE	Verificar variações de aversão a répteis por táxon, sexo, idade, curso e experiências anteriores com animais; e avaliar o efeito de exposições educativas visitantes de animais como estratégia de mitigação da aversão humana e não conservacionista	Conservacionista
Oliveira *et al*. (2022)	Maranhão – NE	Promover a conscientização sobre a biodiversidade, com ênfase nas serpentes da região por meio de palestras em uma escola da rede pública	Conservacionista e Pragmática
Linhares, Apolinário, Nóbrega (2024)	Paraíba – NE	Avaliar o impacto da aplicação de Sequências Didáticas Investigativas e Metodologias Ativas na aprendizagem sobre serpentes no ensino médio em uma escola pública	Conservacionista
Gomes *et al*. (2024)	Manaus – NO	Compreender a dinâmica das relações existentes entre alunos do ensino fundamental sobre anfíbios e répteis encontrados em uma área urbana da região amazônica	Conservacionista
Ramos *et al*. (2024)	Bahia – NE	Executar um projeto de ensino, por meio de visitas técnicas, com bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) campus Ilhéus	Conservacionista
Sombra-Júnior (2024)	Ceará – NE	Analisar a percepção estudantil sobre conservação das serpentes e demostrar os impactos positivos da EA nas escolas	Conservacionista
Sobrinho, Silva, Marin (2024)	Tocantins – N	Caracterizar as possíveis mudanças nas percepções de estudantes de uma escola pública estadual do município de Araguaína - TO sobre as serpentes de interesse toxicológico no Brasil após a aplicação de um minicurso	Conservacionista e Pragmática

Fonte: autores (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise qualitativa dos estudos verificamos que poucos estudos – em comparação ao total encontrado – incluíam alguma ação prática, sendo recorrente trabalhos restritos à coleta de dados. Embora identificar saberes e concepções de

determinado público sobre serpentes, por meio de questionários ou formulários, é necessário para mensurar o conhecimento sobre a riqueza de espécies local e o que ainda é disseminado negativamente sobre esses animais. Os resultados evidenciam a necessidade de superar abordagens estritamente diagnósticas. Recomenda-se, portanto, que os desenhos metodológicos também integrem, quando possível, estratégias de intervenção educativa, como forma de contribuir para disseminação do conhecimento científico a diversos públicos.

Evidenciamos, ainda, uma fragilidade comum à prática da educação ambiental: a concepção frequentemente superficial em sua aplicação. Embora a revisão tenha identificado uma variedade de ações educacionais, tem-se que muitas dessas práticas se limitam a uma perspectiva ainda incipiente, apenas conservacionista de cunho biológico, sem dialogar com os fatores culturais, locais e políticos. Tal limitação torna-se ainda mais evidente ao considerar que a conservação da biodiversidade envolve disputas de interesses, políticas públicas e a atuação diferentes atores sociais, o que exige abordagens também críticas e contextualizadas.

Diante do exposto, sugerimos que futuros autores (pesquisadores e professores) busquem não se limitar apenas ao conteúdo puramente biológico, e sim incorporar, conforme as possibilidades, perspectivas críticas que abordem as variadas dimensões da relação humano-natureza. Tais abordagens podem incluir a problematização dos simbolismos históricos e das representações midiáticas, o conhecimento das políticas públicas de proteção e dos órgãos ambientais responsáveis, bem como o debate sobre os impactos antropogênicos, como urbanização, desmatamento, tráfico e domesticação de animais silvestres.

No geral, embora os estudos analisados reportem, em sua maioria, resultados positivos – como aumento do conhecimento, redução do medo e aversão e compreensão ecológica das serpentes –, a predominância de desenhos quase-experimentais, isto é, sem controle de variáveis, compromete a capacidade de estabelecer relações causais seguras e de generalizar os achados. Nesse sentido, recomendamos que futuras investigações no campo da EA voltadas para serpentes busquem aprimorar o rigor metodológico, de modo a permitir avaliações de impacto mais fidedignas, a fim de obter evidências científicas seguras com base nos resultados obtidos.

Em síntese, ainda que o viés de avaliação e publicação possa inflar o relato, os resultados gerais da revisão evidenciam que a EA voltada à temática das serpentes no contexto educacional brasileiro encontra-se em fase de expansão, marcada por uma transição entre abordagens tradicionais (palestras) e estratégias ativas, ainda que

concentrada em espaços formais. Embora haja predominância de intervenções pontuais, destacamos a importância e a necessidade de as ações práticas serem contínuas e críticas. O avanço da área depende do comprometimento em divulgar conhecimento científico sobre um grupo animal tão estigmatizado e repelido pela sociedade. Afinal, o objetivo vai muito além da conservação das espécies em si, permeia a Ciência, a saúde e o bem-estar da relação ser humano-natureza.

REFERÊNCIAS

ALBERT, Céline; LUQUE, Gloria M.; COURCHAMP, Franck. The twenty most charismatic species. **PLOS ONE**, [*s. l.*], v. 13, n. 7, p. 1-12, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199149. Acesso em: 12 abr. 2025.

ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; GAILLARD, Estelle. Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. **Biological Conservation**, [*s. l.*], v. 241, p. 1-13, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224. Acesso em: 28 abr. 2025.

BARBOSA, Vanessa do Nascimento *et al*. Ofidiofauna em um campus universitário: pesquisa e ações educativas para conservação. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas – RS, v. 14, n. 3, p. 61-77, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.18316/rca.v14i3.6493. Acesso em: 23 mar. 2025.

BERNARDES, Lais de Souza *et al*. Uso de metodologias alternativas no ensino de Ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói – RJ, v. 9, n. 1, p. 63-76, abr. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.22409/resa2016.v9i1.a21216. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CASTILLO-HUITRÓN, Nathalia M. *et al*. The importance of human emoticons for wildlife conservation. **Frontiers in Psychology**, [*s. l.*], v. 11, n. 1277, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01277. Acesso em: 24 mar. 2025.

CORRÊA, Yara Gomes *et al*. Seres humanos, animais peçonhentos e ambiente: conhecimento prévio do público infantil. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA),** [*s. l.*], v. 16, n. 6, p. 31-51, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11983. Acesso em: 22 mar. 2025.

COSENDEY, Beatriz Nunes; SALOMÃO, Simone Rocha. As representações midiáticas das serpentes e suas implicações para o ensino de ciências e biologia. **SBEnBio**, Niterói – RJ, v. 7, n. 7, p. 912-924, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/297697152_AS_REPRESENTACOES_MIDIATICAS_DAS_SERPENTES_E_SUAS_IMPLICACOES_PARA_O_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_BIOLOGIA. Acesso em: 23 mar. 2025.

COSTA, Mikaelle Kaline Bezerra *et al*. Demystifying ophidism: bridging school and society to develop educational resources. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, p.

1-24, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200148r1vu2021L2AO. Acesso em: 22 mar. 2025.

FEITOSA, Raphael Alves; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Dizendo Cobras e Lagartos: Uma experiência de Educação Ambiental com futuros professores de Biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 7, n. 3, p. 1-13, 2012. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/425/397. Acesso em: 24 mar. 2025.

GOMES, Dioney de Oliveira *et al*. Students' views on Amazonian ethno-herpetofauna. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, [*s. l.*], v. 22, n. 8, p. 1-21, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.55905/oelv22n8-189. Acesso em: 23 mar. 2025.

GUERRA, Leonan *et al*. Animais peçonhentos: concepções prévias de alunos de uma escola rural. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Amazonas, v. 14, n. 28, p. 45-56, nov. 2020. Disponível em: https://repositorioinstitucional.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1983. Acesso em: 23 mar. 2025.

HARZING, Anne-Wil. **Publish or Perish**. 2007. Disponível em: https://harzing.com/resources/publish-or-perish. Acesso em: 10 mar. 2025.

HENRIQUE, Victor Hugo de Oliveira. Educação como ferramenta para prevenção de acidentes com animais peçonhentos. **Revista Científica Intelletto**, Venda Nova do Imigrante – ES, v. 4, n. 1, p. 41-46, 2019. Disponível em: https://revista.grupofaveni.com.br/index.php/revista-intelletto/article/view/127/130. Acesso em: 23 mar. 2025.

HONG, Quan Nha *et al.* Improving the content validity of the mixed methods appraisal tool: a modified e-Delphi study. **Journal of Clinical Epidemiology**, [*s. l.*], v. 111, p. 49-59, jul. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.03.008. Acesso em: 29 mar. 2025.

JULIÃO, Joel Torrealba; LOURO, Mônica Ponz. Serpentes em material didático não tradicional para uso no ensino de Zoologia no Ensino Fundamental. **Vita Scientia**, Espanha, v. 5, n. 1, p. 35–51, 2022. Acesso em: 12 out. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.5281/zenodo.7382833. Acesso em: 18 set. 2025.

KELLY, Sam J. *et al*. Improving atitudes towards adders (Vipera berus) and nature connectedness in primary-age group children. ***People and Nature***, Londres, v. 5, n. 6, p. 1908-1921, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1002/pan3.10545. Acesso em: 26 mar. 2025.

KROUFEK, Roman *et al*. "I had a sipder in my mouth": What makes students happy in outdoor environmental education programs. **Evaluation and Program Planning**, [*s. l.*], v. 99, ago. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102326. Acesso em: 24 abr. 2025.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente &**

Sociedade, São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, mar. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/. Acesso em: 02 abr. 2025.

LIMA, Renato Abreu *et al*. O estudo dos animais peçonhentos em uma escola pública no município de Humaitá-AM. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, Humaitá, v. 24, n. 1, p. 203-217, jun. 2020. Disponível em: https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/7674. Acesso em: 22 mar. 2025.

LINHARES, Luciana Fernandes; APOLINÁRIO, Marisa Oliveira; NÓBREGA, Kayo César Araújo. Metodologias ativas no ensino de Biologia: O impacto da sequência didática investigativa no ensino sobre serpentes. **Research, Society and Development**, [*s. l.*], v. 13, n. 12, p. 1-19, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v13i12.47575. Acesso em: 22 mar. 2025.

MARTINS, Marcio; ALENCAR, Laura R. V.; PRADO, Cynthia P. A.; ROSSA-FERES, Denise. A importância da História Natural para Herpetologia. *In*: TOLEDO, Luís Felipe (org.). **Herpetologia brasileira contemporânea**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2021. p. 177-186.

MCHUGH, Marry L. Interrater reliability: the kappa statistic. ***Biochemia Medica***, Croácia, v. 22, n. 3, p. 276-282, out. 2012. Disponível em: 10.11613/BM.2012.031. Acesso em: 28 mar. 2025.

MENDES, Bianca Morais. Estudo da percepção ambiental de estudantes: ferramenta para a conservação de serpentes. **Revista Presença Geográfica**, Rondônia, v. 5, n.1, p. 36-49, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.36026/rpgeo.v5i1.2640. Acesso em: 22 mar. 2025.

MOREIRA, Kátia Bento *et al*. Conscientização sobre animais peçonhentos em escola estadual de ensino fundamental, em Divinópolis Minas Gerais, Brasil. **Educação Ambiental em Ação**, [*s. l.*], v. 13, n. 50, 2014. Disponível em: https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1902. Acesso em: 22 mar. 2025.

NEWMAN, Mark; GOUGH, David. Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Applicaton. *In*: ZAWACKI-RICHTER, Olaf *et al*. **Systematic Reviews in Educational Research**. Springer VS Wiesbaden, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7. Acesso em: 14 abr. 2025. p. 3-22.

OLIVEIRA, Itallo Cristian da Silva *et al*. Biodiversidade de serpentes: Ferramentas educativas para a conservação das espécies. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 11, n. 13, p. 1-10, set. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.34892. Acesso em: 22 mar. 2025.

OUZZANI, Mourad *et al*. Rayyan – a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 210, [*s. l.*], p. 1-10, dez. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4. Acesso em: 10 mar. 2025.

PAGE, Matthew J. *et al.* PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**, [*s. l.*], v. 372, n. 160, p. 1-36, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.n160. Acesso em: 25 mar. 2025.

PINHEIRO, Luan Tavares; RODRIGUES, João Fabrício Mota; BORGES-NOJOSA, Diva Maria. Formal education, previous interaction and perception influence the atitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. ***Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine***, [*s. l.*], v. 23, n. 25, p. 1-7, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-016-0096-9. Acesso em: 24 mar. 2025.

PONTES, Bruna Elizabeth Silva *et al*. Serpentes no contexto da educação básica: sensibilização ambiental em uma escola pública da Paraíba. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 12, n. 7, p. 79-99, 2017. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/682/652. Acesso em: 24 mar. 2025.

RAMOS, Juliana Freire *et al*. Explorando um mundo biológico: visitas técnicas para o ensino de Biologia. **Caderno Pedagógico**, [*s. l.*], v. 21, n. 13, p. 1-17, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-499. Acesso em: 23 mar. 2025.

ROCHA, Viviane Sousa; OLIVEIRA LUNA, Karla Patrícia. Promovendo o conhecimento sobre serpentes através da educação ambiental em espaços não formais. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, Alagoas, v. 4, n. 1, p. 1-7, 2019. Disponível em: https://ufal.emnuvens.com.br/era/article/view/7680/5577. Acesso em: 24 mar. 2025.

SANTOS, Lorena Nascimento; PROFICE, Christiana Cabicieri; SCHIAVETTI, Alexandre. A Educação Ambiental como ferramenta de sensibilização e construção do conhecimento sobre serpentes: um estudo no sul da Bahia, Brasil. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 4, p. 339-359, dez. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.14295/remea.v37i4.11354. Acesso em: 30 mar. 2025.

SANTOS, Victória Laís de Araújo; COSTA NETO, Eraldo Medeiros. Estigmas associados às serpentes e suas consequências para os vertebrados serpentiformes ofídicos e não-ofídicos. *In*: OLIVEIRA, Camila Tâmires Alves; OLIVEIRA, Francisco Lidiano Guimarães. **Zoologia**: divulgando o conhecimento científico. Científica Digital, 2023. Disponível em: https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/230613454. Acesso em: 12 fev. 2025. p. 45-63.

SILVA, Aline Wanessa Pinheiro *et al*. Concepções sobre serpentes entre jovens estudantes do ensino médio: um diálogo entre ciência e cultura. **Scientia plena**, Sergipe, v. 12, n. 6, p. 1-13, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.14808/sci.plena.2016.069925. Acesso em: 22 mar. 2025.

SILVA, Moacyr Xavier Gomes da *et al*. What are the factors influencing the aversion of students towards reptiles?. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [*s. l.*], v. 17, n. 35, p. 1-10, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-021-00462-z. Acesso em: 12 abr. 2025.

SOBRINHO, Pedro Henrique Ferreira; SILVA, Gracyella Fortes Sousa; MARIN, Yonier Alexander Orozco. Caracterização dos saberes dos/as educandos/as de uma escola estadual do Tocantins sobre serpentes de interesse toxicológico no Brasil. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 19, n. 1, p. 51-61, 2024. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1318/1107. Acesso em: 24 mar. 2025.

SOMBRA-JUNIOR, Carlos Antônio. Educação ambiental nas escolas para a conservação de serpentes: um estudo de caso. **Educação e (Trans)formação**, Pernambuco, v. 1, n. 1, p. 134-145, 2024. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/educacaoetransformacao/article/view/6710. Acesso em: 22 mar. 2025.

STERN, Marc J.; POWELL, Robert B.; HILL, Dawn. Environmental Education Program Evaluation in the New Millennium: what do we measure and what have we learned?. ***Environmental Education Research***, [*s. l.*], v. 20, n. 5, p. 581-611, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1080/13504622.2013.838749. Acesso em: 15 abr. 2025.

THIEMANN, Flávia Torreão; CARVALHO, Luiz Marcelo; OLIVEIRA, Haydée Torres. Environmental education research in Bazil. **Environmental Education Research**, [*s. l.*], v. 24, n. 10, p. 1441-1446, fev. 2019. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504622.2018.1536927. Acesso em: 25 mar. 2025.

VIEIRA, Renan Luiz *et al.* Um diálogo entre ciência e cultura: concepções prévias dos alunos de ensino fundamental acerca das serpentes-um estudo de caso. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, [*s. l.*], v. 17, n. 31, p. 240-249, 2020. Disponível em: https://conhecer.org.br/enciclop/2020A/um%20dialogo.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

3.2 Artigo 2: Conhecimentos e representações socioculturais de estudantes sobre serpentes: implicações para a educação ambiental

RESUMO

As serpentes figuram entre os vertebrados terrestres mais perseguidos pelas populações humanas devido ao medo, à desinformação e a crenças enraizadas. Para mitigar essa aversão, torna-se necessário compreender a coexistência das percepções do público sobre esse grupo e atrelá-las a ações de educação ambiental. Este estudo objetivou analisar os conhecimentos prévios, as representações socioculturais e os interesses de aprendizagem de estudantes do Ensino Médio sobre serpentes. A pesquisa, de caráter qualitativo, foi realizada com 122 estudantes de uma escola pública em Altos, Piauí, por meio de questionários abertos submetidos à análise de conteúdo. Os resultados demonstraram que o interesse em aprender sobre biologia, comportamento e diversidade taxonômica superou o desinteresse, evidenciando que a percepção de risco e o perigo atuam como motivadores genuínos da curiosidade científica. Em relação às representações socioculturais, a expressiva maioria (68,86%) não reportou lendas ou mitos. Entretanto, entre as concepções identificadas, destacaram-se narrativas resilientes como a da "cobra que mama" e procedimentos equivocados em acidentes ofídicos, atestando a coexistência de saberes populares e conhecimentos científicos. Conclui-se que as práticas de educação ambiental sobre serpentes devem considerar em suas abordagens a Etnozoologia, o uso do medo e das lendas locais como temas geradores para suas discussões, visando à conservação da biodiversidade, à saúde pública e ao bem-estar socioambiental.

Palavras-chave: Cultura popular; Etnoherpetologia; Ofídios; Conservação da fauna; Estudantes.

INTRODUÇÃO

As serpentes desempenham funções ecológicas importantes nos ecossistemas, atuando como predadores e presas em diferentes níveis tróficos e contribuindo para o controle populacional de diversos organismos (Pough; Janis; Heiser, 2008; Vitt; Caldwell, 2014). Além disso, possuem relevância econômica e biomédica, uma vez que compostos presentes em seus venenos têm sido utilizados no desenvolvimento de soros antiofídicos e fármacos amplamente empregados na medicina (Herzig *et al.,* 2020). Apesar dessa importância, as serpentes figuram entre os vertebrados terrestres mais perseguidos e negativamente percebidos pelas populações humanas (Soga; Evans, 2024).

A aversão às serpentes é influenciada por fatores como o medo de acidentes, a desinformação, crenças religiosas, tradições culturais e narrativas difundidas pela mídia (Silva *et al.,* 2021; Cardini, 2024; Pereira, 2024). Como consequência, características associadas a poucas espécies potencialmente perigosas tendem a ser generalizadas para todo o grupo, favorecendo atitudes de rejeição e perseguição. Esse processo é reforçado por crenças e lendas amplamente disseminadas, como histórias sobre serpentes vingativas ou que se alimentam de leite materno (Vizotto, 2003). Além disso, a simples morfologia serpentiforme pode desencadear respostas negativas, afetando inclusive outros animais

de aparência semelhante, como anfisbenas e alguns lagartos (Lima-Santos; Costa; Molina*.,* 2020).

No contexto escolar, essas percepções não surgem de forma isolada. Estudos demonstram que o conhecimento dos estudantes sobre a fauna é fortemente influenciado por experiências cotidianas, valores culturais e informações compartilhadas em seus círculos sociais (Silva *et al.,* 2021; Oliveira *et al.,* 2020; Santos *et al.,* 2026). Assim, o conhecimento sobre serpentes não é construído exclusivamente a partir da educação formal, mas resulta da interação entre saberes científicos, experiências pessoais e representações socioculturais.

Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) pode desempenhar papel relevante ao promover reflexões sobre a biodiversidade e favorecer relações mais críticas e responsáveis entre sociedade e natureza (Costa *et al*., 2021). Entretanto, para que as ações educativas sejam efetivas, é necessário compreender os conhecimentos prévios, as concepções alternativas e os interesses do público envolvido, reconhecendo que diferentes formas de conhecimento coexistem e influenciam a maneira como os indivíduos percebem e interagem com a fauna (Alves *et al.,* 2014; Santos; Profice; Schiavetti, 2020; Soga; Evans, 2024). Sob essa perspectiva, abordagens inspiradas na Etnozoologia oferecem contribuições importantes ao considerar os saberes locais como ponto de partida para a construção do conhecimento científico e para o desenvolvimento de estratégias de conservação.

Embora existam estudos que investiguem conhecimentos prévios ou percepções sobre serpentes (Lima-Santos; Costa; Molina*.,* 2020; Silva *et al.,* 2020; Santos *et al.,* 2026), ainda são escassas as pesquisas que analisam de forma integrada os conhecimentos biológicos, as representações socioculturais e os interesses de aprendizagem dos estudantes sobre esse grupo animal. Essa lacuna limita a elaboração de ações educativas capazes de dialogar simultaneamente com aspectos cognitivos, culturais e afetivos relacionados às serpentes.

Diante disso, buscou-se responder à seguinte questão de pesquisa: o que estudantes sabem, acreditam e desejam aprender sobre serpentes? Partiu-se da hipótese de os estudantes apresentam representações socioculturais diversas sobre serpentes, nas quais coexistem conhecimento científicos, crenças populares e percepções de risco, influenciando seus interesses de aprendizagem. Desse modo, tece-se como objetivo analisar os conhecimentos prévios, as representações socioculturais e os interesses de aprendizagem de estudantes sobre serpentes e discutir as implicações disso para a Educação Ambiental Crítica.

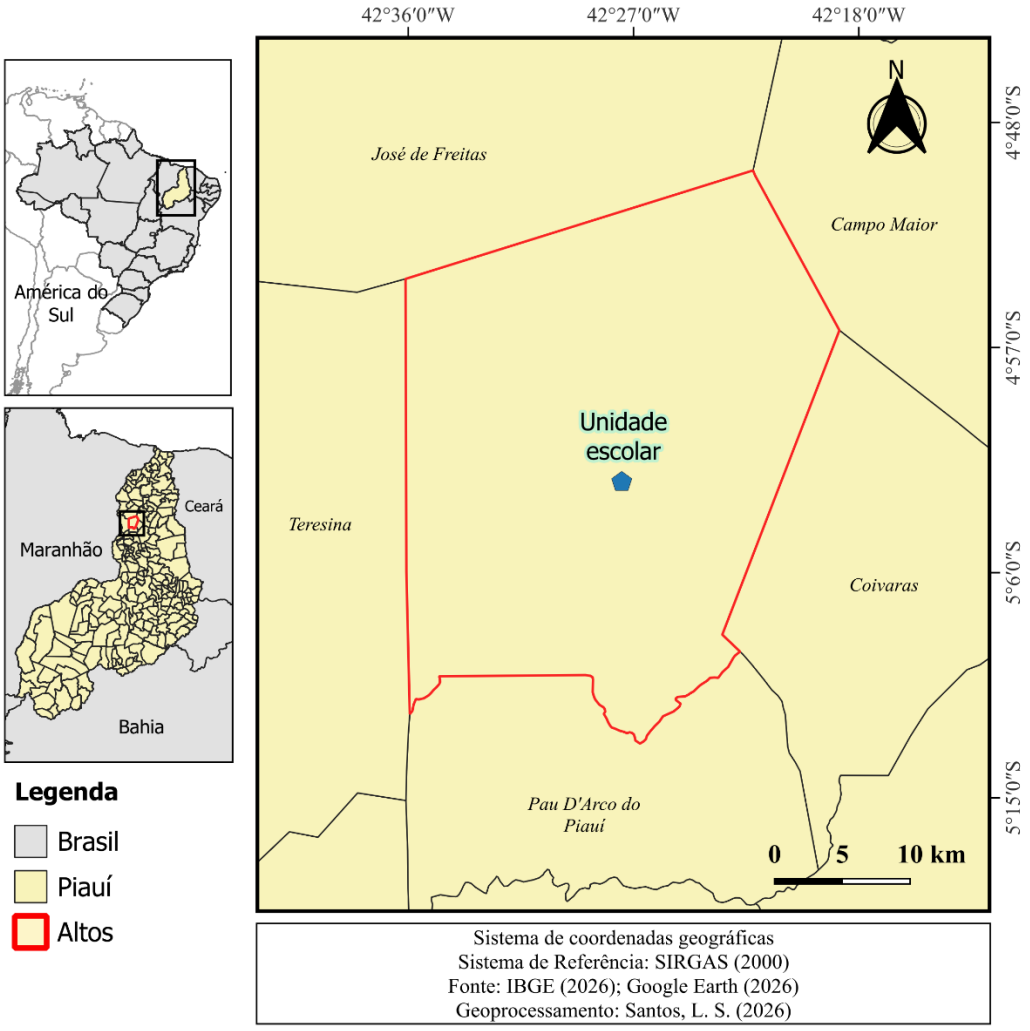
MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza como um estudo de campo exploratório-descritivo, na qual foi adotada uma abordagem qualitativa (Creswell; Creswell, 2021), com o intento de identificar concepções de estudantes do ensino médio sobre serpentes por meio de questionários.

Área de estudo

A pesquisa foi realizada em uma escola pública da rede estadual localizada no município de Altos (05°02'22.50"S, 42°27'28.20"W), pertencente à microrregião de Teresina, estado do Piauí, Nordeste do Brasil (Figura 1). A unidade escolar situa-se na zona urbana do município e atende exclusivamente estudantes do Ensino Médio, totalizando 439 matrículas e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 4,2 (QEdu, 2025). A unidade escolar foi selecionada por amostragem não probabilística por conveniência, dentre as sete instituições que ofertam essa etapa de ensino no município.

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo situada em Altos, Piauí, Brasil.



Fonte: elaborado por Santos, L. S. (2026).

Coleta de dados e aspectos legais

Participaram do estudo 122 estudantes matriculados em seis turmas da 3ª série do Ensino Médio, número superior ao mínimo estimado por meio da calculadora amostral Comentto, considerando um universo de 191 estudantes, nível de confiança de 95% e erro amostral de 5,35%. A escolha desse público baseou-se na expectativa de que os participantes já tivessem contato prévio com conteúdos relacionados à biodiversidade, fauna brasileira e conservação ambiental ao longo da Educação Básica, conforme previsto pela Base Nacional Comum Curricular e pelo Currículo do Piauí para o Ensino Médio (Brasil, 2018; Piauí, 2021).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Piauí (Parecer nº 3.724.055). A participação foi voluntária e não remunerada, sendo obtidos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos responsáveis legais e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) dos

estudantes. Para garantir o anonimato dos participantes, os trechos das respostas foram identificados pela letra “P”, seguida do número correspondente ao respondente.

Os dados foram obtidos entre os meses de agosto e setembro de 2025, mediante aplicação de questionários. Inicialmente, foi solicitada autorização formal à unidade escolar e realizadas visitas prévias às turmas para apresentação dos objetivos da pesquisa e esclarecimento dos procedimentos adotados. Para cada participante, foram coletadas informações sociodemográficas e respostas a questões abertas voltadas à compreensão dos interesses de aprendizagem e das representações socioculturais sobre serpentes. As questões analisadas foram: (i) “O que você gostaria de aprender mais sobre as serpentes? Por quê?” e (ii) “Você conhece alguma crença popular, mito ou história sobre serpentes? Descreva resumidamente uma dessas histórias ou crenças e comente o que você pensa sobre ela”.

Análise de dados

As respostas às questões foram submetidas à análise de conteúdo (Bardin, 2016), desenvolvida em três etapas: (i) leitura flutuante do *corpus*, visando à identificação de unidades de significado recorrentes; (ii) codificação das respostas; e (iii) construção indutiva de categorias temáticas, considerando a recorrência dos conteúdos, a proximidade semântica entre as unidades de registro e sua relevância para os objetivos do estudo.

Para a questão referente aos aspectos que os estudantes gostariam de aprender sobre serpentes, as respostas foram agrupadas em cinco categorias: 1- conhecimento geral, relacionado ao interesse amplo pelo tema; 2- diversidade e identificação de espécies, envolvendo reconhecimento e diferenciação de serpentes; 3- biologia e comportamento, abrangendo aspectos ecológicos e de história natural; 4- perigos e acidentes ofídicos, relacionados a venenos, riscos e formas de prevenção; e 5- desinteresse ou aversão, caracterizado por manifestações de medo, rejeição ou ausência de interesse pelo tema.

As respostas referentes às representações socioculturais sobre serpentes foram agrupadas nas seguintes categorias: (A) crenças, compreendendo narrativas culturalmente compartilhadas e transmitidas socialmente como verdadeiras (Vizotto, 2003); (B) lendas, correspondentes a narrativas da tradição popular associadas ao folclore e ao imaginário coletivo (Vizotto, 2003); (C) concepções alternativas, entendidas como interpretações construídas pelos participantes para explicar aspectos da biologia, ecologia, comportamento ou periculosidade das serpentes, não necessariamente compatíveis com o conhecimento científico vigente; (D) conhecimentos compatíveis com a literatura

científica, quando as informações apresentadas estavam alinhadas às evidências científicas atuais; (E) desconhecimento, quando os participantes declararam não conhecer crenças, histórias ou informações relacionadas às serpentes; e (F) não informado, quando não houve resposta. Após a categorização, foram calculadas as frequências absolutas e relativas de cada categoria e de suas respectivas subcategorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecimentos e interesses de aprendizagem sobre serpentes

Dos 122 participantes no estudo, houve predominância de estudantes entre 17 e 18 anos de idade (n = 95; 78%), do gênero feminino (n = 68; 55,7%) e residentes na zona urbana (n = 75; 61%). A análise dos interesses de aprendizagem sobre serpentes revelou maior ocorrência de respostas classificadas como não informado (n = 30; 24,59%) e Conhecimento geral (n = 28; 22,95%). Também foram registradas frequências expressivas nas categorias Biologia e comportamento (n = 23; 18,85%) e Diversidade e identificação de espécies (n = 16; 13,11%), indicando interesse por aspectos relacionados à história natural e ao reconhecimento desses vertebrados terrestres (Tabela 1).

Tabela 1 - Categorias temáticas dos interesses de aprendizagem sobre serpentes e suas respectivas frequências.

Categoria	Número de estudantes	%	Exemplos de respostas
Biologia e comportamento	23	18,85%	*"Como as serpentes se reproduzem com outras serpentes. Essa é uma dúvida pessoal, mas acredito que todos tem essa dúvida também."* (P. 48) *"Sobre como ela se adapta a um ambiente e o desenvolvimento dela ao longo do tempo."* (P. 49)
Conhecimento geral	28	22,95%	*"Basicamente tudo, porque saber de um animal que faz parte do nosso ecossistema pode nos ajudar a preservar a espécie."* (P. 43) *"Tudo, pois não sei nada sobre elas."* (P. 44)
Diversidade e identificação de espécies	16	13, 11%	*"Quais são perigosas e quais os tipos de cobras existem."* (P. 41) *"Gostaria de saber mais as características de cada serpente para que assim eu possa diferenciar."* (P. 45)
Perigos e acidentes ofídicos	13	10,66%	*"Sobre o veneno por que eu posso garantir mais minha segurança."* (P. 36)

			"De qual seria a melhor forma de se proteger delas, sem machucá-las." (P. 74)
Desinteresse ou aversão	16	13,11%	*"Não, por que não gosto muito."* (P. 37) *"Não. Tenho medo."* (P. 119)
Não informado	30	24,59%	-

Nota: a soma das porcentagens pode ultrapassar 100% devido à possibilidade de uma mesma resposta ter sido classificada em mais de uma categoria temática.

A elevada frequência de respostas classificadas como Conhecimento geral sugere que parte dos estudantes manifesta interesse amplo em aprender sobre as serpentes, sem delimitar conteúdos específicos. Respostas como "*Tudo*" ou "*Gostaria de aprender mais sobre elas*" indicam curiosidade em relação ao grupo como um todo, revelando abertura para a abordagem da temática em contextos educativos. O interesse amplo por aprender sobre esses animais também pode refletir a influência dos conhecimentos prévios na construção das aprendizagens.

Estudos mostram que existe uma clara limitação no reconhecimento e no interesse de estudantes por grupos como invertebrados, anfíbios e répteis, o que dificulta o desenvolvimento de uma consciência crítica ampla sobre a conservação ecológica (Oliveira *et al*., 2020; Franzolin *et al*., 2021). Nesse sentido, a curiosidade e a busca por conhecimento, relatada pelos estudantes, representam oportunidades para ações de educação ambiental.

Do mesmo modo, o interesse por aspectos relacionados à história natural das serpentes também se destacou, evidenciado pelas categorias Biologia e comportamento, Diversidade e identificação de espécies. Relatos como "*Conhecer mais sobre as espécies e como elas vivem*
em seu habitat natural" (P. 14) e "*Como as serpentes se reproduzem*" (P. 18) demonstram interesse por conteúdos relacionados à ecologia, comportamento e diversidade desses animais. Esses resultados indicam que as serpentes despertam não apenas sentimentos de medo ou aversão, mas também curiosidade e interesse em compreender seus modos de vida. Esse cenário amplia as possibilidades para o desenvolvimento de ações educativas que explorem aspectos ecológicos e conservacionistas para além da temática dos acidentes ofídicos.

De fato, aspectos sobre morfologia (características físicas), ecologia (como modo de vida, alimentação e o habitat) e dinâmica da biodiversidade estimulam a curiosidade dos indivíduos, o que torna uma estratégia valiosa para estreitar a conexão humana com a natureza e promover a responsabilidade pela sua preservação (Arroz *et al*., 2025;

Llorente; Villariezo; Amici, 2025). Isso porque sem a base do conhecimento biológico, os esforços de preservação se tornam inviáveis, tornando a educação sobre a diversidade uma condição indispensável para o desenvolvimento de atitudes positivas (Oliveira *et al*., 2020; Soga; Evans, 2024).

Por outro lado, embora em menor proporção, a presença de respostas associadas a "Perigos e acidentes ofídicos" (10%) indica preocupação com situações de encontro entre humanos e serpentes. A resposta "De qual seria a melhor forma de se proteger delas, sem machucá-las" evidencia que partes dos estudantes associa o interesse sobre serpentes à necessidade de autoproteção. Esse resultado evidencia que a percepção de risco está presente no imaginário dos participantes, mesmo quando não se manifesta necessariamente como rejeição ao grupo.

Além disso, mesmo atreladas à forte carga de medo e aversão a elas associada, uma resposta muitas vezes explicada pela biofobia evolutiva de sobrevivência humana, a curiosidade e o interesse pelo aprendizado podem, de fato, ser estimulados pelo próprio risco que o animal representa, como no caso das serpentes (Polák *et al*., 2016; Cardini, 2024; Soga; Evans, 2024). Franzolin *et al*. (2021) apontam que, ao avaliar os interesses de jovens estudantes sobre a biodiversidade, a categoria "perigo" obteve pontuações médias altas de interesse, lado a lado com categorias de utilidade humana ou doenças, indicando que os aspectos assustadores da fauna despertam a curiosidade genuína dos indivíduos para aprender sobre eles. Padrão que foi observado nos relatos dos estudantes deste estudo.

Entre mitos e ciência: representações socioculturais sobre serpentes

As respostas relacionadas a crenças e histórias sobre serpentes foram predominantemente classificadas como desconhecimento (n = 43; 35,25%) ou não informadas (n = 41; 33,61%) (Tabela 2). Entre os participantes que relataram algum tipo de representação sociocultural, destacou-se a crença da "cobra que mama", mencionada por oito estudantes. Essa crença, amplamente difundida em diferentes regiões do Brasil, descreve serpentes que se aproximariam de mulheres no período pós-parto para se alimentar de leite materno, podendo substituir o bebê durante a amamentação (Vizotto, 2003). Relatos como "*A cobra-preta que tira a criança do peito da mãe e mama no lugar da criança até ficar branca e coloca o rabo na boca da criança para ela não chorar*" (P. 34) ou "*Dizem que a cobra preta entra dentro do quarto de uma mulher no pós-parto para mamar no peito dela e para envenenar a mãe e o bebê*" (P. 64) evidenciam a permanência dessa narrativa entre os estudantes.

Tabela 2 - Representações socioculturais sobre serpentes identificadas entre os estudantes.

Categoria	Representação identificada	Número de estudantes	%
Crenças	Cobra que mama	8	6,56%
	Assobio atrai cobra	1	0,82%
	Serpentes possuem pés	1	0,82%
	Serpentes perseguem pessoas	1	0,82%
Lendas	Anaconda gigante	5	4,10%
	Serpente de São Luís	3	2,46%
	Boitatá	2	1,64%
Concepções alternativas	Se picado, chupar o veneno	2	1,64%
	A maioria das serpentes é perigosa	3	2,46%
	Se picado, levar a cobra ao hospital	2	1,64%
	A cobra de estimação espera você engordar para comer	1	0,82%
	Cobras de duas cabeças não têm veneno	1	0,82%
	A cobra-preta é a mesma jiboia	1	0,82%
	Toda cobra-coral é venenosa	1	0,82%
	As maiores serpentes chegaram a 17 ou 30 metros	1	0,82%
Conhecimentos compatíveis com a literatura científica	A cobra-coral tem a verdadeira e a falsa	1	0,82%
	Nem todas as serpentes são perigosas	1	0,82%
Desconhecimento	Não conhece crenças ou lendas	43	35,25%
Não informado	Sem resposta	41	33,61%

Nota: um mesmo participante poderia mencionar mais de uma crença, lenda ou concepção; por esse motivo, a soma das frequências e porcentagens pode exceder o número total de participantes.

A maioria dos estudantes relataram não conhecer mitos ou lendas sobre serpentes, o que sugere um enfraquecimento dessas narrativas entre o público jovem. A literatura discute fatores como mudanças de estilo de vida da geração moderna, urbanização e acesso a educação formal como responsáveis pelo distanciamento da transmissão oral, muitas vezes intergeracional, de conhecimentos (Afridi; Rasheed; Abid, 2025; Soni; Sharma; Chandra, 2025). Embora não representem conhecimentos biologicamente consistentes, essas narrativas permanecem presentes no imaginário popular e continuam sendo transmitidas por meio da tradição oral, da convivência familiar e das experiências compartilhadas em contextos comunitários. Tais construções socioculturais tornam-se meios de difusão de informações sobre os animais, utilizando a tradição oral como forma de "ensinar" noções de perigo, cuidados, preservação e conservação (Santos-Fita; Costa-Neto, 2007; Azevedo; Garcia, 2017; Akhmar *et al*., 2023).

Se por um lado a transmissão oral preserva a sabedoria ecológica, por outro ela também é responsável pela persistência de crenças e aversões muitas vezes errôneas que

ao longo da história se transformaram-se em "saber-popular" (Santos-Fita; Costa-Neto, 2007). No caso das serpentes, mitos e crendices que as associam ao mal, à destruição e à má sorte tornam-se cada vez mais fortalecidos à medida que passam de geração a geração (Wood *et al*., 2022; Cardini, 2024; Baleela *et al*., 2026). Essa herança cultural de aspectos negativos molda atitudes hostis e independentemente do perigo real que representam.

Entre as lendas mencionadas pelos estudantes destacaram-se narrativas associadas a serpentes gigantes, especialmente a lenda da serpente de São Luís, Maranhão, Nordeste do Brasil, segundo a qual uma grande cobra adormecida destruiria a cidade ao despertar. Essa representação foi observada em relatos como: "(*...) se a cobra acordar a cidade vai ser destruída*" (P. 06) e "*(...) se a cobra acordar acaba com a cidade*" (P. 18). O participante (P. 62) apresentou uma interpretação mais reflexiva sobre a origem da lenda, sugerindo que ela poderia estar relacionada a "(...) *formações geológicas ou ao avistamento de grandes serpentes, capazes de alimentar o imaginário popular".*

Também foram identificadas concepções alternativas relacionadas à biologia e ao comportamento desses répteis. Entre elas destacaram-se ideias como a eficácia de *"chupar o veneno*" (P. 102) após uma picada, que a *"(...) a maioria é perigosa" (P. 37)* e a percepção de que determinadas espécies perseguem seres humanos. Essas interpretações sugerem que os estudantes mobilizam diferentes fontes de informação para explicar aspectos relacionados a esses animais, combinando conhecimentos provenientes do contexto escolar formal, da mídia, da convivência social e da tradição oral, tal como observado por Costa *et al*. (2020) e Pereira *et al*. (2023).

A literatura destaca que os estudantes frequentemente chegam às salas de aula com "concepções alternativas" sobre o mundo natural, que são construções mentais baseadas no senso comum, folclore ou vieses cognitivos inatos (Costa *et al*., 2021; Hartelt; Martens; Minkley, 2022). As concepções alternativas identificadas neste estudo, especialmente aquelas relacionadas à periculosidade das serpentes e aos procedimentos adotados em casos de acidentes, refletem a influência do imaginário popular na forma como os seres humanos percebem e interagem com esses animais.

A disseminação da ideia de que as serpentes possuem intenção deliberada de causar danos, ou de que representam ameaça constante aos seres humanos, contribui para a manutenção de percepções distorcidas sobre o grupo. Essas interpretações frequentemente servem como justificativa para a perseguição e morte indiscriminada de serpentes, mesmo em situações nas quais não há risco real, criando barreiras para sua conservação (Pereira, 2024; Soga; Evans, 2024). Além disso, podem limitar o interesse em conhecer melhor esses animais e compreender sua importância ecológica.

Por outro lado, também foram registradas manifestações compatíveis com a literatura científica, como o reconhecimento de que nem todas as serpentes são perigosas e a diferenciação entre corais verdadeiras e falsas (Tabela 2). Esses resultados sugerem que as representações dos estudantes não se fundamentam exclusivamente em crenças, concepções alternativas ou conhecimentos científicos, mas na coexistência de diferentes formas de interpretar e compreender esses vertebrados.

A influência dessas representações socioculturais sobre as atitudes humanas em relação às serpentes tem sido amplamente documentada (Cardini, 2024; Pereira, 2024). A associação desses animais ao perigo, à agressividade ou ao mal contribui para a manutenção de sentimentos de medo e rejeição, frequentemente utilizados como justificativa para sua perseguição e morte, mesmo quando não representam risco real (Pereira, 2024; Soga *et al.,* 2024). No entanto, as serpentes também podem assumir significados positivos, sendo associadas à sabedoria, à cura, à renovação e à proteção em diferentes contextos culturais (Cardini, 2024; Werneck-Regina; Sato, 2014). Essa dualidade evidencia que as percepções sobre esses animais são socialmente construídas e variam conforme os contextos históricos e culturais.

A coexistência de crenças, lendas, concepções alternativas e conhecimentos compatíveis com a literatura científica observada entre os estudantes evidencia que diferentes formas de conhecimento são mobilizadas para interpretar as serpentes. Conciliar as representações socioculturais com o conhecimento científico constitui um desafio para a EA, uma vez que tal processo não pressupõe desconsiderar ou “apagar” os saberes populares em favor da ciência como única forma legítima de compreender a realidade.

Conforme destacam Werneck-Regina e Sato (2014), tanto o conhecimento científico quanto os saberes populares representam construções sociais voltadas à atribuição de significado ao mundo. Nesse sentido, o papel da escola não consiste em substituir um conhecimento pelo outro, mas em promover o diálogo entre diferentes formas de interpretação da natureza, ampliando o acesso a informações científicas e possibilitando novas formas de compreender situações do cotidiano relacionadas à biodiversidade.

Diante desse cenário, compreender os saberes prévios e as representações socioculturais dos estudantes constitui um passo fundamental para o desenvolvimento de ações de EA. As percepções sobre a fauna são construídas a partir da interação entre experiências pessoais, valores culturais, conhecimentos locais e informações provenientes da educação formal (Oliveira *et al.,* 2020; Silva *et al.,* 2023; Santos *et al.,*

2025), de modo que a aprendizagem não depende da substituição de um conhecimento por outro, mas da ampliação das formas de compreender a realidade. Assim, reconhecer a coexistência entre saberes populares e científicos torna-se essencial para promover reflexões mais críticas sobre as serpentes e favorecer atitudes compatíveis com sua conservação.

Visão de mundo dos estudantes sobre serpentes: implicações para a Educação Ambiental

Os resultados deste estudo indicam que as serpentes são percebidas pelos estudantes a partir de uma combinação de elementos associados ao risco, à curiosidade científica e às representações socioculturais. O interesse por temas relacionados a acidentes ofídicos, espécies perigosas e formas de proteção demonstra que a percepção de risco ocupa posição central na forma como esses animais são compreendidos. Esse padrão é consistente com estudos que apontam o medo e a percepção de perigo como importantes determinantes das atitudes humanas em relação às serpentes (Lima-Santos; Costa; Molina*.,* 2020; Soga; Evans*,* 2024).

Embora a dimensão do risco esteja fortemente presente, os resultados também revelam interesse por aspectos relacionados à história natural das serpentes, especialmente temas associados à diversidade, identificação de espécies, comportamento, alimentação e reprodução (Tabela 1). Esse achado sugere que os estudantes não percebem esses animais exclusivamente como ameaças potenciais, mas também como organismos capazes de despertar curiosidade e interesse. Tal resultado é particularmente relevante para a Educação Ambiental, pois indica oportunidades para o desenvolvimento de ações educativas (como Santos, Profice e Schiavetti, 2020), centradas na ecologia, na biodiversidade e na conservação das espécies.

Outro aspecto relevante refere-se à coexistência entre crenças populares e conhecimentos compatíveis com a literatura científica. Narrativas como a da “cobra que mama” coexistiram com respostas que reconheciam a existência de corais verdadeiras e falsas ou afirmavam que nem todas as serpentes representam perigo (Tabela 2). Esse cenário evidencia que os estudantes utilizam diferentes referenciais para interpretar esses animais, articulando conhecimentos provenientes de diferentes fontes. Essa coexistência reforça a importância de abordagens educativas capazes de dialogar com os saberes previamente existentes, em vez de simplesmente substituí-los por explicações científicas.

Nesse contexto, a EA constitui uma estratégia importante para promover reflexões sobre as relações entre sociedade e natureza. Um de seus pressupostos centrais consiste em estimular a compreensão de que os seres humanos fazem parte dos ecossistemas e que

muitos dos problemas ambientais decorrem das próprias ações humanas (Sato, 2002; Reigota, 2010; Santos *et al.,* 2024). Assim, compreender as percepções e representações socioculturais associadas às serpentes torna-se fundamental para o desenvolvimento de práticas educativas conectadas à realidade dos estudantes e aos contextos socioculturais em que estão inseridos.

Ao abordar a temática das serpentes, as ações educativas devem ir além da simples transmissão de informações biológicas ou da negação de crenças populares. Mais do que corrigir equívocos, é necessário promover espaços de diálogo que permitam confrontar diferentes formas de conhecimento de maneira crítica, respeitosa e contextualizada (Azevedo; Garcia, 2017; Santos; Souto; Nápolis, 2023). Nesse processo, crenças, lendas e experiências cotidianas podem ser utilizadas como temas geradores para a discussão de conceitos científicos relacionados à biodiversidade, aos serviços ecossistêmicos prestados pelas serpentes e às formas seguras de convivência com esses animais. Acredita-se que a ampliação do conhecimento sobre a vida silvestre pode favorecer atitudes e comportamentos mais positivos em relação à conservação da biodiversidade (Ardoin; Bowers; Gaillard, 2020).

Por fim, não se espera que intervenções educativas eliminem completamente sentimentos de medo ou aversão em relação às serpentes. Contudo, espera-se que favoreçam a construção de uma compreensão mais crítica e contextualizada sobre o papel desses organismos nos ecossistemas. Ao reconhecer simultaneamente os aspectos biológicos, culturais e simbólicos associados às serpentes, torna-se possível estimular atitudes mais responsáveis e fortalecer estratégias voltadas à conservação e à coexistência entre humanos e fauna silvestre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivamos neste estudo analisar os conhecimentos prévios, as representações socioculturais e os interesses de aprendizagem de estudantes do ensino médio sobre serpentes. Os resultados obtidos demonstraram a coexistência entre o imaginário popular e o saber científico. Embora grande parte dos estudantes tenha reportado desconhecimento de narrativas, entre as representações identificadas destacaram-se o relato de crenças, lendas e concepções alternativas associadas a situações de perigo, perseguição e risco à integridade humana.

Ao mesmo tempo, a própria percepção de risco e perigo atuou, em alguns casos, como motivação para a curiosidade científica sobre aspectos relacionados à diversidade, identificação de espécies, biologia e comportamento das serpentes. Esse cenário reforça

que as representações socioculturais não constituem apenas barreiras à conservação, mas também podem servir como pontos de partida para processos educativos capazes de mediar a tradição oral e o conhecimento científico.

Portanto, defendemos: (i) identificação e uso do conhecimento prévio dos estudantes como ponto de partida para construção de uma à coexistência harmônica entre seres humanos e serpentes; (2) práticas sensíveis, lúdicas e ativas para romper estigmas de medo e perigo sobre esses animais; e (3) o fortalecimento do vínculo emocional com a biodiversidade local, unindo ciência e valores conservacionistas, a fim de contribuir para a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a conservação, saúde e bem-estar ambiental.

REFERÊNCIAS

AFRIDI, J.; RASHEED, K. A.; ABID, N. U. S. Exploring the Role of Folklore in Preserving and Transmitting Cultural Heritage across Generations: a qualitative study of Muzaffarabad, Azad Jammu and Kashmir, Pakistan. **The Critical Review of Social Sciences Studies**, *[S. l.]*, v. 3, n. 1, p. 2563-2574, 2025. Disponível em: https://thecrsss.com/index.php/Journal/article/view/337/391. Acesso em: 12 ago. 2026.

AKHMAT, Andi Muhammad *et al*. The cultural transmission of traditional Ecological Knowledge in Cerekang, South Sulawesi, Indonesia. **SAGE Open**, [*s. l.*], p. 1-17, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1177/21582440231194160. Acesso em: 12 jun. 2026.

ALVES, Rômulo R. N. *et al*. Students' atitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [*s. l.*], v.10, n. 30, p. 1-18, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/1746-4269-10-30. Acesso em: 23 mar. 2026.

ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; GAILLARD, Estelle. Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. **Biological Conservation**, [*s. l.*], v. 241, p. 1-13, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224. Acesso em: 28 abr. 2026.

ARROZ, A. M. *et al*. Discovering the allure of forests: Exploring adolescente queries in nature-rich environments. **PLoS One**, [*s. l.*], v. 20, n. 1, p. 1-19, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312955. Acesso em: 10 jun. 2026.

AZEVEDO, Lucy Ferreira; GARCIA, Dolores Aparecida. Água mãe e imaginário na terra pantaneira: educação ambiental. **Interdisciplinar**, São Cristóvão, v. 28, p. 121-136, 2017. Disponível em: https://ufs.emnuvens.com.br/interdisciplinar/article/view/6840. Acesso em: 15 jun. 2026.

BALEELA, Rania M. H. *et al*. Local Ecological Knowledge and Cultural perceptions of snakes in Sudan. **Ecololy and Evolution**, [*s. l.*], v. 16, n. 1, p. 1-16, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ece3.72959. Acesso em: 12 jun. 2026.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 5 ed. São Paulo: Edições 70, 288 p., 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CARDINI, Anna Maria. I1 serpente fra mito, rito e tradizione. Note a partire da due coltelli com motivi ofidici**.** ***Archivio per l'Antropologia e la Etnologia***, [*s. l.*], v. 154, p. 51–67, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.36253/aae-3087. Acesso em 14 jun. 2026.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5ª ed. Penso: 2021.

COSENDEY, Beatriz Nunes; PEZZUTI, Juarez Carlos Brito. The myth of serpente: from the Great Snake to the henhouse. **Front. Amphib. Reptile Sci**., [*s. l.*], v. 3, p. 1-13, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3389/famrs.2025.1567889. Acesso em: 28 maio 2026.

COSTA, Mikaelle Kaline Bezerra *et al*. Demystifying ophidism: bridging school and society to develop educational resources. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, p. 1-24, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200148r1vu2021L2AO. Acesso em: 22 mar. 2025.

FRANZOLIN, Fernanda *et al*. Students´Interests in Biodiverity: Links with Health and Sustainability. **Sustainability**, [*s. l.*], v. 13, p. 1-15, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su132413767. Acesso em: 12 jun. 2026.

HARTELT, Tim; MARTENS, Helge; MINKLEY, Nina. Teachers' ability to diagnose and deal with alternative student conceptions of Evolution. **Science Education**, v. 106, n. 3, p. 706-738, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1002/sce.21705. Acesso em: 12 jun. 2026.

HERZIG, Volker *et al*. Animal toxins – Nature's evolutionary-refined toolkit for basic research and drug Discovery. **Biochemical Pharmacology**, [*s. l.*], v. 181, p. 1-14, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.bcp.2020.114096. Acesso em: 13 jun. 2026.

LIMA-SANTOS, Jade; COSTA, Henrique Caldeira; MOLINA, Flavio de Barros. The curse of being serpentiform: perceptions of snakelike animals in São Paulo, Brazil. **Ethnobiology and Conservation**, [*s. l.*], v. 9, n. 27, p. 1-14, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.15451/ec2020-06-9.26-1-14. Acesso em: 12 jan. 2026.

LLORENTE, Miquel; VILLARIEZO, Paula; AMICI, Federica. Multimodal Learning Has na Impacto on Conservation Knowledge, Attitudes, and Behavioral Intentions Towards Spider Monkeys in Mayan Children from Punta Laguba, Yucatán. ***American Journal of Primatology***, [*s. l.*], v. 87, p. 1-15, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ajp.70076. Acesso em: 10 jun. 2026.

OLIVEIRA, José Valberto *et al*. Fauna and conservation in the contexto of formal education: a study of urban and rural students in the semi-arid region of Brazil. ***Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine****,* [*s. l.*], v. 16, n. 21, p. 1-15, 2020. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s13002-020-00374-4. Acesso em: 25 fev. 2026.

PEREIRA, Luzimar Paulo. Bicho mau: notas sobre matanças de serpentes no norte e noroeste de Minas Gerais. **Rev. Antropol**, São Paulo, v. 67, p. 1-36, 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.11606/1678-9857.ra.2022.215120. Acesso em: 28 maio 2026.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo do Piauí para o Novo Ensino Médio**. Teresina: SEDUC, 2021.

POLÁK, Jakub; SEDLÁČKOVÁ, Kristýna; NÁCAR, David *et al*. Fear the serpente: a psychometric study of snake phobia. **Psychiatry Research**, [*s. l.*], v. 242, p. 163-168, 2016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165178115306211?via%3Dihub. Acesso em: 16 mar. 2026.

POUGH, F.H; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 684p., 2008.

QEdu. **Escola**. 2025. Disponível em: https://qedu.org.br/escola/22018204-ceep-pio-xii. Acesso em: 14 jun. 2026.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2010.

SANTOS, Letícia Sousa dos *et al*. O Meio ambiente retratado na literatura de cordel por estudantes do ensino médio. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 27, p. e000516, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc00511vu27L4AO. Acesso em: 12 jun. 2026.

SANTOS, Letícia Sousa dos. Fauna nativa e conservação ambiental na perspectiva de estudantes do ensino médio. *In*: SOUTO, Wedson Medeiros Silva; OLIVEIRA, Neyla Cristiane Rodrigues; RANGEL, Eduarda Medran (Org). **Meio Ambiente**: análise, monitoramento e práticas sustentáveis. 1ed.: Teresina, PI: Wissen Editora, 2025. p. 205-221.Disponível em: https://doi.org/10.52832/wed.161. Acesso em: 12 jun. 2026.

SANTOS, Letícia Sousa dos; SOUTO, Wedson Medeiros. S.; NAPOLIS, Patrícia Maria Martins. Teatro científico como uma estratégia metodológica para o estudo dos animais. **REVISTA CIÊNCIAS & IDÉIAS**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 1-12, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.22407/2176-1477/2023.v14.2158. Acesso em: 12 jun. 2026.

SANTOS, Letícia Sousa *et al*. Vertebrados terrestres conhecidos por estudantes do ensino médio: padrões e fatores associados. **Revista de Educación em Biología**, [*s. l.*], v. 29, n. 1, p. 1-18, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.59524/2344-9225.v29.n1.50049. Acesso em 13 jun. 2026.

SANTOS, Lorena N.; PROFICE, Christiana Cabicieri; SCHIAVETTI, Alexandre. A Educação Ambiental como ferramenta de sensibilização e construção do conhecimento sobre serpentes: um estudo no sul da Bahia, Brasil. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambienta**l, v. 37, n. 4, p. 339-359, 2020. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/11354. Acesso em: 06 out. 2023.

SANTOS-FITA, Dídac; COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da Etnozoologia. **Revista Biotemas**,

Florianópolis, v. 20, n. 4, p. 99-110, 2007. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/20624#. Acesso em: 12 jun. 2026.

SATO, Michèle. **Educação Ambiental**. São Carlos: RiMa, 2002.

SILVA, Amanda Rozendo *et al*. Bioecological representations and social characteristics of students influence their atitudes towards wild vertebrates. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, [*s. l.*], v. 19, n. 1, p.25, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-023-00593-5. Acesso em: 12 jun. 2026.

SILVA, Moacyr Xavier Gomes da *et al*. What are the factors influencing the aversion of students towards reptiles?. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [*s. l.*], v. 17, n. 35, p. 1-10, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-021-00462-z. Acesso em: 12 abr. 2025.

SOGA, Masashi; EVANS, Maldwyn J. Biophobia: what it is, how it works and why it matters. **People and Nature**, [*s. l.*], v. 6, n. 3, p. 922-931, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1002/pan3.10647. Acesso em: 12 jan. 2026.

SONI, S.; SHARMA, A.; CHANDRA, S. Etnhozoology-faunal diversity in folklores of shekhawati, Rajasthan. **International Journal of Research – GRANTHAALAYAH**, India, v. 12, n. 12, p. 56-72, 2025. DOI: 10.29121/granthaalayah.v12.i12.2024.5871.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campo. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, v. 1, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/NF53QF3xZhTHWjVVznd57zG/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 01 jun. 2026.

VITT, Laurie J.; CALDWELL, Janalee P. **Herpetology:** An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 4th ed. Academic Press, 2014. 757 p. Disponível em: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386919-7.18002-5. Acesso em: 12 jun. 2026.

VIZOTTO, Luiz Dino. **Serpentes**: lendas, mitos, superstições e crendices. São Paulo: Editora Plêiade, 2003.

WERNECK-REGINA, Adriana; SATO, Michèle. A importância do mito na aprendizagem: outra possibilidade de ensinar. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 23, n. 54, p. 833-851, 2014. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-20972014000400009. Acesso em: 10 jun. 2026.

WOOD, Leo *et al*. "Then they prayed, they did nothing else, they just prayed for the boy and he was well": A qualitative investigation into the perceptions and behaviours surrounding snakebite and its management in rural communities of Kitui county, Kenya. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 16, n. 7, p. 1-16, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010579. Acesso em: 10 jun. 2026.

3.3 Artigo 3: Metodologias educativas no ensino sobre serpentes: um estudo quase-experimental em educação ambiental

RESUMO

Este estudo quase-experimental comparou a eficácia de três abordagens metodológicas (palestra, exposição de espécimes e aula de campo) com relação a aspectos perceptivos, atitudinais e biológicos sobre serpentes, com foco no alcance dos objetivos da educação ambiental. A amostra constituiu-se de 89 estudantes do Ensino Médio, submetidos à aplicação de pré e pós-questionários. As análises indicaram que nenhuma estratégia isolada alterou significativamente o conhecimento biológico prévio. A palestra promoveu mudanças significativas na dimensão atitudinal, enquanto a aula de campo destacou-se no entendimento sobre percepção acerca das serpentes. Quanto à diferença de alcance de cada estratégia nos objetivos de educação ambiental, as metodologias vivenciais (aula de campo e exposição) destacaram-se no estágio inicial de sensibilização. Conclui-se que as intervenções educacionais atuam de maneiras distintas sobre as dimensões analisadas. Logo, a completude do alcance dos objetivos de educação ambiental exige continuidade pedagógica, ações curriculares de longo prazo e integração articulada com espaços não formais de ensino.

***Palavras-chave**:* Cobras; Intervenções educacionais; Conservação; Estudo quase-experimental.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental tem se consolidado como uma possibilidade de proporcionar a melhoria na qualidade de vida a partir de ações educativas que oportunizem mudanças nas relações entre o ser humano e questões socioambientais, dentre elas, a conservação da fauna. Sua integração em ações de conservação, especialmente em relação a grupos de organismos frequentemente negligenciados pela sociedade, como as serpentes, representa uma forma de divulgar conhecimento científico e promover mudanças em médio e longo prazo no padrão geral de interação com esses organismos (Santos; Profice; Schiavetti, 2020; Soga; Evans, 2024).

As serpentes são animais historicamente impopulares, pois o medo desses organismos continua sendo uma das fobias mais comuns da humanidade (Soga; Evans, 2024). Muitas pessoas apresentam um medo irracional baseado em crenças e representações da mídia, que influenciam o modo como interagem e percebem esses animais, sendo frequentemente associadas ao perigo e à morte (Pereira *et al*., 2023; Soga; Evans; 2024). Tais percepções ameaçam a persistência das espécies e o *status* de conservação desse grupo, tendo em vista a matança generalizada de serpentes, inclusive de espécies inofensivas (Lima-Santos; Costa; Molina, 2020; Pantoja *et al*., 2021; Baleela *et al*., 2026).

A redução nas populações de serpentes afeta consideravelmente a estrutura trófica das comunidades biológicas e, consequentemente, a sadia qualidade de vida humana. Isso porque esses organismos atuam em diversos processos ecológicos, por exemplo no controle de populações de roedores e como alimento para diversos animais vertebrados, sendo, portanto, fundamentais na composição das teias alimentares (Wilson; Winne, 2015; Title *et al*., 2024). Além disso, o veneno de algumas espécies é utilizado para produção de fármacos, evidenciando sua relevância não apenas ecológica, mas também para a saúde pública e a economia (Oliveira *et al*., 2022).

Dessa forma, a reversão desse cenário de conflito entre humanos e a fauna, e que leva à perda de biodiversidade depende do reconhecimento do papel socioambiental e das consequências das ações humanas frente ao meio ambiente. Para só então alcançar mudanças de postura nos indivíduos que a EA é capaz de instigar nas pessoas por meio de abordagens educativas contextualizadas e sensíveis. No contexto educacional, há diferentes metodologias que permitem trabalhar a temática ambiental, como por meio de expressões artísticas, vivências práticas, atividades extraclasse, produção de materiais, programas, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os indivíduos a desenvolverem senso crítico e responsabilidade frente a uma questão socioambiental específica (Sato, 2002; Nápolis; Ferreira; Sousa, 2020).

Contudo, a prática da EA no contexto escolar ainda é comumente associada apenas a palestras e eventos comemorativos, como dia do meio ambiente, dia da árvore, dia da água e campanhas de consumo consciente, isto é, práticas pontuais e imediatistas (Teixeira; Tozoni-Reis; Talamoni, 2011).

Diante disso, é válido ressaltar que a prática educativa em EA não deve ser associada apenas a aspectos biológicos e ecológicos. Ela deve se valer de uma perspectiva interdisciplinar, crítica e reflexiva que considere as questões históricas, sociais, econômicas e políticas sobre as causas envoltas ao problema estudado (Teixeira; Tozoni-Reis; Talamoni, 2011; Layrargues; Lima, 2014). Paralelamente, é necessário também considerar os objetivos que caracterizam a essência da educação ambiental, que é desenvolver a: sensibilização, compreensão, competência, responsabilidade e cidadania (Sato, 2002; Reigota, 2010). Nesse sentido, cabe aos educadores, adotar uma abordagem que esteja dentro das suas possibilidades e que considere todos os aspectos que compõem a questão ambiental de interesse.

Apesar do crescimento de ações educativas voltadas à conservação da fauna (Ardoin; Bowers; Gaillard, 2019), faz-se necessário direcionar maior atenção a grupos estigmatizados, como as serpentes. Além disso, nota-se que a literatura sobre o tema ainda

apresenta lacunas no que diz respeito a análises comparativas sobre a eficácia de diferentes metodologias no alcance dos objetivos da EA. Investigações detalhadas são necessárias para avaliar os resultados dessas ações, a fim de subsidiar práticas educacionais futuras, políticas públicas e de conservação. Diante desse cenário, a integração de abordagens qualitativas e quantitativas, com foco em estudos experimentais e quase-experimentais, surge como uma tendência crescente, ao estabelecer relações causais entre uma intervenção testada e os resultados, buscando compreender o que funciona e as variáveis que as influenciam (Gopalan; Rosinger; Ahn, 2020).

A avaliação, no campo da EA, não visa medir os conhecimentos científicos elaborados e aprendidos pelos educandos; trata-se de um diagnóstico para identificar demandas formativas, permitindo a análise e escolha de alternativas e interações que possibilitem superar problemas (Reigota, 2010). Diante disso, torna-se relevante investigar a seguinte questão de pesquisa: quais estratégias educativas são mais eficazes para promover mudanças perceptivas, atitudinais e cognitivas sobre serpentes e alcançar os objetivos da EA?

A hipótese deste estudo é que metodologias imersivas e ativas apresentam maior potencial para obter resultados positivos diante do tema estudado e alcançarem os objetivos de EA. Nesse sentido, o objetivo é comparar a eficácia de diferentes abordagens metodológicas no ensino de aspectos perceptivos, atitudinais e biológicos sobre as serpentes, com ênfase no alcance dos objetivos de EA (sensibilização, compreensão, competência, responsabilidade e cidadania).

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de pesquisa

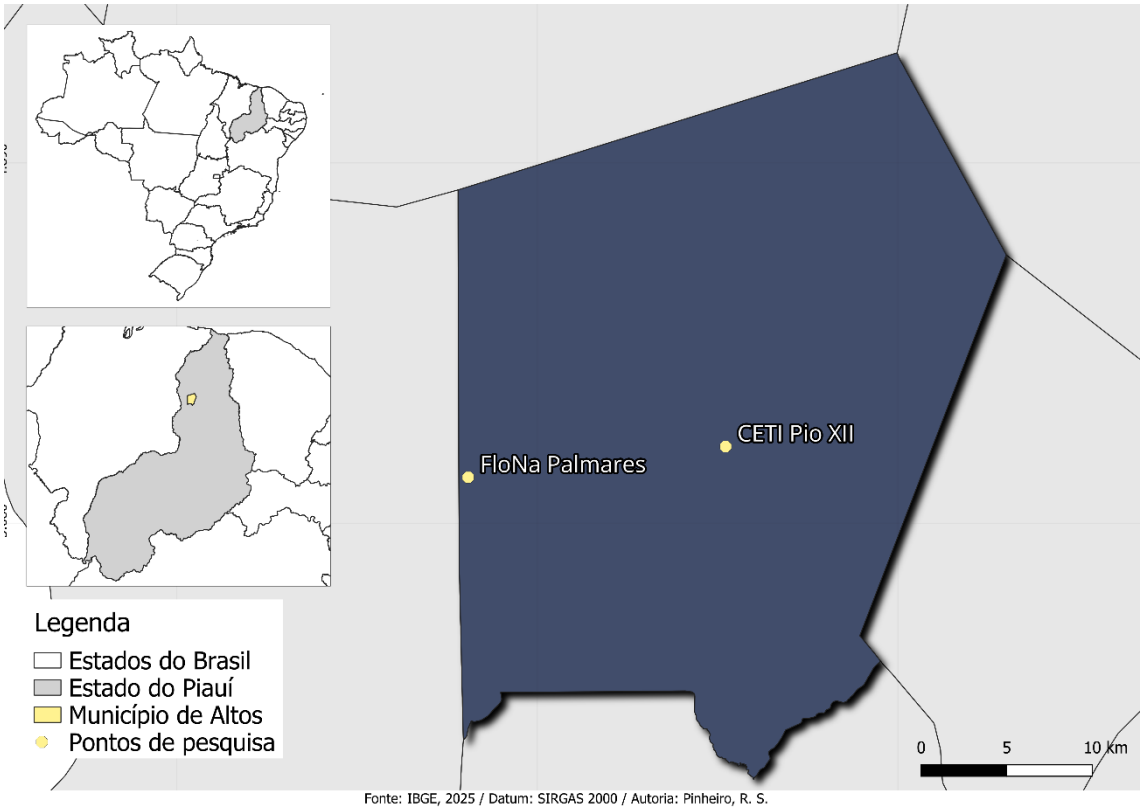
A presente pesquisa é de natureza aplicada, com delineamento quase-experimental e abordagem quanti-qualitativa (Creswell; Creswell, 2021). Além disso, fundamenta-se nos pressupostos da pesquisa-ação, que permite interligar conhecimento e ação de modo planejado e conduzido em conjunto com a coletividade estudada (Thiollent, 2011).

Área de estudo

O estudo foi conduzido no Centro Educacional de Tempo Integral PIO XII (CETI PIO XII) (05°02'22.50"S, 42°27'28.20"W), unidade escolar da rede pública de ensino do município de Altos, pertencente à microrregião de Teresina, no estado do Piauí, Nordeste do Brasil e na Floresta Nacional de Palmares (FLONA de Palmares), unidade de conservação (UC) federal situada na BR 343, quilômetro 323 (05°03'25.90"S,

42°35'34.04"W), zona rural do município de Altos e Teresina, com 168,21 hectares (Brasil, 2022) (Fig. 1).

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo situada em Altos, Piauí, Brasil.



Fonte: IBGE, 2025 / Datum: SIRGAS 2000 / Autoria: Pinheiro, R. S.

Público-alvo

A unidade escolar foi selecionada por amostragem não probabilística por conveniência, considerando como critério o fato de ofertar a etapa de Ensino Médio. Seis turmas do terceiro ano foram incluídas no estudo, a escolha justifica-se por considerar o contato prévio dos estudantes com conteúdos relacionados a temática nos anos finais do Ensino Fundamental e anos iniciais do Ensino Médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular e o currículo do Piauí para o Ensino Médio (Brasil, 2018; Piauí, 2021).

A amostra inicial foi composta por 122 participantes, superando o cálculo realizado por meio da calculadora amostral Comentto (Comentto, 2026), considerando universo amostral de 191 indivíduos, nível de confiança de 0,05, erro amostral de 5% e margem de erro de 5,35%. No entanto, ocorreram 32 desistências ao longo da pesquisa, resultando em uma amostra final de 89 participantes.

Aspectos legais

A pesquisa foi respaldada pelo parecer nº 3.724.055, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana (CEP) da Universidade Federal do Piauí. A participação foi voluntária e não remunerada, os participantes foram informados sobre os propósitos da

pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice B e C). A fim de manter a privacidade dos estudantes, a identificação destes se deu pela letra "P" + número de ordem da resposta.

Coleta de dados

Os participantes foram distribuídos aleatoriamente, por meio de sorteio, em três grupos de intervenções, inicialmente compostos por 40 participantes cada, sendo: (1) palestra; (2) exposição de espécimes fixados de serpentes; e (3) aula de campo. Entretanto, devido as desistências ao longo da pesquisa, o quantitativo final de participantes entre os grupos resultou em: palestra com 39 participantes; exposição de espécimes com 31 participantes; e aula de campo com 19 participantes. As intervenções dos grupos um e dois ocorreram no contexto formal, enquanto a terceira foi desenvolvida em contexto não formal, na Flona de Palmares. A pesquisa foi dividida em três fases: a) identificação dos saberes e comportamentos dos estudantes em relação às serpentes; b) realização de ações de educação ambiental; e c) avaliação de efeito dessas ações.

Na primeira fase, aplicaram-se pré-questionários estruturados de caráter misto no momento inicial de cada atividade. Este instrumento multidimensional consistia em três dimensões: conhecimento biológico, percepção e atitude, totalizando 12 itens afirmativos com formato de resposta do tipo escala *Likert* de cinco pontos com opções que variaram entre: 1 - discordo totalmente, 2 - discordo parcialmente, 3 - não sei, 4 - concordo parcialmente e 5 - concordo totalmente (Apêndice D) (Likert, 1932). Os participantes foram orientados a marcar um ponto em cada item da escala que melhor representasse sua concordância com cada afirmação, sendo os dois últimos itens compostos por perguntas subjetivas.

Na segunda fase, realizaram-se as intervenções educativas. As atividades desenvolvidas no ambiente escolar ocorreram durante o horário regular das aulas. Assim, apenas os participantes pertencentes ao grupo correspondente a cada atividade foram direcionados ao refeitório da escola, único espaço com capacidade suficiente para acomodar os participantes, enquanto os demais permaneceram em sala de aula. É válido ressaltar que, as três intervenções seguiram roteiros padronizados contendo os mesmos conteúdos (percepções culturais e mitos; história natural; diversidade de serpentes; importância ecológica, médica e econômica; e curiosidades), diferenciando-se apenas pelas abordagens metodológicas empregadas e o contexto de execução das atividades (Apêndice E).

A intervenção com o primeiro grupo consistiu em uma palestra. Inicialmente, os participantes responderam ao pré-questionário e, em seguida, participaram de uma apresentação expositiva-dialogada com auxílio de slides, com duração aproximada de duas horas (Fig. 2) (Apêndice E e F). A atividade foi realizada nos turnos da manhã e da tarde, seguindo a mesma organização metodológica para atender às demandas logísticas das turmas.

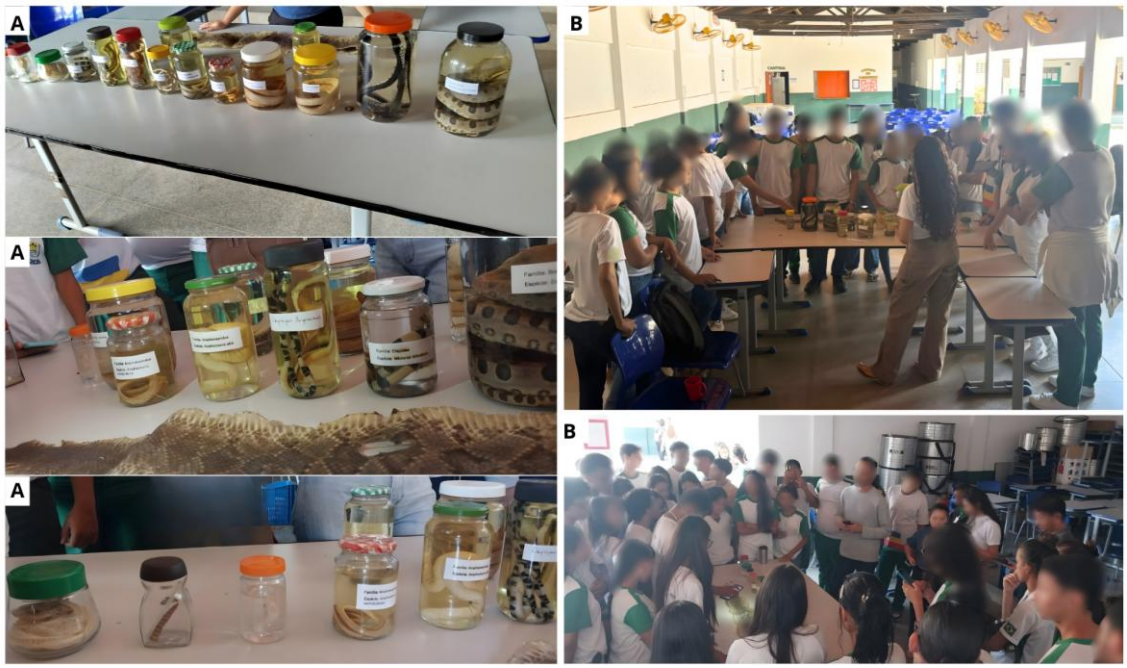
Figura 2 - Registros da palestra sobre serpentes em uma unidade escolar no município de Altos, PI. A: estrutura de apresentação; B: estudantes alocados no refeitório da escola.



Fonte: autores (2026).

Duas semanas após a palestra, realizou-se a exposição de espécimes com o segundo grupo de estudantes. Conforme a atividade anterior, os estudantes foram direcionados ao espaço da atividade e responderam ao pré-questionário. Posteriormente, participaram da atividade expositiva, na qual foram apresentados alguns exemplares da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí (CZUFPI), dispostos em mesas para observação, sendo eles: *Amphisbaena alba* (cobra-de-duas-cabeças, cobra-cega, lagarto-verme), *Amphisbaena vermicularis* (lagarto-verme, cobra-de-duas-cabeças, cobra-cega), *Bothrops* sp. (jararaca), *Corallus hortulanus* (cobra-de-veado, sauçubóia), *Chironius carinatus* (cobra-cipó), *Crotalus durissus* (cascavel), *Eunectes murinus* (sucuri), *Leptodeira annulata* (cobra-olhos-de-gato), *Oxybelis aeneus* (cobra-de-trepadeira-marrom, cobra-de-videira-marrom), *Oxyrhopus trigeminus* (falsa-coral), *Micrurus ibiboboca* (coral-verdadeira), *Pseudoboa nigra* (muçurana, cobra-preta), além de pele de serpentes, crânio, chocalho de cascavel e hemipênis (Fig. 3) (Apêndice E). A atividade também foi conduzida nos turnos da manhã e da tarde, mantendo a organização metodológica.

Figura 3 - Registros da exposição de espécimes sobre serpentes em uma unidade escolar no município de Altos, PI. A: espécimes da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí; B: estudantes alocados no refeitório da escola.



Fonte: autores (2026).

O terceiro e último grupo de estudantes participou de uma aula de campo desenvolvida na Flona de Palmares, utilizando a metodologia de trilhas interpretativas, que consiste em empregar elementos do ambiente natural como cenários educativos (Vasconcellos, 2006). Antes da atividade, realizou-se uma visita prévia a UC para seleção das trilhas a serem percorridas e dos potenciais elementos no trajeto a serem utilizados nas discussões. As trilhas escolhidas foram: cedro (1,4 km) e ypê (1,5 km). A escolha dessas trilhas justificou-se pela curta extensão, pelo nível de dificuldade variando entre fácil e intermediária e devido a quantidade de participantes (n = 19).

Ao chegarem à UC, os estudantes foram recepcionados por um guia credenciado, responsável pela apresentação do local e pelo reforço das normas de segurança e conduta. Posteriormente, responderam ao pré-questionário e foram divididos em dois grupos (grupo 1, n = 9 participantes e grupo 2, n = 10), direcionados para trilhas distintas. Considerando as limitações logísticas e o tempo disponível para a atividade (duas horas), dois professores biólogos familiarizados com o local foram convidados para auxiliar, em uma das trilhas, as discussões dos conteúdos, seguindo um roteiro elaborado para a atividade (Apêndice E). A caminhada seguiu os trajetos definidos, incluindo paradas estratégicas em locais selecionados ou que permitissem a discussão dos temas (Fig. 4). Todo o percurso foi acompanhado por guias e monitores.

Figura 4 - Registros da aula de campo sobre serpentes na unidade de conservação FLONA de Palmares no município de Altos, PI. A: fachada da unidade de conservação; B: estudantes nas trilhas; C: estudantes respondendo o pré-questionário.



Fonte: autores (2026).

Duas semanas após cada intervenção, aplicou-se o pós-questionário, composto pelos mesmos 12 itens do instrumento inicial, acrescidos de nove itens afirmativos em escala *Likert* de cinco pontos relacionados aos cinco objetivos da EA: sensibilização, compreensão, competência, responsabilidade e cidadania. O instrumento também incluiu questões referentes ao grau de satisfação e à avaliação das atividades, buscando averiguar os efeitos de cada abordagem na assimilação das dimensões analisadas (Apêndice G). O intervalo de duas semanas entre as intervenções e a aplicação do pós-questionário foi adotado com o objetivo de reduzir possíveis vieses relacionados às respostas imediatas influenciadas pelo entusiasmo inicial decorrente das atividades educativas.

Todas as etapas da pesquisa foram realizadas ao longo de três meses, entre agosto e novembro de 2025.

Análise de dados

Para caracterização do perfil sociodemográfico dos participantes, utilizou-se estatística descritiva. Além disso, aplicou-se o Teste do Qui-quadrado de Independência (X^2) para examinar associações entre as variáveis qualitativas: (I) medo e gênero; (II) medo e contato prévio; (III) contato prévio e gênero; e (IV) contato prévio e zona de residência. As análises foram conduzidas apenas com participantes que forneceram

respostas válidas (sim/não, feminino/masculino, rural/urbana) para as variáveis em questão, sendo as categorias “não informado” excluídas das análises inferenciais, conforme prática recomendada para evitar viés decorrente de dados ausentes. Adotou-se nível de significância de 0,05.

As análises quantitativas foram realizadas no software JASP, versão 0.96, utilizando os testes não paramétricos ANOVA de Friedman (X^2_F) e Kruskal-Wallis (H). Em ambos os testes, adotou-se nível de significância de 0,05 com correção de Bonferroni, e os tamanhos de efeito foram representados pelo coeficiente posto-bisserial (r_{rb}), conforme os parâmetros estabelecidos por Cohen (1988).

A ANOVA de Friedman foi empregada para investigar em que medida as dimensões conhecimento biológico, atitude e percepção diferiram dentro dos tipos de intervenção (palestra, exposição de espécimes e aula de campo) entre os momentos pré e pós-questionário. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para verificar diferenças significativas entre os tipos de intervenção quanto aos objetivos da EA (sensibilização, compreensão, competência, responsabilidade e cidadania) no momento pós-questionário.

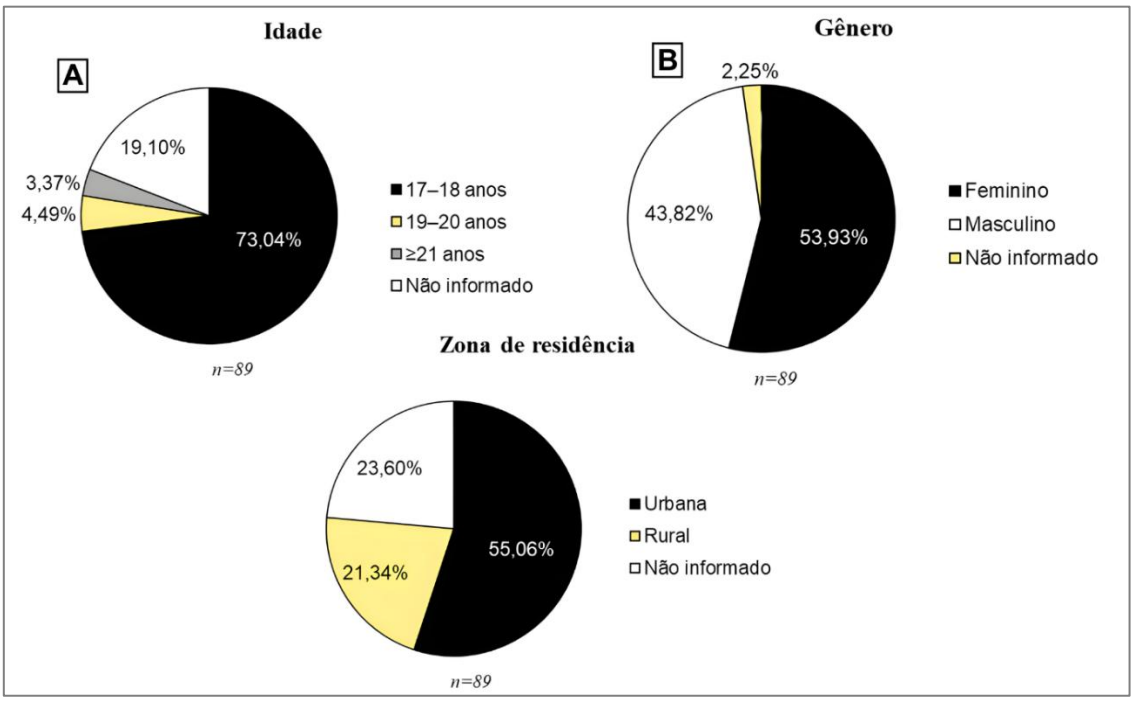
A escolha dos testes estatísticos justificou-se pelas características dos dados e por atenderem aos pressupostos esperados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil Socioeconômico

A caracterização do perfil socioeconômico da amostra evidenciou predominância de estudantes na faixa etária de 17 a 18 anos (73,03%), maior participação do gênero feminino (53,93%) e a predominância de participantes residentes na zona urbana (55,06%) (Fig. 5).

Figura 5 - Perfil sociodemográfico dos participantes do estudo sobre serpentes.



Fonte: autores (2026).

Diagnóstico inicial

No que se refere às questões iniciais sobre serpentes, verificou-se que 46,07% dos participantes afirmaram não sentir medo desses animais, enquanto 43,82% relataram já ter tido de contato com serpentes (Tabela 1). Entre os sentimentos despertados por esse contato, destacou-se a curiosidade (28,09%) como a resposta mais frequente, embora quase metade da amostra (49,44%) tenha preferido não informar essa percepção (Tabela 1). Além disso, observou-se baixa participação em atividades educativas relacionadas ao tema, com apenas 6,74% dos participantes relatando experiências prévias, enquanto 65,17% afirmaram não ter tido essa experiência (Tabela 1).

Tabela 1 - Diagnóstico inicial dos participantes do estudo sobre serpentes.

Variável	Categoria	Número de estudantes	%
Medo de serpentes	Sim	30	33,71%
	Não	41	46,07%
	Não informado	18	20,22%
Contato com serpentes	Sim	39	43,82%
	Não	32	35,96%
	Não informado	18	20,22%

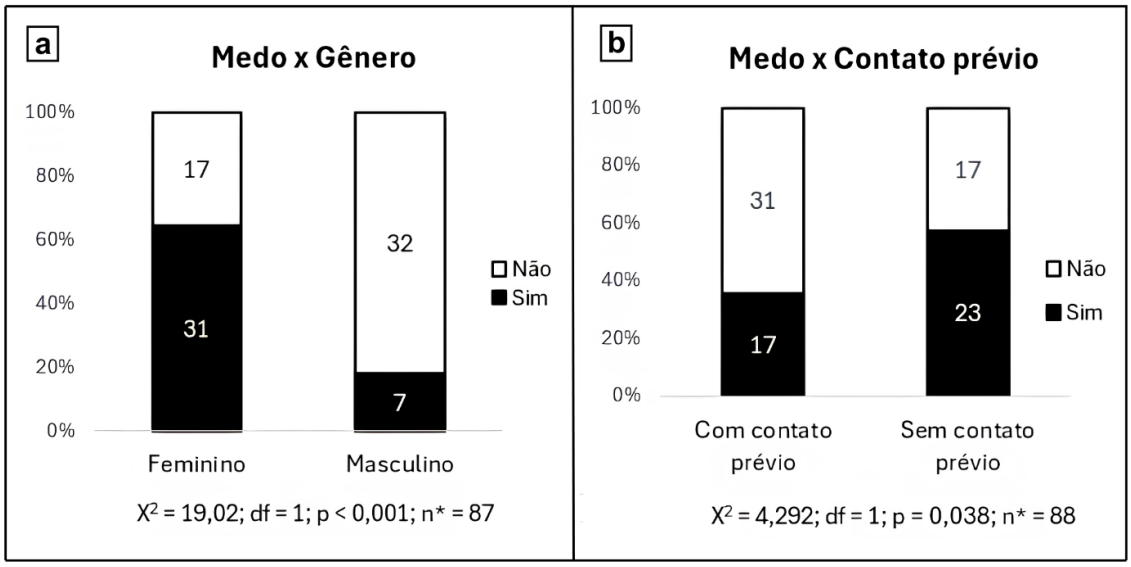
Sentimento ao ter contato	Curiosidade	26	29,21%
	Medo	12	13,48%
	Fascínio	7	7,86%
	Raiva	1	1,12%
	Não informado	44	49,44%
Participação em atividades educativas	Sim	6	6,74%
	Não	58	65,17%
	Não informado	25	28,09%

Nota: um mesmo participante poderia selecionar mais de um sentimento; por esse motivo, a soma das frequências e porcentagens pode exceder o número total de participantes.

Fonte: autores (2026).

Ao investigar a associação entre as variáveis I) medo e gênero, II) medo e contato prévio, III) contato prévio e gênero e IV) contato prévio e zona de residência, observou-se que as mulheres apresentaram maior frequência de medo de serpentes em comparação aos homens (Fig. 6-a). Participantes sem contato prévio com esses animais apresentaram percepções mais negativas (Fig. 6-b), enquanto, entre aqueles que relataram contato prévio, predominou o gênero masculino (Fig. 7-a). Não foi observada associação significativa entre contato prévio e zona de residência (Fig. 7-b).

Figura 6 - Relação entre: **a**. medo e gênero; **b**. medo e contato prévio dos participantes do estudo.



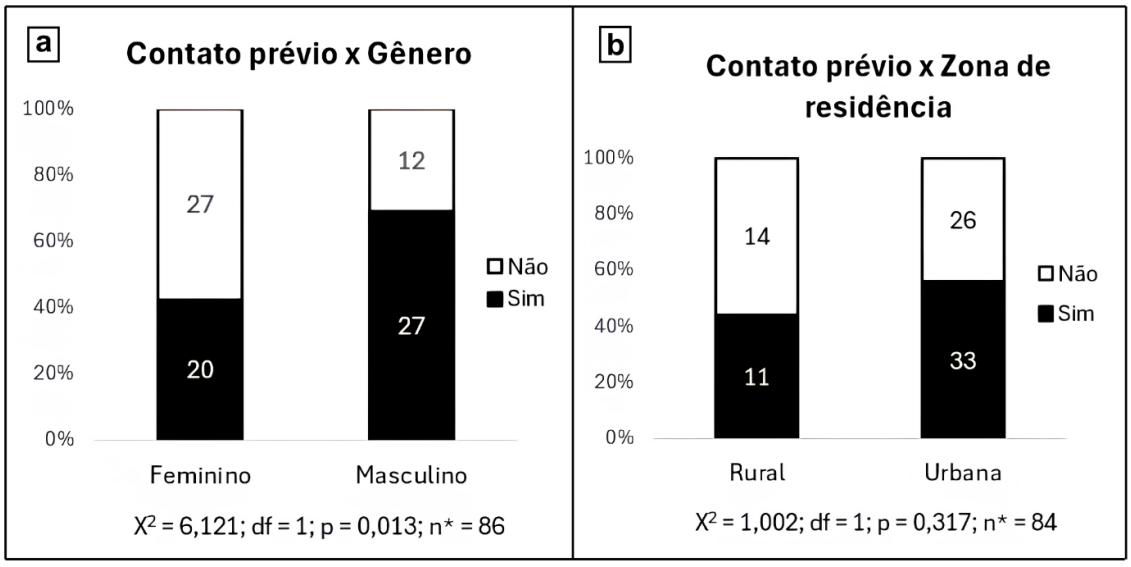
Fonte: autores (2026).

O medo é um sentimento comum relatado quando se trata de humanos e serpentes. Estudos anteriores indicam que mulheres tendem a apresentar níveis mais elevados de

medo em relação a esses animais quando comparadas aos homens (Pinheiro; Rodrigues; Borges-Nojosa, 2016; Polák *et al*., 2016), padrão também identificado neste estudo. Uma das possíveis razões para essa diferença de gênero é que fobias específicas (a exemplo de serpentes, aranhas e sapos) são mais prevalentes em mulheres do que em homens, por influência de vieses biológicos, culturais e sociais (Polák *et al*., 2016; Gerdes *et al*., 2022). Além disso, o comportamento parental pode influenciar essa percepção, uma vez que o medo de serpentes demonstrado pelas mães tende a se correlacionar com o medo manifestado pelas filhas (Gerdes *et al*., 2022). O que reforça a importância de também considerar as diferenças de estereótipos de gênero nas discussões e ações educativas sobre serpentes.

Em relação ao medo e ao contato prévio, observou-se que participantes que já tiveram algum tipo de interação com serpentes apresentaram menor frequência de percepções negativas. Estudos apontam que a interação prévia influência nas percepções sobre esses animais, e essas percepções se relacionam com a importância que cada pessoa dá à conservação (Pinheiro; Rodrigues; Borges-Nojosa, 2016). Isso reforça a importância do acesso à espaços educativos como coleções zoológicas, museus, áreas recreativas, exposições educativas e outros, como formas de oportunizar um outro olhar sobre esses animais associados aos estigmas negativos.

Figura 7 - Relação entre: **a**. contato prévio e gênero; **b**. contato prévio e zona de residência dos participantes do estudo.



Fonte: autores (2026).

Quanto à associação entre contato prévio e gênero, observou-se predominância do público masculino. Esse resultado pode estar relacionado às atividades ocupacionais desenvolvidas ou acompanhadas pelos pais, especialmente em contextos rurais, nos quais

meninos tendem a participar com maior frequência de atividades externas e, consequentemente, tornam-se mais suscetíveis ao contato com animais silvestres (Dayasiri *et al*., 2025). Em relação à zona de residência e o contato, embora alguns estudos (como Pinheiro; Rodrigues; Borges-Nojosa, 2016) relatem a associação entre essas duas variáveis, os resultados obtidos neste estudo não demostraram significância estatística.

Sobre o(s) sentimento(s) expresso(s) pelos estudantes que afirmaram já ter tido algum tipo de contato com serpentes, quase metade preferiu não informar seu sentimento, enquanto o sentimento mais frequentemente relatado foi o de curiosidade (maioria dos remanescentes) seguido do sentimento de medo (13,48% dos entrevistados, que corresponde a pouco mais de 20% dos remanescentes). O predomínio do sentimento de curiosidade é ainda reforçado pelas respostas da pergunta 13 "*O que você gostaria de aprender mais sobre as serpentes? Por quê?*" do pré-questionário, que teve respostas como: "*Como as serpentes se reproduzem com outras serpentes. Essa é uma dúvida pessoal, mas acredito que todos tem essa dúvida também*." (P. 8), "*Como elas caçam suas presas*." (P. 59), "*Gostaria de saber como elas nascem e crescem, porque tenho curiosidade*" (P. 65). Tais respostas refletem o desconhecimento biológico e a abertura, por parte dos estudantes, para conhecer um pouco mais sobre esses animais envoltos de simbolismos.

No que se refere à participação em atividades educativas sobre serpentes, diversos estudos reforçam a necessidade de atividades educativas voltadas à divulgação de informações científicas como forma de enfraquecer as associações baseadas no medo irracional e promover apoio à conservação desses animais (Costa *et al*., 2021; Silva *et al*., 2021; Soga; Evans, 2024).

Entretanto, os resultados deste estudo evidenciam baixa participação dos estudantes nesse tipo de atividade (65,17%), o que sugere possíveis fragilidades, embora não investigadas, na realidade de escolas públicas: restrições orçamentárias para eventos (ou prioridade para datas comemorativas gerais como dia do meio ambiente, campanhas de consumo consciente de água), limitações de espaço na organização curricular e ausência de parcerias institucionais, como com universidades.

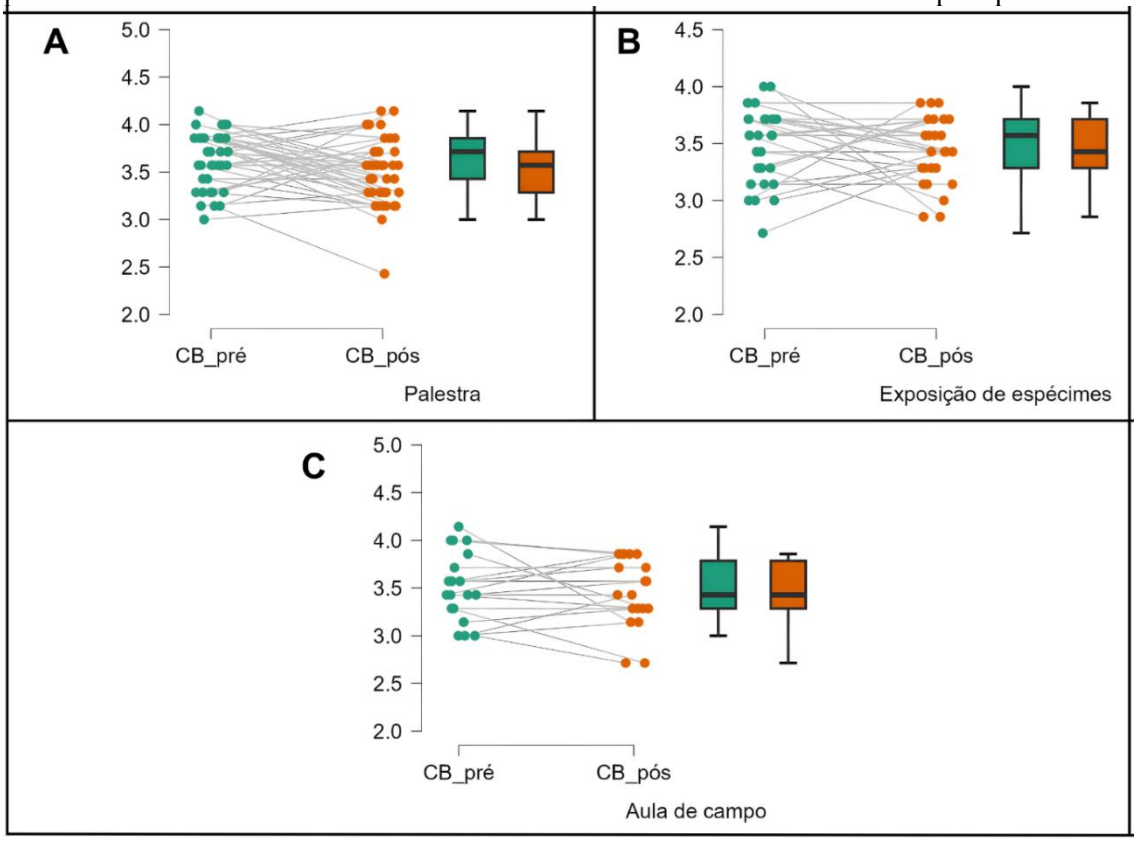
Efeitos das dimensões dentre os tipos de intervenção

Conhecimento Biológico

Não houve diferenças significativas na dimensão conhecimento biológico em comparações entre o conhecimento demostrado pelo público antes e após as atividades, independentemente do tipo de atividade: palestra ($X^2_F = 0{,}118$; $p_{bonf} = 0{,}736$), exposição

de espécimes (X^2_F = 0,667; p_{bonf} = 0,423) e aula de campo (X^2_F = 0,053; p_{bonf} = 0,826) (Fig. 8).

Figura 8 - Boxplots ilustrando as diferenças da dimensão conhecimento biológico dentro dos grupos de intervenção: A. palestra, B. exposição de espécimes e C. aula de campo nos momentos pré e pós-questionário.



Nota: Descrição dos elementos gráficos: ***1)*** *os pontos individuais representam o escore de cada participante;* ***2)*** *as linhas conectam o mesmo participante nos momentos pré e pós-intervenção;* ***3)*** *as caixas coloridas (boxplots) sintetizam a distribuição central dos dados, a linha interna horizontal indica a mediana;* ***4)*** *a sobreposição visual das áreas dos boxplots e das medianas em todos os grupos representam a ausência de diferença significativa.*

Fonte: autores (2026).

É válido notar que, nenhuma estratégia isolada foi capaz de alterar o perfil sobre conhecimento biológico de forma significativa. Os resultados mostram que antes das intervenções, os estudantes demostraram conhecimento relativamente limitado sobre serpentes. Embora ações educacionais em conservação possam expandir o conhecimento dos participantes, a relação entre esses construtos é complexa e mediada por fatores como familiaridade anterior com o conteúdo, crenças culturais e entendimento científico (Llorente; Villariezo; Amici, 2025; Vygotsky, 1987).

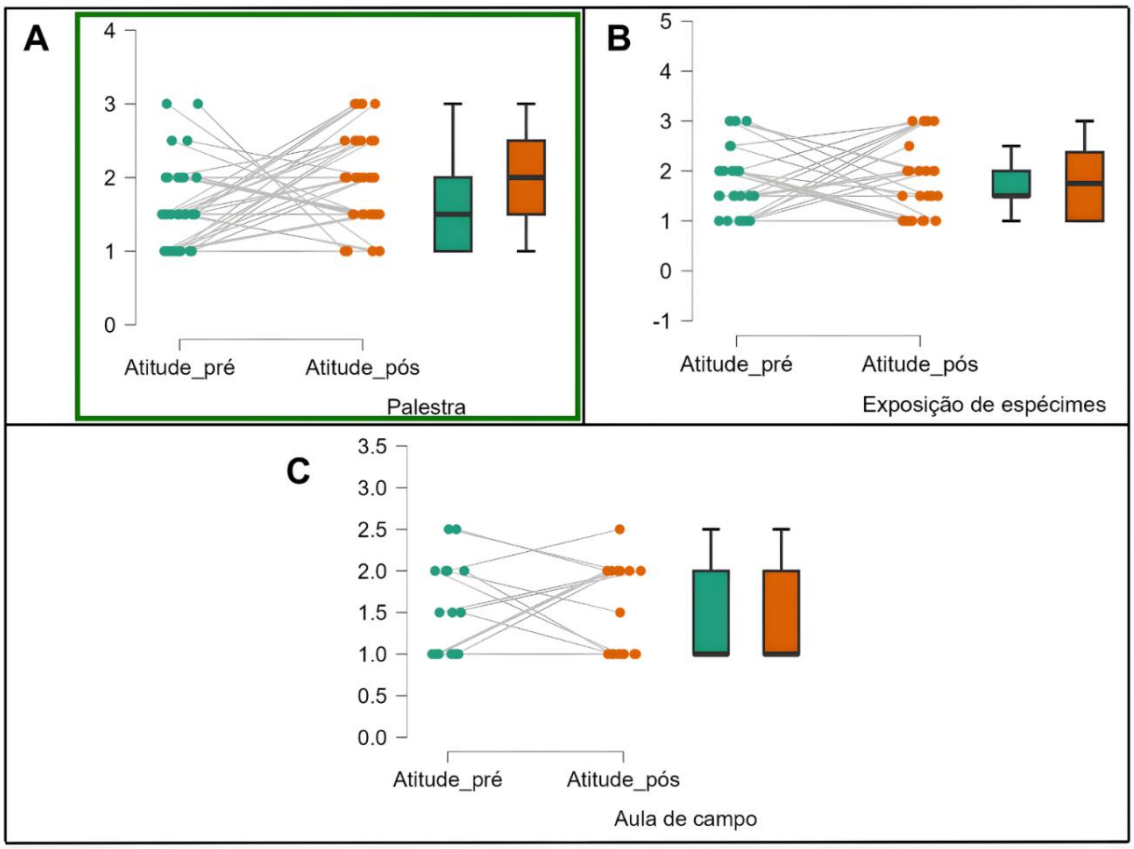
Isso sugere que o tempo de intervenção (ação pontual com duas horas de duração) não foi suficiente para alterar o domínio cognitivo de forma estatisticamente detectável, tornando desafiador para intervenções educacionais de curto prazo causarem impactos

significativos, o que reforça a importância de intervenções contínuas ao longo do ano letivo, por exemplo. É plausível também que os estudantes não tenham compreendido plenamente alguns termos técnicos presentes no questionário pré e pós, o que inviabiliza a detecção de progresso cognitivo.

Entendimento sobre Atitude

Sobre a dimensão "Atitude", palestras provocaram mudanças no entendimento do público sobre atitudes no contexto da interação com as serpentes (X^2_F = 3,125; p_{bonf} = 0,032) (Fig. 9), e as comparações Post-hoc de Conover indicaram um tamanho de efeito moderado (r_{rb} = -0,451) (Cohen, 1988). Porém, não houve mudanças detectadas de entendimento sobre atitudes como consequência das demais atividades: exposição de espécimes (X^2_F = 0,727; p_{bonf} = 0,403) e aula de campo atitude (X^2_F = 0,000; p_{bonf} = 1,000).

Figura 9 - Boxplots ilustrando as diferenças da dimensão atitude dentro dos grupos de intervenção: A. palestra, B. exposição de espécimes e C. aula de campo nos momentos pré e pós-questionário.



Nota: Descrição dos elementos gráficos: ***1)*** *os pontos individuais representam o escore de cada participante;* ***2)*** *as linhas conectam o mesmo participante nos momentos pré e pós-questionário;* ***3)*** *as caixas coloridas (boxplots) sintetizam a distribuição central dos dados, a linha interna horizontal indica a mediana;* ***4)*** *no painel (A), observa*

se um deslocamento ascendente da mediana e do corpo do boxplot no momento pós-intervenção, indicado um efeito positivo na atitude, enquanto nos painéis (B) e (C) nota-se maior estabilidade visual das tendências centrais.

Fonte: autores (2026).

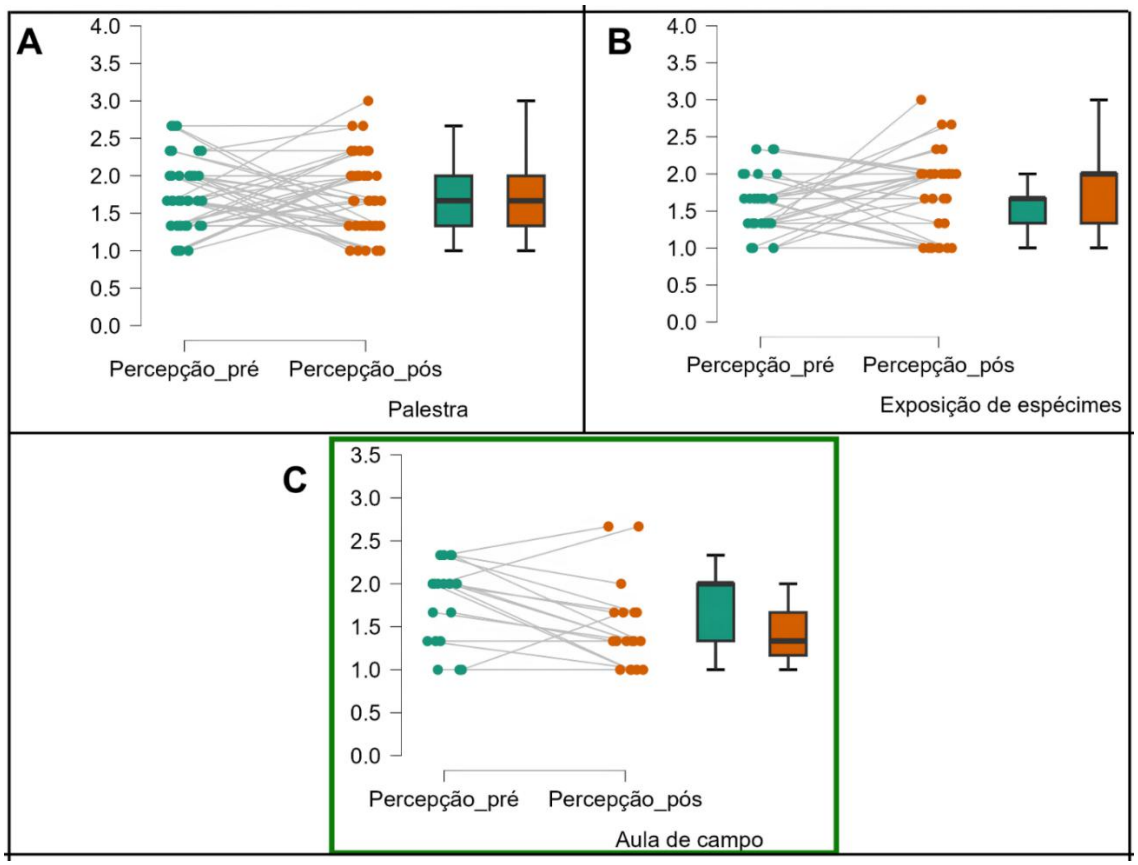
Por se tratar de uma estratégia expositiva e estruturada, a palestra pode ter fornecido argumentos lógicos que foram capazes de estimular a predisposição de atitude mais positivas em relação as serpentes apenas com imagens e diálogos, sem qualquer contato direto com os próprios animais ou exemplares conservados. É argumentado por alguns autores (por exemplo, Ardoin; Bowers; Gaillard, 2020) que a ampliação do conhecimento sobre a vida selvagem, nesse caso as serpentes, pode levar a atitudes e comportamentos pró-ambientais/voltados para conservação.

Diante disso, os resultados observados no grupo palestra sustentam a eficácia dessa abordagem no desenvolvimento de mudanças de entendimento sobre atitude em relação as serpentes, um achado fortalecido pelo maior tamanho amostral deste grupo (n = 39). Por outro lado, a ausência de diferenças significativas nas intervenções de exposições e aula de campo não deve ser interpretada como ineficácia pedagógica. É provável que o menor tamanho amostral nesses grupos tenha limitado o poder estatístico da análise para detectar efeitos de magnitude sutil ou moderada, sugerindo a necessidade de investigações futuras com desenhos amostrais ampliados.

Entendimento sobre Percepção

Com relação à dimensão "percepção", apenas o grupo aula de campo apresentou resultados significativos ($X^2_F = 6{,}250$, $p_{bonf} = 0{,}008$), com tamanho de efeito forte ($r_{rb} = 0{,}551$) (Cohen, 1988) (Fig. 10). Os demais grupos não apresentaram mudanças significativas: palestra ($X^2_F = 1{,}200$; $p_{bonf} = 0{,}279$) e exposição de espécimes ($X^2_F = 0{,}000$; $p_{bonf} = 1{,}000$).

Figura 10 - Boxplots ilustrando as diferenças da dimensão percepção dentro dos grupos de intervenção: A. palestra, B. exposição de espécimes e C. aula de campo nos momentos pré e pós-questionário.



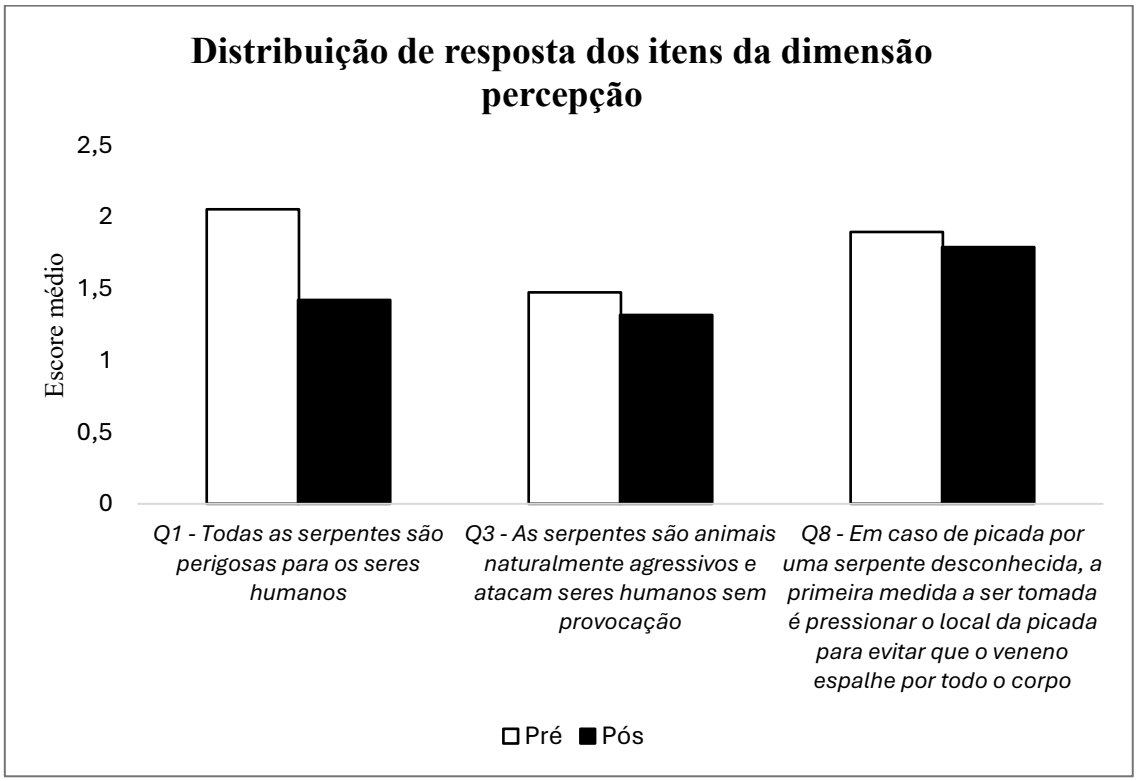
*Nota: Elementos gráficos: **1)** os pontos individuais representam o escore de cada participante; **2)** as linhas conectam o mesmo participante nos momentos pré e pós-questionário; **3)** as caixas coloridas (boxplots) sintetizam a distribuição central dos dados, a linha interna horizontal indica a mediana; **4)** no painel (C), observa-se uma leve tendência de redução da mediana no momento pós-intervenção, indicado um efeito positivo na percepção, enquanto nos painéis (A) e (B) nota-se maior estabilidade visual das tendências centrais.*

Fonte: autores (2026).

Quanto à aula de campo, atividade imersiva por meio de trilhas interpretativas, evidenciou mudanças positivas na percepção dos estudantes. Durante a atividade, os estudantes puderam perceber seu entorno ecológico, ouvir informações científicas, tirar dúvidas, esclarecer mitos e histórias populares, e refletir sobre suas interações com as serpentes, é aí que reside a mudança de percepção, no conhecer e no contato com o hábitat do animal (Chylenka; Rybska; 2019; Costa *et al*., 2021). Além disso, quando se trata de educação ambiental, os ambientes naturais, como as unidades de conservação, impactaram positivamente as experiências dos participantes, em comparação com ambientes externos (Dalea *et al*., 2020).

Observa-se que na aula de campo, ao contrário da palestra, o valor referente ao tamanho de efeito é positivo (r_{rb} = 0,551), indicando que os postos do pré-questionário foram maiores que os dos pós. A análise individual de cada item que compõem a dimensão "percepção" revela que o item Q8, referente à afirmação: "*Em caso de picada por uma serpente desconhecida, a primeira medida a ser tomada é pressionar o local da picada para evitar que o veneno espalhe por todo o corpo*", apresentou o desempenho mais discrepante: enquanto os itens Q1 e Q3 avançaram em direção à discordância (escores 1 ou 2), no Q8 a frequência de respostas "3" (incerteza) permaneceu sem alterações, o que limitou a redução da média final na dimensão em comparação ao pré-questionário (Fig. 11).

Figura 11 - Distribuição das frequências de respostas dos três itens que compõem a dimensão "percepção" nos momentos pré e pós-questionário do grupo aula de campo.



Fonte: autores (2026).

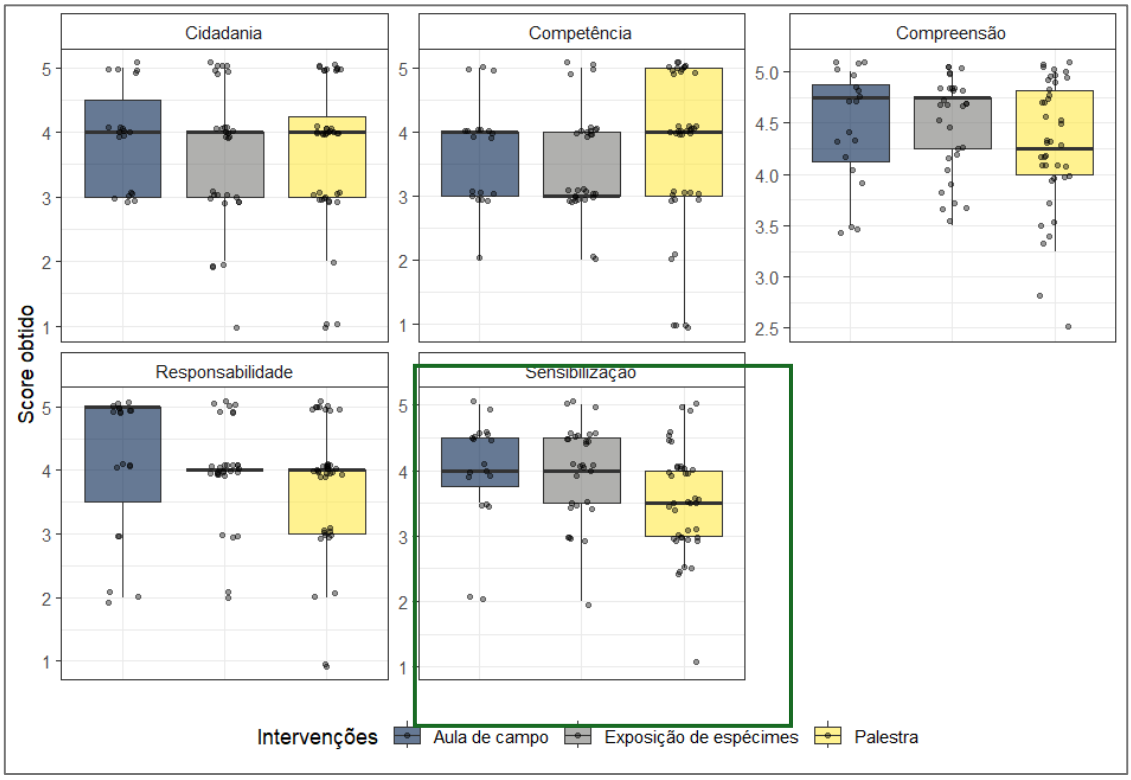
A análise do item 8 aponta que mesmo após ouvirem informações científicas acerca dos cuidados em caso de picadas e os perigos da utilização de métodos populares, os estudantes apresentaram dúvidas quanto as orientações ou houve ambiguidade no entendimento do enunciado. É reportado na literatura que práticas como torniquetes, pressão local e aplicação de substâncias naturais são profundamente enraizadas no imaginário popular como medidas de sobrevivência, refletindo um peso cultural (Maduwage; Gamage; Gutiérrez, 2024). Portanto, o resultado não significa uma "piora",

indica um estado de neutralidade, a intervenção conseguiu tirar o participante da "Certeza do Erro" (escore 4 ou 5), mas não o levou à "Certeza do Acerto" (escore 1 ou 2).

Objetivos de educação ambiental

Em relação aos objetivos de EA, observa-se que "sensibilização" foi a única dimensão que apresentou resultados significativos (H = 8,204; p = 0,016; e_2 = 0,101) em comparação as demais: cidadania (H = 0,790; p = 0,673), competência (H = 1,798; p = 0,407), compreensão (H = 1,109; p = 0,574) e responsabilidade (H = 2,577; p = 0,276) (Fig. 12). Na comparação entre as estratégias, os postos médios mostraram que aula de campo (W = 53.32) e exposição de espécimes (W = 51.02) obtiveram maiores colocações em relação a palestra (W = 36.54).

Figura 12 - Boxplots ilustrando as dimensões de educação ambiental por grupo de intervenção no teste de Kruskall-Wallis com post-hoc de Dunn.



Fonte: autores (2026).

Os resultados demonstram que, de maneira geral, as três estratégias apresentam um potencial equivalente de contribuição para os objetivos de EA. A única exceção ocorreu na dimensão "sensibilização". Esta distinção ocorre porque a sensibilização constitui o estágio inicial do pensamento sistêmico na EA, caracterizado pela tomada de consciência imediata

diante dos impactos humanos no meio ambiente (Sato, 2002; Reigota, 2010). Nesse sentido, atividades práticas e visualmente estimulantes, como o contato direto em campo ou com espécimes, potencializam esse estímulo inicial (Dalea *et al*., 2020).

Por outro lado, a ausência de diferenças significativas nas dimensões de cidadania, competência, compreensão e responsabilidade reflete a complexidade intrínseca desses conceitos. Construtos que demandam o resgate de direitos e deveres (Sato, 2002) e aquisição de capacidades técnicas para resolução de problemas (Reigota, 2010) exigem processos formativos contínuos e de longa duração.

Portanto, o curto período de intervenção e a possível incompreensão de termos biológicos específicos (como *ecdise*, *ectodérmicos* e *ovíparas*) neste estudo podem ter funcionado como barreiras cognitivas, impedindo a consolidação de uma base informativa e de uma segurança conceitual para que os estudantes soubessem como agir. Desse modo, amadurecimento de tais dimensões independe do tipo de intervenção pontual, atestando que o desenvolvimento pleno da EA requer continuidade pedagógica.

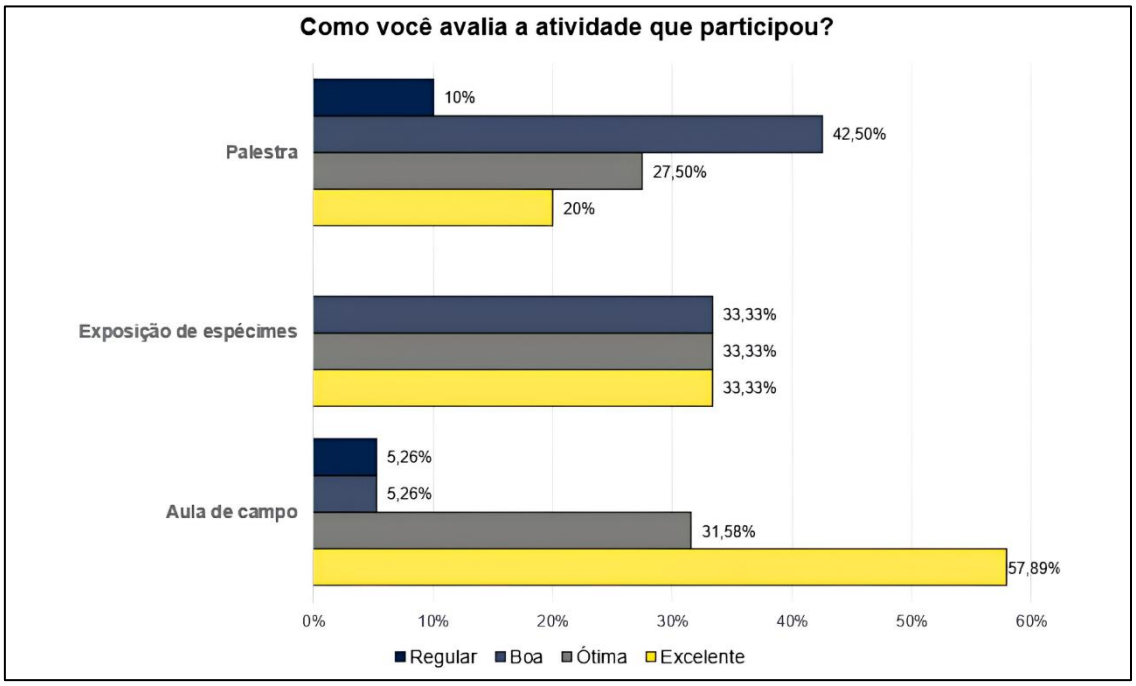
Nesse contexto, sensibilização observada nos grupos aula de campo e exposição de espécimes pode ser compreendida como ponto de partida para a mobilização, mas a cidadania e a competência técnica dependem de um trabalho contínuo e orientado. Sensibilizar o público não significa que o problema foi solucionado ou amenizado, mas que o estímulo para a necessidade de mudança foi gerado para que ocorra a mobilização em prol da causa.

Nesse contexto, a sensibilização observada pelas atividades imersivas (aula de campo e exposição) deve ser compreendida como ponto de partida a mobilização, indicando que o estímulo para a mudança foi despertado, embora não signifique a resolução imediata do problema.

Avaliação de satisfação

As avaliações qualitativas demonstraram associação positiva entre o nível de interatividade das metodologias e o índice de satisfação dos participantes. O maior percentual de avaliações “Excelente” foi observado no grupo aula de campo (57,89%), apesar do menor número amostral (n = 19) (Fig. 13). A exposição de espécimes apresentou distribuição equilibrada entre as categorias “Boa”, “Ótima” e “Excelente”, cada uma representando 33,3% das respostas. Já a palestra, embora tenha reunido o maior número de participantes (n = 40), apresentou maior dispersão nas avaliações e foi a única metodologia a registrar avaliação “Regular” (10%). Nenhum grupo apresentou avaliações negativas.

Figura 13 - Avaliação de satisfação dos participantes do estudo em relação as intervenções (palestra, exposição de espécimes e aula de campo).



Fonte: autores (2026).

O destaque de satisfação da aula de campo era esperado, fatores como: a novidade da experiência, o contato com o ambiente natural, a abordagem educacional baseada no local e o tempo prolongado ao ar livre, podem ter contribuído para esse resultado. Atividades ao ar livre, fora do contexto formal de ensino, atingem um grau maior de satisfação dos participantes e oferecem um ambiente de exploração e associação com o que é estudado em teoria (Kroufek *et al*., 2023).

Contudo, o sucesso de ações de ensino em contextos não formais também depende de planejamento, mediação adequada, entusiasmo do condutor e envolvimento dos participantes, o que também pode explicar o resultado apresentado, tendo em vista que os estudantes estavam em um ambiente desconhecido, momento atípico de aprendizagem.

A percepção de excelência no grupo exposição de espécimes pode ter sido limitada pela realização da atividade no próprio ambiente escolar. A manutenção da rotina espacial da escola

pode ter reduzido o impacto da “novidade” observado na aula de campo. Além disso, é possível que a expectativa de visualização de animais vivos tenha influenciado a avaliação dos exemplares conservados. Embora o grupo de campo também não tenha avistado serpentes vivas, o deslocamento para um ambiente novo superou essa lacuna perceptiva. Assim, a satisfação equilibrada na exposição (33,33%) reflete um interesse pelo material biológico mediado pelo ambiente de ensino rotineiro.

É valido pontuar que, por mais que aulas de campo possam proporcionar experiências prazerosas e vantajosas de aprendizagem, sabe-se que esse cenário de atividades de ensino fora do ambiente escolar ainda é esporádico. A incoerência com a realidade cotidiana deve-se à dependência, muitas vezes, de carga horária livre para o professor, apoio financeiro, logística de transporte e mobilização dos pares são fatores que restringem a frequência dessas práticas. Do modo análogo em relação a exposições de espécimes, normalmente as escolas não contam com amostras de animais fixados ou conservados, sendo necessárias parcerias com universidades, institutos de pesquisa ou museus que possuem coleções zoológicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu comparar a eficácia de diferentes abordagens metodológicas no ensino de aspectos perceptivos, atitudinais e biológicos sobre as serpentes, com ênfase no alcance dos objetivos da educação ambiental. De modo geral, os resultados demonstraram que os efeitos das intervenções variaram conforme a metodologia empregada, evidenciando que diferentes estratégias educativas atuam de maneira distinta sobre as dimensões analisadas.

A palestra mostrou-se capaz de promover mudanças significativas na dimensão atitudinal, sugerindo que abordagens expositivo-dialogadas podem instigar reorganizações racionais relacionadas à forma como os estudantes percebem as serpentes. Por outro lado, a aula de campo apresentou maior potencial para modificar a percepção dos participantes, reforçando a relevância de experiências imersivas e do contato com ambientes naturais, como unidades de conservação, na sensibilização e reflexão sobre as relações entre seres humanos e serpentes.

No que se refere aos objetivos da EA, a sensibilização foi a única dimensão para qual observou-se efeito distinto entre as estratégias estudadas, sendo aquelas vivenciais (*i.e.*, exposição de espécimes e aula de campo) mais eficazes do que palestras. Esse resultado reforça
que tais estratégias favorecem o reconhecimento da problemática ambiental e despertam maior envolvimento dos participantes.

Além disso, nenhuma das estratégias isoladas foi capaz de alterar significativamente o conhecimento biológico dos estudantes sobre serpentes. Tal resultado sugere que intervenções pontuais, com curta duração, possuem limitações para promover mudanças cognitivas mais profundas, especialmente diante de conteúdos permeados por crenças culturais, medo e desconhecimento científico. Nesse sentido, a

hipótese inicial deste estudo foi parcialmente confirmada, uma vez que metodologias imersivas apresentaram maior potencial para sensibilização e mudanças perceptivas, mas não produziram superioridade ampla em todas as dimensões analisadas.

O estudo também evidenciou desafios metodológicos importantes relacionados à condução de pesquisas quase-experimentais no contexto escolar. Aspectos como organização logística, limitações temporais, desistência de participantes e adaptação à rotina institucional demonstraram que a aplicação de delineamentos experimentais em ambientes educacionais exige constante equilíbrio entre rigor metodológico e viabilidade prática. Entre as principais limitações do estudo, destacam-se o desequilíbrio amostral entre grupos, decorrente da desistência dos participantes; a ausência de grupo controle; e a curta duração das intervenções educativas.

Do ponto de vista das contribuições, esta pesquisa amplia as discussões sobre avaliação de práticas educativas de EA sobre serpentes e que podem ser direcionadas também a outros grupos animas e temáticas ambientais, ao demonstrar que diferentes metodologias podem produzir impactos específicos sobre percepção, atitude e sensibilização ambiental. Além disso, os resultados reforçam a importância da integração entre escolas, universidades e espaços não formais de ensino, especialmente para viabilizar atividades práticas, acesso a coleções biológicas e experiências imersivas.

Os elevados índices de satisfação observados na aula de campo também evidenciam o potencial pedagógico de ambientes não formais para o engajamento dos estudantes. Contudo, a permanência de dúvidas relacionadas aos procedimentos corretos em acidentes ofídicos demonstra que determinados conhecimentos permanecem fortemente influenciados por práticas culturais e crenças populares, indicando a necessidade de ações educativas contínuas que articulem educação, conservação, saúde e bem-estar.

Diante do exposto, orientamos que pesquisas futuras possam investigar os efeitos de intervenções longitudinais realizadas ao longo do ano letivo, com estratégias metodológicas integradas (combinando abordagens expositivas, práticas e imersivas). Também se torna relevante compreender como fatores socioculturais, experiências prévias e contextos escolares distintos influenciam os resultados das ações educativas voltadas à conservação das serpentes.

Por fim, compreende-se que experiências educativas pontuais, embora relevantes para despertar sensibilização e reflexão inicial, não são suficientes para provocar mudanças profundas e duradouras nos saberes e comportamentos relacionados à conservação das serpentes. Assim, o alcance mais amplo dos objetivos da EA depende da

construção de ações contínuas (estudos, projetos de pesquisa, programas de extensão), contextualizadas e articuladas ao currículo escolar, capazes de promover aproximações mais críticas, reflexivas e permanentes entre os estudantes e as questões socioambientais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rômulo R. N. *et al*. Students' atitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [*s. l.*], v.10, n. 30, p. 1-18, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/1746-4269-10-30. Acesso em: 23 mar. 2026.

ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; GAILLARD, Estelle. Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. **Biological Conservation**, [*s. l.*], v. 241, p. 1-13, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224. Acesso em: 28 abr. 2026.

BOWERS, Alison W.; CREAMER, Elizabeth G. A grounded theory systematic review of environmental education for secondary students in the United States. **International Research in Geographical and Environmental Education**, [*s. l.*], v. 30, n. 3, p. 184-201, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/10382046.2020.1770446. Acesso em: 24 mar. 2026.

BRASIL. Instituto Chico Mendes De Conservação Da Biodiversidade (ICMBio). **Plano de manejo da floresta Nacional de Palmares**. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CHYLENSKA, Zofia Anna; RYBSKA, Eliza. What can we do for Amphibians and Reptiles at schools? Between Personal Conceptions, Conceptual change and students' Pro-Environmental atitude. **Animals**, v. 9, n. 478, p. 1-22, 2019. Disponível em: doi:10.3390/ani9080478. Acesso em: 14 fev. 2026.

COHEN, Jacob. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2 ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1988.

COMENTTO. **Calculadora amostral**. 2026. Disponível em: https://comentto.com/calculadora-amostral/. Acesso em: 12 jan. 2026.

COSTA, Mikaelle Kaline Bezerra *et al*. Demystifying ophidism: bridging school and society to develop educational resources. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, p. 1-24, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200148r1vu2021L2AO. Acesso em: 22 mar. 2025.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, John David. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5ª ed. Penso: 2021.

DALEA, Ryan G. *et al*. Influence of the natural setting on environmental education outcomes. **Environmental Education Research**, [*s. l.*], v. 26, n. 1, p. 613-631, 2020.

Disponível em: https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1738346. Acesso em: 12 mar. 2026.

DAYASIRI, Kavinda; RANASINGHE, Achila; SURAWEERA, Nayani; BURHAN, Priyanga. Whe the bit eis not the thereat: non-venemous snakebites and their impacto on rural child health. **BMJ Paeduatrics Open**, [*s. l.*], v. 9, p. 1-7, 2025. Disponível em: doi:10.1136/bmjpo-2025-003583. Acesso em: 18 mar. 2026.

GERDES, Antje B. M.; FRAUNFELTER, Laura-Ashley; BRABAND, Melissa *et al*. Girl's stuff? Maternal Gender stereotypes and their daughters' Fear. **Frontiers in Psychology**, [*s. l.*], v. 12, p. 1-15, 2022. Disponível em: doi: 10.3389/fpsyg.2021.741348. Acesso em: 16 mar. 2026.

GOPALAN, Maithreyi; ROSINGER, Kelly; AHN, jee Bin. Use of Quase-Experimental Research Designs in Education Research: Growth, Promise, and Challenges. **Review of Research in Education**, [*s. l.*], v. 44, p. 218-243, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3102/0091732X20903302. Acesso em: 14 fev. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Brasília, DF: IBGE, 2022.

JAMES, Joan K.; WILLIAMS, Theresa. School-Based Experiential Outdoor Education: A Neglected Necessity. **Journal od Experiential Education**, [*s. l.*], v. 40, n. 1, p. 1-20, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1177/105382591667 61. Acesso em: 15 mar. 2026.

KROUFEK, Roman *et al*. I had a spider in my mouth": What makes students happy in outdoor environmental education programs. **Evaluation and Program Planning**, [*s. l.*], v. 99, p. 1-15, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102326. Acesso em: 24 abr. 2026.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, mar. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/. Acesso em: 02 abr. 2026.

LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. ***Archives of Psychology***, New York, v. 22, n. 140, p. 5-55, 1932.

LIMA-SANTOS, Jade; COSTA, Henrique Caldeira; MOLINA, Flavio de Barros. The curse of being serpentiform: perceptions of snakelike animals in São Paulo, Brazil. **Ethnobiology and Conservation**, [*s. l.*], v. 9, n. 27, p. 1-14, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.15451/ec2020-06-9.26-1-14. Acesso em: 12 jan. 2026.

LLORENTE, Miquel; VILLARIEZO, Paula; AMICI, Federica. Multimodal Learning Has an Impact on Conservation Knowledge, Attitudes, and Behavioral Intentions Towards Spider Monkeys in Mayan Children From Punta Laguna, Yucatán. ***American Journal of Peimatology***, [*s. l.*], v. 87, n. 9, p. 1-15, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ajp.70076. Acesso em: 25 fev. 2026.

MADUWAGE, Kalana; GAMAGE, Sujani K.; GUTIÉRREZ, José M. First Aid and pre-hospital practices in snakebite victims: The persistent use of harmful interventions.

Toxicon, [*s. l.*], v. 238, p. 1-20, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2023.107582. Acesso em: 25 fev. 2026.

NÁPOLIS, Patrícia Martins.; FERREIRA, Letícia Sousa dos Santos; SOUSA, Francisco Eduardo Sousa. **Educação Ambiental & práticas docentes em espaços não formais de aprendizagem**. Teresina: PM Editora, 2020.

OLIVEIRA, Ana L.; VIEGAS, Matilde F.; SILVA, Saulo L. *et al*. The chemistre of snake venom and its medicinal potencial. **Nature Reviews Chemistry**, [*s. l.*], v. 6, p. 451-469, 2022. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41570-022-00393-7. Acesso em: 12 mar. 2026.

OLIVEIRA, José Valberto *et al*. Fauna and conservation in the contexto of formal education: a study of urban and rural students in the semi-arid region of Brazil. ***Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine***, [*s. l.*], v. 16, n. 21, p. 1-15, 2020. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s13002-020-00374-4. Acesso em: 25 fev. 2026.

PANTOJA, Davi Lima *et al*. Educação Ambiental, prevenção de acidentes ofídicos e conservação da biodiversidade em comunidades rurais do Vale do Gurguéia, Piauí. *In*: PEREIRA, Kelci Arine; SILVA, Valcilene Rodrigues; DIAS, Millena Ayla da Mata (org). **FAZ ESCURO, MAS CANTAMOS**: agroecologia e política no sul do Piauí. Curitiba: CRV, 2021.p. 145-163.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo do Piauí para o Novo Ensino Médio**. Teresina: SEDUC, 2021.

PINHEIRO, Luan Tavares; RODRIGUES, João Fabrício Mota; BORGES-NOJOSA, Diva Maria. Formal education, previous interaction and perception influence the atitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. ***Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine***, [*s. l.*], v. 23, n. 25, p. 1-7, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13002-016-0096-9. Acesso em: 24 mar. 2026.

POLÁK, Jakub; SEDLÁČKOVÁ, Kristýna; NÁCAR, David *et al*. Fear the serpente: a psychometric study of snake phobia. **Psychiatry Research**, [*s. l.*], v. 242, p. 163-168, 2016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165178115306211?via%3Dihub. Acesso em: 16 mar. 2026.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2010.

SANTOS, Lorena Nascimento; PROFICE, Christiana Cabicieri; SCHIAVETTI, Alexandre. A Educação Ambiental como ferramenta de sensibilização e construção do conhecimento sobre serpentes: um estudo no sul da Bahia, Brasil. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 4, p. 339-359, dez. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.14295/remea.v37i4.11354. Acesso em: 30 mar. 2026.

SATO, Michèle. **Educação Ambiental**. São Carlos: RiMa, 2002.

SILVA, Moacyr Xavier Gomes da *et al*. What are the factors influencing the aversion of students towards reptiles?. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [*s. l.*], v. 17, n. 35, p. 1-10, 2021.

SOGA, Masashi; EVANS, Maldwyn J. Biophobia: what it is, how it works and why it matters. **People and Nature**, [*s. l.*], v. 6, n. 3, p. 922-931, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1002/pan3.10647. Acesso em: 12 jan. 2026.

TEIXEIRA, Lucas André; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; TALAMONI, Jandira Líria Biscalquini. A teoria, a prática, o professor e a educação ambiental: algumas reflexões. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 227-237, 2011. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/pt_BR/article/view/3506/2513. Acesso em: 22 fev. 2026.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TITLE, Pascal O. *et al*. The macroevolutionary singularity of snakes. **Science**, [*s. l.*], v. 23, n. 383, p. 918-923. Disponível em: 10.1126/science.adh2449. Acesso em: 12 fev. 2026.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WILSON, J. D.; WINNE, C. T. Evaluating the functional importance of secretive species: a cause study of aquatic snake predators in isolated wetlands. **Journal of Zoology**, [*s. l.*], v. 298, n. 4, p. 266-273, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jzo.12311. Acesso em: 14 fev. 2026.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS

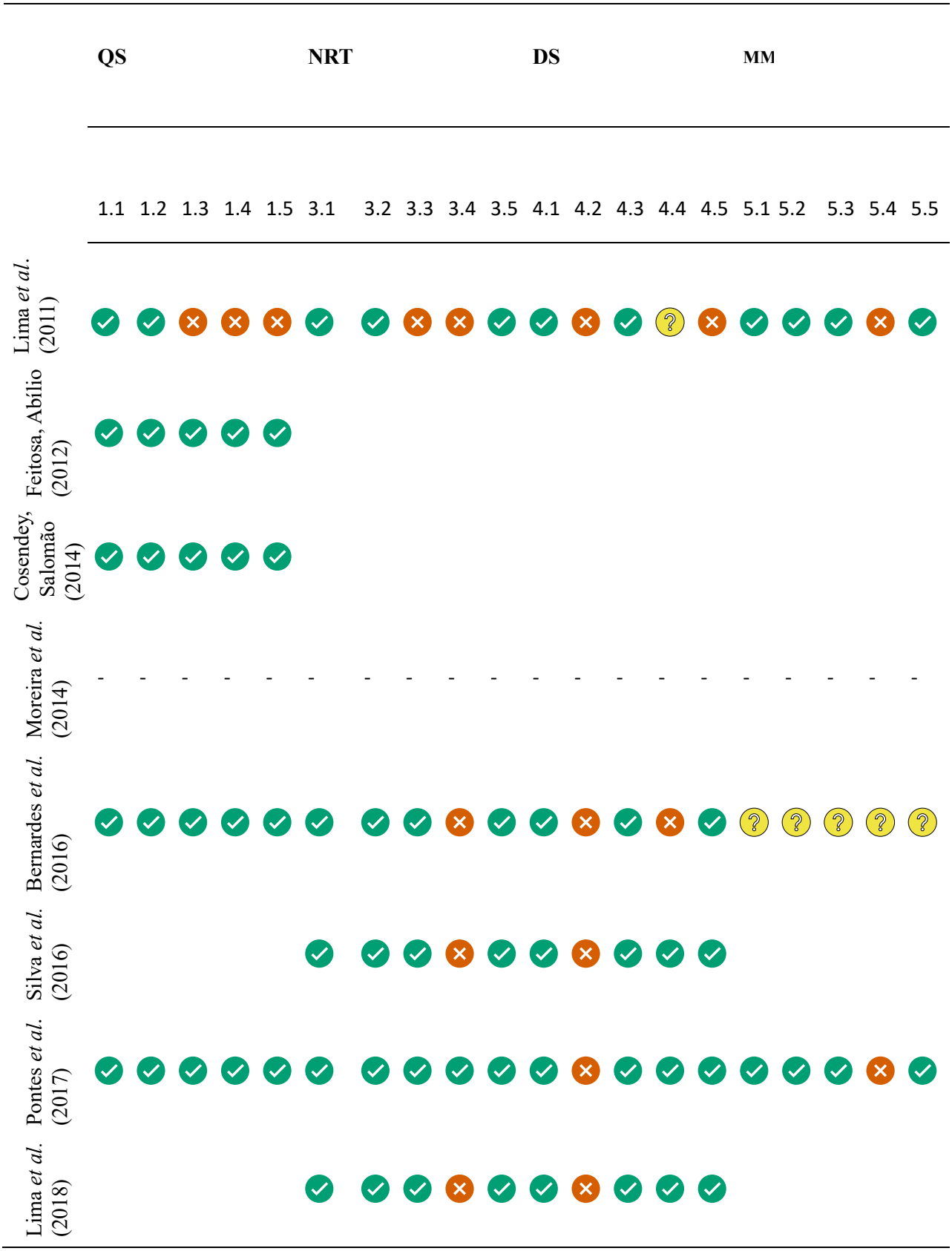
A articulação dos resultados obtidos nesta dissertação, sob a perspectiva das Ciências Ambientais, reforça que os desafios associados à conservação da biodiversidade ultrapassam o campo biológico, envolvendo dimensões culturais, educacionais e sociais que influenciam diretamente as relações entre sociedade e natureza. O diálogo entre os três estudos evidencia que a educação ambiental possui potencial para atuar como espaço de mediação entre conhecimentos científicos e saberes culturais, contribuindo para a construção de percepções mais fundamentadas e para o fortalecimento de atitudes favoráveis à conservação.

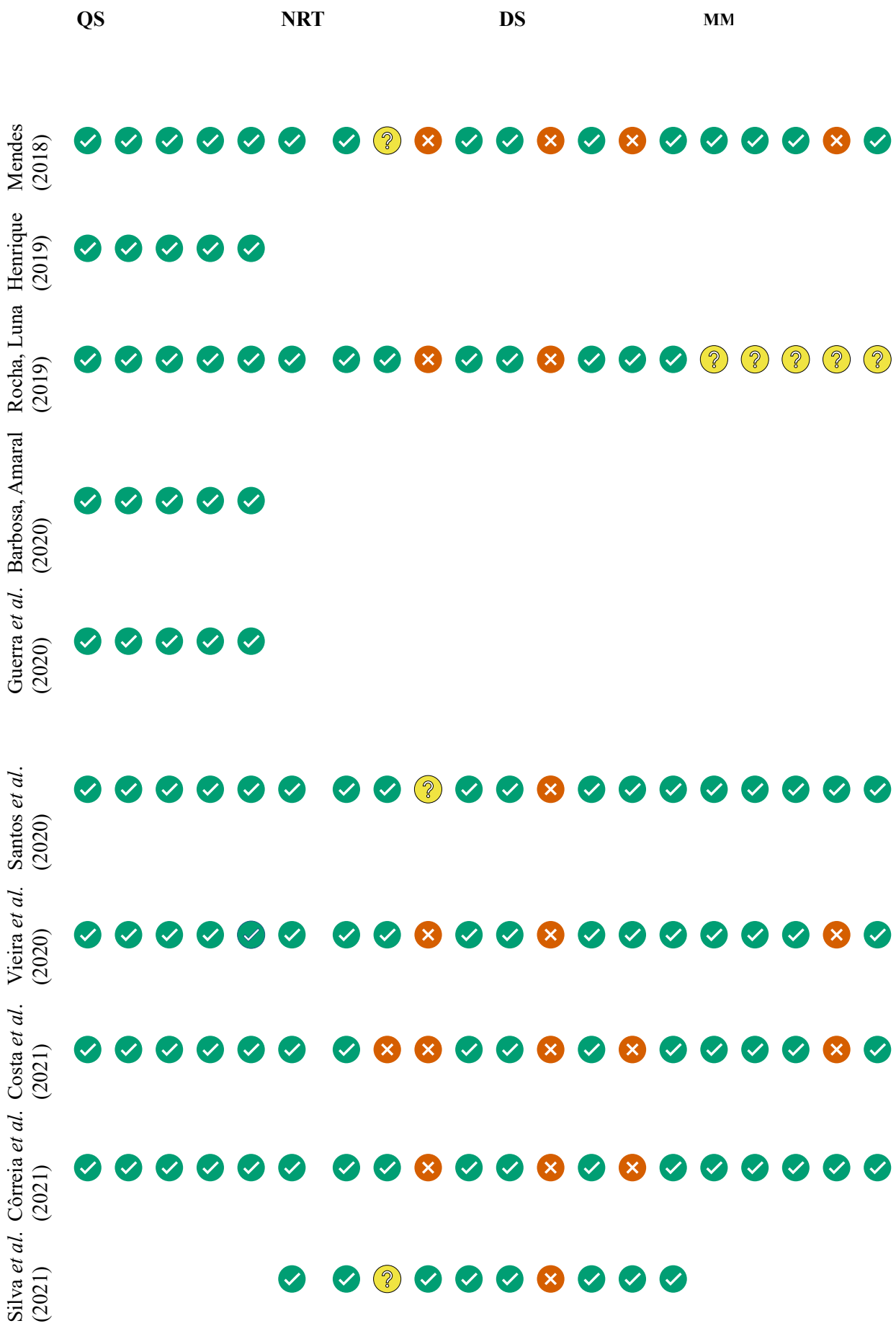
Conforme mapeado no panorama nacional (Artigo 1), a abordagem estritamente com viés biológico demonstra ser insuficiente para desconstruir as representações sociais negativas, os mitos e os medos, frutos do desconhecimento, identificados junto aos estudantes (Artigo 2). Constata-se a necessidade de ampliar discussões que contemplem aspectos sociais, culturais, éticos e políticos envolvidos nas relações entre seres humanos e meio ambiente.

A complexidade dessa desconstrução fica evidente ao analisar as metodologias de ensino avaliadas experimentalmente (Artigo 3). Os dados comprovaram que a transmissão de dados factuais e a reestruturação do domínio biológico não ocorrem de forma imediata, independentemente da intervenção utilizada. Enquanto determinadas estratégias apresentaram maior potencial para promover mudanças atitudinais, outras favoreceram a sensibilização e a ampliação das percepções sobre esses animais.

5 APÊNDICES

APÊNDICE A – Avaliação dos estudos inclusos na revisão conforme a ferramenta *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT) versão 2018




QS
NRT
DS
MM
Mendes (2018)
Henrique (2019)
Rocha, Luna (2019)
Barbosa, Amaral (2020)
Guerra et al. (2020)
Santos et al. (2020)
Vieira et al. (2020)
Costa et al. (2021)
Côrrea et al. (2021)
Silva et al. (2021)



Fonte: autores (2026).

QS = Estudos Qualitativos
1.1 = A abordagem qualitativa é apropriada para responder à questão de pesquisa?
1.2 = Os métodos de coleta de dados qualitativos são adequados para responder à questão de pesquisa?
1.3 = Os achados são adequadamente derivados dos dados?
1.4 = A interpretação dos resultados é suficientemente embasada nos dados?
1.5 = Há coerência entre as fontes de dados qualitativos, coleta, análise e interpretação?
NRT = Estudos Não Randomizados

3.1 = Os participantes são representativos da população-alvo?
3.2 = As medições são apropriadas tanto para o desfecho quanto para a intervenção (ou exposição)?
3.3 = Os dados de desfecho estão completos?
3.4 = Os fatores de confusão foram considerados no desenho e na análise?
3.5 = Durante o período do estudo, a intervenção foi administrada (ou a exposição ocorreu) conforme planejado?
DS = Estudos Descritivos
4.1 = A estratégia de amostragem é relevante para abordar a questão de pesquisa?
4.2 = A amostra é representativa da população-alvo?
4.3 = As medições são apropriadas?
4.4 = O risco de viés de não resposta é baixo?
4.5 = A análise estatística é apropriada para responder à questão de pesquisa?
MM = Métodos Mistos
5.1 = Há uma justificativa adequada para o uso de um desenho de métodos mistos para abordar a questão de pesquisa?
5.2 = Os diferentes componentes do estudo são efetivamente integrados para responder à questão de pesquisa?
5.3 = Os resultados da integração dos componentes qualitativos e quantitativos são adequadamente interpretados?
5.4 = As divergências e inconsistências entre os resultados quantitativos e qualitativos são adequadamente abordadas?
5.5 = Os diferentes componentes do estudo seguem os critérios de qualidade de cada tradição metodológica envolvida?

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA - CMPP
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA
GRUPO PESQUISADOR EM ETNO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL - GPEEA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a autorizar a participação do menor de idade, como voluntário (a) da pesquisa intitulada "ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA SUSTENTABILIDADE: ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TRILHAS INTERPRETATIVAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO FLONA PALMARES". Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte da pesquisa, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade da Pesquisadora responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Patrícia Maria Martins Nápolis através do telefone: (86) 99932-7673 ou através do e-mail pnapolis@uol.com.br. Em caso de dúvida sobre a ética aplicada a pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (situado no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, s/n, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina, Piauí) pelo telefone: (86) 3237-2332 ou pelo e-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br.

A pesquisa contribuirá na consolidação das áreas de pesquisa em ensino de ciências e educação ambiental do curso de graduação Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí. Além disso, visará o aperfeiçoamento de uma formação técnico-científica que articule o trabalho de pesquisa como um princípio que sintetize todo o processo de formação e qualificação de discentes de graduação como constituinte no processo educativo. Ela se justifica pelo desenvolvimento de trabalhos na região baseado nos recursos naturais, levando em consideração os pressupostos da Educação Ambiental, com vistas aos sistemas de manejo, contribuindo para a conservação de ecossistemas diferenciados e comunidades locais.

O objetivo deste projeto é propiciar vivências na natureza com a perspectiva da educação ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares, contribuindo para a formação científica, acadêmica e educacional. Para a coleta de dados será utilizado um roteiro de campo e um questionário. O questionário terá a duração de até 15 minutos e abordará tópicos socioeconômicos como sua idade e gênero, além de seus conhecimentos sobre a fauna e flora local.

Os riscos que você poderá sofrer são desconforto ou incômodos, por ter que responder perguntas como sua idade ou sobre o que sabe e não sabe sobre plantas e animais. A pesquisa não possui riscos físicos, químicos ou biológicos para você. Mas, em caso de constrangimento, declarado por você ou percebido pelos pesquisadores, perguntaremos se deseja continuar respondendo o questionário ou não. Caso não queira, a atividade será imediatamente interrompida.

Se você preferir, poderá responder o questionário em outro local, desde que esteja dentro da Unidade de Conservação e sem a intromissão de terceiros. Isso em decorrência da necessidade de resguardar a sua confiança e confidência das suas respostas. Os benefícios de sua participação baseiam-se em permitir gerar conhecimentos e poderá ajudar instituições de ensino a elaborarem

estratégias de educação ambiental visando à conservação a manutenção das unidades de conservação.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer retorno financeiro. A você será assegurada a garantia de assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, em qualquer etapa deste estudo. Nós pesquisadores estaremos a sua disposição para qualquer esclarecimento de dúvidas que considere necessário durante a pesquisa. Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer tempo e aspecto que desejar, através do telefone e e-mail citados ou pessoalmente durante a pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sendo sua participação voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

Nós pesquisadores iremos tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será divulgada sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Você terá garantido o acesso ao resultado do estudo sempre que nos solicitar. Os resultados só serão publicados em eventos na área de educação ambiental e ensino de ciências, em revistas científicas nacionais e internacionais com a sua autorização, dada por meio da sua assinatura ao final destas informações.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer retorno financeiro. Tendo em vista eventuais danos, decorrentes da sua participação na pesquisa, esclarecemos também que você tem direito a uma indenização. Nós pesquisadores, garantimos indenizá-lo por todo e qualquer gasto ou prejuízo.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____ declaro que aceito a participação do menor de idade neste estudo intitulado "Aspectos Metodológicos Para Sustentabilidade: Estratégias de Educação Ambiental em Trilhas Interpretativas na Unidade de Conservação Flona Palmares".

_____, de _____de 20____

_____

Assinatura do(s) pais e/ou responsável

gov.br Documento assinado digitalmente
BEATRIZ DA SILVA BORGES
Data: 18/08/2025 16:01:34-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA - CMPP
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA
GRUPO DE PESQUISA EM ETNO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL - GPEEA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada "ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA SUSTENTABILIDADE: ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TRILHAS INTERPRETATIVAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO FLONA PALMARES". No caso de aceitar fazer parte da pesquisa, leia cuidadosamente o que se segue, e assine no final desse documento que está em duas vias, uma será sua e a outra do pesquisador. Se tiver dúvidas pergunte ao responsável pelo estudo.

Não se preocupe caso não queira participar, você não será penalizado. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Patrícia Maria Martins Nápolis através do telefone: (86) 99932-7673 ou através do e-mail pnapolis@uol.com.br. Em caso de dúvida sobre a ética aplicada a pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (situado no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, s/n, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina, Piauí) pelo telefone: (86) 3237-2332 ou pelo e-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br.

O objetivo deste trabalho é proporcionar vivências na natureza com a perspectiva da educação ambiental na Unidade de Conservação Flona Palmares. Para coleta de dados será utilizado um roteiro de campo e um questionário. O questionário terá a duração de até 15 minutos e abordará tópicos socioeconômicos como sua idade e gênero, além de seus conhecimentos sobre a fauna e flora local.

Os riscos que você poderá sofrer são desconforto ou incômodos, por ter que responder perguntas como sua idade ou sobre o que sabe e não sabe sobre plantas e animais. Fique tranquilo, a pesquisa não possui riscos físicos, químicos ou biológicos para você. Mas, em caso de constrangimento, declarado por você ou percebido pelos pesquisadores, perguntaremos se deseja continuar respondendo o questionário ou não. Caso não queira, a atividade será imediatamente interrompida.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer retorno financeiro. A você será assegurada a garantia de assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, em qualquer etapa deste estudo. Nós pesquisadores estaremos a sua disposição para qualquer esclarecimento de dúvidas que considere necessário durante a pesquisa.

Nós pesquisadores iremos tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será divulgada sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Você terá garantido o acesso ao resultado do estudo sempre que nos solicitar. Os resultados só serão publicados em eventos na área de educação ambiental e ensino de ciências, em revistas científicas nacionais e internacionais com a sua autorização, dada por meio da sua assinatura ao final destas informações.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____ estou de acordo em participar do estudo intitulado "Aspectos Metodológicos Para Sustentabilidade: Estratégias de Educação Ambiental em Trilhas Interpretativas na Unidade de Conservação Flona Palmares".

_____, de _____ de 20___

gov.br Documento assinado digitalmente
BEATRIZ DA SILVA BORGES
Data: 18/08/2025 16:00:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Assinatura do Responsável pela pesquisa

_____

Assinatura do Participante

APÊNDICE D – Pré-questionário

Idade:
Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino
Zona que reside: ( ) Rural ( ) Urbana

Você tem medo de serpentes? ( ) Sim ( ) Não
Você já teve algum encontro com uma serpente? ( ) Sim ( ) Não
Se sim, o que sentiu? ( ) Medo ( ) Curiosidade ( ) Fascínio ( ) Outro:
Já participou de alguma aula, evento, palestra sobre serpentes? ( ) Sim ( ) Não
Gostaria de aprender mais sobre as serpentes? ( ) Sim ( ) Não

---

Instruções: Para os itens de 1 a 13, leia atentamente cada afirmação e indique o seu grau de concordância utilizando a seguinte escala:

1: Discordo Totalmente
2: Discordo Parcialmente
3: Não sei
4: Concordo Parcialmente
5: Concordo Totalmente

---

1. Todas as serpentes são perigosas para os seres humanos.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

2. Por serem animais ectodérmicos, o que significa que sua temperatura corporal depende primariamente de fontes de calor externas ao corpo, as serpentes são encontradas exclusivamente em ambientes terrestres quentes, como desertos e florestas tropicais.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

3. As serpentes são animais naturalmente agressivos e atacam seres humanos mesmo quando não provocadas.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

4. As serpentes desempenham papel ecológico importante no controle de populações de roedores, anfíbios e outros pequenos animais.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

5. A ecdise, processo de troca de pele nas serpentes, ocorre geralmente de forma completa, com a pele saindo inteira, como uma "meia" invertida.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

6. Todas as espécies de serpentes são ovíparas, ou seja, reproduzem-se exclusivamente através da postura de ovos.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

7. As ausências de pálpebras móveis, ouvido externo e membros são características marcantes das serpentes e as diferencia de outros répteis, como os lagartos.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

8. Em caso de picada por uma serpente desconhecida, a primeira medida a ser tomada é pressionar o local da picada para evitar que o veneno espalhe por todo o corpo.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

9. O veneno de algumas espécies de serpentes, apesar de sua toxicidade, possui potencial farmacológico e é objeto de estudo para o desenvolvimento de medicamentos.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

10. A identificação correta da espécie de serpente que causou um acidente ofídico é fundamental para o sucesso do tratamento, pois cada grupo de serpente exige um soro antiofídico específico.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

11. Matar uma serpente encontrada dentro ou perto de casa é a melhor forma de garantir a segurança e evitar acidentes.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

12. As serpentes podem representar um risco para as pessoas. Diante disso, não há a necessidade de se preocupar em preservá-las.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

13. O que você gostaria de aprender mais sobre as serpentes? Por quê?

14. Cite todas as crenças populares, mitos ou histórias sobre serpentes que você conhece. Em seguida, escolha uma para descrever e comente o que você pensa sobre ela (se acredita completamente, acredita parcialmente ou não acredita).

APÊNDICE E – Roteiros das intervenções educativas

IDENTIFICAÇÃO

Data:
Local:
Horário de Início: Horário de Término: Carga Horária: 2h
Turma:

1 OBJETIVO

Promover a educação ambiental crítica e participativa com foco no ensino sobre serpentes, visando propiciar a divulgação do conhecimento científico, a conservação da natureza, a saúde e o bem-estar.

2 CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

- Percepções culturais e mitos;

- História natural das serpentes (adaptações, ciclo de vida, alimentação, reprodução);

- Diversidade de serpentes (distinção entre peçonhentas e não peçonhentas; diversidade local/regional);

- Importância ecológica, médica e econômica;

- Curiosidades.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Palestra

A palestra será conduzida de forma expositivo-dialogada, utilizando recursos visuais (slides) de modo a promover momentos de interação, questionamento e reflexão crítica.

A atividade seguirá as seguintes etapas:

Etapa 1: abertura e acolhimento

- Acolhimento dos estudantes e breve exposição dos objetivos da atividade, destacando a relevância do tema e a importância da participação (perguntas, comentários).

Etapa 2: diálogo diagnóstico e identificação de interesses comuns sobre o tema

- Utilização de uma ou duas perguntas disparadoras (“Qual a primeira palavra ou sentimento que vem à mente quando vocês pensam em serpentes?”/ “Quem já teve alguma experiência ou ouviu alguma história curiosa/assustadora sobre serpentes?”).

Etapa 3: exposição dialogada dos conteúdos

- Apresentação dos tópicos centrais utilizando slides com imagens e vídeos curtos, de modo a conectar o conteúdo com as percepções levantadas na etapa 2.

Etapa 4: reflexão crítica e proposição de ações contextualizadas

- Após a palestra os estudantes serão instigados a sugerirem possíveis ideias e estratégias de conservação e convivência que poderiam ser implementadas na escola, na comunidade ou em nível individual.

Recursos necessários: projetor multimídia, notebook, microfone e caixa de som.

- Exposição de espécimes

A exposição de espécimes será conduzida de forma expositivo-dialogada, utilizando material biológico da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí. A atividade seguirá as seguintes etapas:

Etapa 1: organização do ambiente e acolhimento

- Os materiais (espécimes fixados em frascos, devidamente identificados e separados por grupos – diferentes famílias) serão dispostos em mesas em um espaço reservado.
- Acolhimento dos estudantes, breve apresentação dos objetivos da atividade e da importância da participação de todos.

Etapa 2: diálogo diagnóstico e identificação de interesses comuns sobre o tema

- Pergunta-disparadora inicial: “O que vocês já sabem, ouviram falar ou sentem sobre as serpentes?” (momento de escuta ativa).
- Breve discussão sobre as possíveis origens dessas percepções (influências midiáticas, culturais, familiares, experiências pessoais), incentivando um olhar crítico.
- Construção participativa, convidar os estudantes a citarem quais aspectos específicos sobre as serpentes gostariam de aprender ou discutir mais a fundo durante a atividade.

Etapa 3: exploração guiada dos espécimes

- Explanação dialógica e interativa utilizando os exemplares de serpentes fixados da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí.
- O conhecimento científico será apresentado de forma acessível, articulado com saberes populares (quando pertinente para desconstrução ou valorização) e com as questões levantadas pelos estudantes na Etapa 2.
- Incentivar constantemente perguntas, observações diretas dos espécimes (respeitando os limites de integração do material) e a conexão com os saberes prévios.

Etapa 4: reflexão crítica e proposição de ações contextualizadas

Os estudantes serão instigados a refletirem criticamente sobre a relação ser humano-serpentes, de modo a instigar proposição colaborativa de estratégias de conservação e

convivência harmônica que sejam aplicáveis ao contexto local dos estudantes (escola, bairro, comunidade).

Recursos necessários: mesas e frascos com material fixado da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Piauí (CZUFPI), sendo eles: *Amphisbaena alba* (cobra-de-duas-cabeças, cobra-cega, lagarto-verme), *Amphisbaena vermicularis* (lagarto-verme, cobra-de-duas-cabeças, cobra-cega), *Bothrops* sp. (jararaca), *Corallus hortulanus* (cobra-de-veado, sauçubóia), *Chironius carinatus* (cobra-cipó), *Crotalus durissus* (cascavel), *Eunectes murinus* (sucuri), *Leptodeira annulata* (cobra-olhos-de-gato), *Oxybelis aeneus* (cobra-de-trepadeira-marrom, cobra-de-videira-marrom), *Oxyrhopus trigeminus* (falsa-coral), *Micrurus ibiboboca* (coral-verdadeira), *Pseudoboa nigra* (muçurana, cobra-preta), além de pele de serpentes, crânio, chocalho de cascavel e hemipênis.

- Aula de campo

A proposta em questão adotará a Pesquisa-Ação Participante (PAP) como abordagem metodológica por meio de trilhas interpretativas.

Etapa 1: preparação pré-campo (realizada em sala de aula)

Instrução das normas de conduta em unidades de conservação, segurança, materiais necessários (água, lanche, repelente, protetor, vestimenta e calçados adequados).

Etapa 2: apresentação

- Apresentação da unidade de conservação;
- Reforço das normas de segurança e conduta, e do tema da aula.
- Organização de pequenos grupos (caso seja necessário).

Etapa 3: trilha interpretativa

- Caminhada pela trilha pré-definida, com paradas estratégicas em pontos de interesse ecológico ou que permitam a discussão dos conteúdos descritos.
- Incentivar os estudantes a observarem atentamente o ambiente: tipos de vegetação, micro-*habitats* (troncos caídos, serrapilheira, corpos d'água, frestas em rochas), presença de outros animais, vestígios.
- Guiar a observação com perguntas norteadoras;

Etapa 4: reflexão crítica e proposição de ações contextualizadas

Os estudantes serão instigados a refletirem criticamente sobre a relação ser humano-serpentes, de modo a proposição colaborativa de estratégias de conservação e convivência harmônica que sejam aplicáveis ao contexto local dos estudantes (escola, bairro, comunidade). e proporem possíveis estratégias para conservação das serpentes com base nos conhecimentos adquiridos durante a trilha.

APÊNDICE F – Pranchas com slides da palestra



DIVERSIDADE

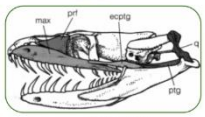
No Brasil, das 450 espécies apenas 76 são peçonhentas de importância média e enquadram-se em duas famílias:

- **Elapidae** (corais-verdadeiras) - 41 espécies conhecidas;
- **Viperidae** (víboras) - 35 espécies conhecidas.





Áglifa



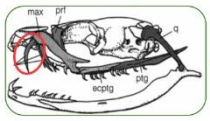


Boa constrictor



Eunectes murinus

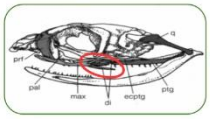
Proteróglifa





Micrurus lemniscatus

Opistóglifa



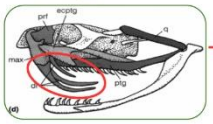


Philodryas nattereri



Erythrolamprus viridis

Solenóglifa





Crotalus durissus



Bothrops moojeni

ALIMENTAÇÃO













Vídeo

ECOLOGIA

Terrícolas



Aquáticas



Escavadores



Arborícolas



REPRODUÇÃO

Ovíparidade





REPRODUÇÃO

Vivíparidade









AMEAÇAS

→ Perda e degradação de hábitat naturais





Sucuri de 3,5 metros é encontrada em quintal de casa em Altos

O animal foi resgato e liberado em uma lagoa na região



Uma dona de casa tomou o maior susto ao avistar uma cobra sucuri de aproximadamente 3,5 metros no seu quintal no município de Altos, a 41 km de Teresina. A cadela da casa alertou sobre a presença da cobra.

A dona da casa acionou a Polícia Militar para resgatar a cobra. A mulher relatou aos policiais que quando ouviu o latido da cachorra já imaginou que seria uma cobra, pois há dois anos aconteceu a mesma coisa e uma cobra ainda maior foi resgatada no quintal da casa.

Próximo a casa tem uma lagoa e a cobra pode ter vindo de lá. A dona de casa tem criação de animais como galinhas e cabras, e isso pode ter atraído a serpente que buscava alimento.

AMEAÇAS

→ Perseguição e matança indiscriminada



POR QUÊ CONSERVAR?





IMPORTÂNCIA

→ Papel ecológico no funcionamento dos ecossistemas;
→ Cadeia alimentar;
→ Controle de pragas.



IMPORTÂNCIA

→ Promove a saúde pública e geração de renda





IMPORTÂNCIA

→ Pesquisas científicas



O QUE FAZER AO ENCONTRAR UMA SERPENTE?

TERESINA

BPA - Batalhão de Policiamento Ambiental

Tel: (86) 9 9406-6808 / (86) 9 9412-0958 / (86) 9 9427-8715 / (86) 9 9454-2756

GCM - Grupamento Ambiental

153

Polícia

190

APÊNDICE G – Pós-questionário

Qual das atividades você participou?
( ) Palestra ( ) Exposição de espécimes ( ) Aula de campo

Como você avalia a atividade que participou?
( ) Ruim ( ) Regular ( ) Boa ( ) Ótima ( ) Excelente

Instruções: leia atentamente cada afirmação e indique o seu grau de concordância utilizando a seguinte escala:

1: Discordo Totalmente
2: Discordo Parcialmente
3: Não sei
4: Concordo Parcialmente
5: Concordo Totalmente

A atividade despertou minha curiosidade e me fez querer saber mais sobre as serpentes.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

Após participar da atividade, minha percepção em relação às serpentes mudou de forma positiva (por exemplo, diminuiu o medo).

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

A atividade me ajudou a corrigir ideias erradas ou mitos que eu tinha sobre as serpentes.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

As informações e conceitos foram apresentados de forma clara e fácil de entender.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

Passei a perceber as serpentes como seres vivos importantes para o equilíbrio da natureza.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	**Concordo totalmente**

Sou capaz de explicar a outras pessoas sobre o porquê não se deve matar serpentes, usando informações que aprendi.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

Após a atividade, entendi que a proteção das serpentes é uma responsabilidade de todos, inclusive minha.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

A atividade me incentivou a conversar/partilhar sobre o que aprendi com meus colegas, amigos ou familiares.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

A atividade foi um bom espaço para tirar dúvidas.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

O que você mais gostou na atividade que participou?

O que você acha que poderia ser melhorado na atividade que participou?

Todas as serpentes são perigosas para os seres humanos.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

As serpentes são encontradas exclusivamente em ambientes terrestres quentes, como desertos e florestas tropicais.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

As serpentes são animais naturalmente agressivos e atacam seres humanos mesmo quando não provocadas.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

As serpentes desempenham papel ecológico importante no controle de populações de roedores, anfíbios e outros pequenos animais.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

A ecdise, processo de troca de pele nas serpentes, ocorre geralmente de forma completa, com a pele saindo inteira, como uma “meia” invertida.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

Todas as espécies de serpentes são ovíparas, ou seja, reproduzem-se exclusivamente através da postura de ovos.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

As ausências de pálpebras móveis, ouvido externo e membros locomotores são características marcantes das serpentes e as diferencia de outros répteis, como os lagartos.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

Em caso de picada por uma serpente desconhecida, a primeira medida a ser tomada é pressionar o local da picada para evitar que o veneno espalhe por todo o corpo.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

O veneno de algumas espécies de serpentes, apesar de sua toxicidade, possui potencial farmacológico e é objeto de estudo para o desenvolvimento de medicamentos.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

A identificação correta da espécie de serpente que causou um acidente ofídico é fundamental para o sucesso do tratamento, pois cada grupo de serpente exige um soro antiofídico específico.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

Matar uma serpente encontrada dentro ou perto de casa é a melhor forma de garantir a segurança e evitar acidentes.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**

As serpentes podem representar um risco para as pessoas. Diante disso, não há a necessidade de se preocupar em preservá-las.

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ **Concordo totalmente**