

Biodiversidade de serpentes: Ferramentas educativas para a conservação das espécies

Snake biodiversity: Educational tools for species conservation

Biodiversidad de serpientes: Herramientas educativas para la conservación de especies

Recebido: 02/09/2022 | Revisado: 19/09/2022 | Aceitado: 21/09/2022 | Publicado: 28/09/2022

Itallo Cristian da Silva de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8496-5728>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: itallo_cristian@hotmail.com

Suellen Pinheiro Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4030-4397>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: suellen.pho@gmail.com

Sabrina Melo de Jesus Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3964-7592>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: sabrinahmello132@gmail.com

Luiz Ivan Dutra da Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0124-5224>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: ivan.dutra98@gmail.com

Rayssa Bruna Caires de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1987-4755>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: rayssadelima.rc@gmail.com

Edvane Gomes de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1192-2698>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: edvanegalmeida@gmail.com

Gabriel Silva Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6740-6054>
Universidade de São Paulo, Brasil
E-mail: dias_gabriel@outlook.com.br

Efigênia Magda de Oliveira Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4750-6386>
Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
E-mail: efigeniamagda@yahoo.com.br

Resumo

As serpentes são classificadas em dois grupos: as peçonhentas, aquelas que apresentam aparelho inoculador de peçonha e os não-peçonhentos que possuem veneno, mas não tem aparelho inoculador. É importante conhecer as serpentes pelo fato de serem animais considerados perigosos, e por serem essenciais para a cadeia ecológica e que a extinção desses animais pode apresentar um grande impacto para a natureza. Dessa forma, objetivou-se discutir a biodiversidade e conservação de serpentes a partir de educação ambiental com alunos de uma escola pública do município de São Luís. Aplicou-se questionários sobre a percepção do assunto, em seguida foram realizadas palestras e, por fim, visitas à exposição herpetológica com os organismos da coleção biológica de Zoologia da UEMA. Sobre o conhecimento do tema, mais de 70% dos alunos conheciam sobre biodiversidade, e 25% responderam que não conheciam a biodiversidade. 30% dos alunos responderam que a destruição do habitat de serpentes traz consequências ao meio ambiente. Sobre o desaparecimento das serpentes, apenas 32% responderam corretamente ao desequilíbrio ambiental, mostrando que há um receio em preservar serpentes. Foi perguntado sobre o que fazer para preservar as serpentes e 60% responderam sobre a conservação das áreas naturais. As palestras e exposições serviram de instrumento de aprendizagem, momento de discussão e problematização sobre a importância das serpentes para o ecossistema. Dessa forma, atividades de educação ambiental são importantes para promover conhecimento e entendimento da importância desse grupo. Assim, essas atividades ajudam a conservar a biodiversidade.

Palavras-chave: Conscientização; Educação ambiental; Meio ambiente.

Abstract

Snakes are classified into two groups: as venomous, because they have an inoculating apparatus to inoculate the venom and non-venomous, they have venom but do not have an inoculating apparatus. It is important to know about snakes because they are considered dangerous animals, and because they are essential to the ecological chain and the extinction of these animals can have a great impact on nature. Thus, this study aimed to discuss the biodiversity and conservation of snakes through environmental education with students from a public school in the city of São Luís. Questionnaires on their perception of the subject were applied, followed by lectures and, finally, visits to the herpetological exhibition with organisms from the Zoology collection of UEMA. About the knowledge of the theme, more than 70% of the students knew about biodiversity, and 25% answered that they did not know about biodiversity. 30% of the students answered that destruction of snake habitat brings consequences to the environment. About the disappearance of snakes, only 32% answered correctly environmental imbalance, showing that there is a fear to preserve snakes. They were asked about what to do to preserve snakes and 60% answered about the conservation of natural areas. The lectures and exhibitions served as a learning tool, a moment of discussion, and a problematization about the importance of snakes for the ecosystem. Thus, environmental education activities are important to promote knowledge and understanding of the importance of this group. Thus, these activities help to conserve biodiversity.

Keywords: Awareness; Environmental education; Environment.

Resumen

Las serpientes se clasifican en dos grupos: las venenosas, que tienen un aparato venenoso, y las no venenosas, que tienen veneno pero no tienen un aparato inoculador. Es importante conocer a las serpientes porque son consideradas animales peligrosos, y porque son esenciales para la cadena ecológica y la extinción de estos animales puede tener un gran impacto en la naturaleza. Así, este estudio tuvo como objetivo discutir la biodiversidad y la conservación de las serpientes a través de la educación ambiental con los estudiantes de una escuela pública en el municipio de São Luís. Se aplicaron cuestionarios sobre la percepción del tema, seguidos de conferencias y, finalmente, visitas a la exposición herpetológica con organismos de la Colección Biológica de Zoología de la UEMA. En lo que respecta a los conocimientos sobre el tema, más del 70% de los estudiantes conocían la biodiversidad, y el 25% dijo no conocerla. El 30% de los alumnos respondió que la destrucción del hábitat de las serpientes trae consecuencias para el medio ambiente. Sobre la desaparición de las serpientes, sólo el 32% contestó correctamente al desequilibrio medioambiental, lo que demuestra que hay miedo a preservar las serpientes. Se les preguntó sobre qué hacer para conservar las serpientes y el 60% respondió sobre la conservación de los espacios naturales. Las conferencias y exposiciones sirvieron como herramienta de aprendizaje, un momento de discusión y problematización sobre la importancia de las serpientes para el ecosistema. Por ello, las actividades de educación ambiental son importantes para promover el conocimiento y la comprensión de la importancia de este grupo. Así, estas actividades ayudan a conservar la biodiversidad.

Palabras clave: Conciencia; Educación ambiental; Medio ambiente.

1. Introdução

A variabilidade de espécies manifesta-se por meio de diferenças entre indivíduos e ocorre em vários níveis (gêneros, famílias, espécies). Todos esses tipos de diferenças são englobados pela biodiversidade, que se refere à variedade de vida no planeta. O reino Animalia contém uma grande variedade de espécies com características comuns considerando toda diversidade biológica dos seres vivos (Cerqueira & Ferreira, 2021).

Atualmente, mais de 11.500 espécies vivas de répteis já foram descritas, o Brasil apresenta grande diversidade de animais silvestres e a maior diversidade de répteis do mundo (795 espécies). Entretanto, o conhecimento sobre a fauna brasileira de répteis ainda é incipiente, principalmente, devido à sua enorme diversidade (Artaxo, 2020; Costa, et al., 2018; Martins & Molina, 2010).

As serpentes fazem parte da Classe Reptília, provavelmente se originaram no final do período Jurássico e início do Cretáceo. Apesar de discussões sobre seu passado, aceita-se que possam ter sua origem a partir de lagartos de vida subterrânea que, por adaptação, sofreram o alongamento do corpo, redução das patas e os olhos semi-atrofiados (Lee, 1997; Franco, 2003).

Podem ser classificadas em dois grupos básicos: não peçonhentas, que produzem um veneno que aflora em sua cavidade bucal e atua na digestão do alimento, mas não possuem presas inoculadoras para introduzir a peçonha na vítima, e serpentes peçonhentas que se caracterizam por apresentar peçonha, proteína altamente complexa que é inserida na corrente sanguínea da vítima por meio de presas inoculadoras de veneno (Pacheco & Zortéa, 2008).

Por serem “venenosas” e não distinguidas, gera desconhecimento entre as pessoas e, devido à falta de conhecimento, muitos dos espécimes não peçonhentos são mortos e, por meio da percepção ambiental, pode-se compreender a interação do homem com o meio ambiente, sua concepção das características do meio em que está inserido, definindo assim sua conduta com a natureza (Cunha & Leite, 2009). Por isso, a percepção ambiental e a educação ambiental caminham juntas, pois todas essas informações implicam no processo de relação e proteção com a natureza (Pinto & Pinto, 2019).

Sabe-se que é na escola que os alunos começam a ter conhecimento por diversas áreas da educação, inclusive a biologia, o qual o reconhecimento da importância de cada ser da natureza deve ser alvo dos assuntos presentes em sala de aula (Kindel, 2012). A educação ambiental nas escolas é fundamental para a construção de indivíduos críticos em relação à natureza, assim, permitindo uma relação mais harmoniosa entre a sociedade e a natureza, tornando perceptível a importância da fauna regional e global para os estudantes (Bastos et al., 2016).

E uma das principais formas de trabalhar a conservação das espécies é por meio da agenda 2030, por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, o ODS 15 (Vida terrestre), em uma das suas metas é tomar medidas urgentes e significativas para redução da degradação em habitat naturais, cessar a perda de biodiversidade, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas até 2030 (Oliveira, et al., 2019).

Os municípios maranhenses apresentam como base econômica a agricultura e pecuária no interior e a crescente urbanização nos centros urbanos, atividades que promovem uma crescente degradação dos ambientes e prejuízos à biodiversidade local, sendo que se houver prejuízo à biodiversidade pode haver perda das espécies. Desta forma, objetivou-se promover a conscientização sobre a importância da biodiversidade, dando ênfase aos animais silvestres (serpentes) da região por meio de palestras em uma escola da rede pública em São Luís - MA.

2. Metodologia

O Trabalho foi desenvolvido em quatro turmas de ensino fundamental II de uma escola estadual pertencente ao município de São Luís - MA. O público-alvo da pesquisa foram 83 alunos, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, previamente assinado pelos responsáveis legais e pela direção da escola. Utilizou-se o método “pesquisa-ação” que visa a produção do conhecimento sobre a realidade estudada de forma integrada para um processo educativo e participativo. De acordo com Sato (2006), essa metodologia é a mais indicada para pesquisas em Educação Ambiental, visto que possibilita uma breve participação de todos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Tais reflexões contribuem no processo de potencialização da participação social.

O percurso metodológico empregado durante ações educativas na escola foram:

- Exposição dialogada para o conhecimento do mundo das serpentes;
- Contextualização sobre a ecologia do grupo e sua importância para o equilíbrio ecológico;
- Estímulo às mudanças nas práticas empregadas ao encontrar uma serpente em área urbana.

Inicialmente, foi preenchido com os alunos um questionário diagnóstico semiestruturado composto por dez perguntas fechadas, para reconhecimento da percepção sobre a ecologia das serpentes, abordando aspectos biológicos e comportamentais, além da vivência ao encontrar determinado exemplar do grupo no seu dia a dia (Figura 1). Os dados foram tabulados e quantificados utilizando o Excel.

Figura 1. Aplicação dos questionários com os estudantes.



Fonte: Autores (2019).

A exposição e as palestras abordaram-se conceitos sobre: Biodiversidade e sua importância para o planeta; A ecologia do grupo das serpentes; Como diferenciar serpentes peçonhentas e não peçonhentas e Como reconhecer e quais medidas devem ser tomadas em caso de ataques ofídicos? (Figura 2). Diante disso, as palestras abordaram as mudanças necessárias para o cenário ambiental, social e cultural.

Figura 2. Palestra temática sobre serpentes.



Fonte: Autores (2019).

Por fim, realizou-se uma exposição herpetológica utilizando a coleção didática do Projeto Serpente da Universidade Estadual do Maranhão (Figura 3), a fim de conhecer as principais características anatômicas, fisiológicas e morfológicas desses animais e identificar alguns grupos de serpentes encontrados no Estado do Maranhão, uma vez que as coleções didáticas são utilizadas como material auxiliar no ensino das ciências (Santos et al., 2021).

Figura 3. Exposição da Coleção herpetológica com os estudantes.

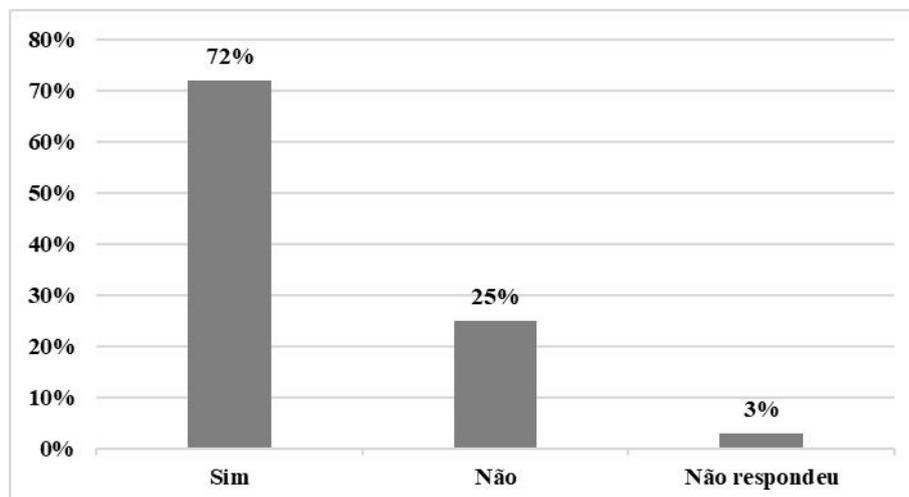


Fonte: Autores (2019).

3. Resultados e Discussão

Quando perguntado aos alunos sobre o conhecimento do termo biodiversidade, percebeu-se que 72% dos alunos entende sobre o tema “Biodiversidade”, enquanto 15% dos estudantes afirmaram que não sabia o que era a palavra e 3% não responderam à pergunta (Gráfico 1).

Gráfico 1. Resposta dos estudantes referente ao conhecimento do termo biodiversidade.



Fonte: Autores (2019).

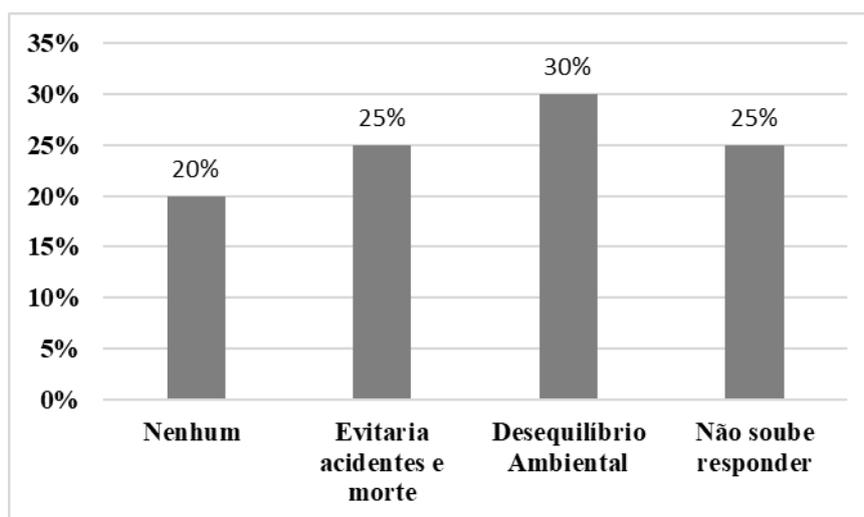
A diversidade biológica, ou biodiversidade, é representada por todas as espécies de seres vivos existentes no planeta, incluindo a variedade genética dentro das populações e entre espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna, de fungos macroscópicos e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas (Barbieri, 2010). No entanto, o Brasil vem desde o seu descobrimento, sofrendo com a perda acelerada da fauna (Santos et al., 2021). O país possui a maior diversidade de serpentes do mundo, incluindo as jararacas, cascavéis, corais verdadeiras e falsas, até as maiores, como a jiboia e a sucuri (Fioravanti, 2015). Sabendo que a conservação das serpentes está ligada diretamente com a biodiversidade, é de fundamental importância utilizar

a Educação Ambiental e suas estratégias para preservar esses organismos, considerando que o principal papel da educação ambiental é influenciar na formação dos cidadãos críticos e conscientes do seu papel.

A falta de conhecimento sobre o grupo das serpentes, incluindo a biologia, provocam reações negativas que podem levar a extinção do grupo, afetando diretamente o equilíbrio do ecossistema. Quando questionado aos alunos sobre extinção das serpentes e como a destruição dos seus habitats refletiria em alguma consequência para o meio ambiente, 77% dos alunos relataram que sim, haveria prejuízo ao ecossistema de forma geral, enquanto 23% falaram que não haveria consequências. A perda de espaço devido à expansão das cidades e de atividades agropecuárias, como também se passa com outras espécies – implica o desaparecimento de evidências da história evolutiva, não apenas desses ofídios, mas também de outros grupos de seres vivos que se formaram e ocuparam seus espaços ao longo de milhões de anos (Fioravanti, 2015).

A integração da pesquisa de uma espécie e seu habitat com a abordagem da educação ambiental com o envolvimento da sociedade é importante para a conservação, visto que a proteção de uma espécie, comunidades ou ecossistemas não podem ser dissociados de seu contexto e do papel que desenvolve na cadeia da biodiversidade (Mendes, 2018). A pergunta referente às consequências do desaparecimento das serpentes, 30% responderam que ocorreria o desequilíbrio ambiental, 25% evitaria acidentes e mortes, 25% não sabiam e 20% falaram que não aconteceria nada no meio ambiente, como pode ser exemplificado pelas respostas apresentadas na Gráfico 2.

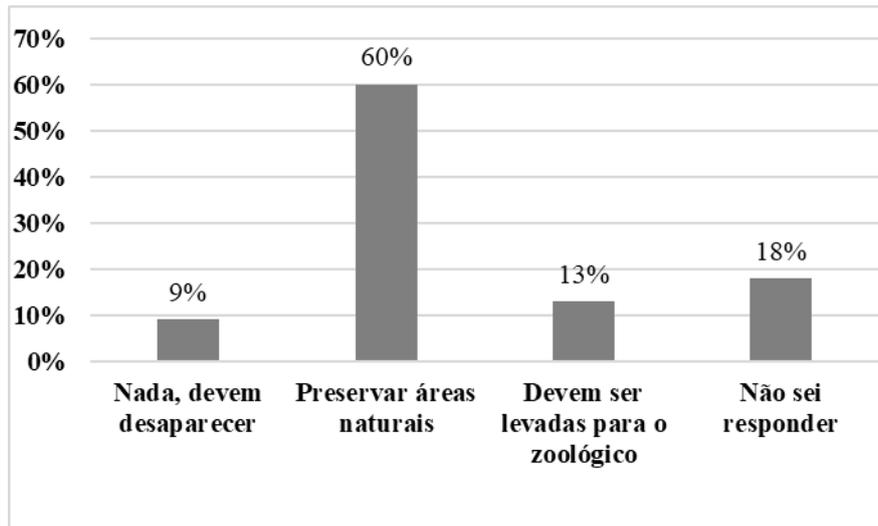
Gráfico 2. Respostas referente: “Quais as consequências do desaparecimento das serpentes?”



Fonte: Autores (2019).

Quando perguntou-se sobre como ocorre a preservação das serpentes, 60% responderam que devem ser em áreas naturais, 13% que deveriam ser levadas ao zoológico, 18% não sabiam e 9% necessitariam desaparecer (Gráfico 3).

Gráfico 3. Respostas referente: “O que fazer para preservar as serpentes?”



Fonte: Autores (2019).

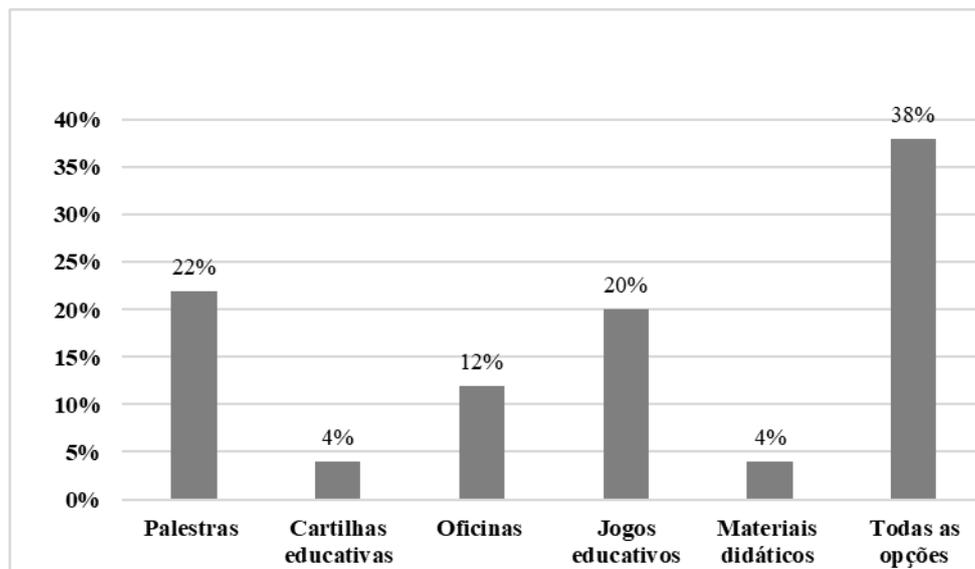
A realização de programas de conscientização ambiental é fundamental para reforçar a necessidade de conservação dos recursos biológicos (Torres et al., 2009). De acordo com Moura et al. (2010), grande parte da população humana é ignorante quanto às serpentes e é possível que isso seja pela aversão da sociedade por esses animais, principalmente pelo temor advindo de que algumas espécies podem produzir e injetar um veneno letal.

Sendo a educação formal o meio para exercer ações de sensibilização, tem-se o ambiente escolar como espaço propício para a construção ética do sujeito, assim como suas ações sociais. Portanto, pode-se considerar a educação, em todos os aspectos que a envolve, uma construção social estratégica, por estar diretamente envolvida na socialização e formação dos indivíduos e de sua identidade social e cultural (Brasil, 1996; Souza, 2013).

Por não ter ocorrido as oficinas educativas, o Gráfico 4 mostra que apenas uma parte dos estudantes acharam que os assuntos de biodiversidade das serpentes por meio de palestras, jogos educativos, cartilha educativa e materiais didáticos são estratégias educativas significativas para o ensino/aprendizagem.

A realização de programas de conscientização ambiental é fundamental para reforçar a necessidade de conservação dos recursos biológicos (Torres et al., 2009). De acordo com Moura et al. (2010), grande parte da população humana é ignorante quanto às serpentes e é possível que isso seja pela aversão da sociedade por esses animais, principalmente pelo temor advindo de que algumas espécies podem produzir e injetar um veneno letal.

Gráfico 4. Respostas referente: “Qual é a maneira mais fácil de aprender sobre as serpentes?”



Fonte: Autores (2019).

Para Nery (2014), é importante desenvolver atividades diferenciadas como ferramentas lúdicas e temáticas, elas não só solubilizam a otimização do ensino-aprendizagem, como também torna mais próximo dos estudantes e assim da sociedade para o conteúdo científico no cotidiano.

Estudos relacionados à percepção dos estudantes sobre serpentes no Brasil foram sendo realizados na educação formal, tanto do ensino fundamental quanto médio (Almeida et al., 2013; Alves et al., 2014; Nascimento et al., 2012; Vasconcelos, 2014). Esses dados evidenciam a necessidade de uma abordagem sobre a importância do conhecimento das serpentes, buscando a articulação sobre o conhecimento empírico e o conhecimento científico, com o intuito de promover ações que levem à compreensão do papel destes animais no meio ambiente. Ao abordar temáticas de conservação de uma espécie ou grupo, estamos contribuindo para a preservação de seu habitat e relação com outras espécies, por isso, faz-se necessário também que o aluno compreenda que existe uma interação, com vistas ao equilíbrio entre os organismos presentes no mesmo ambiente. Nesse contexto de formação de uma consciência crítica, temos a educação ambiental como importante ferramenta para desenvolver nos estudantes novos conhecimentos, que estimulem a responsabilidade para com o ambiente e seus integrantes (Batista & Silva, 2013).

A educação formal existe como uma porta para desenvolver trabalhos que busquem o desenvolvimento da consciência ética, política, social e cultural, crendo nesta como meio de transformação da realidade, promovendo um novo modo de agir e pensar pelo estudante (Santos & Bonotto, 2012). Em uma perspectiva socioambiental, quanto melhor alfabetizado estiver o sujeito, maior será a possibilidade do compartilhamento de seus conhecimentos e atitudes perante seu convívio social (Soares & Pereira, 2012).

4. Conclusão

Com a execução desse trabalho, pode-se observar o papel da Educação Ambiental como estratégia para conservação dos seres vivos e por conseguinte a manutenção do equilíbrio do ecossistema. Discutir temáticas que estão associadas a vieses culturais é um desafio para o educador, pois há necessidade de respeitar os aspectos culturais sem desconsiderar os meios científicos. A realização de trabalhos educativos é uma das melhores alternativas para estimular o pensamento crítico ambiental das crianças. Estar inserido em uma sociedade que visa muito o “belo” e “carismático”, propor ações que estimulam

a conservação de grupos considerados perigosos não são muito vistas.

Deste modo, uma formação escolar que contribua acerca da compreensão dos seres vivos e de sua importância para a sociedade e natureza é fundamental para que o estudante, enquanto cidadão, possa desenvolver um senso moral, social e ético em relação à natureza. A percepção ambiental é uma das práticas que colabora com a implantação da educação ambiental nas escolas e nas comunidades. Dessa forma, a utilização de diferenciadas práticas pedagógicas de ensino/aprendizagem, contextualizações sobre a biodiversidade das serpentes se torna relevante para o conhecimento da biodiversidade na fauna silvestre para o equilíbrio ecológico.

Referências

- Almeida, D. J. G., Cangussu, M. A. R., & Bragion, M. L. L. (2013). Avaliação do grau de conhecimento sobre serpentes peçonhentas e sua importância ecológica. Um estudo de caso com alunos do ensino médio da rede pública de ensino regular de Machado/MG, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 9, 3269-3280.
- Alves, R. N., Silva, V. n., Trovão, D. M. B. M., Oliveira, J. V., Mourão, J. S., Dias, T. L.P., Alves, A.G.C., Lucena, R. F. P., Barboza, R. R. D., Montenegro, P. F. G. P., Vieira, W. L. S., & Souto, W. M. S. (2014). Students' attitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 10(1), 30.
- Artaxo, P. (2020). As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, 34(100), 53-66.
- Barbieri, E. (2010). *Biodiversidade: a variedade de vida no planeta terra*. APTA.
- Bastos, P. C. R. R., Palha, M. D. D. C., Fonseca, M. D. J. D. C. F., & Silva, A. D. S. L. (2016). Etnozootologia e educação ambiental para escolas da Amazônia: experimentação de indicadores quantitativos. *Trabalho, Educação e Saúde*, 14(3), 825-848.
- Batista, R. P., & Da Silva, J. N. (2013). Diálogos em Educação Ambiental no Meio Escolar: Desafios E Perspectivas. In: XIII Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão–Jepex. Recife - PE.
- Brasil. (1996). LEI NO 9.394, Lei Darcy Ribeiro, Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Cerqueira, L. L. de M., & Ferreira, L. A. D. (2021). *Biodiversidade e Interações Ecológicas*, SETEC/UFMT.
- Costa, H. C., & Bérnils, R. S. (2018). Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, 8(1), 11-57.
- Cunha, A. S., & Leite, E. B. (2009). Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. *Sinapse Ambiental*, [S. 1: sn], pp. 66-79.
- Fioravanti, C. (2015) Serpentes acuadas. *Revista Pesquisa Fapesp*. São Paulo.
- Franco, F. L. (2003). Origem e diversidade das serpentes. In: *Animais Peçonhentos no Brasil*. (pp.33-61). São Paulo: Sarvier.
- Kindel, E. A. I. (2012). *Práticas Pedagógicas em ciências: espaços, tempo e corporabilidade*. Erechim: Edelbra.
- Lee, M. S. Y. (1997). The phylogeny of varanoid lizards and the affinities of snakes. *Biological Sciences*, 352(1349), 53-91.
- Martins, M., & Molina, F. B. (2008). Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In: *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. (pp.327-334). Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Mendes, B. M. (2018). Estudo da percepção ambiental de estudantes: ferramenta para a conservação de serpentes. *Revista Presença Geográfica*, 5(1), 36-49.
- Moura, M. R., Costa, H. C., São-Pedro, V. A., Fernandes, V. D., & Feio, R. N. (2010). O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 10(4), 133-141.
- Nascimento, L. C., Moreira, E. F., & Santos, A. O. (2012). Concepção prévia sobre ofídios por alunos do 2º ano do Ensino Médio de quatro escolas de Sergipe. In: VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". São Cristóvão, Sergipe.
- Nery, G. K. M. Oficina educativa sobre acidentes ofídicos: conhecer para prevenir. IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB. PB. 2014
- Oliveira, V. B. V., Bentes, M. P. de M., & Fernandes, C. (2019). Perspectivas de contribuição das práticas educacionais socioambientais para o objetivo do desenvolvimento sustentável, ODS-15 Vida na terra. *Pesq. flor. bras.*, Colombo, 39, 683.
- Pacheco, U. P., & Zortéa, M. Snakebites in Southwestern Goiás State, Brazil. (2008). *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 14(1), 141-151.
- Pinto, L. C. B. C. R., & Pinto, J. R. (2019). Percepção ambiental: Impactos provocados pela ação humana. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 3(9), 41-50.
- Santos, A. C., Vinha, E. C., Pereira, M. S., Souza, W. S., & Ribeiro, B. M. B. (2021). Biopirataria: Impacto socioambiental no Brasil. In *Meio Ambiente em Foco* (pp. 33-37). Ed. Poisson.

Santos, J. R., & Bonotto, D. M. B. (2012). Educação ambiental e animais não humanos: linguagens e valores atribuídos por professoras do ensino fundamental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 7(1), 09-27.

Santos, P. R. C., Silva, J. O. A., Aragão, V. L., Rocha, M. F. C., & Nascimento, R. F. O. (2021). Coleção didática zoológica: divulgação científica e auxílio para o ensino e aprendizagem de Ciências. *Experiências em Ensino de Ciências*, 16(1), 656-669.

Sato, M. Sustentabilidade do fogo na Tróia Amazônica. *Ambiental Mente Sustentable. Revista Científica Galego-Lusófona de Educación Ambiental*, v. 1, p. 243- 255, 2006.

Soares, F. J., & Pereira, A. B. (2012). Alfabetização Ambiental como Indicador de Qualidade da Educação Ambiental - um Estudo Exploratório Feito em Estância Velha, RS, Brasil. *Acta Scientiae*, 6(1), 57-66.

Torres, D. F., Oliveira, E. S., Alves, R. R. N., & Vasconcellos, A. (2009). Etnobotânica e Etnozoologia em unidades de conservação: Uso da biodiversidade na APA de Genipabu, Rio Grande do Norte, Brasil. *Interciência*, 34(9), 623-629.

Vasconcelos, B. S. S. (2014). Percepção dos estudantes do Ensino Médio de Campina Grande sobre os animais peçonhentos. Monografia – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande.