

ANUROS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: revisão de literatura

NAYRON HENRIQUE CARDOSO REBOUÇAS¹
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

THELY ALVES MACIEL²
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Resumo

A ordem Anura, é a maior representante da classe Amphibia, o grupo que engloba os sapos, rãs e pererecas, compõem uma fauna diversa de formas, tamanhos, vocalizações e hábitos. Devido às suas características morfofisiológicas são altamente sensíveis à poluição e à degradação ambiental, tornando-os excelentes indicadores da qualidade ambiental. Esses animais também são assolados pelas percepções sociais e culturais degradativas, fruto do desconhecimento. Sabemos que a educação ambiental é fundamental para a formação de indivíduos conscientes sobre a conservação e preservação dos recursos naturais, assim os anuros se tornam ferramentas valiosas nesse processo, servindo como instrumentos de conscientização e engajamento na preservação da biodiversidade. Este trabalho destaca a importância da educação ambiental na conscientização sobre a biodiversidade, com foco nos anfíbios anuros. O estudo utiliza uma abordagem qualitativa, por meio de revisão de literatura, para examinar como os anuros são utilizados como ferramenta de educação ambiental. A metodologia envolve a busca por estudos que estabelecem uma relação entre anuros e educação ambiental, e sintetiza os resultados dos estudos selecionados para apresentar uma visão geral do conhecimento atual sobre o tema.

3110

Palavras-chave: Anurofauna. Educação Ambiental. Conscientização Ambiental.

Abstract

The order Anura, the largest representative of the Amphibia class, encompasses frogs, toads, and tree frogs, composing a diverse fauna in terms of shapes, sizes, vocalizations, and habits. Due to their morphophysiological characteristics, they are highly sensitive to pollution and environmental degradation, making them excellent indicators of environmental quality. These animals are also plagued by degrading social and cultural perceptions, often stemming from a lack of knowledge. Environmental education is crucial for fostering individuals who are aware of the conservation and preservation of natural resources. In this context, anurans become valuable tools, serving as instruments for raising awareness and promoting engagement in biodiversity conservation. This work highlights the importance of environmental education in raising awareness about biodiversity, focusing on anuran amphibians. The study uses a qualitative approach, through literature review, to examine how anurans are used as an environmental education tool. The methodology involves searching for studies that establish a relationship between anurans and environmental education, and synthesizes the results of the selected studies to present an overview of the current knowledge on the subject.

Keywords: Anuran fauna. Environmental education. Environmental awareness.

Introdução

Em meio às diversas mudanças climáticas globais, a educação ambiental desempenha um papel primordial na promoção da conscientização sobre a importância da biodiversidade, uma vez que atua na formação de indivíduos conscientes e preocupados com a conservação e preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade. Sua garantia como direito para todos os cidadãos, desde a educação básica até o ensino superior, se deu em 27 de abril de 1999 com a promulgação da lei nº 9.795 (BRASIL, 1999).

Além do seu papel de conscientização, a educação ambiental destaca a relevância de todos os seres vivos, desde as imponentes sequoias até as minúsculas briófitas, dos majestosos mamíferos, aos pequenos insetos. Essa valorização se estende aos anfíbios anuros, popularmente denominados de sapos, uma ordem que engloba sapos, rãs e pererecas e compõem um diversificado grupo em termos de formas, tamanho e hábitos (Frost, 2024).

Como principais características, os sapos possuem pele mais seca e rugosa, patas curtas, saltos menores e podem ser encontrados em áreas mais secas. As rãs, por sua vez, possuem a pele lisa e uma cintura robusta, membranas interdigitais que permitem o nado e hábitos aquáticos. Já as pererecas, possuem hábitos arborícolas em virtude dos discos adesivos na ponta dos dedos que permitem escalar superfícies, além de grande capacidade de saltar (Eterovick et al., 2023).

Além das características evidenciadas, os anuros são excelentes indicadores da qualidade ambiental devido às características da epiderme, úmida e permeável, possibilita a absorção direta de substâncias do ambiente, incluindo as substâncias tóxicas, com o potencial de adentrar a corrente sanguínea e causar danos aos órgãos internos levando à morte.

Como resultado, esses animais são sensíveis à poluição e à degradação ambiental, e apresentam distribuição restrita em áreas com altos níveis de contaminação, geralmente afetadas por poluição industrial, por desmatamento e uso de pesticidas, condições adversas, que podem comprometer sua sobrevivência. Dessa maneira, a presença ou ausência de anuros em um ecossistema pode fornecer informações valiosas sobre a saúde ambiental do local.

Com ampla distribuição geográfica, são encontrados desde as regiões tropicais até as árticas, com maior concentração de diversidade de espécies nas florestas tropicais (SBH, 2024). Além disso, esses animais ocupam todos os biomas brasileiros, demonstrando sua ampla adaptabilidade e resiliência em diferentes ambientes (Eterovick et al., 2020).

Nos ecossistemas são citados com frequência por desempenhar funções importantes como controle de pragas, ao se alimentarem de insetos, como mosquitos (Verrastro; Martins;

Rodrigues, 2023), compondo também a cadeia alimentar de outras espécies. Devido a sua ampla distribuição, esses animais fazem parte do cotidiano popular, tornando ótimos exemplos para a abordagem de temas relacionados à importância ecológica e preservação.

É necessário salientar que, infelizmente, as populações de anuros estão em declínio em todo o mundo devido a uma gama de fatores que incluem a perda de habitat, poluição e doenças. Nesse contexto, os anuros se revelam como ferramentas poderosas para a Educação Ambiental, capazes de promover a conscientização e o engajamento da sociedade na preservação da biodiversidade. Sua riqueza de espécies, características únicas e papel fundamental no equilíbrio ecológico os tornam aliados na construção de uma relação mais harmônica entre seres humanos e natureza.

Ao envolver os alunos em atividades práticas e dinâmicas, as crenças infundadas podem ser desafiadas, promovendo uma compreensão mais profunda da ecologia e importância dos anuros nos ecossistemas. Objetivamos, assim, examinar como os anuros são utilizados como ferramenta de educação ambiental, identificando as metodologias aplicadas e percepções ambientais e culturais associadas ao grupo.

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, fundamentada na revisão de literatura, que facilita a compreensão das pesquisas e descobertas já realizadas sobre o tema (Macedo, 1994). Dessa forma, a pesquisa é capaz de oferecer novos olhares e percepções sobre um assunto, mesmo que este já tenha sido objeto de estudo anterior (Lakatos; Marconi, 2010).

Dada a escolha do tema e definição dos objetivos, buscamos estabelecer uma relação entre anuros e educação ambiental, realizando uma busca por estudos disponíveis que partilham das palavras chaves “Educação ambiental”, “ferramenta educacional” e “conscientização ambiental” somadas as palavras chaves “anuros”, “anurofauna”, “sapos” e “anfíbios”. Foram utilizados portais de periódicos livres como ferramenta de busca, Periódicos CAPES, Google Scholar e SciELO, considerando para análises artigos publicados após o ano de 2015.

Os trabalhos encontrados nas bases de dados foram selecionados após leitura minuciosa, aqueles trabalhos que não eram compatíveis com os objetivos propostos foram excluídos. Assim, foram extraídas informações relevantes de cada fonte, incluindo objetivo do estudo, a metodologia usada, os principais resultados e conclusões. Por conseguinte, sintetizamos os resultados dos estudos selecionados, identificando padrões, temas ou tendências em um processo que permitiu apresentar uma visão geral do estado atual do conhecimento sobre o tema.

Resultado e discussão

Breve história da educação ambiental

Traçar brevemente a trajetória da educação ambiental (EA) nos ajuda a compreender sua importância para conservação da biodiversidade, em especial para os anuros, ordem que têm sido ameaçada, devido ao seu declínio populacional. A partir dos principais eventos que a fizeram ganhar força e relevância social, podemos partir da década de 1960, onde aconteceram os primeiros processos de conscientização ambiental, influenciados pelo livro "Primavera Silenciosa" de Rachel Carson.

Em 1972, com a necessidade de ações globais, foram fundadas as bases para a educação ambiental moderna na Conferência de Estocolmo, tornando esta uma ferramenta capaz de criticar e combater os problemas ambientais. A conferência de Tbilisi, realizada em 1977 em Tbilisi, Geórgia, teve um profundo impacto no Brasil, impulsionando significativamente o desenvolvimento de políticas ambientais no país (IBAMA, 1996). A conferência catalisou a criação de órgãos de coordenação para políticas ambientais, bem como o estabelecimento de projetos, cursos e programas voltados para a proteção ambiental. Além disso, inspirou a promulgação de leis federais, estaduais e municipais que regulamentam as políticas ambientais em todo o território brasileiro.

3113

A década de 1980 marca a expansão da EA para diferentes setores da sociedade, como escolas, comunidades e empresas. A partir da década de 1990, a EA se consolidou como um campo de conhecimento e prática com diversas abordagens e metodologias.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ECO-92, em 1992, ampliou a conscientização global sobre as questões ambientais e a necessidade de desenvolvimento sustentável, reforçou a importância da EA e aprovou a Agenda 21, que incluiu um capítulo sobre o tema.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 reconheceu a EA como um princípio norteador da educação brasileira. Com a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, foi instituída, pelos Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e da Educação (MEC), a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), determinando sua obrigatoriedade em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira, estabelecendo diretrizes para sua implementação em todo o território nacional (Silva, 2010; MMA, ME, 2014). Posteriormente, visando envolver toda a sociedade na educação ambiental, desde a sua criação até a sua avaliação, a PNEA deu origem ao Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA).

No século XXI, a EA adota uma abordagem interdisciplinar, integrando conhecimentos de ciências naturais, sociais e humanas, enfatizando os princípios da sustentabilidade. Capacitando indivíduos e comunidades a tomar decisões informadas e adotar estilos de vida sustentáveis, incluindo nesse processo o uso das tecnologias. No entanto, persistem problemas como a falta de recursos, a desvalorização da área e a necessidade de uma maior cooperação intersectorial.

Anurofauna na educação ambiental

Seguindo os critérios de busca foram encontrados 7 estudos a saber: Aragão (2021); Bispo; Moraes (2019); Fabrício; Coutinho (2022); Leal (2022); Lima, Santos, Santos, (2020); Mendes et al. (2021); Teran (2015). Com relação aos objetivos dos estudos, em sua maioria, foi investigar as concepções prévias e promover a conscientização sobre a importância dos anuros. No entanto, alguns dos estudos apresentaram objetivos mais específicos, como investigar a viabilidade de integrar a Etnozoologia à Educação Ambiental.

Em relação à metodologia, os estudos empregaram o uso do método pré e pós teste, a técnica consiste na aplicação de questionários para avaliar o conhecimento prévio dos alunos ou dos participantes das comunidades onde foram realizadas as intervenções, além de mensurar seu desenvolvimento durante o processo de aprendizado. As questões abordadas incluíam: o “conceito de anurofauna e seus representantes”; as “concepções de mitos e verdades”; a “afinidade das pessoas com esses animais”; e a “sua importância ecológica”.

Em seguida, os autores dos estudos analisados realizavam atividades didáticas, que abordavam sobre os habitats dos representantes do grupo, seus papéis nos ecossistemas, as ameaças que enfrentam e a necessidade de protegê-los. Sendo possível explicar sobre papéis ecossistêmicos, como seu papel de predadores, controlando o crescimento de outras espécies que fazem parte da sua dieta, ou o de presa, para uma grande variedade de animais, desde cobras e aves. Bem como, as ameaças que esses animais enfrentam, exemplo da degradação de seus habitats e a necessidade de agir para protegê-los. Foi possível observar nos estudos que as atividades foram adaptadas ao público alvo, em formato de oficinas e apresentações de slides.

Após os processos intervencionistas, foram aplicados novos questionários relacionados ao anterior, gerando assim os resultados dos trabalhos. Esses trabalhos, trazem em seus resultados, gráficos que apontam a relação das respostas antes e depois dos momentos formativos, onde majoritariamente as questões abordadas, trouxeram mudanças nas respostas finais evidenciando o impacto positivo dessas ações.

Como aponta Bernarde (2018), alguns animais não despertam empatia nas pessoas, devido a percepções culturais ou experiências anteriores, levando-os a serem considerados espécies nocivas, repugnantes ou perigosas. Informações errôneas sobre os anuros são amplamente disseminadas em crenças populares. É comum encontrar erros sobre sua biologia até em livros didáticos, o que perpetua a desinformação e prejudica a compreensão pública sobre essas espécies (Barreiro; Ortêncio-Filho, 2016).

Visando desenvolver conhecimento ecológico é necessário abordar dados da fisiologia e biologia desses organismos, para que possamos compreender os conceitos básicos de sua ecologia, seus ciclos naturais, sua biodiversidade e interdependência. Trabalhos como Bernade (2018), relacionam as perspectivas culturais com a fisiologia e biologia dos anuros, para desmistificar e enfatizar sua importância. Trabalhos como esse podem ser direcionados a públicos mais específicos, como alunos dos cursos de graduação, mas também de fácil interpretação para turmas como as de ensino médio.

Nos trabalhos selecionados, os mitos acerca dos anfíbios anuros se destacam, mostrando ser uma das causas degradativas sobre esses animais. Associações à feitiçaria, como “...a expressão “seu nome está na boca do sapo” em alguns lugares, que significa que a pessoa foi vítima de algum feitiço.” (Bernarde, 2018. pág. 2) são popularmente conhecidas. Os símbolos místicos retratados na bíblia, como o do “pecado” (Vizotto, 2013), ou na passagens sobre a “Praga das Rãs” associando-as ao “mau agouro”, que alcançaram todo o mundo, são alguns marcos dos aspectos culturais envolvem esse grupo.

...Então, o Senhor disse a Moisés: "Vá a Faraó e diga-lhe: 'Assim diz o Senhor: Deixe o meu povo ir, para que me adore. Se você se recusar a deixá-lo ir, ferirei toda a sua terra com rãs. O Nilo encherá de rãs, que sairão e entrarão em sua casa, em seu quarto e em sua cama, nas casas de seus oficiais e de seu povo, e até mesmo em seus fornos e em suas vasilhas de amassar. As rãs subirão sobre você, sobre o seu povo e sobre todos os seus oficiais (Bíblia, Almeida Revista Corrigida e Fiel, Êxodo 8:1-15., 1997).

Divergindo sobre esse aspecto, as culturas orientais, árabes e pré-colombianas, os anuros ocupam/ocuparam um papel de deuses, espíritos bons e importantes protetores (Woehl, 2015). Essas narrativas culturais podem ser aproveitadas para despertar o interesse por essas histórias e a importância ecológica dos anfíbios. Ao incorporar essas perspectivas culturais nas intervenções educacionais, é possível criar uma conexão mais profunda com os participantes e enfatizar a diversidade de valores e crenças associados aos anfíbios em diferentes culturas.

O “risco à saúde” e “sapos venenosos” também foram pontos abordados nos questionários. Essas questões aparecem cotidianamente misturadas às crendices como “leite que cega” expelido pelos animais (Leal, 2022). É necessário entender que os anfíbios são

capazes de produzir substâncias, com potencial farmacêutico, fomentando pesquisas em todo o mundo (Camargo, 2005). Para esses animais, essas substâncias químicas servem para funções que vão desde proteção contra predadores e patógenos, até o auxílio em sua respiração cutânea (Pukala, 2006).

Alguns sapos e rãs, como representantes das famílias Bufonidae e Dendrobatidae, produzem alcalóides nocivos para predadores, como é o caso do *Rhinella jimi*, uma das espécies popularmente conhecidas como “Sapo cururu”, possui glândulas paratóides capazes de produzir uma toxina venenosa, secreção de aspecto leitoso, que possivelmente dá origem a esses mitos (Mailho-Fontana, 2017; Garraffo, 2012). É importante ressaltar que esses animais não possuem a capacidade de inocular veneno, para as pessoas essa substância só fará mal em caso de ingestão ou contato com a mucosa (Bernarde, 2018). Eventualmente sendo comum acidentes com cães, que podem acabar intoxicados quando mordem-os.

Além das percepções anteriores, os trabalhos também mostraram que a vocalização dos anuros é considerada um anúncio para as próximas chuvas. Essa relação pode ser explicada, pois há uma correlação entre as épocas reprodutivas e os períodos de chuva, ou seja, uma interdependência ecológica (Cardoso; Martins, 1987).

A vocalização é o sinal utilizado pelos machos para atrair as fêmeas, ou seja, um canto de acasalamento, que se intensifica em dias mais úmidos dada a necessidade hídrica do processo reprodutivo. Pode ser usada também em interações entre machos que defendem seu território. A vocalização dos sapos é consideravelmente diversa, se tornando um espetáculo natural, que mistura sons e intensidades, um verdadeiro convite a observar e aprender sobre esses animais.

O projeto Herpetofauna da Caatinga, possui uma sessão sobre anfíbios, Anfíbios da Caatinga (<https://sites.google.com/view/herpetofauna-da-caatinga/anfibios>), que conta com imagem e vocalização de diversas espécies, pode ser utilizados como material de apoio, ótima alternativa para quando não é possível realizar uma atividade de observação em campo.



Anfíbios da Caatinga

Espécies de anfíbios registradas dentro do bioma Caatinga

Listagem por nomes científicos com links para cada espécie

Família e espécies de anfíbios da Caatinga

*Espécies que só ocorrem na Caatinga (isto é, endêmicas)



Figura 1. Anfíbios da Caatinga, iniciativa do Laboratório de Anfíbios e Répteis da UFRN. (<https://sites.google.com/view/herpetofauna-da-caatinga/anfibios>).

Outros materiais podem ser utilizados como apoio a esse processo de promover a conscientização sobre os anuros. Para educação infantil, recomendamos o trabalho de Junquilha e Brandão (2018), intitulado "Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros!: Educação ambiental através de literatura infantil", escrito para crianças a partir de 6 anos, e uma abordagem lúdica através da contação de história, abordando a perda de diversidade no cerrado, descrevendo espécies e ilustrando os animais que aparecem no conto infantil.



Figura 02. Capa do conto "Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros: Educação ambiental através de literatura infantil". Dos autores Anna Clara Nery e Reuber Albuquerque Brandão, ilustrado por Nelly Rose Nery.

Bem como, a coleção “Girinos do Brasil”, Essa coleção é resultado do Projeto SISBIOTA, envolve diversas instituições brasileiras em todos os biomas, é formada por 6 livros que podem ser acessados livremente através do site Fundação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (<https://www.ufms.br/colecao-girinos-do-brasil-apresenta-anfibios-de-biomas-brasileiros-as-criancas/>). Os livros apresentam informações sobre as espécies de anfíbios encontradas em cada um dos biomas, com seus hábitos, habitats e importância ecológica.



Figura 03. Coleção Girinos do Brasil. iniciativa que visa apresentar a diversidade de anfíbios brasileiros às crianças de forma lúdica e educativa.

3118

Para pesquisas acadêmicas, informações taxonômicas, estado de conservação, filogenia, taxonomia, biologia das espécies, história natural, distribuição e notícias sobre o grupo, indicamos o banco de dados online AmphibiaWeb (<https://amphibiaweb.org/>), desenvolvido pela Universidade of Berkeley, com objetivo reunir informações sobre todas as espécies de anfíbios viventes no mundo.

O AmphibiaWeb conta com uma vasta galeria de imagens que podem ser utilizadas para ilustrar conceitos, exemplos e comportamentos. Além de fornecer material didático para para crianças e adolescentes, materiais para educadores, livros gratuitos e glossários, estes , até o momento, em inglês e espanhol.



Figura 04. Página inicial do banco de dados online AmphibiaWeb (<https://amphibiaweb.org/>).

Considerações Finais ou Conclusão

Os artigos analisados forneceram dados sobre as intervenções aplicadas, seus métodos e resultados. Os dados indicam que geralmente se percebe os anuros como animais de pouca importância, o que leva a comportamentos de maus-tratos, sendo a falta de conhecimento um fator significativo para sua degradação. No entanto, as intervenções realizadas nos estudos conseguiram alterar essa percepção mostrando que os anuros possuem um valor cultural e educacional significativo.

A Educação Ambiental tem desempenhado um papel crucial como mediadora entre a educação e o meio ambiente, promovendo mudanças de paradigma que visam construir uma base de conhecimento e valores ecológicos nas gerações atuais e futuras (Rocha, 2009). Como afirma Carvalho (2012), a Educação Ambiental é essencial para fomentar a compreensão e o respeito pelo meio ambiente, contribuindo para a conservação das espécies e a sustentabilidade do planeta.

Uma das formas de difundir o conhecimento sobre os anuros, é aliado à educação ambiental a divulgação científica, que vem emergindo como uma ferramenta poderosa para a conservação dos anuros ao conectar o conhecimento científico com o público em geral. A divulgação científica não se limita à mera informação, mas também engaja o público na conservação, desperta a empatia e promove ações responsáveis.

Referências

BARREIRO, M. J.; ORTÊNCIO-FILHO, H. Análise de livros didáticos sobre o tema “morcegos”. **Ciênc. Educ.**, Bauru, São Paulo. v. 22, n. 3, p. 671-688, 2016.

BISPO, E. A. D. M. Interação homem – animal: a educação ambiental empregada como ferramenta de preservação de anuros no município de Caxias, Ma. **Anais VI CONEDU**, Campina Grande, Realize Editora. 2019.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Educação Ambiental: As Grandes Diretrizes da Conferência de Tbilisi**. IBAMA. Brasília, 2024. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/educacaoambientalasalgrandesdiretrizesdaconferenciadetblisidigital.pdf>. Acessado em: 13 abr. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Educação Ambiental: Por um Brasil Sustentável**. Brasília, Distrito Federal, 2014.

CAMARGO, A. C. M. D. Perspective for pharmaceutical innovation in Brazil-center for applied toxinology (CEPID-center for research, innovation and dissemination FAPESP). **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 11, n. 4, p. 384-390, 2005.

CARDOSO, A. J.; MARTINS J. E. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações, em comunidade neotropical. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 36, n. 23, p 279-285. 1987.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 6. ed. 2012.

ETEROVICK P. C.; GONÇALVES, I. M.; KLOH J. S.; RUTHSATZ K.; FIGUEREDO C. C. Description and shaping factors of diet and feeding ecology of neotropical tadpoles: A case study and a comprehensive review. **Austral Ecology**. Austrália. n. 49, e.13302. 2023.

3120

FABRICIO M. F.; COUTINHO, C. As interfaces entre o imaginário popular da anurofauna e a educação ambiental. **Práxis**, Brasil., v. 14, n. 28, dezembro, 2022.

FROST, D. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 6.0. 2024. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acesso em: 13 abr. 2024.

GARRAFFO H. M; ANDRIAMAHARAVO N. R; VAIRA M.; QUIROGA MF.; HEIT C.; SPANDE T. F. Alcalóides de peles individuais do sapo argentino *Melanophryniscus rubriventris* (Anura, Bufonidae): Uma variabilidade inesperada nos perfis de alcalóides e uma profusão de novas estruturas. **Springerplus**. v. 1, n. 51. 23 de novembro de 2012.

LIMA, L. L. C.; Oliveira, J. P. S.; SILVA E. B. L.; SANTOS C. B. de. Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. **Diversitas Journal**. v. 4, n. 3, set./dez. p.: 774-789. 2019.

MACEDO, N. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa**. São Paulo, SP. Edições Loyola, 1994.

MAILHO-FONTANA P. L.; ANTONIAZZI M. M.; RODRIGUES I.; SCIANI J. M.; PIMENTA D. C.; BRODIE E. D.; RODRIGUES M.T.; JARED C. Macrolgândulas paratóides, radiais e tibiais da rã *Odontophrynus cultripes* : Diferenças e semelhanças com

sapos tóxicos. **Comparative Biochemistry and Physiology - Part A: Molecular & Integrative Physiology**. Rio Grande do Sul. abril de 2017, v. 129, n. 123-33. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas. 2010.

PUKALA T. L., BOWIE J. H., MASELLI V. M., MUSGRAVE I. F., TYLER M. J. Host-defence peptides from the glandular secretions of amphibians: Structure and activity. **Nat Prod Rep**. Jun; v. 23, n. 368-9. 2006.

ROCHA. E. V. O ensino da educação ambiental com o auxílio de animais taxidermizados. **Revista da Católica**, Uberlândia, São Paulo. v. 1, n. 1, p. 201-211. 2009.

RYAN. M. J. **The Acoustic Communication of Frogs**. Johns Hopkins University Press. ed. 1. 1985.

SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 3, p. 281-298, 2005.

SEBEOK T. A. (Editor). **Animal Communication: Mechanisms and Function**. Indiana University Press. ed. 1. 1977.

SILVA, E. P.; PACHECO M. L. T.; PEQUENO P. A. C. L.; FRANKLIN E.; KAEFER I. L. Attitudes Towards Scorpions and Frogs: A Survey Among Teachers and Students from Schools in the Vicinity of an Amazonian Protected Area. **Journal of Ethnobiology**. v. 36, n. 2, p. 395-411, Jul. 2016.

3121

VERRASTRO, L.; MARTINS, M. B.; RODRIGUES, M. G., 2023. Anfíbios e répteis. **Laboratório de herpetologia**. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/herpetologia/anfibios-2/anfibios>. Acesso em: 13 set. 2024.

VIZOTTO, L. D. **Serpentes: Lendas, Mitos, Superstições e Crendices**. São Paulo: Plêiade, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Lista de Anfíbios**. Sociedade Brasileira de Herpetologia - SBH. Brasil. 2024. Disponível em: <https://sbherpetologia.org.br/lista-anfibios-sbh-copy>. Acesso em: 13 set. 2024.

Autor 1:



Nayron Henrique Cardoso Rebouças
Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Campus VI. Membro do Grupo de Pesquisa em Ecologia do Semiárido. Bolsista PICIN/UNEB de Iniciação Científica.
Email: reboucas.bio@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6981634490365912>
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4965-8833>

Autor 2:



Thely Alves Maciel

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2005) e Mestre em Ecologia e Biomonitoramento pela Universidade Federal da Bahia (2008). Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia. Coordenadora do curso de especialização Lato sensu em Biodiversidade do Semiárido. Áreas de interesse: Ecologia de anfíbios, Biogeografia, Evolução e Biologia da conservação.

Email: thelyam@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8034684368443544>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7999-4575>