

# METODOLOGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ENFOQUE NA BIODIVERSIDADE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL: UMA REVISÃO

João Vitor Dutra de Lima Pereira<sup>1</sup>

Letícia Sousa dos Santos<sup>2</sup>

Patrícia Maria Martins Nápolis<sup>3</sup>

**Resumo:** Com esse estudo, buscou-se identificar estratégias metodológicas em Educação Ambiental (EA) e biodiversidade desenvolvidas em Unidades de Conservação (UC) no Brasil. Para isso, realizou-se buscas em bases de dados entre agosto e dezembro de 2022. Foram reportadas 20 pesquisas, com maior expressividade na região Nordeste. As metodologias utilizadas foram agrupadas em ativas, tradicionais e de projetos, sendo executadas com estudantes, professores, comunidades locais e visitantes. Acredita-se que as ações de EA não vêm sendo realizadas de forma contínua nas UC, pois as metodologias por meio de projetos foram escassas. Destaca-se, portanto, a importância da biodiversidade local como tema para práticas de EA.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Unidades de Conservação; Metodologias; Biodiversidade.

**Abstract:** With this study, we sought to identify methodological strategies in Environmental Education (EE) and biodiversity developed in Conservation Units (UC) in Brazil. To do this, searches were carried out in databases between august and december 2022. Were reported 20 surveys, with greater expression in the Northeast region. The methodologies used were grouped into active, traditional and project. They were carried out with students, teachers, local communities and visitors. It is believed that EE actions have not been carried out continuously in UC, as methodologies through projects were scarce. Therefore, the importance of local biodiversity as a theme for EE practices stands out.

**Keywords:** Environmental Education; Conservation Units; Methodologies; Biodiversity.

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí. E-mail: joao\_v\_l@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí. E-mail: leticiasousa003@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal do Piauí. E-mail: pnapolis@uol.com.br

## Introdução

As Unidades de Conservação (UC) são espaços delimitados por lei, cujo objetivo é incentivar a sensibilização social voltada para a conservação do meio ambiente e dos recursos naturais (Brasil, 2000; Campelo; Melo, 2018), além de promover a manutenção e utilização sustentável destes recursos de forma que satisfaça as necessidades atuais sem implicar na sobrevivência das gerações futuras (Cunha; Oliveira; Barbalho, 2017). Essas áreas possuem relevante interesse ecológico, uma vez que os territórios que as constituem podem relacionar-se com a preservação de ambientes altamente vulneráveis e sensíveis aos impactos antrópicos (Rocha *et al.*, 2020).

As UC devem garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos de forma justa e economicamente viável (Brasil, 2000; Brasil, 2019; Carvalho; Rosa, 2020). No contexto histórico, a origem da primeira Unidade de Conservação ocorreu em 1872, nos Estados Unidos, com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, e no Brasil, em 1937, com a criação do Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro (Schenini; Costa; Casarin, 2004). As UC brasileiras são regidas pela Lei n.º 9.985/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), sendo divididas em duas categorias: as de proteção integral e as de uso sustentável (Brasil, 2000).

As UC de proteção integral<sup>4</sup> são aquelas que o principal objetivo é a preservação da natureza, onde se pode fazer o uso dos recursos naturais indiretamente. As UC de uso sustentável<sup>5</sup> são locais onde acontecem atividades exploratórias de forma sustentável, como aulas de campo e ecoturismo (Brasil, 2000).

Nessas circunstâncias, as UC são um dos principais meios de proteção das mais diferentes formas de biodiversidade. O Brasil possui uma rica biodiversidade, com variedades de fauna e flora, que corresponde a cerca de 20% das espécies do planeta. Porém, essa biodiversidade vem sofrendo ameaças nos últimos anos, advindas de problemas antrópicos. Um estudo aponta que o desmatamento das florestas, a poluição dos rios e mares e a liberação de gases poluentes na atmosfera estão entre as atividades humanas que mais degradam o meio ambiente (Oliveira; Ferreira, 2024). Diante desse contexto, faz-se necessário a adoção de medidas socioambientais, que devem ser realizadas através da Educação Ambiental (EA) (Seabra, 2016).

---

<sup>4</sup>As UC de proteção integral englobam as Estações Ecológicas; Reservas Biológicas; Parques Nacionais; Monumentos Naturais; e Refúgio da Vida Silvestre.

<sup>5</sup>As UC de uso sustentável englobam as Áreas de Proteção Ambiental; Áreas de Relevante Interesse Ecológico; Florestas Nacionais; Reservas Extrativistas; Reservas de Fauna; Reservas de Desenvolvimento Sustentável; e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

A Educação Ambiental é definida por Reigota e Soares (2004) como uma educação comprometida com a cidadania, liberdade e criticidade, a fim de formar cidadãos que busquem soluções para permitir uma convivência digna voltada ao bem comum: o meio ambiente. Por meio da Educação Ambiental é possível estabelecer práticas e reflexões que consolidem valores voltados à sustentabilidade e à preservação da vida. Essas práticas se tornam essenciais para estreitar os laços entre ser humano e natureza, visto que esse contato se perdeu ao longo das décadas com a crescente urbanização, afetando capacidades emocionais, cognitivas e sociais (Fajersztajn; Veras; Saldiva, 2016; Loureiro; 2005; Saldiva, 2018).

No Brasil, a EA foi instituída pela Lei n.º 9795, de 27 de abril de 1999, onde explica que ela deve ser desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando do ensino infantil ao superior, no âmbito formal, e em 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, nos espaços não formais (Brasil, 1999).

A educação não-formal ocorre em ambientes e situações interativas construídos coletivamente, sendo realizado em espaços institucionalizados como, por exemplo, zoológicos, jardins botânicos, Unidades de Conservação, dentre outros; ou não institucionalizados, como praças, parques e ambientes abertos ao público (Gohn, 2006; Jacobucci, 2008). Nesse sentido, as Unidades de Conservação são espaços privilegiados para atividades de Educação Ambiental não formal, visto que, nesses locais, é possível trabalhar com o senso crítico e a reconstrução do sentimento pertencimento com a natureza, além de proporcionar ao ser humano a capacidade de criar alternativas para a solução de problemas (Queiroz; Guimarães, 2016).

A Educação Ambiental, quando desenvolvida nas UC de uso sustentável, tem um papel interdisciplinar e significativo no processo de sensibilização e conservação da biodiversidade (Carvalho, 2016). Nas UC, a Educação Ambiental pode ser trabalhada mediante metodologias educativas. Elas devem propiciar uma aproximação com a realidade na qual os estudantes estão inseridos, fazendo com que haja a compreensão da temática abordada. Como exemplo, têm-se as trilhas interpretativas (Oliveira, 2016), mapas mentais (Salvador; Barbosa; Lima, 2020; Souza; Almeida, 2013) e jogos (Dias *et al.*, 2021; Moreira, 2018). As metodologias de Educação Ambiental nas UC são eficazes por envolvem e motivarem as crianças a construírem uma aprendizagem significativa, a fim de superar o conhecimento fragmentado (Bianconi; Caruso, 2005).

Mediante o exposto, faz-se necessário identificar as metodologias de EA que abordam a temática biodiversidade e são executadas dentro de áreas naturais protegidas. Dessa forma, com esse estudo, buscou-se identificar estratégias metodológicas em Educação Ambiental e biodiversidade desenvolvidas em Unidades de Conservação no Brasil.

## Procedimentos Metodológicos

Esse estudo trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura, uma investigação científica com métodos sistemáticos pré-definidos para identificar sistematicamente todos os documentos relevantes publicados para uma questão de investigação, avaliando a qualidade desses artigos e extraíndo os dados para sintetizar os resultados (Siddaway; Wood; Hedges, 2019), mostrando as possíveis tendências na literatura e produção científica.

Foram analisadas as publicações sobre as metodologias de Educação Ambiental em Unidades de Conservação em um espaço temporal de 20 anos (de 2003 a 2022). A escolha do período foi conforme a publicação mais antiga (2003) encontrada com os descritores de busca. Para a busca dos artigos, foram consultadas as bases de dados *Web of Science*, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Scopus e Portal de Periódicos CAPES. Foram adotados sete descritores de busca, com o intuito de abranger uma maior quantidade de estudos, sendo utilizados termos em português e inglês, a saber: “Educação Ambiental” AND “unidades de conservação”; “biodiversidade” AND “unidades de conservação”; “Educação Ambiental” AND “biodiversidade” AND “unidades de conservação”; “Educação Ambiental” AND “unidades de conservação” AND “professores”; “Educação Ambiental” AND “unidades de conservação” AND “ensino não formal”; “Educação Ambiental” AND “unidades de conservação” AND “práticas”; “unidades de conservação” AND “professores” AND “ensino não formal”.

O levantamento de artigos ocorreu no período entre agosto e dezembro de 2022, utilizando os procedimentos descritos por Barbosa e Santos (2015), adotando critérios de inclusão e exclusão, onde foram selecionados apenas artigos que abordavam metodologias aplicadas em Unidades de Conservação. Assim, foram excluídos artigos duplicados, trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações, resumos simples e expandidos, trabalhos completos publicados em anais de congressos, livros, capítulos de livros e trabalhos que fugiam da temática buscada. Após, leu-se o título, seguido do resumo e parte dos procedimentos metodológicos, bem como a leitura dos resultados e discussão e considerações finais.

Os artigos foram divididos nas seguintes categorias, seguindo os pressupostos descritos por Bardin (2016): a) práticas por meio de metodologias ativas, (b) práticas através de metodologias tradicionais, e (c) metodologias por meio de projetos. Os dados coletados nas bases de dados foram tabulados no programa Microsoft Excel®. Utilizou-se o software Qgis® versão 3.16.11 para elaboração de mapas coroplético com o número de estudos por estados e a localização das Unidades de Conservação alvo dos pesquisadores.

## Resultados e Discussão

### Caracterização dos estudos

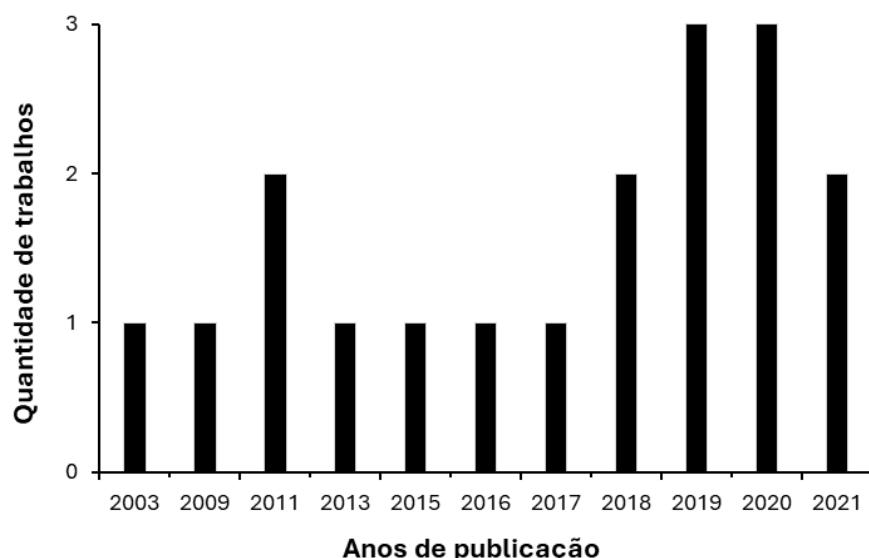
Diante dos 3.572 artigos encontrados, foram selecionados 20 estudos que abordavam metodologias de Educação Ambiental em Unidades de Conservação, com enfoque na biodiversidade. Os demais estudos foram excluídos por não tratarem da temática proposta e não atenderem aos critérios pré-definidos.

**Tabela 1:** Número de estudos por categoria preestabelecida

Categorias	Número de estudos	Referência
Práticas por meio de metodologias ativas	12	Araújo <i>et al.</i> (2019); Costa <i>et al.</i> (2019); Feiffer <i>et al.</i> (2022); Marques, J; Barreto; Marques, E. (2021); Neves <i>et al.</i> (2015) Oliveira (2016); Salvador; Barbosa; Lima (2020); Souza; Almeida (2013) Victório; Tadeu (2019)
Práticas por meio de metodologias tradicionais	05	Santos, S.; Santos, P. (2011); Serpe; Rosso; Camargo (2011); Pradeiczuk; Renk; Danieli (2015); Torres <i>et al.</i> (2009)
Metodologias por meio de projetos	03	Costa <i>et al.</i> (2003); Costa, N.; Costa, V. (2018)

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Acerca da distribuição temporal dos trabalhos, observa-se na Figura 1 que os anos de 2019 e 2020 concentraram a maior quantidade de estudos ( $n = 3$ ). Apesar disso, nota-se que, ao decorrer dos anos, a quantidade de estudos se manteve estável, com média de 2 estudos anuais, indicando estabilidade nas produções.

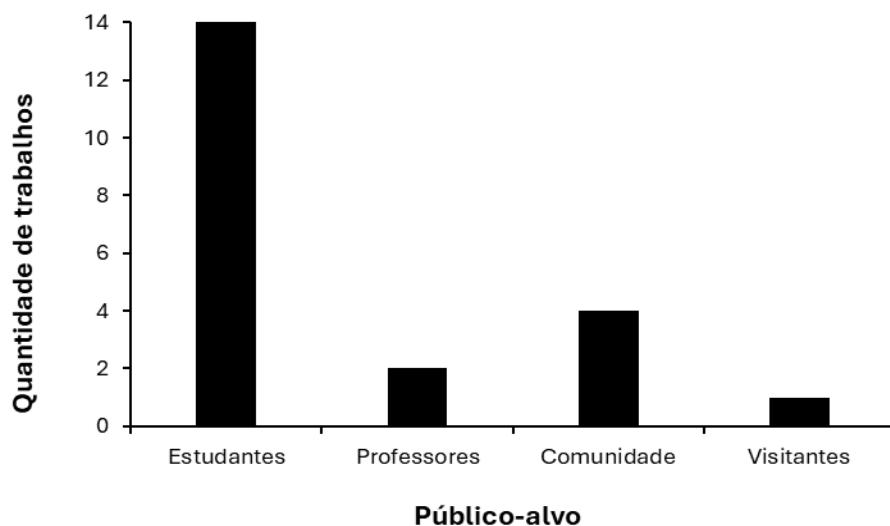


**Figura 1:** Distribuição temporal das publicações selecionadas.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Quanto aos participantes das pesquisas, notou-se que os trabalhos foram realizados com cerca de 21 públicos-alvo diferentes<sup>6</sup>. Na figura 2, foi possível perceber que 70% ( $n = 14$ ) tratava-se de estudantes do ensino fundamental II, médio e superior. Pode-se destacar que na categoria de estudantes predominaram estudos feitos com o ensino fundamental II (57,14%,  $n = 8$ ). Uma das hipóteses para essa expressividade pode estar relacionada ao fato de que, nas séries iniciais, os alunos vivenciam podem vivenciar o ensino através da ludicidade, e as aulas de campo, que podem propiciar que os alunos relacionem teoria e prática nas Unidades de Conservação (Krasilchik, 2005).

Logo em seguida, aparece o ensino médio (28,57%,  $n = 4$ ) e o ensino superior (14,28%,  $n = 2$ ). Uma das explicações para a pouca participação de estudantes do ensino superior pode estar atrelada à indisponibilidade de tempo, falta de recursos e motivação por parte dos graduandos. Um estudo aponta que esses fatores não deveriam ser uma realidade nas graduações, pois a universidade deveria viabilizar e fomentar a formação dos alunos (Silva *et al.*, 2014). Por fim, aparecem as pesquisas realizadas com as comunidades do entorno das UC, com 19,05% ( $n = 4$ ), cerca de 9,52% ( $n = 2$ ) com professores, e apenas 4,76% ( $n = 1$ ) com visitantes (Figura 2).



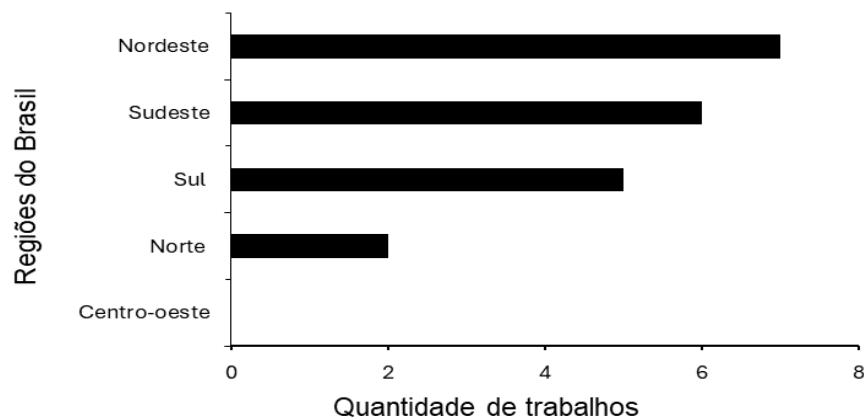
**Figura 2:** Público-alvo dos pesquisadores nos estudos selecionados.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Quanto à distribuição geográfica, verificou-se que cerca de 35% ( $n = 7$ ) dos artigos estão concentrados na região Nordeste do país, com destaque para o estado do Maranhão, com duas publicações (Figura 3). A região Sudeste aparece em seguida com cerca de 30% ( $n = 6$ ). Essa expressividade pode ser explicada devido ao fato de a região Sudeste conter os maiores números de programas de Pós-Graduação e de investimentos na área, sendo o estado do Rio de Janeiro com 50% ( $n = 4$ ) de representatividade de estudos nessa

<sup>6</sup> Nota: o somatório compreende a quantidade de público-alvo utilizado pelos pesquisadores.

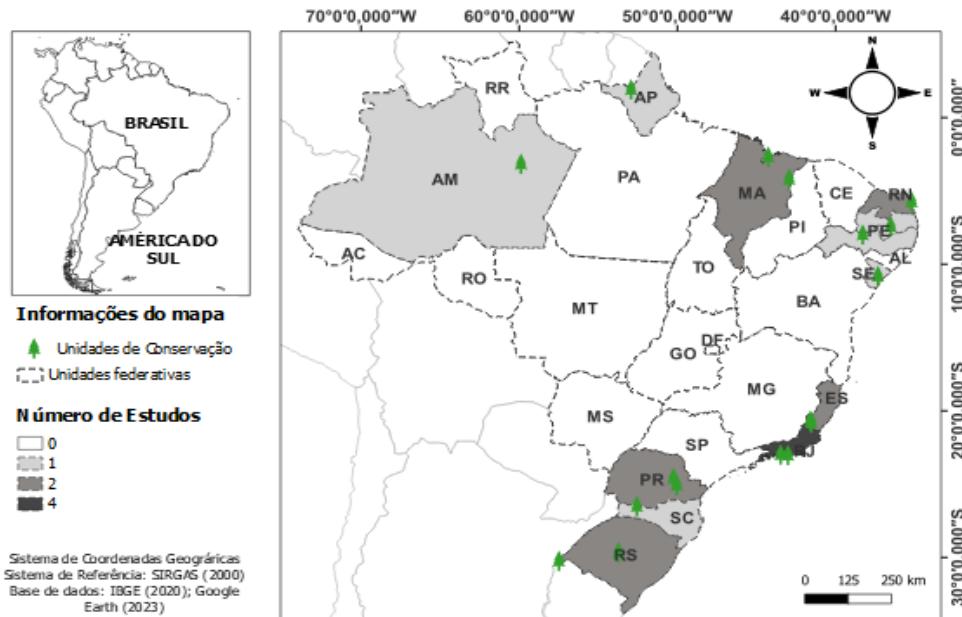
região. Na cidade do Rio de Janeiro está localizado o Parque Nacional da Tijuca, uma das UC mais visitadas do Brasil em 2021 (Brasil, 2021). Em seguida, aparece a região Sul com cerca de 15,38% ( $n = 2$ ) e norte com 7,69% ( $n = 1$ ). A região Centro-Oeste não apresentou trabalhos durante o levantamento de dados, conforme os critérios de busca.



**Figura 3:** Distribuição das pesquisas nas regiões do Brasil.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Acerca das UC na qual foram desenvolvidos os estudos (Figura 4), observa-se que o Parque Nacional de Pedra Branca (RJ), Área de Proteção Ambiental Jenipabu (RN) e o Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça (ES) foram as áreas mais utilizadas pelos pesquisadores, provavelmente por estarem localizadas próximas aos centros urbanos das cidades do Rio de Janeiro, Natal e Vitória, respectivamente, facilitando o deslocamento até elas.



**Figura 4:** Distribuição de estudos por estados e localização das Unidades de Conservação do Brasil. **Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

## **Práticas por meio de metodologias ativas**

Nessa revisão, percebe-se que 60% ( $n = 12$ ) dos estudos compreendem as práticas de Educação Ambiental nas Unidades de Conservação, utilizando metodologias ativas como Mapas Mentais, Desenhos e Trilhas Interpretativas (Quadro 1).

**Quadro 1:** Estudos sobre práticas por meio de metodologias ativas.

Autoria/ano	Título	Metodologia	Revista
Araújo <i>et al.</i> (2019)	A utilização da APA Morros Garapenses como ferramenta didática no curso de Ciências Biológicas	Trilhas interpretativas	Revista Brasileira de Meio Ambiente
Costa <i>et al.</i> (2019)	Trilhas Interpretativas para o Uso Público em Parques: desafios para a Educação Ambiental	Trilhas interpretativas	Revista Brasileira de Ecoturismo
Feiffer <i>et al.</i> (2022)	A falta de inserção do Parque Estadual do Espinilho enquanto espaço de formação ambiental	Desenhos	Revista Educar Mais
Marques, J; Barreto; Marques, E. (2021)	Trilhas interpretativas em unidade de conservação: espaço pedagógico para o ensino de ecologia	Trilhas interpretativas	Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática
Neves <i>et al.</i> (2015)	Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES	Mapas mentais	Revista Práxis
Oliveira (2016)	Aula no Parque: principais reflexões acerca da realização de atividades pedagógicas em Unidades de Conservação da natureza	Trilhas interpretativas	Revista Sergipana de Educação Ambiental
Salvador; Barbosa; Lima (2020)	Práticas de Educação Ambiental em uma escola de ensino mutísserido na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri – PB	Mapas mentais	Revista Ensino de Geografia (Recife)
Souza; Almeida (2013)	Educomunicação ambiental: comparando ações realizadas no espaço escolar e no percurso de aula passeio em uma Unidade de Conservação costeira	Mapas mentais	Revista Pesquisa em Educação Ambiental
Victório; Tadeu (2019)	Trilhas na Mata Atlântica como recurso para o ensino de botânica	Trilhas interpretativas	Revista Práxis

**Fonte:** Dados da pesquisa

Metodologias ativas são aquelas onde o aluno é o centro do processo de ensino-aprendizagem (Bondioli; Vianna; Salgado, 2018). Elas surgiram no meio pedagógico a partir da década de 1980, baseadas em estratégias de ensino, fundamentadas na concepção pedagógica crítico-reflexiva, que permitem uma leitura e intervenção sobre a realidade, favorecendo a interação

entre os diversos atores e valorizando a construção coletiva do conhecimento (Cotta; Costa; Mendonça, 2015).

Assim, um pesquisador realizou um estudo no Parque Estadual Mata da Pimenteira, no município de Serra Talhada, Pernambuco, acerca da participação da comunidade na gestão e nas atividades relacionadas à preservação e ao uso da biodiversidade da caatinga (Bilar; Pimentel, 2020). Foram utilizadas técnicas como observação participante, grupo focal e entrevistas semiestruturadas. A observação participante e os grupos focais permitem autonomia em discutir determinados temas devido à interação entre os participantes e o pesquisador, uma vez que estes proporcionam troca de experiências entre ambos (Pawlowski *et al.*, 2016; Kinalska *et al.*, 2017).

Apesar das metodologias utilizadas, os autores destacam que houve pouca participação dos moradores nas atividades relacionadas a preservação da biodiversidade local. Isso pode indicar a ausência de uma estrutura administrativa ou institucional e falhas na gestão dos projetos, executados desarticuladamente e por organizações sem representação local, prejudicando o processo de aprendizagem em Educação Ambiental (Bilar; Pimentel, 2020).

No caso desse parque, sugere-se que haja a continuidade de práticas que auxiliem a comunidade a compreender o papel da Educação Ambiental na construção de uma relação entre o ser humano e a natureza, visto que uma concepção crítica da EA se dará por meio do processo holístico, acompanhado progressivamente (Brito; Paiva, 2020). É possível perceber, também, que a comunidade é pouco assistida por programas de Educação Ambiental de forma contínua, o que pode dificultar a construção de políticas públicas eficazes para a conservação da biodiversidade local.

Um pesquisador realizou um estudo na Área de Proteção Ambiental Morro Garapenses durante uma aula de campo em trilhas interpretativas, a fim de contribuir na formação de licenciandos de Ciências Biológicas, Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão (Araújo *et al.*, 2019). Foi feita uma pesquisa de opinião com os participantes ao final da atividade para identificar o conhecimento divulgação positiva das riquezas naturais que existem na APA e pela socialização das boas práticas envolvendo a natureza de foram a contribuir para a sensibilização acerca dos problemas ambientais. Os autores destacam que as aulas de campo são válidas para o desenvolvimento do aluno com relação à capacidade de construir um conhecimento em torno da temática Meio Ambiente, tendo forte reflexo crítico e participativo frente à comunidade e ao mundo em que está inserido (Araújo *et al.*, 2019).

Em uma pesquisa que buscava realizar atividades práticas no Parque Estadual da Pedra Branca e no Parque Nacional da Tijuca. Victório e Tadeu (2019) utilizaram trilhas interpretativas com estudantes do ensino superior, onde, durante a aula na trilha, foram abordados temas relacionados a biodiversidade da Mata Atlântica, serapilheira, as relações ecológicas, as características morfológicas, fisiologia dos vegetais e os metabólitos secundários. Trilhas interpretativas são metodologias que propiciam o contato

direto entre o ser humano e a natureza, buscando aflorar a sensibilização ambiental, nos indivíduos a fim de contribuir com a diminuição dos impactos ambientais. Foi possível perceber que as TI permitiram que os estudantes aguçassem seus sentidos, mostrando a relação entre botânica e conservação ambiental. Vasconcelos (1998) explica que as TI podem fazer com que uma pessoa questione, experimente, descubra, sinta e observe diversos sentidos e significados relacionados com o ambiente.

A importância das Trilhas Interpretativas também fica evidenciada nos estudos de Costa *et al.* (2019), Marques, J; Barreto e Marques, E. (2021) e Oliveira (2016). Os autores defendem que as trilhas interpretativas podem ser estratégias de conservação da biodiversidade a partir da construção de um pensamento crítico sobre questões socioambientais, além de auxiliarem no processo de ensino-aprendizagem. Nesses estudos, enfatizou-se que as práticas nas trilhas propiciam ao ser humano a sensação de proximidade com a natureza, podendo despertar a consciência crítica, sensibilização ambiental, “corroborando com a ideia de que práticas educativas desse tipo podem ser grandes instrumentos de auxílio à gestão ambiental” (Oliveira; Silva; Moura, 2019, p. 11).

Sobre a biodiversidade da Caatinga, Salvador, Barbosa e Lima (2020) trabalharam, com alunos de séries iniciais de uma escola multisseriada, práticas didático-pedagógicas sobre a fauna e flora da Área de Proteção Ambiental do Cariri. Além de mapas mentais, foram utilizadas reproduções filmicas. Os autores ressaltaram que as metodologias utilizadas permitiram que os alunos desenvolvessem um olhar reflexivo e crítico perante os que o rodeiam, além de salientarem a importância da conservação da biodiversidade para a construção de uma Educação Ambiental mais efetiva.

Trabalhar a Educação Ambiental por meio de mapas e desenhos tem se tornado uma estratégia que permite consolidar o aprendizado, amplificar experiências vividas, além de elaborar um estilo próprio de representação espacial do local em que se vive (Goldberg; Yunes; Freitas, 2005). Assim, pesquisadores desenvolveram práticas relacionadas à biodiversidade da caatinga da Área de Relevante Interesse Ecológico Laerth Paiva Gama e Parque Estadual Cachoeira da Fumaça (Neves *et al.*, 2015).

Observou-se que a produção de mapas pelos alunos foi importante para aferir a eficiência das atividades desenvolvidas e a percepção ambiental dos alunos. Eles puderam perceber a importância da conservação do meio ambiente. Através dos desenhos, pode-se obter dados valiosos acerca do pensamento dos alunos sobre o lugar em que vivem e como interagem com a água, plantas e animais.

A educomunicação é um campo que visa integrar o conhecimento da educação e comunicação de modo que permita “o envolvimento e a participação efetiva dos atores sociais na apropriação dos meios técnicos e na elaboração das suas próprias peças de comunicação” (Freitas, 2015, p. 150). Assim, um estudo sobre educomunicação ambiental foi realizado na Área de

Proteção Ambiental Jenipabu e em uma escola municipal no estado do Rio Grande do Norte (Souza; Almeida, 2013). Além da produção de mapas mentais, foram realizadas aulas-passeio, confecção de jornal mural e aplicação de oficinas.

As atividades realizadas mostraram que a Educação Ambiental deve estar inserida desde os primeiros anos da escolarização, permitindo que as crianças cresçam sensíveis à causa ambiental. É interessante ressaltar que as metodologias utilizadas pelos autores fortalecem a aproximação entre a Unidade de Conservação e a comunidade que reside no entorno, além de propiciar o maior conhecimento da biodiversidade local.

O ensino por meio de jogos vem se tornando uma ferramenta cada vez mais frequente, ao propiciarem um ensino prazeroso e atrativo (Torres *et al.*, 2020). Eles trazem consigo caminhos que a interação dos discentes por meio de atividades lúdicas, uma vez que promovem a aprendizagem e desenvolvem o senso de proatividade (Barros *et al.*, 2012).

Em uma pesquisa realizada no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque foi verificada a aplicabilidade de um jogo didático acerca da biodiversidade do parque (Dias *et al.*, 2021). Os autores perceberam, que com a aplicação do jogo, os alunos conseguiram compreender melhor a temática, uma vez que a biodiversidade local é pouco abordada nos livros didáticos.

### ***Práticas por meio de metodologias tradicionais***

Nessa categoria, foram identificadas práticas utilizando metodologias tradicionais, como os questionários e entrevistas (Quadro 2). Essas metodologias colocam o sujeito em uma posição receptiva, sem participar do próprio aprendizado e do processo, como a resolução de exercícios, uso de literatura compatível e notas de avaliações tradicionais (Abreu, 2009; Kuri; Silva; Pereira, 2006).

**Quadro 2:** Estudos sobre práticas por meio de metodologias tradicionais.

Autoria/ano	Título	Metodologia	Revista
Santos; S.; Santos. P. (2011)	Contribuições da Educação Ambiental para o Turismo Sustentável na APA do Maracanã, São Luís (Maranhão, Brasil)	Entrevistas	Revista Turismo e Sociedade
Serpe; Rosso; Camargo (2011)	Percepção, cognição e aprendizagem socioambiental em unidade de conservação	Entrevistas	Revista Pesquisa em Educação Ambiental
Pradeiczuk; Renk; Danieli (2015)	Percepção ambiental no entorno da unidade de conservação Parque Estadual das Araucárias	Entrevistas	Revista Grifos
Torres <i>et al.</i> (2009)	Etnobotânica e etnozoologia em unidades de conservação: uso da biodiversidade na APA de Genipabu, Rio Grande do Norte, Brasil	Questionários	Revista Interciênciacia

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Um estudo analisou como a Educação Ambiental junto à comunidade pode contribuir para o desenvolvimento da prática do turismo sustentável na Área de Proteção Ambiental do Maracanã, em São Luís, Maranhão (Santos, S.; Santos. C., 2011). Ao realizarem uma entrevista com os moradores do entorno da unidade, foi possível perceber que “EA contribuiu para o desenvolvimento da comunidade enquanto tinha o ecoturismo como uma modalidade essencial para o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental e a informação e conscientização para o desenvolvimento ético e uma equidade social.” (Santos, S.; Santos, C., 2011).

Trabalhar a percepção ambiental é importante para determinar as necessidades de uma população e propor melhorias com embasamento e entendimento dos problemas, alcançando mais eficiência na solução deles. (Palma, 2005). Pradeiczuk, Renk e Danieli (2015) e Torres *et al.* (2009) analisaram a percepção de moradores que residem próximo à zona de amortecimento do Parque Estadual das Araucárias e Área de Proteção Ambiental do Jenipabu, a fim de verificar como eles atuam na conservação da biodiversidade local. As entrevistas realizadas mostraram que poucos moradores sabem da importância da UC para a conservação da biodiversidade, onde é necessária a intensificação de atividades que envolvam estes moradores com as ações de Educação Ambiental no parque.

### ***Metodologias por meio de projetos***

Apesar de se tratar de um tipo de metodologia ativa, optou-se por agrupar esta categoria a parte, devido à importância dos projetos de Educação Ambiental no contexto educacional não-formal. Assim, a implementação de projetos de Educação Ambiental nas UC é essencial para garantir a manutenção do meio ambiente e de seus recursos, melhorando da relação do ser humano com o meio ambiente, despertando o interesse da população por conservar a natureza, além de permitir que as ações de Educação Ambiental sejam executadas de forma contínua (Campelo; Melo, 2018). Na Quadro 3, os trabalhos categorizados promoviam ações de Educação Ambiental nas Unidades de Conservação.

**Quadro 3:** Estudos sobre práticas por meio de projetos

Autoria/ano	Título	Metodologia	Revista
Costa <i>et al.</i> (2003)	Educação Ambiental no Desenvolvimento Sustentável de Áreas Protegidas—Projeto a Escola e o Parque Estadual da Pedra Branca (RJ)	Projeto	GEO UERJ
Costa, N.; Costa, V. (2019)	O desafio da Educação Ambiental em área protegida na cidade do Rio de Janeiro	Projeto	GEO UERJ

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

No Parque Estadual da Pedra Branca, pesquisadores desenvolveram o projeto “A Escola e o Parque Estadual da Pedra Branca: um Programa de Educação Ambiental para Comunidades” por quase 10 anos, com o objetivo de fazer com que a escola interaja com as demandas socioambientais do parque, a fim de que alunos e professores se tornem cidadãos críticos, reflexivos e participantes do ambiente (Costa *et al.*, 2003; Costa, N.; Costa, V., 2018).

O projeto foi desenvolvido em parceria com o Grupo de Estudos Ambientais da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro e professores de escolas públicas no entorno da UC, oferecendo aos alunos atividades práticas de Educação Ambiental em 10 módulos. Foram utilizadas metodologias como: aulas teóricas participativas, aulas práticas, vídeos educativos, leitura de textos, trabalhos nas trilhas, técnicas de sensibilização e dinâmicas em grupo.

Os autores afirmam que, no início, os professores não apresentavam formação suficiente para trabalhar a temática ambiental interdisciplinarmente, uma vez que “[...]o atual modelo educacional prioriza o conhecimento especializado e fragmentado” (Costa *et al.*, 2003, p.55). Porém, com a consolidação do projeto e aprimoramento das práticas, houve uma maior divulgação do conhecimento científico, sendo que as atividades práticas, tanto na escola quanto na UC, foram cruciais para promover a interação entre escola e parque (Costa, N.; Costa, V., 2018).

### **Considerações finais**

As metodologias de Educação Ambiental, nas Unidades de Conservação, quando bem planejadas, podem ser essenciais para o desenvolvimento do senso crítico e de mudanças conceituais acerca do meio ambiente. Tais ações devem possibilitar que a sociedade se sinta parte do ambiente em que está inserida, influenciando em mudanças de valores que permitam conservar a biodiversidade para as próximas gerações.

Foi possível perceber que a utilização de metodologias ativas pode despertar a construção da Educação Ambiental Crítica, que promove a compreensão dos problemas ambientais ao seu redor, construindo a visão de que o meio ambiente e o ser humano estão correlacionados. A pouca quantidade de estudos envolvendo práticas por meio de projetos pode indicar que as ações de Educação Ambiental não vêm sendo realizadas de forma contínua. Apesar da grande expressividade de estudos na região Nordeste, a biodiversidade da Caatinga foi pouco explorada. A utilização da biodiversidade local como tema para atividades práticas reaproxima o ser humano com a natureza, influenciando no modo de conservação.

Dessa forma, sugere-se: i) desenvolvimento de mais estudos, principalmente na região centro-oeste, que envolvam práticas com a biodiversidade local, ii) ampliação de metodologias por meio de projetos, para a Educação Ambiental ser trabalhada nas Unidades de Conservação de forma contínua, iii) participação mais ativa de professores e pesquisadores no

desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental em Unidades de Conservação.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de pesquisa de mestrado do primeiro autor.

## Referências

ABREU, José Ricardo Pinto. Contexto atual do ensino médico: metodologias tradicionais e ativas: necessidades pedagógicas dos professores e da estrutura das escolas. 172f. **Dissertação** (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

ARAÚJO, Raiana Cristina Simão *et al.* A utilização da APA Morros Garapenses como ferramenta didática no curso de Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, 2019.

BARBOSA, Gerliane Kellvia Amâncio; SANTOS, Ednilza Maranhão dos. Educação Ambiental no semiárido: uma revisão sistemática das experiências e práticas. **Ambiente & Educação**, v. 20, n. 1, p. 66-86, 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 3<sup>a</sup> reimpressão da 1<sup>a</sup> Edição de 2016. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Karen Pereira *et al.* Uma Abordagem Lúdica no ensino de Botânica: análise dos jogos didáticos na construção do conhecimento. **Revista Brasileira de Ensino Superior, Passo Fundo**, vol. 6, n. 1, p. 91-108, 2022.

BIANCONI, Maria Lucia; CARUSO, Francisco. Educação não-formal. **Ciência e cultura**, v. 57, n. 4, p. 20-20, 2005.

BILAR, Alexandre Bezerra Correia; PIMENTEL, Rejane Magalhães de Mendonça. Participação da comunidade na gestão e em ações de proteção da biodiversidade vegetal em áreas protegidas. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 53, p. 151-166, 2020.

BONDIOLI, Ana Cristina Cristina Vigliar; VIANNA, Simone Cristina Gonçalves; SALGADO, Maria Helena Veloso. Metodologias ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. **Caleidoscópio**, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2018.

BRASIL, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Unidades de conservação federais atingem novo recorde de visitação em 2021.** Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/unidades-de-conservacao-federais-atingem-novo-recorde-de-visitacao-em-2021>>. Acesso em: 02 maio 2023.

BRASIL. **Biodiversidade Brasileira**. Ministério do Meio Ambiente, 2019. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html>>. Acesso em: 25 maio 2023.

BRASIL. **Lei N° 9795 de 27 de abril de 1999**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/l9795.htm>>. Acesso em 19 nov. 2022.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>>. Acesso em: 20 maio 2023.

BRITO, Jefferson; PAIVA, Gheysa Mara Carneiro. Avaliação da aplicabilidade da Educação Ambiental crítica nas principais trilhas da Serra d(e Aratanha em Pacatuba (CE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 18-35, 2020.

CAMPELO, Ana Karine Ribeiro; MELO, Juliana Barroso. The importance of environmental education projectsin a unit of conservation in the northeastern semi-arid. **Brazilian Journal of Environmental Sciences (Online)**, n. 49, p. 81–94, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2016.

CARVALHO, Luiz Guilherme; ROSA, Rosana Gomes. Análise Da Constitucionalidade da Gestão Privada de Unidades de Conservação de Proteção Integral. **Revista FIDES**, v. 11, n. 2, p. 633-653, 2020.

COSTA, Nadja Maria Castilho *et al.* Educação Ambiental no Desenvolvimento Sustentável de Áreas Protegidas – Projeto a Escola e o Parque Estadual da Pedra Branca (RJ). **Geo UERJ**, n. 13, p. 49-57, 2003.

COSTA, Nadja Maria Castilho; COSTA, Vivian Castilho. O desafio da Educação Ambiental em área protegida na cidade do Rio de Janeiro. **Geo UERJ**, n. 32, p. 1-16, 2018.

COSTA, Priscila Gonçalves *et al.* Trilhas Interpretativas para o Uso Público em Parques: desafios para a Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 12, n. 5, p. 818-839, 2019.

COTTA, Rosângela Minardi Mitre; COSTA, Glauce Dias da; MENDONÇA, Erica Toledo de. Portfólios crítico-reflexivos: uma proposta pedagógica centrada nas competências cognitivas e metacognitivas. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 19, n. 54, p. 573-588, 2015.

CUNHA, Abadia de Lourdes; OLIVEIRA, Ana Paula da Costa; BARBALHO, Maria Gonçalves da Silva. Unidade de Conservação Ambiental: essência para proteção da biodiversidade. **Anais SNCMA**, v. 8, n. 1, 2017.

DIAS, Priscila Costa *et al.* Aplicabilidade de jogo educativo para o ensino da biodiversidade do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 2, p. 2570-2582, 2021.

FAJERSZTAJN, Laís; VERAS, Mariana; SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento. Como as cidades podem favorecer ou dificultar a promoção da saúde de seus moradores? **Estudos Avançados**, v.30, n.86, p.7-27, 2016.

FEIFFER, Allyson Henrique Souza *et al.* A falta de inserção do Parque Estadual do Espinilho enquanto espaço de formação ambiental. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 46-58, 2022.

FREITAS, José Vicente. Educomunicação: contextualizando o processo de atribuição de sentidos e significados no delineamento do conceito. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 149-162, 2015.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.14, n.50, p. 27-38, 2006.

GOLDBERG, Luciane Germano; YUNES, Maria Angela Mattar; FREITAS, José Vicente de. Desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo, Maringá**, v. 10, n. 1, p. 97-106, 2005.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuição dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Expansão**, n. 7, p. 57–66, 2008.

KINALSKI, Daniela Dal Forno *et al.* Grupo focal na pesquisa qualitativa: relato de experiência. **Revista brasileira de Enfermagem**, v. 70, p. 424-429, 2017.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Edusp, 2005.

KURI, Nídia Pavan; SILVA, Antônio Nélson Rodrigues; PEREIRA, Márcia de Andrade. Estilos de aprendizagem e recursos da hipermídia aplicados no ensino de planejamento de transportes. **Revista Portuguesa de Educação**. Braga, Portugal. v. 19, n. 2, p. 111, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Abordagens metodológicas em Educação Ambiental. In: Marilena Loureiro. (Org.). **Múltiplas falas, saberes e olhares: os Encontros de Educação Ambiental no Estado do Pará**. Belém: SECTAM, 2005. p. 85-103.

MARQUES, Jean Dalmo de Oliveira; BARRETO, Laís Cassia Monteiro de Souza; MARQUES; Elizalane Moura de Araújo. Trilhas interpretativas em unidade de conservação: espaço pedagógico para o ensino de ecologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, 2021.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. Jogos interpretativos e palestras: ferramentas de Educação Ambiental do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná). **Terra e Didática**, v. 14, n. 4, p. 467-476, 2018.

NEVES, Naiara Machado *et al.* Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre - ES. **Revista práxis**, v. 7, n. 13, p. 33-46, 2015.

OLIVEIRA, Amanda Nicole Aguiar; FERREIRA, Patrícia Fortes Attademo. Impactos humanos ao meio ambiente: desenvolvimento e consumo sustentável e a influência negativa do consumismo. **Revista Jurídica Cesumar-Mestrado**, v. 24, n. 1, p. 161-171, 2024.

OLIVEIRA, Cícero Diogo Lins; SILVA, Ana Paula Alves; MOURA, Patrick Anderson Gomes. Distribuição e Importância das Unidades de Conservação no Domínio Caatinga. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 42, n. 1, p. 425-429, 2019.

OLIVEIRA, Marcus Vinicius Noronha. Aula no Parque: principais reflexões acerca da realização de atividades pedagógicas em Unidades de Conservação da natureza. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 110-127, 2016.

PALMA, Ivone Rodrigues. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da Educação Ambiental. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PAWLOWSKI, Charlotte Skau *et al.* A pilot study using GPS, accelerometer, participant observation, and go-along interview. **PLoS one**, v. 11, n. 2, p. 1-17, 2016.

PRADEICZUK, Aline; RENK, Arlene; DANIELI, Marcos Alexandre. Percepção ambiental no entorno da unidade de conservação Parque Estadual das Araucárias. **Grifos**, v. 24, n. 38/39, p. 13-32, 2015.

QUEIROZ, Edileuza Dias; GUIMARÃES, Mauro. O trabalho de campo em unidades de conservação como ambiente educativo e estratégia pedagógica fundamental para uma formação diferenciada em Educação Ambiental. **Revista de Políticas Públicas**, n. especial, p. 421-425, 2016.

REIGOTA, Marcos.; SOARES, Maria Lúcia de Amorim. Educação Ambiental. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 6, n. 1, 2004.

ROCHA, Marcelo *et al.* Estudos sobre Unidades de Conservação: um levantamento em periódicos brasileiros. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 39, p. 132-149, 2020.

SALDIVA, Paulo. **Vida Urbana e Saúde**: os desafios dos habitantes das metrópoles. São Paulo: editora contexto, 2018.

SALVADOR, Maria do Socorro Silva, BARBOSA, Vinícius Alves; LIMA, Valéria Raquel Porto de. Práticas de Educação Ambiental uma escola de ensino mutisseriado na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri – PB. **Revista Ensino De Geografia**, v. 3, n. 3, p. 156-66, 2020.

SANTOS, Saulo Ribeiro; SANTOS, Protásio Cesar dos. Contribuições da Educação Ambiental para o Turismo Sustentável na APA do Maracanã, São Luís (Maranhão, Brasil). **Turismo e Sociedade**, v. 4, n. 2, p. 265-285, 2011.

SCHENINI, Pedro Carlos; COSTA, Alexandre Marino; CASARIN, Vanessa Wendt. Unidades de conservação: aspectos históricos e sua evolução. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 6, 2004, **Anais...** Florianópolis, 2024.

SEABRA, Giovanni. **Educação Ambiental & biogeografia**. Ituiutaba, MG: Barlavento, 2016.

SERPE, Bernadete Machado; ROSSO, Ademir José; CAMARGO, Brigido Vizeu. Percepção, cognição e aprendizagem socioambiental em unidade de conservação. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 79-99, 2011.

SIDDWAY, Andy P.; WOOD, Alex M.; HEDGES, Larry V. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. **Annual review of psychology**, v. 70, p. 747-770, 2019.

SILVA, Tatiane Santos *et al.* Análise do ensino de ecologia em cursos de graduação em Sergipe quanto à utilização de aulas de campo. **Scientia Plena**, v. 10, n. 4, p. 1-16, 2014.

SOUZA, Jucicleide Gomes da Silva ALMEIDA, Elineí Araújo de. Educomunicação ambiental: comparando ações realizadas no espaço escolar e no percurso de aula passeio em uma Unidade de Conservação costeira. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 36-50, 2013.

TORRES, Bayardo Baptista *et al.* Um jogo didático para o ensino de microbiologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n. 1, p. 1-23, 2020.

TORRES, Denis de Freitas *et al.* Etnobotânica e etnozoologia em unidades de conservação: uso da biodiversidade na APA de Genipabu, Rio Grande do Norte, Brasil. **Interciencia**, v. 34, n. 9, p. 623-629, 2009.

VASCONCELLOS, Jane Maria de Oliveira. Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de Trilhas Interpretativas do Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR, 88f. **Tese** (Doutorado em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

VICTÓRIO, Cristiane Pimentel; TADEU, Luciano. Trilhas na Mata Atlântica como recurso para o ensino de botânica. **Revista Práxis**, v. 11, n. 22, dezembro, 2019.