

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS VOLTADAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DO ENSINO DE BIOLOGIA

Alan de Angeles Guedes da Silva ¹

RESUMO

As multicrises desencadeadas pelas mudanças climáticas, pelo rápido acúmulo de gases de efeito estufa e pelo consumo excessivo dos recursos naturais, são um reflexo das ações antrópicas ao meio ambiente. Com base nisso, a Educação Ambiental representa um processo que visa a formação de atitudes em favor do meio ambiente, de modo a promover a sua conservação e preservação. Tendo em vista essa problemática, fez nascer o problema da pesquisa: Como as estratégias didáticas voltadas à Educação Ambiental são desenvolvidas no ensino de Biologia? Com base nisso, analisamos as principais ações didáticas abordadas no âmbito do ensino de Biologia, tendo como enfoque transversal a Educação Ambiental. O referencial teórico deste trabalho foi fundamentado em Loureiro (2012) e Krasilchik (2019), autores renomados da Educação Ambiental e do ensino de Biologia, respectivamente. Para o desenvolvimento da pesquisa, realizamos uma revisão de literatura, a partir de artigos científicos publicados entre 2019 e 2025. A coleta de dados foi realizada em bases de dados científicas renomadas, como o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library Online (SciELO), ERIC (Education Resources Information Center) e o Google Acadêmico. Para o tratamento e análise de dados, foi feita uma pesquisa com abordagem metodológica de natureza qualitativa e descritiva, utilizando-se como referencial, a Análise de Conteúdo de Bardin (2016). A partir da análise dos artigos selecionados para esta revisão, os resultados revelaram uma diversidade de estratégias didáticas aplicadas ao ensino de Biologia com foco na Educação Ambiental. As ações didáticas mais destacadas foram: a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a utilização de tecnologias digitais da informação e comunicação, a inserção de atividades práticas e experimentais e a Educação Ambiental como eixo transversal no âmbito do ensino de Biologia.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Ensino de Biologia. Estratégias didáticas.

INTRODUÇÃO

As crises ambientais, como as mudanças climáticas, o acúmulo de gases de efeito estufa e a diminuição dos recursos naturais, são reflexos diretos das ações antrópicas. Nesse contexto,

¹Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, alan.angeles.guedes.silva@aluno.uepb.edu.br.

a Educação Ambiental (EA) emerge como um processo fundamental para a formação de uma nova consciência e de atitudes que promovam a conservação e a preservação do meio ambiente.

A EA é um processo fundamental para a formação de atitudes benéficas voltadas para a natureza. Segundo Loureiro (2005), a EA deve ser compreendida como um processo contínuo, crítico e transformador, que visa a construção de uma cidadania ambiental ativa e participativa. Essa abordagem permite que os indivíduos compreendam as relações entre os aspectos ecológicos, sociais, culturais e econômicos, favorecendo a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano e o engajamento em ações coletivas em favor do meio ambiente.

Diante da necessidade urgente de integrar a temática ambiental na educação formal, este trabalho se propõe a investigar como as estratégias didáticas voltadas à Educação Ambiental são aplicadas no ensino de Biologia. A Biologia, por sua natureza, é uma das disciplinas da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) mais adequadas para abordar temas como ecologia, biodiversidade e sustentabilidade, fornecendo a base científica necessária para a compreensão dos desafios ambientais.

Segundo Reigota (2010), a Biologia tem papel fundamental na Educação Ambiental, ao proporcionar conhecimentos que possibilitam a compreensão dos ecossistemas e das relações entre os fatores bióticos e o ambiente em que vivem. Dessa forma, a inserção de conteúdos biológicos com a EA contribui para a formação de uma consciência crítica e ecológica nos estudantes.

Com base na problemática "Como as estratégias didáticas voltadas à Educação Ambiental são desenvolvidas no ensino de Biologia?", este estudo teve como objetivo geral, analisar as principais ações didáticas abordadas no âmbito do ensino de Biologia, tendo como enfoque transversal a Educação Ambiental.

A pesquisa, através de uma revisão de literatura, sobre as estratégias didáticas em Educação Ambiental (EA) foi de suma importância e ela manifestou em vários aspectos: importância do pensamento crítico; promoção da aprendizagem significativa e crítica; desenvolvimento de habilidades para a ação e subsídio para a formação docente.

2. METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão de literatura como abordagem metodológica, com foco em artigos científicos publicados entre 2019 e 2025. A coleta de dados foi realizada em bases de dados científicas de alto impacto, como o portal de periódicos da CAPES, Scielo, ERIC e Google Acadêmico.

Os critérios de inclusão que definiram os artigos selecionados, foram os seguintes: artigos completos em português com foco no Ensino Médio da Educação Básica. E como critérios de exclusão foram descartados artigos com foco no Ensino Superior.

Para a seleção dos artigos, foram utilizados descritores como "Educação Ambiental", "Ensino de Biologia" e "Estratégias Didáticas", em diferentes combinações. Após a seleção, os dados foram tratados e analisados com uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando a Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Essa metodologia permitiu a organização, a categorização e a interpretação dos dados, de modo a identificar padrões e temas recorrentes sobre as estratégias didáticas utilizadas. Quanto à análise dos dados, a natureza desta pesquisa é do tipo qualitativa e descritiva.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O referencial teórico deste estudo se baseou em autores renomados que abordam a Educação Ambiental, o ensino de Biologia e o uso de estratégias didáticas. A EA, conforme discutida por Loureiro (2012), é compreendida como um processo contínuo e permanente que vai além da simples transmissão de informações, visando a formação de valores, atitudes e competências para a participação ativa na proteção do meio ambiente.

A importância das estratégias didáticas em EA é inquestionável, pois elas são a ponte que transforma a teoria e a legislação, como a Política Nacional de EA - Lei nº 9.795/99, em ação e mudança de comportamento. Não se trata apenas de transmitir conceitos biológicos, mas de formar cidadãos críticos e transformadores (Loureiro, 2012).

Estratégias didáticas eficazes são necessárias para integrar as dimensões sociais, políticas, culturais e econômicas dos problemas ambientais, permitindo a construção de uma consciência ambiental crítica. "A Educação Ambiental tem como objetivo principal a formação de sujeitos sociais, capazes de desenvolverem a capacidade de análise crítica da realidade socioambiental e de intervirem de forma construtiva na busca por soluções e transformação social." (Loureiro, 2012, p. 18). A EA, portanto, possui uma grande relevância no processo de ensino e aprendizagem:

1. Importância do pensamento crítico: A EA, conforme previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), não deve ser apenas uma disciplina ou tema pontual, mas um componente essencial e permanente da educação. A pesquisa em estratégias didáticas é crucial para garantir que a implementação da EA vá além da abordagem de conceitos

ecológicos, alcançando o desenvolvimento de um pensamento crítico e de uma consciência ambiental transformadora (Loureiro, 2012; Reigota, 1999).

2. A Promoção da Aprendizagem Significativa e Ativa: A EA requer metodologias que engajem os estudantes na busca por soluções para problemas concretos. Estratégias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), estudos de caso, trilhas interpretativas e pesquisa-ação tiram o aluno da passividade e o colocam como agente. Essa abordagem é fortemente inspirada na pedagogia crítica.

3. Desenvolvimento de Habilidades para a Ação: O foco das estratégias eficazes não é apenas o conhecimento, mas a prática e a ação transformadora. Pesquisas apontam a relevância de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que promovem habilidades essenciais como o pensamento crítico e a colaboração ao envolver os estudantes em problemas ambientais reais (Marques; Moura, 2024; Zorzo; Bozzini, 2018).

4. Subsidiar a Formação de Professores: O conhecimento das estratégias mais eficazes oferece subsídios concretos para a formação inicial e continuada de professores, capacitando-os a sair da abordagem pontual e tecnicista e a adotar práticas mais integradas, interdisciplinares e transformadoras (Melo, 2024; Brugger, 2004).

Estratégias didáticas eficazes buscam conectar os temas ambientais com a realidade e o cotidiano dos alunos, promovendo a aprendizagem significativa (Ausubel, 1982) e um senso crítico (Carvalho, 2008). Autores como Reigota (1999) e Sauv   (2005) criticam a abordagem puramente naturalista ou conservacionista da EA, que simplifica a questão ambiental, e defendem a necessidade de métodos que incorporem as dimensões sociais, políticas, econ  micas e culturais dos problemas.

A perspectiva freireana    central para a Educa  o Ambiental Crítica, pois exige o diálogo, a problematiza  o da realidade local e a práxis (a  o-reflexão-a  o) como métodos para a emancipa  o e a transforma  o. "Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Os dois se fazem na práxis. Educa  o    conscientiza  o e interven  o no mundo." (Freire, 1996, p. 32).

No que concerne    forma  o discente com atitudes e valores voltados    conserva  o da natureza, as estratégias didáticas tornam-se essenciais na qualifica  o do indivíduo que internalize os valores e a   tica da sustentabilidade, o que Carvalho (2008) denomina de "sujeito ecológico". Isso significa não apenas saber sobre a crise, mas sentir-se parte dela e responsável pela sua supera  o. Essa mesma autora, além de outros autores citados no Quadro 1, aponta que a EA deve ser compreendida como um processo de reconstru  o do saber e do fazer, que se d   na complexidade das relações entre sociedade e natureza.

Quanto à integração e interdisciplinaridade, a natureza complexa dos problemas ambientais ressalta a importância da interdisciplinaridade na realização das estratégias didáticas. A pesquisa demonstra que as ações mais eficazes rompem as barreiras das disciplinas tradicionais, mobilizando conhecimentos fragmentados de Biologia, Geografia, História, Sociologia e Artes para uma compreensão holística (Zorzo; Bozzini, 2018).

Quadro 1 - Autores e Referências Bibliográficas Relevantes em EA

Autor(es)/Ano da Obra	Contribuição Central
Enrique Leff (2007)	Defende a Educação Ambiental como um processo de reconstrução do saber e de formação de um novo paradigma ambiental, exigindo uma mudança epistemológica e pedagógica.
Isabel Carvalho (2008)	Contribui com a análise das diferentes correntes e tendências pedagógicas da EA (tradicional, conservacionista, pragmática, crítica/emancipatória), mostrando a necessidade de estratégias que levem à ação política e à transformação social (EA Crítica).
Marcos Reigota (1999)	Enfatiza a EA como a formação do "sujeito ecológico", que transcende a dimensão puramente natural e se insere nas relações sociais e culturais. Crítico da visão naturalista.
Carlos Frederico B. Loureiro (2012)	Defende a EA como emancipatória e transformadora, que visa a participação social e o desenvolvimento de uma cidadania ativa, o que exige metodologias participativas.
David P. Ausubel (1982)	Embora não seja um autor de EA, sua teoria da Aprendizagem Significativa é um pilar para a escolha de estratégias didáticas que vinculem novos conhecimentos aos saberes prévios dos alunos, tornando a EA relevante.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

No que se refere ao ensino de Biologia, Krasilchik (2019) destaca a importância de uma abordagem didática que estimule o pensamento crítico e a conexão entre a teoria e a prática. A autora defende que o ensino da Biologia deve ir além da memorização de conceitos, utilizando metodologias que tornem o aprendizado significativo e contextualizado, especialmente em relação a temas como a conservação da biodiversidade e os impactos ambientais.

A intersecção desses dois campos – a Educação Ambiental e o ensino de Biologia – mostra-se essencial para a construção de um currículo escolar que não apenas prepare os alunos para os desafios acadêmicos, mas também para os desafios da vida em sociedade e a responsabilidade com o planeta Terra.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos selecionados através da revisão de literatura, revelou uma rica diversidade de estratégias didáticas aplicadas ao ensino de Biologia com foco na Educação Ambiental como eixo transversal. Os resultados destacaram a predominância de abordagens que priorizam a participação ativa dos alunos e a contextualização do conhecimento. As

estratégias mais recorrentes foram: Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL); Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC); Atividades Práticas e Experimentais e a Educação Ambiental como enfoque temático/transversal.

Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Essas metodologias, que se complementam, colocam os alunos como protagonistas na busca por soluções para problemas reais, como a poluição de um rio ou a conservação de uma espécie local. Ao trabalhar com projetos, os alunos aplicam os conceitos de Biologia na prática, desenvolvendo habilidades de pesquisa, colaboração e pensamento crítico.

A integração de metodologias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) tem se mostrado essencial para promover uma aprendizagem significativa, demonstrando que a integração entre teoria e prática promove o engajamento ativo dos alunos e o desenvolvimento de competências essenciais, como a criatividade e o pensamento crítico. (MORAES et al., 2024, p. 1)

Embora a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) compartilhem o objetivo de promover a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, a ABP, com seu enfoque na entrega de um produto ou serviço real, se revela mais adequada em contextos como a engenharia, pois proporciona aos estudantes uma exposição precoce ao escopo de trabalho da indústria (Zago et al., 2025, p. 2).

A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), como simuladores, realidade aumentada, aplicativos e plataformas interativas, mostrou-se eficaz para tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Elas permitem a visualização de ecossistemas, o estudo de ciclos biogeoquímicos e a simulação de impactos ambientais de forma segura e acessível.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação têm se mostrado eficazes na promoção de aulas mais dinâmicas no ensino de Biologia, favorecendo a interatividade e a autonomia dos alunos. Sua aplicação pode aproximar os estudantes das linguagens dos conteúdos e temáticas ambientais, embora o sucesso dependa da superação de desafios estruturais e da adequada formação docente para o uso eficaz dessas tecnologias (Espinoza; Heckler, 2025).

Com relação às Atividades Práticas e Experimentais, a realização de aulas de campo, visitas a parques ecológicos, hortas escolares e experimentos em laboratório foi identificada como fundamental para a consolidação dos conceitos. Essas atividades conectam a teoria à

realidade, promovendo uma maior sensibilização e compreensão dos fenômenos biológicos e ambientais.

As Atividades Práticas e Experimentais são estratégias fundamentais para o ensino de Biologia e Educação Ambiental (EA), pois permitem que os estudantes saiam da teoria e manipulem, observem e investiguem fenômenos de forma direta. Segundo Silva et. al. (2024), a realização de oficinas práticas, como a de compostagem, é um instrumento pedagógico eficaz para o ensino de Biologia e de sustentabilidade. Tais atividades promovem a articulação entre o conhecimento teórico e a ação prática, oportunizando ao aluno o desenvolvimento de uma consciência ambiental mais crítica e engajada com as questões do meio ambiente.

No contexto da Biologia e da EA, essas atividades promovem a construção do pensamento científico. Os estudantes não apenas confirmam conceitos, mas também formulam hipóteses, coletam dados, analisam resultados e tiram conclusões, desenvolvendo habilidades essenciais do fazer científico. Apesar dos desafios relacionados à infraestrutura, a implementação de práticas experimentais no ensino de Biologia, é crucial. "Essas práticas, que não se restringem a laboratórios sofisticados, têm o potencial de contribuir positivamente para a construção do pensamento científico e de um Projeto de Vida dos estudantes, embasado em suas vivências escolares de exploração e descoberta." (Ribeiro; Campos, 2025, p. 1).

Além disso, as atividades práticas e experimentais são pertinentes quanto à contextualização socioambiental, já que muitas atividades práticas de EA são de baixo custo e podem ser realizadas com materiais do cotidiano ou no próprio ambiente escolar (hortas, composteiras, coleta de resíduos), transformando o espaço da escola e a realidade do aluno em laboratório.

A pesquisa evidenciou a importância da Educação Ambiental não ser tratada como um conteúdo isolado, mas sim como enfoque temático/transversal que permeia as unidades do currículo de Biologia. A transversalidade garante que a temática ambiental seja abordada de forma contínua e integrada, reforçando a sua relevância em diferentes contextos.

A Educação Ambiental integrada ao ensino de Biologia, sobretudo por meio de metodologias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), mostra-se uma experiência pedagógica altamente positiva. Essa abordagem possibilita o protagonismo dos alunos, o diálogo e a prática reflexiva sobre o tema, contribuindo diretamente para a formação de multiplicadores que reforçam a importância da preservação ambiental." (Nepomuceno; Vasconcelos; Lopes, 2024, p. 286).

A Educação Ambiental emerge como um pilar essencial para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e sustentável, capaz de enfrentar os desafios do século XXI. É fundamental que seja integrada aos currículos escolares e políticas públicas, visando a formação de cidadãos que, equipados com conhecimento profundo sobre as questões ambientais, possam transformar a realidade social (SILVA, 2025, p. 2846).

A EA é mais do que um conteúdo, ela se estabelece como uma estratégia pedagógica transversal e transformadora no ensino de Biologia. Sua principal função é conectar os conceitos biológicos, como Ecologia, Fisiologia e Genética, com os problemas socioambientais complexos do mundo real. A EA Crítica não se limita a sensibilizar, mas busca promover a análise das causas históricas e sociais da crise ambiental, estimulando o aluno a questionar modelos de desenvolvimento e consumo.

Esses resultados indicam que a adoção de metodologias ativas como estratégias didática, a integração de tecnologias educacionais de educação e a Educação Ambiental como enfoque temático/transversal são elementos-chave para um ensino de Biologia que contribua efetivamente para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis com o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da Educação Ambiental (EA) no Ensino de Biologia é um campo fundamental e desafiador. As estratégias didáticas aplicadas neste contexto, reforçam a necessidade de uma abordagem mais ativa, crítica e transformadora. As ações pedagógicas devem ser desenhadas para promover uma mudança de atitude e comportamento nos alunos, estimulando o sentimento de pertencimento ao meio e a responsabilidade socioambiental.

A formação de um cidadão crítico e reflexivo é essencial. O discente deve ser capaz de questionar, analisar e debater as informações, compreendendo as raízes complexas (sociais, políticas, econômicas) dos problemas ambientais.

A Biologia, por sua natureza, facilita a abordagem ambiental, mas é fundamental a articulação com outras áreas do conhecimento, como História, Geografia, Química e Sociologia, para uma compreensão holística dos problemas. A EA deve ser transversal ao currículo, evidenciando a importância do ambiente local (comunidade, escola, entorno) como laboratório de aprendizagem, trabalhando com problemas ambientais reais vivenciados pelos alunos.

Por fim, o sucesso das estratégias didáticas em Educação Ambiental, no âmbito do Ensino de Biologia, reside na capacidade do professor de transformar a sala de aula em um

espaço de diálogo e participação ativa, onde o conhecimento científico se torna uma ferramenta para a intervenção consciente e responsável quanto à realidade socioambiental.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. (Base legal que exige a busca por métodos eficazes).

BRUGGER, Paula. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, I. C. M. **A invenção do 'sujeito ecológico': um estudo sobre processos de subjetivação e formação**. São Paulo: Cortez, 2008.

ESPINOZA, L. P.; HECKLER, V. **Mídias digitais no ensino de Biologia nas comunicações do ENEBIO: interação, diálogo e escuta**. Revista Educar Mais, v. 9, n. 1, p. 1–15, 2025. DOI: 10.15536/reducarmais.9.2025.4068.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, G. B. G. de C. da S. et al. **A plataforma iNATURALIST como ferramenta de ensino de Ciências e Biologia, Educação Ambiental e Ciência Cidadã**. Revista De Ensino De Biologia da SBEnBio, v. 17, n. 2, p. 836–859, dez. 2024.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (Edusp), 2019. (Reimpressão da 4ª edição de 2004).

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Diálogo de Saberes**. Petrópolis: Vozes, 2007.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental: repensando o espaço da formação da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MARQUES, C. A. T.; MOURA, S. R. O discurso argumentativo em educação ambiental crítica e sustentabilidade por meio de júri simulado. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 22, n. 36, e24008, 2024

MELO, S. S. A formação de professores e a Educação Ambiental: desafios para a adoção de práticas transformadoras na Educação Básica. **Revista Brasileira de Estudos em Educação e Ciência**, v. 10, n. 2, p. 110-125, 2024.

MORAES, M. A. S. de et al. **Aprendizado baseado em projetos**. Revista Missioneira, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 1-18, 2024.

NEPOMUCENO, N. A. S.; VASCONCELOS, A. K. P.; LOPES, B. da S. **Educação ambiental e ensino de Biologia: uma experiência pedagógica a partir da Aprendizagem Baseada em Projetos**. REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación, v. 23, n. 52, p. 286-301, 2024.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1999.

RIBEIRO, G. A. M.; CAMPOS, C. R. P. **Práticas experimentais e o ensino de Ciências da Natureza: contribuições para a construção do pensamento científico**. Anais do II Congresso Nacional de Pesquisas e Práticas em Educação, v. 3, n. 2, p. 1-8, 2025. ISSN 2966-3792.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SAUVÉ, L. (Org.). **Educação ambiental: possibilidades e limitações**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2005. p. 17-57.

SILVA, J. G. S.; OLIVEIRA, E. V. N. de; DONATO, C. R. **A oficina de compostagem como instrumento de ensino de sustentabilidade e meio ambiente**. Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, v. 13, n. 1, p. 44-55, 2024.

SILVA, K. L. da. **A educação ambiental como ferramenta para a formação de cidadãos sustentáveis**. New Science, v. 16, n. 46, p. 2846-2860, 2025.

ZAGO, K. G. A.; SENA, D. R. de; GARCIA, A. R. S. de M. **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) em energias renováveis: ensino de química ativo e contextualizado**. Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, v. 13, n. 1, p. 1-15, 2025.

ZORZO, V.; BOZZINI, I. C. T. **Estratégias didáticas para o ensino de educação ambiental: um olhar para pesquisas**. Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio, v. 11, n. 1, p. 122-138, 2018.