Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica
(https://periodicos.unisanta.br/COB)

ISSN 2317-1316

SOCIOBIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

SOCIOBIODIVERSITY AND CONSERVATION: DEVELOPMENT AND EVALUATION OF EDUCATIONAL MATERIALS FOR BIOLOGY EDUCATION

Marina Almeida Lima, Cristiane Ramon Sampaio, Milena Ramires

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Ciências Biológicas, Curso de Biologia Marinha
E-mail para contato: limalmeidamarina@gmail.com

RESUMO – A sociobiodiversidade integra a diversidade biológica aos saberes e modos de vida de populações. Este estudo avaliou o kit educativo Conexões Sustentáveis, composto por um vídeo e jogos didáticos, para a abordagem do tema no Ensino Médio. A pesquisa qualiquantitativa foi realizada com estudantes de escolas públicas de Santos (SP), utilizando questionários pré e pós-teste categorizados em frequências percentuais. Os resultados demonstraram avanço expressivo nas respostas satisfatórias, sobretudo nos conceitos de biodiversidade e sociobiodiversidade, levando a conclusão de que o kit constitui um recurso complementar promissor para o ensino de Biologia e o fortalecimento da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Biodiversidade; Educação Ambiental; Ensino de Biologia; Sustentabilidade; Materiais didáticos.

ABSTRACT – Sociobiodiversity integrates biological diversity with the knowledge and ways of life of populations. This study evaluated the educational kit Conexões Sustentáveis (video and educational games) for addressing the topic in high school. The qualiquantitative research was conducted with public school students in Santos (SP), using pre- and post-test questionnaires categorized by percentage frequencies. Results demonstrated significant progress in satisfactory responses, particularly regarding biodiversity and sociobiodiversity, leading to the conclusion that the kit constitutes a promising supplementary resource for Biology education and Environmental Education.

Keywords: Biodiversity; Environmental Education; Biology Education; Sustainability; Educational Materials.

ISSN 2317-1316

1 INTRODUÇÃO

A sociobiodiversidade evidencia a relação entre a diversidade biológica e os modos de vida, saberes e práticas culturais das populações. Sob a perspectiva da Ecologia Humana, o ser humano é compreendido como parte integrante dos sistemas naturais, atuando de forma ativa na transformação do meio ambiente e na construção da cultura (Boff, 2005). No contexto brasileiro, caracterizado por uma rica diversidade socioecológica, o manejo sustentável praticado por povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais contribui diretamente para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e para a conservação dos biomas, demonstrando que a proteção da biodiversidade é indissociável da preservação do patrimônio sociobiológico e cultural (Araújo, 2013; Cunha et al., 2021).

As Ciências Biológicas constituem um campo fundamental para a compreensão dessas dinâmicas ecológicas e das crises socioambientais atuais. Contudo, no contexto da educação básica, o ensino de Biologia frequentemente aborda a biodiversidade sob uma perspectiva estritamente descritiva, taxonômica e fragmentada, desconectada dos conhecimentos locais e das dinâmicas sociais que afetam os ecossistemas (Silva et al., 2024). Essa abordagem superficial limita o entendimento dos estudantes sobre a complexidade das interações entre sociedade e natureza, refletindo nos desafios de aprendizagem apontados por indicadores da educação pública (Brasil, 2019).

Buscando superar essa abordagem limitada, faz-se necessária a integração de temas socioambientais ao currículo biológico, aproximando os conceitos ecológicos da realidade vivenciada pelos alunos. Essa integração atende às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta o desenvolvimento de uma percepção crítica sobre a conservação da vida terrestre, o uso sustentável dos recursos naturais e os impactos das ações humanas nos ecossistemas (Brasil, 2018). Ao articular os conteúdos de Biologia com a sociobiodiversidade, estimula-se nos alunos a capacidade de identificar causas, determinantes e consequências da degradação ambiental, favorecendo uma formação científica comprometida com a sustentabilidade (Ramos; Sangalli; Xavier, 2023; Xavier, 2026).

Dessa forma, ao integrar as dimensões biológicas, sociais e culturais, o ambiente escolar consolida-se como um espaço interdisciplinar para a análise crítica dos problemas ecológicos, justificando a necessidade de investigar abordagens de ensino contextualizadas que aproximem a ciência ecológica da realidade dos estudantes (Soares et al., 2025).

ISSN 2317-1316

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar o kit educativo "Conexões Sustentáveis", composto por um vídeo educativo e pelos jogos educativos, voltados à abordagem da sociobiodiversidade no Ensino Médio. Especificamente, buscou-se identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre biodiversidade, sociobiodiversidade e conservação ambiental, comparar as respostas obtidas antes e após a intervenção educativa, analisar as percepções dos participantes sobre os materiais utilizados e investigar as contribuições dos recursos lúdicos para a abordagem das relações entre biodiversidade, saberes tradicionais e conservação ambiental no ensino de Biologia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em duas etapas: elaboração do kit educativo e avaliação de sua aplicação em ambiente escolar. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre sociobiodiversidade, biodiversidade, conservação ambiental e educação ambiental no ensino de Biologia. Esse levantamento fundamentou a seleção e a organização dos conteúdos e orientou o desenvolvimento do kit educativo Conexões Sustentáveis, composto por um vídeo educativo de curta duração e jogos didáticos.

A avaliação do material foi conduzida por meio de uma pesquisa interventiva, de abordagem qualiquantitativa e delineamento antes-depois, com aplicação de questionários antes e após a intervenção educativa. Participaram estudantes do Ensino Médio de três escolas estaduais localizadas em Santos, litoral do estado de São Paulo. A amostragem foi não probabilística, por conveniência, considerando a participação voluntária dos estudantes regularmente matriculados.

A intervenção ocorreu presencialmente, durante as aulas de Biologia, com duração aproximada de 80 a 90 minutos, e foi conduzida por integrantes capacitados do Projeto Bioeduca. A atividade foi organizada em três etapas: diagnóstico inicial, intervenção educativa e diagnóstico final. Inicialmente, aplicou-se um questionário destinado a identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre biodiversidade, sociobiodiversidade, sustentabilidade e conservação ambiental, além de investigar se esses temas já haviam sido abordados na escola.

Na etapa seguinte, foi aplicado o kit educativo Conexões Sustentáveis. O vídeo educativo

ISSN 2317-1316

foi utilizado para contextualizar os temas abordados, enquanto o jogo EcoTrinca estimulou associações entre espécies, ecossistemas e saberes tradicionais (Figura 1). Ao final da intervenção, aplicou-se um segundo questionário, contendo as mesmas questões conceituais do diagnóstico inicial, com substituição da pergunta sobre experiências escolares anteriores por questões referentes à avaliação dos materiais utilizados.

Figura 1: Aplicação do jogo EcoTrinca com estudantes do Ensino Médio.



Os questionários foram aplicados às mesmas turmas em momentos distintos, totalizando 137 respondentes no diagnóstico inicial e 134 no diagnóstico final. Para permitir a comparação descritiva dos resultados entre as duas aplicações, os dados foram expressos em frequências relativas (porcentagens), calculadas com base no número de respostas consideradas em cada etapa. A diferença no número de respondentes foi considerada na interpretação dos resultados. As respostas discursivas foram analisadas qualitativamente e classificadas em três categorias, com base em Pereira et al. (2006) e Sampaio et al. (2019, 2025): satisfatórias, quando demonstravam compreensão conceitual adequada; parcialmente satisfatórias, quando apresentavam compreensão parcial ou lacunas conceituais; e insatisfatórias, quando eram incompletas, incorretas ou não demonstravam compreensão do conteúdo. Quantitativamente, calcularam-se as frequências absolutas e relativas de cada categoria, permitindo comparar descritivamente a distribuição das respostas antes e após a intervenção. As percepções dos estudantes sobre os materiais também foram consideradas na avaliação do kit.

A pesquisa integra o projeto Bioeduca: desenvolvimento de materiais pedagógicos e estratégias de ensino-aprendizagem para a Biologia, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, processo nº 2025/03919-2). Os procedimentos

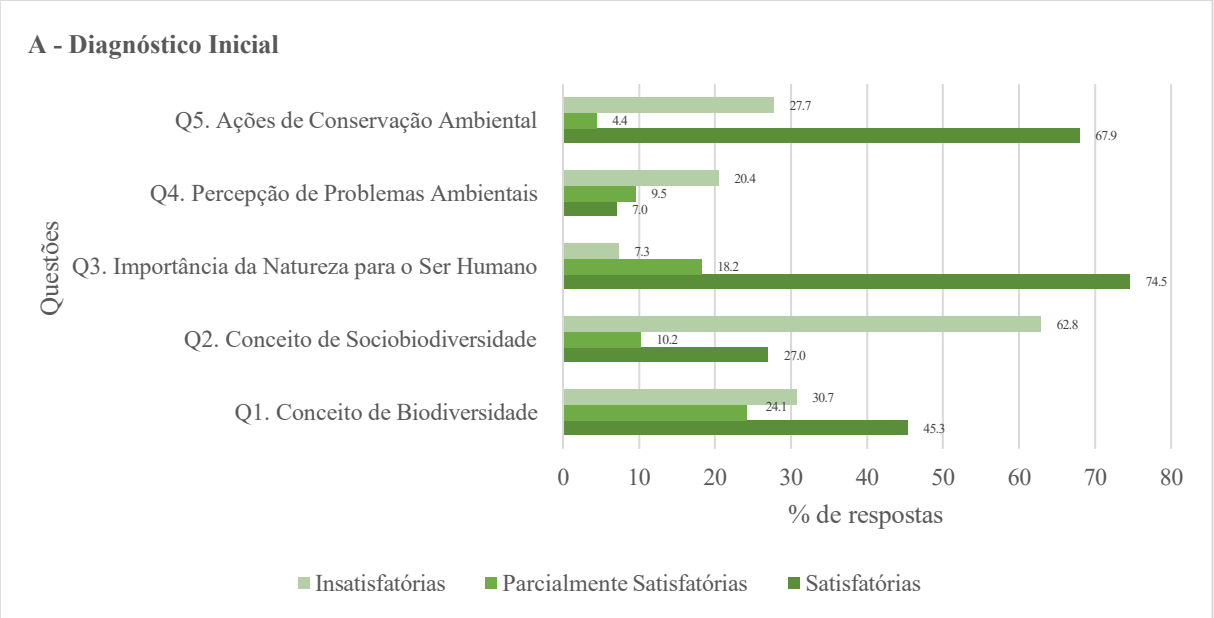
ISSN 2317-1316

foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Santa Cecília (UNISANTA), sob o parecer nº 8.039.443. A participação foi voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelos estudantes menores de idade.

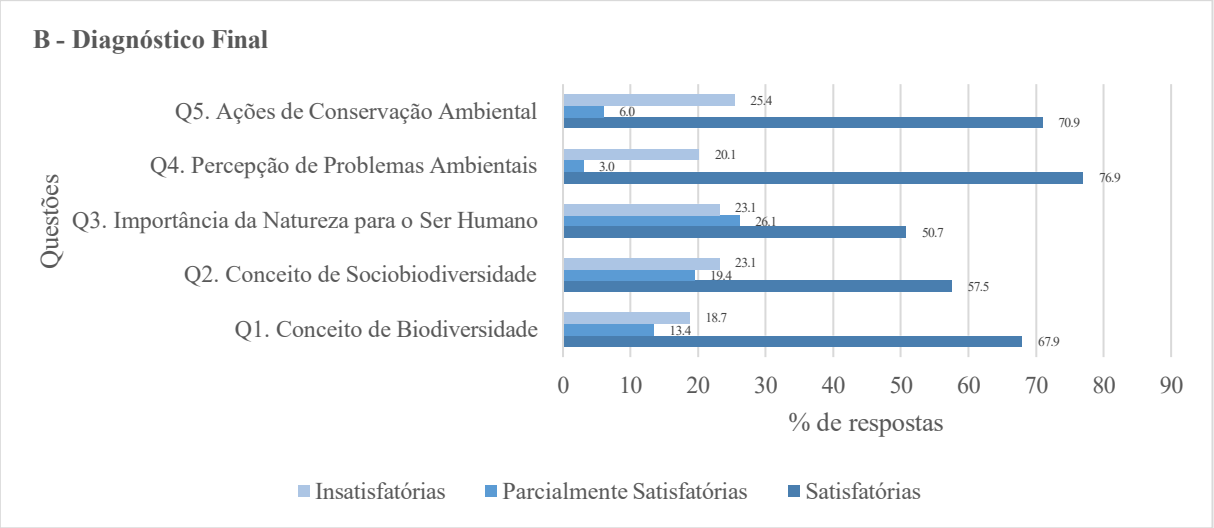
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação entre os diagnósticos inicial e final permitiu analisar a distribuição das respostas dos estudantes sobre biodiversidade, sociobiodiversidade e questões socioambientais antes e após a aplicação do kit educativo Conexões Sustentáveis (Figura 2). Os resultados foram expressos em porcentagens, considerando o número de respostas de cada etapa, o que permite comparar descritivamente a distribuição das categorias, embora não possibilite inferir mudanças individuais sem o pareamento das respostas.

Figura 2: Distribuição percentual das respostas dos estudantes do Ensino Médio sobre biodiversidade, sociobiodiversidade e questões socioambientais, antes (A; n = 137) e após (B; n = 134) a intervenção educativa com o kit Conexões Sustentáveis.



ISSN 2317-1316



3.1 Conhecimentos sobre biodiversidade e sociobiodiversidade

Os dados revelaram uma evolução expressiva no domínio conceitual dos alunos após a intervenção pedagógica. Na avaliação do conceito clássico de biodiversidade (Q1), a proporção de respostas satisfatórias evoluiu de 45,3% no pré-teste para 67,9% no pós-teste, enquanto os índices de respostas insatisfatórias recuaram de 30,7% para 18,7%. Esse avanço indica que a atividade lúdica atuou como um elemento organizador do conhecimento, auxiliando os alunos na estruturação de noções biológicas prévias que antes se encontravam fragmentadas.

O impacto mais acentuado foi registrado no conceito de sociobiodiversidade (Q2). No diagnóstico inicial, apenas 27,0% dos estudantes apresentavam uma compreensão satisfatória, e 62,8% forneciam respostas insatisfatórias ou desconheciam o termo. No diagnóstico final, as respostas satisfatórias saltaram para 57,5%, enquanto as insatisfatórias reduziram drasticamente para 23,1% mostrando uma variação positiva de mais de 30 pontos percentuais.

Esse contraste inicial reflete a lacuna do ensino tradicional de Biologia, que costumeiramente aborda a diversidade biológica de maneira estritamente descritiva, ignorando a dimensão socioecológica. A superação dessa limitação confirma que a abordagem contextualizada permitiu aos alunos integrar a conservação ambiental aos modos de vida, saberes e práticas das populações tradicionais. A compreensão da sociobiodiversidade pressupõe a conservação conjunta dos ecossistemas e do patrimônio cultural e territorial das populações locais, visto que a manutenção dos serviços ecossistêmicos está diretamente

ISSN 2317-1316

atrelada à preservação dessas comunidades (Araújo, 2013; Cunha et al., 2021). Nesse processo, o recurso lúdico atua como elemento facilitador e organizador do conhecimento, viabilizando a ancoragem de teorias abstratas na realidade e no contexto prático dos estudantes (Moreira, 2023).

3.2 Importância da natureza para o ser humano

Na questão que investigou a importância da natureza para a sobrevivência humana (Q3), observou-se que 74,5% dos estudantes iniciaram a pesquisa fornecendo respostas satisfatórias. No diagnóstico final, a proporção de respostas classificadas como satisfatórias situou-se em 50,7%, acompanhada por um acréscimo nas categorias parcialmente satisfatórias e insatisfatórias.

Longe de representar uma perda real de conhecimento, a análise qualitativa das justificativas indica uma mudança no rigor explicativo dos participantes. No pré-teste, os alunos tendiam a empregar frases prontas e intuitivas, como por exemplo: A natureza é importante porque nos dá oxigênio. Após a intervenção com o vídeo e os jogos, os critérios de análise captaram tentativas de elaborar argumentos mais complexos, envolvendo dinâmicas ecológicas, sociais e econômicas. Essa transição reflete uma maior exigência reflexiva do estudante ao tentar conectar a dependência humana aos serviços ecossistêmicos. Sob a perspectiva da Ecologia Humana, a compreensão do ser humano como agente que transforma e integra a natureza exige superar visões simplistas da relação sociedade-ambiente (Boff, 2005; Sampaio; Freitas, 2025).

3.3 Percepção de problemas ambientais

Em relação à percepção de problemas ambientais (Q4), o percentual de respostas satisfatórias manteve-se elevado em ambos os momentos, passando de 72,6% no diagnóstico prévio para 76,9% no diagnóstico final. Os estudantes demonstraram ampla facilidade para reconhecer e exemplificar ameaças concretas à biodiversidade, como desmatamento, poluição das águas, queimadas e degradação dos solos.

Padrão semelhante foi verificado por Santos (2017) ao investigar a percepção ambiental de estudantes do Ensino Médio, demonstrando que os impactos ambientais mais visíveis e

ISSN 2317-1316

veiculados pela mídia fazem parte do cotidiano informativo dos jovens. A Educação Ambiental consolida-se de forma efetiva quando o estudante avança do mero reconhecimento passivo dos problemas para a identificação de suas causas socioeconômicas e de seus determinantes históricos (Ramos; Sangalli; Xavier, 2026).

3.4 Conhecimentos sobre ações de conservação ambiental

Na questão sobre ações de conservação ambiental (Q5), as respostas satisfatórias passaram de 67,9% no diagnóstico inicial para 70,9% no final. As respostas parcialmente satisfatórias aumentaram de 4,4% para 6,0%, enquanto as insatisfatórias diminuíram de 27,7% para 25,4%. A variação das respostas satisfatórias foi de 3,0 pontos percentuais, indicando uma mudança discreta nessa categoria.

Apesar da proporção relativamente elevada de respostas satisfatórias nas duas aplicações, aproximadamente um quarto das respostas permaneceu na categoria insatisfatória. Esse resultado sugere que persistiram dificuldades por parte dos estudantes na identificação ou explicação de ações de conservação ambiental.

A interpretação deve considerar o que a questão efetivamente avaliou: o conhecimento declarado sobre ações de conservação, e não a realização comprovada dessas práticas no cotidiano. Conhecer uma medida de preservação não significa necessariamente adotá-la, assim como a conservação ambiental não depende apenas de atitudes individuais. A discussão sobre sociobiodiversidade permite incluir práticas coletivas, conhecimentos tradicionais e formas de manejo dos territórios que podem contribuir para a conservação da biodiversidade (Cunha et al., 2021; Xavier, 2023).

3.5 Síntese dos resultados e implicações para o ensino de Biologia

Considerando as cinco questões avaliadas, houve aumento da proporção de respostas satisfatórias em quatro delas: biodiversidade, sociobiodiversidade, percepção de problemas ambientais e ações de conservação. A questão sobre a importância da natureza para o ser humano apresentou redução nessa categoria, evidenciando diferenças entre as dimensões investigadas.

As maiores variações positivas foram observadas nas questões sobre biodiversidade e

ISSN 2317-1316

sociobiodiversidade. Em particular, a questão sobre sociobiodiversidade apresentou aumento de 30,5 pontos percentuais nas respostas satisfatórias e redução de 39,7 pontos percentuais nas insatisfatórias. Esses resultados indicam que, após a intervenção, uma proporção maior de respostas passou a atender aos critérios conceituais definidos para essas questões.

O vídeo e os jogos que compõem o kit Conexões Sustentáveis foram utilizados para contextualizar os conteúdos e estimular associações entre espécies, ecossistemas e saberes tradicionais. A literatura sobre recursos lúdicos no ensino destaca a importância de articular o envolvimento dos estudantes à intencionalidade pedagógica e à consistência conceitual das atividades (Campos, Bortolotto e Felício, 2003; Kishimoto, 2021). Nesse contexto, os resultados apontam o potencial do material como recurso complementar para abordar a sociobiodiversidade no Ensino Médio.

Entretanto, as diferenças observadas devem ser interpretadas considerando o delineamento do estudo, a variação no número de respondentes entre as aplicações e a ausência de um grupo de comparação. Os dados permitem descrever mudanças na distribuição das classificações das respostas após a intervenção, mas não demonstram, isoladamente, aprendizagem duradoura, mudança de comportamento ou efeito exclusivo dos materiais utilizados. Estudos futuros poderão aprofundar essa avaliação por meio da análise qualitativa das respostas discursivas, da aplicação de avaliações posteriores e, quando viável, da inclusão de grupos de comparação.

4 CONCLUSÃO

A aplicação do kit educativo *Conexões Sustentáveis* resultou em um aumento na proporção de respostas satisfatórias em quatro das cinco questões avaliadas, com destaque para os conceitos de biodiversidade e sociobiodiversidade. Entretanto, na questão sobre a importância da natureza para o ser humano, observou-se redução das respostas satisfatórias, evidenciando diferenças nos resultados conforme o conteúdo abordado. Os resultados apontam o potencial do kit como recurso complementar para o ensino de Biologia, especialmente na abordagem da sociobiodiversidade e de suas relações com a conservação ambiental. Contudo, o delineamento do estudo não permite atribuir exclusivamente ao material as diferenças observadas nem avaliar a retenção dos conhecimentos em longo prazo. Recomenda-se ampliar

ISSN 2317-1316

a aplicação do kit para outros contextos educacionais e realizar avaliações posteriores à intervenção, a fim de investigar a permanência dos conhecimentos e as contribuições dos materiais para o ensino de Biologia.

Agradeço à minha Orientadora Dra. Milena e a coorientadora Dra. Cristiane pelo suporte acadêmico e científico, aos meus colegas do projeto BioEduca e aos docentes e estudantes das escolas públicas participantes que viabilizaram a execução desta pesquisa. Como trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação do kit pedagógico para outras etapas da Educação Básica e diferentes regiões geográficas, além da avaliação da retenção desse aprendizado no longo prazo.

5 DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Declaração de Uso de IA: Durante a elaboração deste trabalho, utilizou-se as ferramentas ChatGPT e Gemini Notebook para estruturação e revisão textual das seções de Resultados, Discussão e Conclusão. O conteúdo gerado foi revisado, adaptado e validado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo texto final."

REFERÊNCIAS

Araújo, L. B. de. (2013). O direito da sociobiodiversidade. *Direitos emergentes na sociedade global: Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFSM* (pp. 269–291). Editora Unijuí.

Boff, L. (2005). *Ética da vida*. Sextante.

Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2019). *IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica*. Disponível em: https://ideb.inep.gov.br/

Cunha, M. C. da, Magalhães, S. B., & Adams, C. (Orgs.). (2021). *Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças*. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Disponível em: https://portal.sbpcnet.org.br/publicacoes/povos-tradicionais-e-biodiversidade-no-brasil/.

ISSN 2317-1316

Freire, P. (1995). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.

Moreira, M. A. (2023). *Aprendizagem significativa: A teoria e textos complementares*. LF Editorial.

Pereira, E. M., Farrapeira, C. M. R., & Pinto, S. de L. (2006). Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da região metropolitana do Recife. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 17*, 165–176. DOI: https://doi.org/10.14295/remea.v17i0.3084.

Ramos, E. de S., Sangalli, A., & Xavier, M. (2026). Educação Ambiental: percepção e aprendizados entre estudantes camponeses . *Ambiente & Educação: Revista De Educação Ambiental*, *31*(2), 1–15. DOI: https://doi.org/10.63595/ambeduc.v31i2.19801.

Sampaio, C. R., & Freitas, F. R. de. (2025). Investigação de concepções associadas à educação ambiental marinha e costeira no ensino básico. *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, 30*(3), 1–24. DOI: https://doi.org/10.63595/ambeduc.v30i3.17971.

Sampaio, C. R., Freitas, F. R., & Barrella, W. (2019). O manguezal: Uma análise de concepções de discentes de uma escola estadual de ensino fundamental e médio no município de São Vicente–SP. *Revista Ciências & Ideias, 10*(3), 22–30. DOI: https://doi.org/10.22407/2176-1477/2019.v10i3.1033.

Santos, A. V. C. (2017). *Percepção de discentes de escolas de ensino médio sobre os impactos ambientais no cerrado, no município de Chapadinha–MA*. Disponível em: https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/1447/1/AnaVal%c3%A9riaSantos.pdf.

Silva, F. M. da, Silveira, A. L. N. da, Batista, C. da S., Frota, M. G. V. C., & Martins, E. S. (2024). Gamificação e sociobiodiversidade: Análise da percepção ambiental de estudantes a partir do jogo "Para um mundo sustentável". *Revista Educação & Ensino, 8*. DOI: https://doi.org/10.71136/ree.v8i1.630.

Soares, F. D., Xavier, I. A. S., Soliman, C. R., Almeida, C. N., & Silva, D. N. (2025). Educação para a sustentabilidade: O papel da escola na formação de cidadãos conscientes. *Revista Missioneira, 27*(1), 77–88. DOI: https://doi.org/10.31512/missioneira.v27i1.2071.

Souza, S. E. de. (2007). O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *Arquivos do Mudi, 11*(Supl. 2), 10–14. Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf

ISSN 2317-1316

Xavier, A. R., Lemos, A. B. da S., & Lima, M. V. G. (Orgs.). (2023). *Sociobiodiversidade, tecnologias sustentáveis e educação ambiental no contexto da lusofonia afro-brasileira*. EdUECE. DOI: https://doi.org/10.47149/978-85-7826-901-2.