Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

A INTEGRAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: UM PANORAMA BIBLIOGRÁFICO

THE INTEGRATION OF TECHNOLOGICAL RESOURCES IN NATURAL SCIENCES EDUCATION: A BIBLIOGRAPHIC OVERVIEW

Ádria Tayná Cruz Leal
Pós-Graduanda em Ciências Naturais, Instituto Federal do Pará, Brasil
E-mail: adriatay25@gmail.com

Leonardo Di Paulo da Silva Chaves
Mestrando em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: oleonardochaves@gmail.com

Gláucia Santos Dias de Azevedo
Doutoranda em Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares, Instituto Federal do Pará, Brasil
E-mail: glaucia.azevedo@ifpa.edu.br

Abel Ferreira Gomes Neto
Doutor em Engenharia de Recursos Naturais, Instituto Federal do Pará, Brasil
E-mail: abel.neto@ifpa.edu.br

Recebido: 15/06/2025 – Aceito: 24/06/2025

Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar os recursos tecnológicos e digitais empregados no ensino de ciências naturais, por meio de uma revisão bibliográfica de produções acadêmicas publicadas entre 2007 e 2024. As tecnologias educacionais, quando articuladas de forma adequada ao processo de ensino e aprendizagem, oferecem múltiplas possibilidades para dinamizar conteúdos, favorecer a compreensão de conceitos complexos e promover a interdisciplinaridade. Para tanto, foram consultadas publicações disponíveis em periódicos científicos,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

livros e anais de eventos acadêmicos, abrangendo diferentes tipos de recursos e metodologias ativas utilizadas na educação em ciências. A fundamentação teórica apresenta discussões sobre os conceitos de tecnologias educacionais e sua aplicação no contexto escolar. Diversos autores, como Gebran (2009) e Sousa *et al*. (2015), destacam a relevância desses recursos para a mediação didática e a potencialização das práticas pedagógicas. Os resultados indicam que o uso de vídeos, simulações, jogos digitais, narrativas interativas e experimentações virtuais contribui para tornar o ensino mais dinâmico, atrativo e significativo para os estudantes. Além disso, identificou-se que a formação continuada de professores e o acesso a infraestrutura tecnológica adequada são fatores determinantes para o êxito dessas estratégias. Conclui-se que a incorporação consciente e planejada das tecnologias digitais no ensino de ciências naturais favorece a aprendizagem ativa e colaborativa, bem como o desenvolvimento de competências investigativas. Recomenda-se, portanto, a ampliação de estudos e práticas pedagógicas que explorem o potencial desses recursos para a educação científica na contemporaneidade.

Palavras-chave: Tecnologias Educacionais; Ensino de Ciências; Recursos Digitais; Metodologias Ativas; Práticas Pedagógicas.

Abstract

This article aims to analyze the technological and digital resources employed in the teaching of natural sciences through a bibliographic review of academic publications from 2007 to 2024. When properly integrated into the teaching and learning process, educational technologies offer multiple possibilities to make content more dynamic, facilitate the understanding of complex concepts, and promote interdisciplinarity. To this end, publications from scientific journals, books, and academic conference proceedings were consulted, covering different types of resources and active methodologies used in science education. The theoretical framework discusses the concepts of educational technologies and their application in the school context. Various authors, such as Gebran (2009) and Sousa *et al*. (2015), highlight the relevance of these tools for didactic mediation and the enhancement of pedagogical practices. The findings indicate that the use of videos, simulations, digital games, interactive narratives, and virtual experiments contributes to making science teaching more dynamic, engaging, and meaningful for students. Furthermore, it was found that ongoing teacher training and access to adequate technological infrastructure are crucial factors for the success of these strategies. It is concluded that the conscious and planned incorporation of digital technologies into natural sciences education fosters active and collaborative learning, as well as the development of investigative skills. Therefore, the expansion of studies and pedagogical practices that explore the potential of these resources for contemporary science education is recommended.

Keywords: Educational Technologies; Science Education; Digital Resources; Active Methodologies; Pedagogical Practices.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

1. Introdução

O avanço das tecnologias digitais modificou significativamente as formas de ensinar e aprender, impactando diretamente o ambiente escolar. No ensino de ciências naturais, esses recursos contribuem para a dinamização das aulas e para o estímulo à participação ativa dos estudantes. Segundo Gebran (2009), as tecnologias educacionais ampliam as possibilidades didáticas e favorecem a construção do conhecimento.

Diversas ferramentas digitais e recursos tecnológicos passaram a integrar as práticas pedagógicas, proporcionando novas metodologias e estratégias no processo de ensino-aprendizagem. Ferreira e Sá (2018) destacam que os recursos educacionais abertos e digitais oferecem acesso facilitado ao conhecimento e incentivam a autonomia discente. No contexto das ciências naturais, isso possibilita abordar conteúdos de forma interativa e contextualizada.

As tecnologias educacionais digitais (TED) permitem explorar conteúdos de maneira multimodal, utilizando recursos como vídeos, animações, simulações e aplicativos. De acordo com Silveira e Cogo (2017), a utilização dessas tecnologias auxilia na fixação dos conteúdos e no desenvolvimento de habilidades específicas. Além disso, elas favorecem a interdisciplinaridade e a problematização de temas contemporâneos.

Chiofi e Oliveira (2014) ressaltam que o uso de recursos tecnológicos no ensino de ciências contribui para o aprimoramento das práticas docentes. A mediação pedagógica, apoiada em ferramentas digitais, permite maior interação entre professores e alunos, tornando o processo de ensino mais significativo. Dessa maneira, promove-se a aprendizagem ativa e colaborativa.

Considerando esse cenário, torna-se relevante compreender como os recursos tecnológicos e digitais são aplicados no ensino de ciências naturais. Sousa *et al*. (2015) afirmam que a formação docente e a escolha adequada de tecnologias são fundamentais para o êxito dessas práticas. Assim, este estudo propõe analisar, por meio de revisão bibliográfica, as principais tecnologias utilizadas na área e suas contribuições para o ensino.

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar os recursos tecnológicos e digitais utilizados no ensino de ciências naturais. Para isso, busca-se identificar as

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

principais ferramentas aplicadas na prática docente e suas contribuições para a aprendizagem. Haviaras (2020) destaca que a inserção de tecnologias educacionais requer planejamento e formação adequada para ser eficaz.

Entre os objetivos específicos, pretende-se investigar quais modalidades de recursos tecnológicos mais se destacam no ensino dessa área. Além do mais, procura-se compreender de que maneira esses recursos favorecem o interesse e o desempenho dos estudantes. Logo, questiona-se: o uso de metodologias ativas aliado às tecnologias potencializa a participação discente e a construção de saberes?

2. Revisão da Literatura

As tecnologias educacionais digitais (TED) correspondem a recursos e ferramentas que possibilitam novas formas de ensinar e aprender, integrando mídias e ambientes virtuais ao espaço escolar. Gebran (2009) afirma que esses recursos ampliam as possibilidades didáticas e permitem que os conteúdos sejam abordados de forma mais atrativa. No ensino de ciências naturais, a utilização dessas tecnologias potencializa o envolvimento discente e a construção significativa do conhecimento.

De acordo com Ferreira e Sá (2018), os recursos educacionais abertos e digitais proporcionam acesso democrático à informação, favorecendo a autonomia e a interação entre os estudantes. Esses recursos permitem a personalização do ensino e o desenvolvimento de atividades colaborativas e interativas. Assim, a aprendizagem torna-se mais dinâmica e contextualizada.

Silveira e Cogo (2017) destacam que a inserção de tecnologias digitais no ensino de ciências permite a realização de simulações, jogos educativos, animações e outros recursos audiovisuais. Tais ferramentas contribuem para a fixação de conceitos abstratos e para a aproximação dos conteúdos à realidade dos alunos. Desta forma, possibilitam o desenvolvimento de competências e habilidades específicas.

O uso de tecnologias educacionais no ambiente escolar não se restringe apenas às ferramentas digitais, mas também envolve metodologias ativas e recursos didáticos variados. Chiofi e Oliveira (2014) ressaltam que a combinação de diferentes

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

estratégias favorece a aprendizagem significativa e a formação integral dos estudantes. Desse modo, os conteúdos de ciências podem ser explorados de forma prática, crítica e reflexiva.

Sousa *et al*. (2015) reforçam que o sucesso da utilização de recursos tecnológicos depende da formação e da competência pedagógica do professor. É fundamental que o docente conheça e domine as ferramentas disponíveis, adaptando-as às necessidades da turma e aos objetivos didáticos. A integração consciente das tecnologias pode transformar o processo de ensino e aprendizagem em ciências naturais.

Ainda segundo Haviaras (2020), para que o uso de tecnologias no ensino de ciências seja eficiente, é imprescindível investir em formação continuada e planejamento pedagógico. O domínio técnico e didático desses recursos contribui para a seleção adequada das ferramentas em função dos conteúdos e objetivos. Com isso, o professor atua não apenas como transmissor, mas como mediador e facilitador da aprendizagem.

Nicola e Paniz (2016) ressaltam a importância da diversificação dos recursos didáticos no ensino de ciências, considerando diferentes estilos de aprendizagem. A utilização de vídeos, simulações digitais, experimentos e recursos lúdicos permite a construção do conhecimento de maneira mais atrativa. Isto é, amplia-se a participação discente e a apropriação dos conteúdos trabalhados.

Carvalho (2022) afirma que metodologias ativas, associadas às tecnologias educacionais digitais, favorecem a autonomia, a resolução de problemas e a aprendizagem colaborativa. Estratégias como aprendizagem baseada em projetos e estudo de caso, integradas a recursos digitais, proporcionam maior protagonismo ao aluno. Este modelo rompe com o ensino tradicional e valoriza o estudante como sujeito ativo no processo educativo.

3. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de revisão bibliográfica, cujo objetivo é reunir e analisar produções acadêmicas sobre o uso de recursos tecnológicos no ensino de ciências naturais. Segundo Gebran (2009), essa modalidade de pesquisa permite organizar conhecimentos existentes e compreender

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

as contribuições teóricas e práticas no campo educacional. Assim sendo, optou-se pela seleção e análise de publicações disponíveis em periódicos, livros e anais de eventos.

Para a seleção das obras, foram utilizados critérios como a pertinência ao tema, o ano de publicação e a relevância acadêmica das fontes. As produções selecionadas abrangem estudos publicados entre 2007 e 2024, considerando o desenvolvimento e a evolução das tecnologias educacionais nesse período. Conforme Sousa *et al*. (2015), delimitar o recorte temporal favorece a identificação de tendências e mudanças nas práticas pedagógicas.

As bases de dados consultadas incluíram SciELO, Google Acadêmico e periódicos nacionais na área de educação e ensino de ciências. Além disso, foram analisadas produções acadêmicas de autores reconhecidos no campo das tecnologias educacionais e da didática de ciências naturais. De acordo com Silveira e Cogo (2017), a diversidade de fontes contribui para a amplitude e a consistência da pesquisa bibliográfica.

Os dados foram organizados por meio de fichamento e leitura criteriosa dos textos selecionados, destacando conceitos, práticas e resultados relacionados ao uso de tecnologias no ensino de ciências. Chiofi e Oliveira (2014) enfatizam que esse processo é essencial para identificar categorias e estabelecer relações entre os estudos analisados. A sistematização das informações permitiu a construção de eixos temáticos para discussão.

Por fim, a análise dos materiais buscou evidenciar as contribuições dos recursos tecnológicos para o ensino de ciências naturais, bem como os desafios e limitações apontados pelos autores. Haviaras (2020) reforça que a interpretação crítica das publicações possibilita traçar um panorama atualizado sobre o tema. O estudo se propõe a apresentar um diagnóstico teórico relevante para a área educacional.

4. Resultados e Discussão

A análise das publicações selecionadas revelou que o uso de recursos tecnológicos no ensino de ciências naturais tem se intensificado nos últimos anos. De acordo com Berk e Rocha (2019), materiais audiovisuais, aplicativos e

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

plataformas digitais destacam-se como ferramentas eficazes para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias favorecem a contextualização dos conteúdos e o aumento do interesse dos estudantes.

Entre as práticas mais citadas nos estudos, destacam-se a utilização de vídeos, jogos digitais, simuladores e ambientes virtuais de aprendizagem. Rezende (2008) afirma que os recursos audiovisuais permitem a abordagem de temas abstratos e complexos de forma acessível e interativa. Ademais, contribuem para aproximar o conteúdo científico do cotidiano dos alunos, favorecendo a aprendizagem significativa (Araújo *et al*., 2022).

Outro aspecto identificado foi o uso de estratégias lúdicas, como histórias em quadrinhos e modelos didáticos, no ensino de ciências naturais. Cavalcante *et al*. (2015) apontam que essas abordagens tornam as aulas mais atrativas e estimulam o envolvimento dos alunos em atividades investigativas. Estes recursos auxiliam na assimilação de conceitos e no desenvolvimento de competências críticas e criativas.

Também foi possível observar que algumas iniciativas envolvem o uso de metodologias ativas associadas às tecnologias digitais. Autores como Santos, Silva e Lima (2018) ressaltam que práticas como aprendizagem baseada em problemas e projetos promovem maior participação discente e construção coletiva do conhecimento. O modelo valoriza a autonomia do estudante e o protagonismo no processo educativo.

Os estudos analisados apontam desafios relacionados à formação docente, à infraestrutura tecnológica e à resistência a mudanças metodológicas. Sauer *et al*. (2024) afirmam que, para o uso eficaz das tecnologias educacionais, é necessário investir na capacitação de professores e no planejamento pedagógico. Nesse sentido, torna-se possível superar obstáculos e potencializar as contribuições desses recursos para o ensino de ciências naturais (Tretin *et al*., 2013).

Outro ponto relevante evidenciado nos estudos refere-se ao papel das tecnologias na promoção da interdisciplinaridade e da contextualização no ensino de ciências. Ribeiro e Martins (2007) destacam que recursos como narrativas digitais e experimentos virtuais possibilitam integrar conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. A abordagem favorece a compreensão ampla de fenômenos naturais e sociais (Pinheiro; Cardoso, 2020).

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

Os resultados indicaram que projetos como hortas escolares e atividades experimentais mediadas por tecnologias digitais contribuem para a aprendizagem significativa. Santana *et al*. (2014) observaram que essas ações aproximam os estudantes dos conteúdos científicos, relacionando teoria e prática. Com isso, desenvolvem-se habilidades investigativas e reflexivas importantes para a formação cidadã (Oliveira *et al*., 2021).

Identificou-se que recursos como plataformas educacionais, softwares interativos e objetos de aprendizagem digitais ainda enfrentam limitações em algumas instituições (Theodoro; Costa; Almeida, 2015). Nicola e Paniz (2016) ressaltam que a falta de equipamentos adequados e a dificuldade de acesso às tecnologias prejudicam a implementação dessas práticas. Por conseguinte, a superação desses entraves depende de políticas públicas e investimentos no setor educacional.

5. Conclusão

O presente estudo evidenciou que os recursos tecnológicos e digitais representam importantes ferramentas para o ensino de ciências naturais. Conforme Gebran (2009), essas tecnologias ampliam as possibilidades pedagógicas e permitem novas formas de interação e construção do conhecimento. A integração desses recursos às práticas docentes favorece a aprendizagem significativa e o interesse dos estudantes.

Observou-se que as tecnologias educacionais digitais, como vídeos, simulações e jogos, dinamizam o processo de ensino e aprendizagem. Rezende (2008) destaca que esses recursos facilitam a compreensão de conteúdos complexos, tornando-os mais acessíveis e contextualizados. Ou seja, possibilitam a abordagem de temas atuais e interdisciplinares no ambiente escolar.

As metodologias ativas, quando associadas às tecnologias digitais, promovem o protagonismo estudantil e a autonomia no processo educativo. Segundo Carvalho e Guimarães (2016), essas estratégias permitem que os alunos sejam sujeitos ativos na construção do próprio saber. A abordagem valoriza a resolução de problemas e o trabalho colaborativo como elementos centrais do ensino de ciências.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

Entretanto, os estudos analisados também apontaram desafios relacionados à formação de professores e à infraestrutura disponível nas instituições. Haviaras (2020) ressalta que, para a aplicação eficaz desses recursos, é indispensável investir em capacitação docente contínua e em políticas públicas adequadas. Deste modo, será possível ampliar o uso consciente e produtivo das tecnologias no ensino.

Conclui-se, portanto, que as tecnologias educacionais digitais são aliadas relevantes para a renovação das práticas pedagógicas em ciências naturais. Sousa *et al*. (2015) afirmam que, quando utilizadas de maneira planejada e crítica, essas ferramentas contribuem para a formação de sujeitos reflexivos e preparados para os desafios contemporâneos. Recomenda-se que novas pesquisas explorem experiências práticas e inovações nesse campo.

Referências

ARAÚJO, K. C. *et al*. Tecnologias educacionais para abordagens de saúde com adolescentes: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE003682, 2022.

BERK, A.; ROCHA, M. O uso de recursos audiovisuais no ensino de ciências: uma análise em periódicos da área. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 107, p. 72-87, 2019.

CARVALHO, A. A. A. **Metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais.** 2022.

CARVALHO, L. J.; GUIMARÃES, C. R. P. Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de ciências e biologia. **Anais do 9° Encontro Internacional de Formação de Professores**, 2016.

CAVALCANTE, K. S. *et al*. Educação ambiental em histórias em quadrinhos: recurso didático para o ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 4, p. 270-277, 2015.

CHIOFI, L. C.; OLIVEIRA, M. R. F. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem.** Londrina: UEL, p. 329-337, 2014.

FERREIRA, G. M. S.; SÁ, J. C. Recursos educacionais abertos como tecnologias educacionais: considerações críticas. **Educação & Sociedade**, v. 39, n. 144, p. 738-755, 2018.

GEBRAN, M. P. **Tecnologias educacionais.** Curitiba: Iesde Brasil S.A, p. 189-190, 2009.

HAVIARAS, M. Proposta de formação de professores para o uso de tecnologias educacionais. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 35, 2020.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

OLIVEIRA, F. C. *et al*. QUILEGAL: um recurso para o ensino de ciências naturais. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 2, p. 707-730, 2021.

PINHEIRO, A. R; CARDOSO, S. P. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 1, p. 57-76, 2020.

REZENDE, L. A. História das ciências no ensino de ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2008.

RIBEIRO, R. M. L.; MARTINS, I. O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de física. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, p. 293-309, 2007.

SANTANA, L. M. *et al*. Horta escolar como recurso no ensino de ciências na perspectiva da aprendizagem significativa. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 9, n. 9, 2014.

SANTOS, R. O.; SILVA, P. S.; LIMA, J. L. S. Modelo didático como recurso para o ensino de ciências: sua influência como ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 2, p. 177-185, 2018.

SAUER, L. Z. *et al*. Planejamento em ensino de ciências e matemática: V epistemológico como recurso de ensino e aprendizagem. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 14, n. 1, p. 239-261, 2024.

SILVEIRA, M. S.; COGO, A. L. P. Contribuições das tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, p. e66204, 2017.

SOUSA, R. P. *et al*. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais.** 2016.

THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. S.; ALMEIDA, L. M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de ciências e biologia. **Estação Científica**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4070

TRENTIN, M. A. S. *et al*. Robótica como recurso no ensino de ciências. In: **Proceedings of International Conference on Engineering and Computer Education**, v. 8, p. 231-235, mar. 2013.