

# O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E O USO DE TECNOLOGIAS

Alexsandro Narciso de Oliveira<sup>1</sup>

Eva Vilma Maria da Silva Espíndola<sup>2</sup>

Kênia Cristina Soares Ferreira<sup>3</sup>

Narciso Marques Miranda<sup>4</sup>

Vivienn Marques da Silva Bezerra<sup>5</sup>

**Resumo:** Este artigo, fundamentado em uma pesquisa bibliográfica, analisa a importância e os desafios da inserção das tecnologias no ensino de Ciências da Natureza. O objetivo principal foi compreender como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem ser integradas de forma eficaz no ambiente educacional, destacando tanto suas vantagens quanto os obstáculos enfrentados pelos educadores. A pandemia de COVID-19, ao impor o ensino remoto, acelerou a adoção dessas tecnologias, evidenciando um cenário de grandes possibilidades e desafios. Observamos que, apesar dos benefícios potenciais das TIC, como a melhoria na retenção de informações e o estímulo à curiosidade dos alunos, há dificuldades práticas significativas, como a falta de manutenção dos equipamentos e a necessidade de suporte técnico adequado. Além disso, as concepções dos professores sobre o uso das tecnologias desempenham um papel crucial na sua implementação. Concluímos que a integração eficaz das TIC no ensino de Ciências da Natureza exige um esforço colaborativo entre professores, gestores e políticas públicas, focado na formação contínua dos docentes, na manutenção dos equipamentos e na criação de um ambiente escolar que valorize e incentive o uso dessas ferramentas.

**Palavras-chave:** Tecnologias Educacionais. Ensino de Ciências da Natureza.

1 Mestrando em Gestão de Cuidados da Saúde pela Must University. E-mail: ano\_alexandro@yahoo.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: evavilmaespindola23@gmail.com

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: revisaoprofkenia@gmail.com

4 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: narcisomarques932@gmail.com

5 Especialista em Ensino de Ciências pela Faculdade de Minas. E-mail: viviennmarques1@gmail.com



Desafios Pedagógicos.

**Abstract:** This article, based on bibliographical research, analyzes the importance and challenges of introducing technologies into the teaching of Natural Sciences. The main objective was to understand how Information and Communication Technologies (ICT) can be effectively integrated into the educational environment, highlighting both their advantages and the obstacles faced by educators. The COVID-19 pandemic, by imposing remote teaching, accelerated the adoption of these technologies, highlighting a scenario of great possibilities and challenges. We observed that, despite the potential benefits of ICT, such as improving information retention and stimulating students' curiosity, there are significant practical difficulties, such as the lack of equipment maintenance and the need for adequate technical support. Furthermore, teachers' conceptions about the use of technologies play a crucial role in their implementation. We conclude that the effective integration of ICT in the teaching of Natural Sciences requires a collaborative effort between teachers, managers and public policies, focused on the continuous training of teachers, the maintenance of equipment and the creation of a school environment that values and encourages the use of these tools.

**Keywords:** Educational Technologies. Teaching Natural Sciences. Pedagogical Challenges.

## Introdução

O ensino das ciências da natureza tem se transformado significativamente com o avanço das tecnologias educacionais. A integração de ferramentas digitais, recursos interativos e plataformas online tem proporcionado novas formas de aprendizado, tornando o ensino mais dinâmico e acessível. Este artigo explora como o uso de tecnologias pode enriquecer o ensino das ciências da natureza, facilitando a compreensão de conceitos complexos e estimulando o interesse dos estudantes.

Diante do cenário educacional das políticas públicas atuais, é necessário desenvolver um ensino que relacione o cotidiano dos alunos com a produção do conhecimento, capacitando-os para adquirir novas competências e lidar com diferentes linguagens e tecnologias. Esse desafio é especialmente presente no ensino de Ciências, considerado de

difícil aprendizado devido à necessidade de conhecimentos abrangentes. Para melhorar a aprendizagem em Ciências da Natureza, são necessárias mudanças nos métodos de ensino, pois a metodologia tradicional pode não incentivar a pesquisa, reflexão e criatividade dos alunos.

A integração das Tecnologias Digitais no ensino das Ciências da Natureza, uma área interdisciplinar com temas abstratos, deve ir além do conteúdo visível na grade curricular, sendo flexível e ampliando os espaços e tempos de aprendizagem (Pavan & Scheifele, 2016). O uso de produções audiovisuais, por exemplo, só será relevante se as informações forem integradas às discussões anteriores e futuras. Na literatura, a interação entre o sujeito e o artefato tecnológico é explorada pela Gênese Instrumental, proposta por Pierre Rabardel, que descreve a transformação de um artefato cultural em um instrumento aplicado a um contexto específico, conforme os interesses do usuário (Notare & Basso, 2017). No ensino, isso ocorre quando um artefato tecnológico é usado na sala de aula sem reflexão prévia sobre sua aplicação, limitando-se à sua operacionalização.

O presente estudo possui como objetivo geral analisar o impacto do uso de tecnologias no ensino das ciências da natureza, identificando suas contribuições para o processo de aprendizagem e para o engajamento dos estudantes. E como objetivos específicos investigar as principais tecnologias utilizadas no ensino das ciências da natureza e avaliar a eficácia dessas tecnologias na melhoria da compreensão dos conceitos científicos.

A integração de tecnologias no ensino das ciências da natureza contribui para uma aprendizagem mais eficaz e engajadora, facilitando a compreensão de conceitos complexos e aumentando o interesse dos alunos pela disciplina. Desse modo, o estudo levantou os seguintes questionamentos: Como as tecnologias podem ser utilizadas de forma eficaz para melhorar o ensino e a aprendizagem das ciências da natureza? Quais são os desafios e as oportunidades associadas à integração dessas tecnologias nas práticas pedagógicas?

Este artigo utilizará uma abordagem bibliográfica, revisando a literatura existente sobre o uso de tecnologias no ensino das ciências da natureza. Serão analisados artigos acadêmicos, livros, teses e dissertações que abordam o tema, buscando identificar tendências, resultados e boas práticas.

Nessa perspectiva o presente estudo é importante porque oferece uma visão abrangente sobre o papel das tecnologias no ensino das ciências da natureza, contribuindo para a discussão sobre as melhores práticas

pedagógicas. Além disso, fornece insights valiosos para educadores e formuladores de políticas educacionais interessados em promover a inovação e a qualidade no ensino.

## **A inserção das tecnologias no processo de ensino aprendizagem**

A inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem tem se tornado um componente essencial na educação contemporânea. Com o avanço tecnológico, surgem novas ferramentas e metodologias que transformam a forma como o conhecimento é transmitido e adquirido. Este capítulo explora como essas tecnologias estão sendo integradas nas práticas educativas, destacando seus impactos positivos e os desafios enfrentados por educadores e estudantes. A adoção eficaz das tecnologias pode enriquecer o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e acessível, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

As tecnologias digitais podem mediar os processos de ensino e aprendizagem, desde que sejam utilizadas adequadamente no contexto educacional. A adaptação e apropriação dessas tecnologias ainda são grandes desafios. Professores frequentemente associam tecnologias a computadores e celulares, devido à sua presença cotidiana e impacto social. No entanto, a definição de tecnologia vai além de equipamentos, abrangendo qualquer criação humana que utilize recursos naturais, como linguagem, escrita e números (Medeiros; Goi, 2020).

Conforme Medeiros e Goi (2020) historicamente, o uso de tecnologias evoluiu de armas primitivas para instrumentos mais complexos. Atualmente, tecnologias incluem avanços modernos que auxiliam na locomoção, trabalho, estudos e no cotidiano, bem como a criação de softwares e aplicativos. Ainda assim, muitos professores enfrentam dificuldades para integrar tecnologias em suas práticas, apesar de seu papel fundamental no desenvolvimento de habilidades.

Conforme Fernandes (2024) a pandemia de COVID-19 e as medidas de isolamento físico iniciadas em 2020 impactaram significativamente a educação, levando as escolas a adotar o ensino remoto como solução para manter o vínculo dos estudantes e evitar prejuízos ao aprendizado. A pandemia acelerou a expansão do uso de tecnologias no ensino, tornando a utilização de mídias digitais no ambiente acadêmico cada vez mais

frequente. A evolução tecnológica tem sido uma força transformadora na sociedade, trazendo desafios devido à falta de preparo de muitos educadores e alunos. Essa rápida mudança exige reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem e a capacitação dos professores, que se esforçam para se adaptar às novas tecnologias. Uma nova pedagogia que incorpore metodologias baseadas em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pode promover um aprendizado mais interativo e construtivo, contribuindo para a autonomia intelectual dos alunos. É necessário que a utilização das TICs na escola seja feita de maneira interativa, permitindo que os alunos atuem sobre as tecnologias, pesquisando, interpretando, refletindo e construindo conhecimentos.

### *Vantagens e desafios do uso de tecnologias no ensino das Ciências da Natureza*

A integração das tecnologias no ensino das Ciências da Natureza apresenta tanto vantagens significativas quanto desafios complexos. Por um lado, o uso de ferramentas tecnológicas pode tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e acessível, facilitando a compreensão de conceitos abstratos por meio de simulações, vídeos educativos e outras formas de conteúdo multimídia. Além disso, as tecnologias podem promover a personalização do ensino, permitindo que os alunos aprendam no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades individuais (Fernandes, 2024). No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias enfrenta obstáculos, como a falta de infraestrutura adequada, a necessidade de formação contínua para os educadores e a resistência às mudanças nas práticas pedagógicas tradicionais. Este tópico explora as principais vantagens e desafios associados ao uso de tecnologias no ensino das Ciências da Natureza, destacando as oportunidades e barreiras que influenciam sua adoção nas salas de aula.

Martinho (2008) aborda duas perspectivas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino: o contexto pessoal e o educativo. No contexto pessoal, os computadores são utilizados individualmente para realizar tarefas rotineiras de forma rápida, facilitando pesquisas específicas e permitindo aos alunos traçar seus próprios percursos de aprendizagem. Por outro lado, no contexto educativo, os computadores são empregados de maneira a promover uma interação pedagógica mais intensa entre professores e alunos. Isso envolve o uso de softwares

especializados, pesquisa online orientada, esclarecimento de dúvidas por e-mail, envio de trabalhos, e a criação de materiais educativos ricos em mídia (como imagem, texto e som). Essas ferramentas são vistas como capazes de melhorar a retenção de informações e enriquecer as estratégias pedagógicas, promovendo maior participação e criatividade dos alunos no ensino das ciências da natureza (Martinho, 2008).

Ozelame (2016) explora a importância das tecnologias no ensino de Ciências, destacando as razões apontadas pelos docentes para sua utilização em sala de aula. Em seus estudos os professores manifestaram apoio ao uso de tecnologias, reconhecendo suas diversas possibilidades, especialmente no enriquecimento do ambiente de ensino e no estímulo à curiosidade dos alunos. As tecnologias são vistas como ferramentas que facilitam a execução de tarefas rotineiras, a pesquisa específica e a criação de ambientes de aprendizado diferenciados. Também aborda a necessidade de adaptação das escolas à realidade tecnológica atual para evitar a desqualificação do ambiente escolar. O papel dos professores é enfatizado como central no processo de adaptação às tecnologias, destacando a importância de metodologias interativas que envolvam os alunos em atividades práticas e criativas. Além disso, são mencionados os desafios enfrentados, como problemas técnicos e a necessidade de suporte especializado. A utilização de computadores para visualizar vídeos e imagens é apontada como uma prática importante para tornar o aprendizado mais concreto e envolvente. Conclui que o uso adequado das tecnologias favorece o aprendizado no ensino de Ciências, proporcionando uma educação mais dinâmica e contextualizada.

Contudo, Ozelame (2016) apresenta as estratégias de implantação de um programa educativo no Brasil, visando descentralizar a capacitação de docentes e técnicos de suporte, promover a cooperação entre professores e incentivar a participação de educadores-líderes. A experiência profissional dos educadores é valorizada para motivar a interação com a comunidade e o uso de recursos locais. O objetivo é melhorar a qualidade do sistema educacional público com um investimento baixo, beneficiando estudantes e gerando empregos. A proposta inclui a capacitação de 25.000 docentes, a propagação da informática em novos mercados, a melhoria da gestão escolar e o acesso a redes globais de informação. Em sua pesquisa realizada no Estado do Paraná, analisou as concepções dos professores sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino de Ciências da Natureza, com base no Programa Paraná Digital e no portal “Dia a Dia Educação”. As investigações focaram em como a tecnologia pode contribuir para a aprendizagem dos

estudantes e no uso dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas.

Os resultados dos estudos de Ozelame (2016) indicaram que os professores da escola investigada não utilizam os recursos tecnológicos disponíveis devido à falta de manutenção das máquinas. A responsabilidade pela manutenção recai sobre os setores específicos (CRTE). Apesar disso, mesmo com dificuldades, os professores poderiam utilizar os recursos disponíveis no portal Dia a Dia Educação. A questão envolve não apenas aspectos políticos e econômicos, mas também sociais e individuais. A atitude dos professores, influenciada por diversos fatores, contribui para os resultados das ações educativas. Assim, as concepções dos entrevistados refletem uma complexidade que vai além das condições políticas e econômicas.

## **Considerações finais**

Ao longo deste artigo, analisamos a importância e os desafios da inserção das tecnologias no ensino de Ciências da Natureza, considerando o impacto positivo que tais ferramentas podem ter no processo educativo. A pandemia de COVID-19, ao impor o ensino remoto, acelerou a integração das tecnologias nas salas de aula, evidenciando suas vantagens e também os obstáculos que precisam ser superados. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se mostrou essencial para manter o vínculo dos alunos com a aprendizagem, revelando um cenário de grandes possibilidades e desafios.

Observamos que, apesar dos benefícios potenciais das tecnologias educacionais, como a melhoria na retenção de informações e o estímulo à curiosidade dos alunos, há uma série de dificuldades práticas que impedem sua plena utilização. A falta de manutenção dos equipamentos tecnológicos e a necessidade de um suporte técnico adequado foram apontadas como barreiras significativas pelos professores. Além disso, a atitude dos educadores e suas concepções sobre o uso das tecnologias desempenham um papel crucial na implementação eficaz dessas ferramentas.

É evidente que a integração das tecnologias no ensino exige um esforço colaborativo entre professores, gestores e políticas públicas. A formação e capacitação dos docentes são essenciais para que possam explorar todo o potencial dos recursos tecnológicos disponíveis. Além disso, a infraestrutura escolar precisa ser continuamente aprimorada para garantir que as ferramentas tecnológicas estejam sempre funcionais e

acessíveis.

Portanto, para que a aprendizagem no ensino de Ciências da Natureza seja efetivamente enriquecida pelas tecnologias, é necessário um compromisso contínuo com a formação dos professores, a manutenção dos equipamentos e a criação de um ambiente escolar que valorize e incentive o uso dessas ferramentas. Somente assim poderemos superar os desafios e aproveitar plenamente as oportunidades oferecidas pelas TIC, proporcionando uma educação mais dinâmica, interativa e eficaz para os estudantes.

## Referências

FERNANDES, Allysson Barbosa. Reflexões pedagógicas e tecnológicas na educação contemporânea. **Revista MultiAtual**.2024.

MARTINHO, Tânia Sofia Guimarães Romão Mateus. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais**: um estudo de caso. 2008. Dissertação de Mestrado. University of Western Sydney (Australia).

MEDEIROS, Denise Rosa; GOI, Mara Elisângela Jappe. A Resolução de Problemas como uma metodologia investigativa no Ensino de Ciências da Natureza. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, p. e49911579-e49911579, 2020.

NOTARE, Márcia; BASSO, Marcus. Gênese Instrumental Pessoal e Conceitos Matemáticos em Processo de Criação com o GeoGebra. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017.

ZELAME, Diego Machado. Concepções de professores sobre o uso de tecnologias digitais nas escolas do ensino fundamental do paraná: o caso do ensino das ciências da natureza. **HOLOS**, v. 2, p. 389-401, 2016.

PAVAN, Gerson; SCHEIFELE, Alexandre. O Uso das Tecnologias no Ensino de Ciências. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**. Cadernos PDE, v. 1, 2016.

RABARDEL, Pierre. **Les hommes et les Technologies**: approche cognitive des instruments contemporains. Paris: Armand Colin, 1995.