

SOFTWARES EDUCACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO DOCENTE

Emely Firmino da Costa¹;

IFRN – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, RN.

<https://lattes.cnpq.br/5108016440629455>

Karlo Sérgio Medeiros Leopoldino².

IFRN – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, RN.

<https://lattes.cnpq.br/1397392760629073>

RESUMO: Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a organização de um produto educacional desenvolvido no Seminário de Prática Educativa e Formação Docente III, do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz. A atividade consistiu na produção de uma exposição didática em forma de produto educacional sobre o uso de softwares educacionais como ferramentas interativas para o ensino de Física. Cada participante do Seminário foi responsável pela investigação e apresentação de um recurso digital, destacando suas potencialidades pedagógicas, possibilidades de aplicação em sala de aula e contribuições para a aprendizagem significativa em Física. A experiência foi fundamentada em discussões sobre metodologias ativas, uso de inteligência artificial na educação e de tecnologias digitais da informação e comunicação, bem como sobre a articulação do ensino de Física com a Base Nacional Comum Curricular. Como resultados, observou-se que o uso de ferramentas tecnológicas digitais favorece a visualização de conceitos abstratos, estimula o pensamento científico e amplia as possibilidades didáticas no ensino de Física. Conclui-se que a atividade contribuiu para a formação docente inicial ao promover a integração entre teoria pedagógica e prática educativa mediada por tecnologias digitais.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física. Formação docente. Softwares educacionais.

USE OF EDUCATIONAL SOFTWARE IN PHYSICS TEACHING: AN EXPERIENCE REPORT FROM A DIDACTIC EXHIBITION IN INITIAL TEACHER EDUCATION

ABSTRACT: This paper presents an experience report on the organization of an educational product developed during the Seminar on Educational Practice and Teacher Training III, of the Physics Degree course at the Federal Institute of Rio Grande do Norte, Santa Cruz Campus. The activity consisted of producing a didactic exhibition in the form of an educational product on the use of educational software as interactive tools for teaching

Physics. Each participant in the Seminar was responsible for investigating and presenting a digital resource, highlighting its pedagogical potential, possibilities for classroom application, and contributions to meaningful learning in physics. The experience was based on discussions about active methodologies, the use of artificial intelligence in education and digital information and communication technologies, as well as the articulation of physics teaching with the National Common Curricular Base. As a result, it was observed that the use of digital technological tools favors the visualization of abstract concepts, stimulates scientific thinking, and expands the didactic possibilities in physics teaching. In conclusion, the activity contributed to initial teacher training by promoting the integration of pedagogical theory and educational practice mediated by digital technologies.

KEYWORDS: Physics Teaching. Teacher Education. Educational Software.

INTRODUÇÃO

O ensino de Física na Educação Básica ainda enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos científicos, à dificuldade de visualização de fenômenos e à predominância de abordagens tradicionais centradas na exposição teórica e na resolução mecânica de exercícios. Nesse contexto, torna-se necessário que as formas de ensino evoluam à medida que os conteúdos avançam, especialmente porque muitos temas da disciplina integram a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio, o que pressupõe o uso de tecnologias digitais no processo educativo. Além disso, o elevado nível de formalização matemática e a presença de modelos conceituais não diretamente observáveis podem dificultar a compreensão dos estudantes e contribuir para aprendizagens fragmentadas.

Nesse contexto, o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem sido apontado como alternativa pedagógica para tornar a aprendizagem mais interativa e significativa. Na formação docente do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz, durante o componente curricular Seminário de Prática Educativa e Formação Docente III, são utilizados recursos como simuladores, laboratórios virtuais, animações, softwares educacionais e inteligência artificial (IA). Essas ferramentas permitem simular fenômenos físicos, manipular variáveis, visualizar modelos científicos e realizar experimentações em ambientes virtuais, ampliando as possibilidades didáticas e favorecendo a construção ativa do conhecimento. Conforme Costa e Leopoldino (2025, p.12), “[...] ao articular metodologias ativas com recursos digitais bem planejados, é possível transformar a sala de aula em um espaço de investigação, diálogo e construção colaborativa de saberes.”

Além disso, as tecnologias digitais dialogam com as demandas contemporâneas da educação, marcadas pela presença constante de dispositivos tecnológicos no cotidiano dos estudantes. Incorporar esses recursos ao processo de ensino-aprendizagem não significa apenas modernizar a prática docente, mas promover metodologias que estimulem a investigação, a problematização e a autonomia intelectual.

Dessa forma, as TDIC podem contribuir para superar práticas exclusivamente transmissivas, aproximando o ensino de Física de uma perspectiva mais participativa e contextualizada. No entanto, no que se refere ao uso de IA na educação, alguns autores destacam questões éticas importantes. Costa e Silva (2025, p.10), ao analisarem o uso de IA na educação profissional e tecnológica, apontam que “[...] o uso intensivo de tecnologias automatizadas tende a uniformizar as práticas docentes, limitando a capacidade dos educadores de adaptar o ensino às necessidades específicas dos alunos e de explorar diferentes metodologias pedagógicas. Dessa forma, a flexibilidade necessária para promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e dinâmico é significativamente reduzida, o que pode resultar em uma educação menos personalizada e menos atenta às particularidades do contexto educacional.”

Os autores também ressaltam que, embora o uso da IA seja cada vez mais necessário, sua implementação na formação docente deve respeitar princípios éticos e legais, pois “a IA deve ser implementada de modo que respeite os limites legais, garantindo que todas as informações utilizadas para personalização do ensino ou monitoramento do desempenho sejam tratadas com o devido cuidado e conforme as diretrizes legais e educacionais vigentes” (p.15).

Na formação inicial de professores, a experimentação de recursos tecnológicos no ensino é importante para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e reflexivas. O contato com ferramentas digitais durante a formação na licenciatura favorece a articulação entre teoria e prática, permitindo ao futuro professor compreender suas potencialidades didáticas e refletir sobre estratégias que promovam a aprendizagem significativa dos conceitos físicos.

Essas discussões estiveram presentes nas orientações do Seminário de Prática Educativa e Formação Docente III. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de elaboração de um produto educacional, que consistiu na organização de uma exposição didática sobre softwares educacionais aplicados ao ensino de Física. Nessa atividade, diferentes ferramentas digitais foram investigadas e apresentadas pelos estudantes em formação docente. A proposta buscou evidenciar as contribuições pedagógicas desses recursos e suas possibilidades de aplicação na Educação Básica, especialmente no Ensino Médio, em articulação com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Ao longo do texto, são apresentados o contexto da atividade, os fundamentos pedagógicos da proposta, as etapas de organização da exposição didática e as aprendizagens decorrentes da experiência. Assim, busca-se destacar as contribuições das TDIC para a formação docente e para o ensino de Física, evidenciando seu potencial para promover práticas mais dinâmicas e investigativas, sem desconsiderar as questões éticas envolvidas em sua aplicação.

OBJETIVO E FINALIDADE

O presente trabalho tem como objetivo geral relatar e analisar a experiência de elaboração de um produto educacional desenvolvido como uma exposição didática intitulada: Explorando novas formas de aprender Física. A atividade consistiu na organização dessa exposição didática voltada ao uso de softwares educacionais como ferramentas de apoio ao ensino de Física, concebida como um espaço formativo de investigação, reflexão e socialização de conhecimentos pedagógicos.

Busca-se, por meio deste relato, descrever de forma sistematizada o processo de planejamento, estudo, seleção e apresentação das ferramentas digitais investigadas pelos licenciandos, destacando suas potencialidades pedagógicas, seus fundamentos teórico-metodológicos e suas possibilidades de aplicação no contexto da Educação Básica. Também se pretende explicitar os critérios adotados para a análise dos softwares, considerando aspectos como interatividade, possibilidade de manipulação de variáveis, visualização de fenômenos físicos, adequação ao nível de ensino e contribuição para a construção conceitual.

Além disso, o trabalho tem como finalidade promover e orientar o uso de TDIC na formação docente, bem como analisar as contribuições do uso das tecnologias aplicadas às Ciências da Natureza para a promoção da aprendizagem significativa, para a visualização de conceitos físicos abstratos e para o desenvolvimento de metodologias de ensino mais interativas, investigativas e centradas na participação ativa do estudante, bem como para a compreensão de que tais recursos podem favorecer a mediação pedagógica, ao ampliar as estratégias didáticas do professor e estimular o pensamento crítico e a autonomia dos alunos.

Por fim, busca-se evidenciar a relevância dessa experiência para a formação inicial docente, considerando a integração entre fundamentação teórica e prática pedagógica mediada por tecnologias educacionais no ensino de Física. O estudo também destaca como a elaboração do produto educacional contribuiu para o desenvolvimento de competências profissionais, como planejamento didático, análise crítica de recursos tecnológicos e construção de propostas inovadoras para a educação científica.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza aplicada e com objetivos descritivos, pois busca compreender e relatar uma experiência formativa no contexto da formação inicial de professores de Física. A abordagem qualitativa permite interpretar processos educacionais por meio de seus significados e contextos, valorizando a análise reflexiva das práticas pedagógicas (Lüdke; André, 2013).

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um relato de experiência articulado à pesquisa bibliográfica. O relato de experiência possibilita sistematizar e analisar práticas educativas desenvolvidas em contextos reais de formação, contribuindo para a produção de conhecimento pedagógico através da prática docente (Severino, 2016). A pesquisa

bibliográfica fundamentou a proposta, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias digitais e softwares educacionais no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio com ênfase no ensino de Física.

A experiência foi desenvolvida no componente curricular Seminário de Prática Educativa e Formação Docente III, do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Santa Cruz, durante o semestre letivo 2025.1. A atividade consistiu na elaboração coletiva de um produto educacional no formato de exposição didática sobre softwares educacionais aplicados ao ensino de Física, organizada com os trabalhos produzidos pelos estudantes matriculados no referido Seminário.

Os licenciandos investigaram diferentes ferramentas digitais voltadas à visualização de fenômenos físicos, simulação de experimentos e modelagem de conceitos científicos. O desenvolvimento da atividade ocorreu em etapas que incluíram estudo teórico, exploração das funcionalidades dos softwares, elaboração de materiais explicativos e organização da exposição didática para apresentação à comunidade acadêmica.

A utilização de tecnologias digitais no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio fundamenta-se na perspectiva de que recursos interativos favorecem a aprendizagem significativa ao possibilitar a visualização de fenômenos e a manipulação de variáveis (Moran, 2015; Valente, 2014). No ensino de Física, simulações computacionais ampliam as possibilidades de experimentação e investigação científica, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio conceitual (Wieman; Adams; Perkins, 2010). Além disso, o uso pedagógico dessas tecnologias pode promover maior engajamento e interação entre os estudantes (Kenski, 2012; Bacich; Moran, 2018).

A análise dos resultados foi realizada de forma interpretativa e reflexiva, considerando as aprendizagens formativas decorrentes da experiência e as potencialidades pedagógicas do uso das tecnologias digitais no ensino de Física. Por tratar-se de um relato de experiência em contexto formativo, não houve coleta de dados com participantes externos nem aplicação de instrumentos de pesquisa fora do ambiente educacional da disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência de elaboração e socialização da exposição didática evidenciou mudanças nas concepções dos licenciandos sobre o ensino de Física, especialmente no que se refere à superação de uma abordagem exclusivamente tradicional e transmissiva. A exploração de diferentes ferramentas digitais possibilitou compreender o potencial das tecnologias educacionais como mediadoras da aprendizagem, ao favorecerem a visualização de fenômenos físicos, a manipulação de variáveis e a construção ativa do conhecimento.

Essa experiência pode ser analisada à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Ausubel (2003). Segundo o autor, a aprendizagem ocorre quando novas informações se relacionam de maneira não arbitrária com conhecimentos prévios presentes na estrutura cognitiva do estudante.

Entre os recursos analisados destacaram-se diferentes softwares educacionais

utilizados para simulação, modelagem e análise de fenômenos físicos, apresentados na exposição didática organizada pelos licenciandos.

Os softwares educacionais que compõem a exposição são os apresentados no quadro 1:

Quadro 1 – Softwares educacionais apresentados na exposição didática

Software	Link	Descrição	Potencial pedagógico
PhET Interactive Simulations (University of Colorado)	https://phet.colorado.edu	Plataforma de simulações interativas voltadas ao ensino de Ciências e Matemática.	Favorece a visualização de conceitos abstratos e a aprendizagem investigativa por meio da manipulação de variáveis.
Scratch	https://scratch.mit.edu	Ambiente de programação em blocos voltado à criação de projetos interativos.	Estimula o pensamento computacional e permite a simulação de fenômenos físicos por meio da programação.
GeoGebra	https://www.geogebra.org	Software matemático que integra representações gráficas, algébricas e geométricas.	Possibilita múltiplas representações e a articulação entre conceitos matemáticos e físicos.
Physion	http://www.physion.net	Simulador de física baseado em modelagem e simulação de corpos e forças.	Permite a experimentação virtual de fenômenos mecânicos, favorecendo a compreensão de leis do movimento.
Só Física	https://www.sofisica.com.br	Plataforma educacional com conteúdos teóricos e exercícios de Física.	Funciona como material complementar para revisão conceitual e fixação de conteúdos.
Tracker	https://physlets.org/tracker	Software de análise de vídeo para estudo do movimento.	Possibilita a análise quantitativa de movimentos reais, aproximando teoria e prática experimental.
Vest21 Mecânica	https://www.angelfire.com/ab5/extensao/vest21.html	Plataforma digital voltada à resolução de questões e conteúdos de Mecânica.	Auxilia na preparação para avaliações externas e reforça conteúdos por meio de exercícios direcionados.

Fonte: Sites oficiais das plataformas.

Entre os softwares analisados, o PhET Interactive Simulations destacou-se por

possibilitar a experimentação virtual de fenômenos físicos, permitindo a manipulação de variáveis e a observação dos resultados em tempo real. Essa característica favorece a aprendizagem investigativa e a construção ativa do conhecimento.

Figura 1: Interface de simulação interativa do software PhET Colorado para visualização de fenômenos físicos.



Fonte: PHET INTERACTIVE SIMULATIONS. University of Colorado Boulder. *Circuit Construction Kit (DC)*. Disponível em: <https://phet.colorado.edu>. Acesso em: 2 mar. 2026.

Além do PhET, outras ferramentas apresentaram contribuições relevantes para o ensino de Física. O Scratch permite a criação de simulações por meio da programação em blocos, estimulando o pensamento computacional e a compreensão conceitual dos fenômenos físicos.

O GeoGebra contribui para a articulação entre diferentes representações matemáticas, como gráficos e equações, favorecendo a compreensão de conceitos utilizados na Física.

O Tracker possibilita a análise de movimentos a partir de vídeos reais, permitindo a construção de gráficos e a interpretação quantitativa de dados experimentais. Já o Phision possibilita a simulação de sistemas mecânicos em ambientes virtuais.

Ferramentas como o site Só Física atuam como suporte teórico complementar, enquanto o Vest21 Mecânica contribui para a resolução de exercícios e a consolidação de conteúdos da área de Mecânica.

De modo geral, os resultados observados convergem com estudos que apontam que o uso pedagógico das tecnologias digitais pode ampliar o engajamento dos estudantes e favorecer a construção ativa do conhecimento. A integração dessas ferramentas às metodologias ativas contribui para tornar o processo de ensino mais interativo, investigativo e significativo (Moran, 2015; Bacich; Moran, 2018). No ensino de Física, o uso de simulações computacionais tem sido associado à melhoria da compreensão conceitual e ao fortalecimento do raciocínio científico, ao possibilitar a visualização de fenômenos e a manipulação de variáveis em ambientes virtuais (Wieman; Adams; Perkins, 2010).

Outro aspecto relevante evidenciado na experiência foi a compreensão de que as tecnologias digitais não substituem o professor, mas ampliam suas possibilidades de mediação didática. Nesse sentido, a aprendizagem não depende apenas da presença

de recursos tecnológicos, mas da organização pedagógica intencional que orienta sua utilização em sala de aula.

No contexto da formação inicial docente, a vivência com essas ferramentas contribuiu para o desenvolvimento de uma postura reflexiva sobre o ensino de Física, evidenciando a importância do planejamento didático fundamentado teoricamente. A análise dos softwares à luz das contribuições de Ausubel (2003) reforça a necessidade de promover situações de aprendizagem que possibilitem a articulação entre conhecimentos prévios e novos conceitos científicos.

Além disso, a experiência evidenciou a importância de relacionar o uso de softwares educacionais às orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). A incorporação dessas ferramentas ao planejamento didático mostrou-se coerente com as competências previstas para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do pensamento científico, da investigação e da resolução de problemas.

Nesse contexto, a exposição intitulada “Os Softwares Educacionais como Ferramentas Interativas para o Ensino de Física”, desenvolvida no âmbito da disciplina Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente III do IFRN – Campus Santa Cruz, reuniu a análise de diferentes ferramentas digitais, como PhET, Scratch, GeoGebra, Tracker, Phision, Só Física e Vest21 Mecânica, com o objetivo de discutir suas potencialidades pedagógicas no ensino de Física.

Figura 2: Conjunto de softwares educacionais utilizados como produto pedagógico de apoio ao ensino de Física.



Fonte: Imagem gerada por Inteligência Artificial, elaborada a partir de prompt descritivo para fins educacionais (2026).

O produto educacional encontra-se disponível para acesso no seguinte endereço eletrônico: Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1BbSbEK2kSGrv7FZEEb69D0cc>

QImrRCEh/view?usp=sharing. Acesso em: 4 mar. 2026.

De modo geral, a experiência indicou que a inserção de softwares educacionais pode contribuir para a superação de práticas exclusivamente expositivas, ampliando as possibilidades didáticas e favorecendo um ensino mais interativo e contextualizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada evidenciou que a utilização de softwares educacionais pode contribuir significativamente para o ensino de Física, ao favorecer a visualização de fenômenos abstratos, estimular a investigação e ampliar as estratégias didáticas utilizadas pelo professor.

No contexto da formação inicial docente, o desenvolvimento do produto educacional possibilitou a articulação entre fundamentação teórica e prática pedagógica, contribuindo para o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento didático, à análise crítica de recursos tecnológicos e à elaboração de propostas de ensino inovadoras.

Além disso, a integração dessas ferramentas ao planejamento pedagógico mostrou-se coerente com as orientações da Base Nacional Comum Curricular, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do pensamento científico, da investigação e da resolução de problemas.

Dessa forma, conclui-se que a incorporação de tecnologias digitais ao ensino de Física pode favorecer práticas pedagógicas mais dinâmicas, investigativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação científica.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 4 mar. 2026.

COSTA, Leandro Silva; SILVA, Lenina Lopes Soares. Ética e uso de inteligência artificial na educação profissional técnica de nível médio no Brasil. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 3, n. 25, p. e17800, 2025. DOI: 10.15628/rbept.2025.17800. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/17800>. Acesso em: 4 mar. 2026.

FIRMINO, Emely; MEDEIROS LEOPOLDINO, Karlo Sérgio. (2025). Simulador PhET Colorado no ensino da primeira Lei de Newton: um relato de experiência. **Cuca: Saber em Foco**, 1(3). Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/cuca/article/view/19072>.

COSTA, Emely Firmino da; LEOPOLDINO, Karlo Sérgio Medeiros (org.). **Os softwares educacionais como ferramentas interativas para o ensino de Física**. Santa Cruz: IFRN,

2025. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1BbSbEK2kSGrv7FZEEb69D0ccQlmrRCEh/view?usp=sharing>. Acesso em: 4 mar. 2026.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

MORAN, José. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando (org.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

VALENTE, José Armando. **Integração do computador na educação**: novas possibilidades pedagógicas. Campinas: UNICAMP/NIED, 2014.

WIEMAN, Carl E.; ADAMS, Wendy K.; PERKINS, Katherine K. PhET: Simulações interativas para ensino e aprendizado de física. **The Physics Teacher**, v. 48, n. 4, p. 225–227, 2010.