



SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO DAS PRODUÇÕES DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA

Cláudia Eliane da Matta | Unifei | claudia.mata@unifei.edu.br

GT 4: Tecnologias Digitais e IA

Resumo:

Este trabalho analisa as sequências didáticas produzidas por licenciandos(as) do curso de licenciatura em Física na modalidade de educação a distância, no contexto da disciplina “Tecnologias Educacionais”, ofertada em 2025. A pesquisa, de abordagem qualitativa e interpretativa, analisou oito produções elaboradas em duplas como atividade integradora da disciplina. Os resultados evidenciam que as tecnologias digitais e a inteligência artificial já integram as práticas pedagógicas mobilizadas na formação inicial docente em Física. As sequências didáticas analisadas demonstram potencial para promover aprendizagens mais interativas, multimodais e contextualizadas. Conclui-se que o uso crítico e criativo dessas tecnologias é relevante para a formação docente na cultura digital contemporânea.

Palavras-chave: Tecnologia educacional. Formação de Professores. Inteligência Artificial.

1. Introdução

A expansão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem provocado transformações significativas nos processos educacionais, particularmente na educação a distância (EaD), ampliando possibilidades de interação, produção de materiais didáticos e desenvolvimento de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais (Mill; Silva, 2018; Matta; Furlani, 2020).

Nesse contexto, recursos multimodais, simuladores, jogos digitais e ferramentas baseadas em inteligência artificial têm sido progressivamente incorporados à formação docente, influenciando modos de ensinar, aprender e produzir conhecimento. Entretanto, autores como Selwyn (2024), Feenberg (2015), Lapa (2024) e Matta, Ribeiro e Pamplona (2025) alertam que a incorporação dessas tecnologias não ocorre de maneira neutra ou necessariamente emancipatória. A crescente dependência de plataformas digitais pode intensificar processos de platformização da educação, racionalização técnica das práticas pedagógicas, padronização dos processos formativos e uso instrumental das tecnologias. Dessa forma, torna-se necessário analisar criticamente como as TDIC vêm sendo apropriadas na formação de professores, considerando não apenas suas potencialidades pedagógicas, mas também suas implicações sociais, políticas e educacionais.

No ensino de Física, essas tecnologias apresentam potencial para favorecer a visualização de fenômenos abstratos, a experimentação virtual e a construção de estratégias didáticas mais interativas e participativas. Além disso, a crescente presença de recursos digitais e de Inteligência Artificial Generativa (IAG) no cotidiano educacional demanda que os cursos de



formação de professores promovam experiências que possibilitem não apenas o uso técnico dessas ferramentas, mas também reflexões sobre suas potencialidades, limites e implicações pedagógicas e éticas.

Nesse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar as sequências didáticas produzidas por licenciandos(as) do curso de Licenciatura em Física, no contexto da disciplina “Tecnologias Educacionais”, ofertada no ano de 2025. A análise dessas produções torna-se relevante por possibilitar a compreensão de como futuros docentes vêm apropriando-se das TDIC em seus planejamentos pedagógicos, evidenciando concepções de ensino, estratégias metodológicas e formas de integração das tecnologias digitais ao ensino de Física. Além disso, as sequências didáticas constituem importantes indícios dos processos formativos relacionados à cultura digital, às mediações tecnológicas e às possibilidades e limites da incorporação crítica das TDIC na formação docente.

2. Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e interpretativo, centrada na análise de uma das atividades produzidas pelos licenciandos(as) participantes da disciplina “Tecnologias Educacionais”, do curso de licenciatura em Física na modalidade de educação a distância, ofertado no ano de 2025. A pesquisa qualitativa inclui pressupostos e o uso de estruturas interpretativas e abordam os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano (Creswell; Creswell, 2021).

Essa disciplina foi desenvolvida no Moodle, ambiente virtual de aprendizagem institucional, utilizado como espaço de mediação pedagógica, disponibilização de materiais didáticos, realização de atividades avaliativas e interação entre docentes e estudantes na modalidade de educação a distância. A disciplina possui uma carga horária de 64 horas e é composta de 5 módulos de aprendizagem e um módulo de encerramento, conforme mostrado na Figura 1. Este estudo, de natureza descritivo-analítica, descreve as características das sequências didáticas produzidas por licenciandos(as) e analisa os elementos pedagógicos presentes nessas produções, buscando compreender suas implicações no processo formativo desses estudantes.

O *corpus* da pesquisa foi composto todas as sequências didáticas produzidas na atividade integradora da disciplina, totalizando oito produções elaboradas em duplas. As produções foram elaboradas em duplas de estudantes como atividade final (Módulo 5 - Atividade Integradora) que integra os conhecimentos adquiridos no percurso da disciplina. Os dados foram analisados de forma anonimizada, preservando a identidade dos participantes. A análise das sequências



didáticas considerou aspectos como uso de TDIC, de estratégias pedagógicas, de recursos digitais e formas de integração dessas tecnologias ao ensino de Física.

Figura 1 – Ambiente da disciplina Tecnologias Educacionais



Fonte: Autoria própria.

3. Resultados e Discussão

Na análise das sequências didáticas produzidas pelos licenciandos(as) identificou-se alguns usos de TDIC recorrentes nas propostas elaboradas pelas duplas.

Uma delas foi a utilização de recursos de simulação computacional no ensino de Física, especialmente de simuladores virtuais, de laboratórios digitais e da plataforma PhET¹. Esses recursos apareceram em grande parte das propostas como estratégia para visualização de fenômenos físicos, experimentação virtual, aproximação entre teoria e prática e superação da ausência de laboratórios físicos na EaD.

Outra tendência importante foi o uso de vídeos educativos, *podcasts* e apresentações multimídia. Os vídeos foram utilizados principalmente para introdução de conceitos, contextualização, revisão de conteúdos e apoio ao estudo autônomo. Isso sugere uma valorização de estratégias multimodais. Nesse contexto, os recursos digitais multimodais possibilitam novas perspectivas para o envolvimento dos estudantes com o próprio processo de aprendizagem, tornando a interação com os professores, os conteúdos e os ambientes virtuais mais dinâmica, atrativa e significativa (Zardo; Porto, 2022). Além disso, a combinação de diferentes linguagens (como texto, imagem, áudio e vídeo) favorece múltiplas formas de compreensão e expressão do conhecimento, contribuindo para ampliar o engajamento, a autonomia e a participação ativa dos estudantes nos processos educativos.

Muitas sequências didáticas também incorporaram elementos de jogos educacionais e quizzes que possibilitam o aumento do engajamento e promovem a participação dos estudantes.

¹ <https://phet.colorado.edu/>



A integração da gamificação em contextos educacionais pode aumentar a motivação, o engajamento, o interesse e os resultados de aprendizagem dos estudantes, conforme apontam Li, Ma e Shi (2023).

A inteligência artificial apareceu em praticamente todas as sequências didáticas, embora de maneiras diferentes: apoio à produção de materiais, geração de atividades, pesquisa de conteúdos, uso exploratório de ferramentas generativas. Essa presença sugere que os(as) licenciandos(as) já incorporam a IAG como parte do ecossistema educacional, ainda que em muitos casos de forma instrumental e inicial. Neste sentido, a formação de professores precisa superar perspectivas meramente instrumentais da IAG, considerando seus impactos sobre as práticas pedagógicas, os processos de autoria, as formas de avaliação e as dimensões éticas do trabalho docente (Oliveira, 2015). Nessa perspectiva, a autora argumenta que a utilização educacional da IAG deve ocorrer por meio de mediações crítico-formativas capazes de preservar a autonomia intelectual e a reflexão pedagógica dos(as) licenciandos(as).

É importante destacar que as sequências didáticas produzidas abordaram os conteúdos estudados na disciplina, o que evidencia a articulação entre os referenciais teóricos discutidos ao longo do curso e as propostas pedagógicas elaboradas pelos(as) licenciandos(as).

4. Considerações finais

A análise das sequências didáticas produzidas na disciplina “Tecnologias Educacionais” evidenciou a presença significativa das TDIC nas propostas elaboradas pelos(as) licenciandos(as), especialmente por meio do uso de simuladores virtuais, vídeos educativos, recursos multimodais, quizzes e elementos de gamificação. Esses recursos foram utilizados com o objetivo de favorecer a visualização de fenômenos físicos, ampliar o engajamento dos estudantes e promover estratégias de aprendizagem mais significativas.

Além disso, observou-se a presença recorrente da IAG, principalmente como apoio à produção de materiais, elaboração de atividades e pesquisa de conteúdos. Tal resultado sugere que os(as) docentes em formação já incorporam a IAG ao ecossistema educacional.

Por fim, o estudo contribui para ampliar as discussões sobre cultura digital, TDIC e Inteligência Artificial na formação inicial de professores(as), especialmente no contexto do ensino de Física. Espera-se que os resultados possam subsidiar reflexões sobre práticas pedagógicas mais críticas, criativas e contextualizadas no uso das tecnologias digitais na educação.

Agradecimentos



A autora agradece ao grupo de pesquisa Tecnologias e Cultura Digital na Educação em Ciências (TeCDEC), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência (PPGEC) da Unifei, bem como Rede de Pesquisa “Qualidade e regulamentação no contexto da educação aberta, flexível ou a distância no Brasil e na América do Sul”, com pesquisa contemplada pela Chamada CNPq/MCTI 10/2023 – Universal (Processo 421216/2023-9).

Referências

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia**. Tradução de Eduardo Beira. [s. l.]: Independent Publishing, 2015.

LI, Minzi; MA, Siyu; SHI, Yuvang. Examining the effectiveness of gamification as a tool for promoting teaching and learning in educational settings: a meta-analysis. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10591086/>. Acesso em: 27 maio 2026.

LAPA, Andrea Brandão. **Em tramas: reflexões sobre a educação para a cidadania na cultura digital**. Salvador: EDUFBA, 2024.

MATTA, Cláudia Eliane da; FURLANI, Juliana Maria Sampaio. Ações de extensão para formação de professores da educação básica no uso das TDIC. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 2, p. 156-172, 2020. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v7i2.615>. Acesso em: 28 maio 2026

MATTA, Cláudia Eliane da; RIBEIRO, Mariana Alves; PAMPLONA, Luciany Sacramento. Impactos da plataformização na educação básica: desafios e implicações no contexto educacional. **Educação & Formação**, v. 10, p. e15109, 2025. DOI: [10.25053/redufor.v10.e15109](https://doi.org/10.25053/redufor.v10.e15109). Acesso em: 27 maio 2026.

MILL, Daniel; SILVA, Claeton Pedro Ribeiro da. Aprendizagem da docência para educação a distância: uma breve revisão de literatura sobre docência virtual. **EmRede: Revista de Educação a Distância**, v. 5, n. 3, p. 318-339, 2018. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v5i3.377>. Acesso em: 28 maio 2026.

OLIVEIRA, Flavio Rodrigues de. Inteligência artificial generativa na formação docente: desafios éticos na construção de uma docência crítica reflexiva. **Video Journal of Social and Human Research**, v. 4, n. 2, p. 27-35, 2025. DOI: <https://doi.org/10.18817/vjshr.v4i2.79>. Acesso em: 28 maio 2026.

SELWYN, Neil. On the limits of artificial intelligence (AI) in education. **Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk**, Oslo, v. 10, n. 1, p. 3–14, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23865/ntpk.v10.6062>. Acesso em: 27 maio 2026.



ZARDO, Katia; PORTO, Luana Teixeira. A relação do uso de materiais didáticos multimodais com a aprendizagem. **Revista Internacional de Educação Profissional**, v. 3, p. 124-134, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36732/riep.vi.149>. Acesso em: 27 maio 2026.