



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - CAMPUS PETROLINA
ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

WAGNER EMERSON FERREIRA GOMES

**SIMULAÇÕES DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: INTEGRANDO
METODOLOGIAS ATIVAS AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
FÍSICA NA EPT**

SALGUEIRO-PE

2026



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - CAMPUS PETROLINA
ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

WAGNER EMERSON FERREIRA GOMES

**SIMULAÇÕES DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: INTEGRANDO
METODOLOGIAS ATIVAS AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
FÍSICA NA EPT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a conclusão do curso de Especialização Em Docência na Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador(a): Prof^ª Dra. Dayane Nascimento Sobreira.

SALGUEIRO-PE
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F383 Ferreira Gomes, Wagner Emerson.

SIMULAÇÕES DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: INTEGRANDO
METODOLOGIAS ATIVAS AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
FÍSICA NA EPT / Wagner Emerson Ferreira Gomes. - Salgueiro, 2026.
36 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação
Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2026.
Orientação: Prof^a. Dr^a. Dayane Nascimento Sobreira.

1. Educação Profissional. I. Título.

CDD 370.113



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - CAMPUS PETROLINA
ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

WAGNER EMERSON FERREIRA GOMES

**SIMULAÇÕES DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: INTEGRANDO
METODOLOGIAS ATIVAS AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
FÍSICA NA EPT**

Relatório de Formação apresentado ao curso Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica do IF Sertão PE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Docência na Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em: 28/02/2026

NOTA: 9,0

BANCA EXAMINADORA

Profª Dayane Nascimento Sobreira
IF Sertão PE (Orientadora)

Profª Ana Carla de Medeiros Trindade
UFRPE (examinadora externa)

Profª Maria Lair Saboia de Oliveira Lima
IF Sertão PE (examinadora interna)

SALGUEIRO-PE

2026

AGRADECIMENTOS

Dedico esta seção para expressar minha profunda gratidão a todos aqueles que tornaram possível a realização deste projeto.

Em primeiro lugar, desejo expressar minha sincera gratidão à minha família, base de tudo. Aos meus pais, José Miranda e Maria Josemere, pelo amor incondicional, apoio e encorajamento constante ao longo de toda a minha trajetória. Durante este período de estudo, enfrentei desafios e dúvidas, mas a presença de vocês foi o farol que me guiou. Sou profundamente grato por tudo o que fazem por mim. Estendo essa gratidão aos meus irmãos, Vitor, Vandeilton, Vandson e Myrellen, que sempre estiveram ao meu lado, torcendo pelo meu sucesso e me apoiando nos momentos necessários.

Um agradecimento muito especial à minha namorada, Fabiana Santos. Obrigado por sua paciência, pelo carinho diário e por compreender minhas ausências necessárias durante esta jornada. Seu incentivo e companheirismo foram fundamentais para que eu mantivesse o foco e a motivação até o fim.

No âmbito acadêmico, agradeço, de forma especial, à minha orientadora Dayane Nascimento Sobreira, pela dedicação, paciência e profissionalismo ao longo de todo o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação segura, críticas construtivas e constantes incentivos foram fundamentais para o amadurecimento acadêmico desta pesquisa e para a superação dos desafios encontrados durante o percurso.

Gostaria, ainda, de agradecer também aos demais professores que participaram da minha trajetória e me mostraram novas perspectivas sobre a formação profissional. Minha gratidão por todo o conhecimento compartilhado é imensa.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a Deus por sua presença constante em minha vida, fornecendo-me a força necessária para superar todos os obstáculos que encontrei ao longo do caminho. Como diz a música *Resiliência*: "Ninguém nasceu no topo da montanha, e a escalada sempre vai ser árdua. Só aquele que resistiu o processo vai ter direito à vista mais fantástica". Acredito que com fé e trabalho duro, somos capazes de alcançar qualquer objetivo.

RESUMO

Este trabalho consiste em um relato autobiográfico/memorial de formação elaborado como requisito para a conclusão do curso de Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). O objetivo principal é investigar como a integração de sistemas de Inteligência Artificial e simuladores digitais pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Física na EPT, com a finalidade de promover compreensões significativas e alinhadas às demandas do mundo do trabalho. Metodologicamente, adotou-se a pesquisa autobiográfica de natureza qualitativa, utilizando as vivências e memórias do autor ao longo de sua trajetória acadêmica e profissional como matéria-prima central para a reflexão. O referencial teórico mobiliza o modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo), os pressupostos da aprendizagem significativa e o ensino por investigação. A análise do percurso formativo, entrelaçada aos saberes adquiridos nas disciplinas da especialização, revela que o ensino de Física demanda a superação de modelos pedagógicos tradicionais e fragmentados. Os resultados apontam que a incorporação de tecnologias emergentes, quando aliada a uma mediação docente intencional e crítica, permite reduzir a sobrecarga cognitiva e aproxima os conceitos abstratos da realidade prática dos estudantes de cursos técnicos. Conclui-se que a reelaboração contínua da prática pedagógica e a adoção de ecossistemas de experimentação virtual são estratégias essenciais para transformar a educação, favorecendo a inclusão, a permanência e o êxito discente de forma ética e inovadora.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; Ensino de Física; Inteligência Artificial; Simulações Digitais; Pesquisa Autobiográfica.

ABSTRACT

This work consists of an autobiographical/reflective account created as a requirement for completing the Specialization course in Teaching in Professional and Technological Education (EPT). The main objective is to investigate how the integration of Artificial Intelligence systems and digital simulators can contribute to the teaching and learning process of Physics in EPT, aiming to promote meaningful understandings aligned with the demands of the labor market. Methodologically, a qualitative autobiographical research approach was adopted, using the author's experiences and memories throughout their academic and professional journey as the central material for reflection. The theoretical framework draws on the TPACK model (Technological, Pedagogical, and Content Knowledge), the principles of meaningful learning, and inquiry-based teaching. The analysis of the educational journey, intertwined with the knowledge acquired in the specialization courses, reveals that teaching Physics requires overcoming traditional and fragmented pedagogical models. The results indicate that the incorporation of emerging technologies, when combined with intentional and critical teacher mediation, helps reduce cognitive overload and brings abstract concepts closer to the practical reality of technical course students. It is concluded that the continuous reworking of pedagogical practice and the adoption of virtual experimentation ecosystems are essential strategies for transforming education, promoting inclusion, retention, and student success in an ethical and innovative manner.

Keywords: Professional and Technological Education; Physics Teaching; Artificial Intelligence; Digital Simulations; Autobiographical Research.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 OBJETIVOS	13
<i>2.1 Objetivo geral</i>	13
<i>2.2 Objetivos específicos</i>	13
3 DESENVOLVIMENTO (REFERENCIAL TEÓRICO)	14
<i>3.1 Narrativas do processo formativo</i>	22
<i>3.2 Experiências e vivências na Educação Profissional e Tecnológica</i>	24
<i>3.3 Reflexões sobre a formação acadêmica no curso</i>	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO¹

Iniciei minha trajetória de vida em Campinas, São Paulo, mas foi em Imaculada, na Paraíba, que vivi a maior parte da minha infância e juventude. Venho de uma família simples, que sempre enxergou na educação um caminho de transformação social e pessoal. Apesar das dificuldades financeiras e estruturais enfrentadas ao longo do meu percurso escolar, encontrei na escola um espaço de descobertas, aprendizagens e construção de identidade. Entre as memórias mais significativas desse período, guardo com carinho a curiosidade que nutria pelas Ciências e pela Astronomia, ainda que tais conteúdos não tenham sido explorados em profundidade durante toda a educação básica. Essa curiosidade foi determinante para que eu escolhesse a carreira docente como projeto de vida.

Minha trajetória acadêmica consolidou-se a partir do ingresso, em 2020, no curso de Licenciatura em Física pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Durante a graduação, busquei me envolver em atividades de extensão e monitoria, como no projeto LabCiências e na disciplina de Práticas Integrativas no Ensino de Física I, que ampliaram minha compreensão sobre metodologias ativas e sobre o papel social da universidade. Esses espaços de aprendizado mostraram-me que a educação não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve a mediação crítica e a valorização das experiências dos estudantes.

Ao mesmo tempo, tive a oportunidade de cursar o Técnico em Secretaria Escolar (2021-2022), ofertado pela ETE Professor Antônio Carlos Gomes da Costa, realizado integralmente à distância em razão da pandemia. Essa experiência foi singular, pois, além de me possibilitar o domínio de rotinas administrativas e de organização escolar, contribuiu para o desenvolvimento de autonomia em ambientes virtuais de aprendizagem e para a adaptação a novas ferramentas digitais. A conclusão do curso, em 2022, consolidou competências que hoje me permitem articular de forma mais eficiente os processos burocráticos e pedagógicos, evidenciando a relevância da Educação Profissional e Tecnológica como campo de formação integral e de inserção social.

Em 2023, defendi meu Trabalho de Conclusão de Curso e finalizei a

¹ Este trabalho contou com o apoio da inteligência artificial Gemini (Google), em sua versão disponível em fevereiro de 2026, para fins de revisão textual.

Licenciatura em Física. Logo após a graduação, prossegui minha formação acadêmica ao ingressar em duas pós-graduações *latu sensu*: “Ciências da Natureza, Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho” e “Ensino de Física”, ambas concluídas no início de 2025. Essas experiências ampliaram minha base pedagógica e científica, fortalecendo minha capacidade de articular conteúdos de forma interdisciplinar e de adotar estratégias de ensino contextualizadas à realidade dos estudantes. Fui aprovado no processo seletivo para a Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), na qual atualmente estou matriculado, e, simultaneamente, curso a pós-graduação em “Docência na Educação Profissional e Tecnológica”.

Logo, essa confluência de formação – em Física, Matemática e Tecnologias Educacionais – reflete meu compromisso com uma prática docente inovadora e reflexiva, voltada à formação integral dos estudantes, ao desenvolvimento de competências científicas e à preparação para os desafios do mundo contemporâneo. A escolha pela pós-graduação em Docência na Educação Profissional e Tecnológica surge, também, como um desdobramento natural da minha trajetória. Minha vivência anterior no curso técnico em Secretaria Escolar despertou em mim o interesse pelas especificidades da EPT e por seu potencial transformador na vida dos estudantes.

Hoje, ao aprofundar meus estudos nesse campo, busco compreender de forma crítica e propositiva os fundamentos da educação profissional, o que me levou a refletir sobre a necessidade de repensar as práticas de ensino de Física na EPT. Dessa inquietação emergiu a problemática deste trabalho: Como integrar efetivamente sistemas de Inteligência Artificial (IA) e simulações digitais ao ensino de Física em cursos técnicos, de forma a potencializar aprendizagens significativas e superar barreiras tecnológicas?

Essa questão é relevante não apenas pela dimensão pedagógica, mas também pelo impacto social que carrega. A integração de tecnologias emergentes, como simuladores digitais e sistemas de IA, pode contribuir para aproximar teoria e prática, favorecer a personalização do ensino e ampliar o engajamento dos estudantes. Conforme apontam Maia *et al.* (2024), o uso de ferramentas de IA generativa no ensino de Física apresenta potencial para transformar práticas pedagógicas, proporcionando aulas mais dinâmicas e interativas que facilitam a

compreensão de conceitos complexos. Essa abordagem contribui para a personalização do aprendizado, tornando-o mais adaptativo às necessidades individuais dos estudantes.

Além disso, a adoção de simuladores digitais baseados em IA aproxima teoria e prática, oferecendo ambientes virtuais nos quais os estudantes podem explorar fenômenos físicos de modo interativo e seguro, manipulando variáveis e observando resultados em tempo real. Conforme Costa Júnior *et al.* (2023), esses recursos possibilitam a coleta contínua de dados sobre o desempenho dos aprendizes, permitindo que o sistema ajuste automaticamente o nível de dificuldade e direcione feedback personalizado, favorecendo o engajamento e o desenvolvimento de competências de resolução de problemas na formação técnica. Assim, os simuladores digitais emergem como ferramentas essenciais para consolidar a aprendizagem prática e preparar os alunos para desafios reais do mercado de trabalho.

Entretanto, a simples incorporação desses recursos tecnológicos não se traduz automaticamente em ganhos pedagógicos. Para que seu potencial seja plenamente realizado, é imprescindível uma mediação docente que articule o uso das ferramentas a objetivos de aprendizagem claros e contextualizados. Como mostram Carriel e Rosenau (2025), práticas pedagógicas que utilizam Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação exigem uma mediação docente qualificada para que não se tornem meros aparatos tecnológicos, subutilizados em termos de feedback adaptativo e compreensão crítica do conteúdo. Sem essa abordagem estratégica, corre-se o risco de reduzir simuladores e sistemas de IA a meros aparatos, subutilizando seu potencial para oferecer atividades interativas e feedbacks adaptativos que de fato enriquecem a compreensão dos fenômenos físicos.

Dessa forma, é possível perceber que apenas a disponibilidade de ferramentas de IA generativa e de simuladores digitais não basta para revolucionar o ensino de fenômenos físicos; é essencial que os professores dominem as competências necessárias para articular essas tecnologias em processos de aprendizagem significativos e contextualizados. Conforme Costa Júnior *et al.* (2023), os educadores contemporâneos devem assumir papéis de mediadores críticos,

capazes de planejar sequências didáticas que integrem simulações interativas à discussão conceitual, além de promoverem feedback adaptativo que fortaleça a autonomia dos estudantes. A questão central, portanto, não é apenas se a tecnologia deve ser usada, mas como ela pode ser mobilizada para criar experiências de aprendizagem que sejam ao mesmo tempo personalizadas, inclusivas e alinhadas às competências exigidas pelo mundo do trabalho.

Em paralelo, a formação continuada em metodologias inovadoras e no uso ético de plataformas de personalização do ensino, destacada por Silva Barros *et al.* (2024), é fator determinante para superar desigualdades de acesso e garantir que cada aprendiz receba suporte adequado ao seu ritmo e estilo cognitivo. Assim, justifica-se a elaboração deste trabalho, pela necessidade de investigar modelos de inovação pedagógica articulados. O objetivo é explorar como a integração planejada de ferramentas de IA generativa e simuladores digitais a práticas educativas reflexivas pode efetivamente promover a personalização do ensino, a autonomia dos estudantes e uma aprendizagem mais profunda e duradoura na EPT.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Investigar, a partir de um relato autobiográfico sobre a formação em Física e a vivência nas disciplinas do curso, como a integração de sistemas de Inteligência Artificial (IA) e simuladores digitais podem contribuir para o ensino na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), promovendo aprendizagens significativas, personalizadas e alinhadas às demandas do mundo do trabalho.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar as potencialidades pedagógicas do uso de simulações digitais e ferramentas de IA no ensino de Física em cursos técnicos;
- Identificar desafios e limitações relacionados à incorporação dessas tecnologias no contexto da EPT;
- Identificar e analisar ferramentas digitais gratuitas baseadas em Inteligência Artificial e simulação interativa, voltadas para o ensino de fenômenos físicos na educação profissional técnica.

3 DESENVOLVIMENTO

O percurso investigativo que estrutura este Trabalho de Conclusão de Curso fundamenta-se em uma escolha metodológica que posiciona a subjetividade e a trajetória do pesquisador como eixos centrais para a construção do conhecimento. Adota-se, assim, a abordagem da pesquisa autobiográfica de natureza qualitativa. Nessa perspectiva, as experiências vividas, as memórias que me constituem e as reflexões que emergiram ao longo da minha jornada formativa não são tratadas como um mero plano de fundo contextual, mas como a própria matéria-prima da qual a análise se nutre. Este caminho metodológico implica um duplo movimento, no qual o pesquisador se assume simultaneamente como sujeito que investiga e objeto a ser investigado, em um processo dialético de introspecção e análise que, ciente dos desafios da subjetividade e da necessidade de rigor, busca tecer as conexões entre o percurso individual, as discussões teóricas do campo da educação e os contextos sociais, culturais e históricos mais amplos.

A pesquisa autobiográfica, em sua essência, é um ato de narração de si que transcende o simples relato de eventos. Conforme a definição clássica de Abrahão, "é uma forma de história autorreferente, portanto plena de significado, em que o sujeito se desvela, para si, e se revela para os demais. A memória é elemento-chave do trabalho com pesquisa (auto)biográfica" (Abrahão, 2004, p. 202). Este processo de desvelar-se é um exercício de profunda reflexividade. Ao organizar as vivências em uma narrativa coerente, o pesquisador é impelido a atribuir-lhes novos significados, a identificar pontos de inflexão e a compreender, a partir de uma perspectiva crítica, como suas práticas, valores e crenças foram forjados ao longo do tempo. Trata-se, como aponta Josso (2007), de uma oportunidade de aprender a partir de si mesmo, transformando a própria experiência em objeto de conhecimento.

Este trabalho que é, em parte também um memorial de formação, portanto, converte-se em um potente dispositivo reflexivo e formativo, como conceitua Nascimento (2010). A autora destaca que essa ferramenta articula duas dimensões indissociáveis: uma dimensão avaliativa, que permite um balanço crítico da jornada percorrida, e, de forma mais fundamental, uma dimensão formativa. Esta última, segundo Nascimento, "oportuniza que o sujeito em formação desenvolva o exercício

da reflexão de si e sua formação e inserção profissional, apropriando-se de seus processos formativos, se autoformando, se autoavaliando, e reinventando a si mesmo" (Nascimento, 2010, p. 76). A escrita autobiográfica torna-se, assim, um ato de formação em si mesmo, um processo de tomada de consciência que pode reorientar a prática futura.

A pertinência desta abordagem para o presente estudo reside precisamente na origem da problemática investigada. A questão central – "Como integrar efetivamente sistemas de Inteligência Artificial (IA) e simulações digitais ao ensino de Física em cursos técnicos, de forma a potencializar aprendizagens significativas e superar barreiras tecnológicas?". O estudo não decorre de um vazio conceitual, mas de indagações que se constituíram e se amadureceram no âmbito da minha própria formação e experiência. Foi a curiosidade pelas ciências na educação básica, a imersão nas metodologias ativas durante a graduação, a experiência como aluno na própria EPT e a apropriação crítica das tecnologias digitais que me conduziram a este problema de pesquisa.

O ensino de Física, assim como o de outras áreas científicas, apresenta inúmeros desafios para os professores da educação básica. Essa dificuldade decorre de diferentes fatores, entre eles a herança de uma abordagem tradicional da disciplina, o predomínio de exercícios com situações pouco conectadas ao cotidiano dos alunos e a carência de metodologias que despertem maior engajamento no processo de aprendizagem. Nesse contexto, Moreira (2021, p. 01) destaca que "o ensino da Física é muito focado na aprendizagem mecânica, na preparação para as provas, mas deveria se ocupar da aprendizagem significativa da Física". Soma-se a isso a concorrência com outras disciplinas vistas como mais atrativas pelos estudantes, o que intensifica o desafio de tornar a Física interessante.

De forma particular, na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) esses desafios ganham uma nova dimensão. A Física deixa de ser apenas uma disciplina do currículo básico para se tornar uma ciência fundamental, cuja compreensão é pré-requisito para o desenvolvimento de competências técnicas específicas. Para um futuro técnico em Eletrotécnica ou Mecatrônica, por exemplo, os conceitos de eletromagnetismo e as Leis de Newton não são abstratos, mas a base de sua futura prática profissional. A necessidade de uma aprendizagem que seja não apenas

significativa, mas também aplicável, torna-se, portanto, ainda mais urgente nesse contexto, justificando a busca por estratégias que conectem teoria e prática de forma eficaz.

Entre as principais barreiras enfrentadas no aprendizado, desde os conteúdos elementares da Mecânica até os temas da Física Moderna, está o rigor matemático exigido, somado à fragilidade desses fundamentos entre alunos da educação básica. De acordo com Moreira (2021), ao priorizar a compreensão conceitual em vez de enfatizar excessivamente a matemática, o ensino da Física pode favorecer tanto a assimilação da ciência quanto o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Essa perspectiva, voltada para os conceitos, possibilita que os discentes construam uma base sólida de entendimento dos fenômenos físicos, fortalecendo sua capacidade de análise, interpretação e raciocínio.

Nesse cenário, a reflexão de Zanetic (2005) torna-se bastante pertinente ao destacar que o ensino de Física “se restringe à memorização de fórmulas aplicadas na resolução de exercícios típicos de exames vestibulares” (Zanetic, 2005, p. 21). Essa constatação reforça a urgência de adotar metodologias que transcendam a repetição mecânica, aproximando o estudante de experiências mais significativas por meio do uso de recursos como simuladores digitais e ferramentas baseadas em Inteligência Artificial. Tais instrumentos favorecem a visualização dos fenômenos em funcionamento, diminuindo o caráter abstrato da disciplina e tornando-a mais próxima da realidade dos discentes.

A incorporação de tecnologias como a Inteligência Artificial no ensino de Física abre caminhos inovadores para a promoção de aprendizagens mais profundas e contextualizadas. Em vez de limitar-se à transmissão de conteúdos de forma estática, a IA permite a construção de ambientes interativos que dialogam com o conhecimento prévio dos estudantes e favorecem a articulação de conceitos novos com estruturas cognitivas já estabelecidas Maia *et al.* (2024). Recursos como simulações digitais e sistemas de tutoria inteligente podem atuar como mediadores pedagógicos, oferecendo feedback imediato e personalização do percurso de aprendizagem, o que potencializa a compreensão de fenômenos complexos. Nesse sentido, a utilização de simuladores interativos, tais como os da plataforma PhET, fornece representações visuais e experimentais que reduzem a abstração típica de

conteúdos da Física, criando condições mais favoráveis à ancoragem conceitual e à construção de significados.

Além da dimensão cognitiva, a motivação e o engajamento dos estudantes assumem papel determinante no processo educativo. A literatura recente destaca que estratégias como a gamificação, quando integradas às ferramentas digitais, podem transformar a relação do estudante com a disciplina, tradicionalmente marcada pela percepção de dificuldade, Alves *et al.* (2022). Essa percepção dialoga diretamente com minha própria trajetória, na qual a sensação de estagnação diante de listas de exercícios repetitivos era um grande fator de desmotivação. A associação entre elementos lúdicos, como narrativas, avatares, desafios graduais e feedback imediato, e recursos de Inteligência Artificial potencializa a criação de experiências personalizadas, capazes de ajustar a complexidade das tarefas em tempo real e manter os alunos em estado de fluxo. Isso não apenas amplia a motivação intrínseca, mas também fortalece a confiança do estudante na própria capacidade de aprender, aspecto essencial para a consolidação da aprendizagem significativa na Educação Profissional e Tecnológica.

A integração entre a Inteligência Artificial, especialmente em suas vertentes adaptativa e generativa e a Teoria da Carga Cognitiva oferece um caminho consistente para o aprimoramento do ensino de Física. É fundamental distinguir que, enquanto a IA adaptativa personaliza percursos com base no desempenho do aluno, a IA generativa pode criar explicações, exemplos e problemas inéditos, oferecendo um suporte ainda mais dinâmico. Considerando que a memória de trabalho possui limitações e que o conteúdo da disciplina já apresenta elevada complexidade conceitual, é fundamental que os recursos digitais sejam planejados para reduzir elementos que possam gerar sobrecarga. Interfaces limpas, instruções claras e simulações com foco direto no fenômeno investigado contribuem para a diminuição da carga extrínseca, favorecendo a construção de significados relevantes. Plataformas como o PhET Interactive Simulations (2025) exemplificam essa abordagem ao disponibilizar simulações que apresentam representações visuais claras e interativas, permitindo que o estudante explore conceitos abstratos de forma gradual e contextualizada.

Entretanto, a incorporação da IA generativa no ensino de uma ciência exata como a Física exige uma postura de otimismo crítico. Ferramentas dessa natureza, embora potentes, são suscetíveis a imprecisões e "alucinações" a geração de informações plausíveis, mas factualmente incorretas. Um conceito físico mal formulado ou um problema com dados inconsistentes pode comprometer a aprendizagem. Isso redimensiona o papel docente, que se torna não apenas um mediador, mas um curador crítico, responsável por validar o conteúdo gerado pela IA, orientar os estudantes para um uso ético e eficaz da ferramenta e, principalmente, desenvolver neles a capacidade de questionar e verificar a informação tecnológica, em vez de aceitá-la passivamente.

A Inteligência Artificial generativa atua como mediadora desse processo ao organizar a sequência didática, graduando a apresentação dos conteúdos de acordo com o nível de domínio do estudante e oferecendo apoios que são retirados progressivamente à medida que a compreensão se consolida. Essa adaptação dinâmica não apenas gerencia a carga cognitiva, mas também fortalece a predisposição para a aprendizagem significativa, alinhando-se ao princípio de que novos conhecimentos só se tornam duradouros quando se conectam de maneira substancial à estrutura cognitiva já existente.

A transposição da teoria para a prática ocorre por meio de princípios de design instrucional que podem ser potencializados pela IA e pelas simulações digitais. Recordo-me, durante a graduação, da dificuldade em articular os diagramas de força apresentados nos livros com as equações e conceitos correspondentes, uma situação que hoje reconheço como um exemplo de carga cognitiva extrínseca. Estratégias como o uso de exemplos resolvidos, altamente eficazes para iniciantes, tornam-se ainda mais ricas quando integradas a ambientes adaptativos, nos quais o estudante pode alternar entre a resolução de problemas e a análise detalhada de soluções interativas.

Da mesma forma, a atenção do discente é melhor direcionada quando informações textuais e gráficas são apresentadas de forma integrada, evitando o esforço mental adicional exigido pela separação de fontes distintas. O PhET Interactive Simulations (2025) também se destaca nesse sentido, pois suas simulações incorporam legendas, controles e representações visuais em um mesmo

ambiente, reduzindo o esforço cognitivo desnecessário e otimizando o foco do estudante no fenômeno físico. A IA, ao destacar dinamicamente os elementos mais relevantes em uma simulação, potencializa ainda mais esse processo, guiando a atenção do estudante e criando condições para que a energia mental seja aplicada na compreensão conceitual. Assim, os recursos digitais, quando orientados por uma perspectiva pedagógica clara, ampliam a possibilidade de que a aprendizagem da Física seja não apenas eficiente em termos de processamento cognitivo, mas também significativa no sentido ausubeliano, o que se mostra especialmente relevante no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (Marcos *et al.*, 2025).

Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a introdução de IA e simulações digitais impõe uma evolução no papel docente que vai além da mediação. O professor se torna um arquiteto de situações de aprendizagem que simulam os desafios do mundo do trabalho. A tecnologia não é apenas um recurso para explicar a teoria, mas uma ferramenta para construir pontes entre o conhecimento científico da Física e sua aplicação direta nas práticas profissionais futuras do estudante. A atuação docente se torna mais estratégica, focada em contextualizar os fenômenos físicos em problemas autênticos de áreas como Mecatrônica, Eletrotécnica ou Edificações, guiando o desenvolvimento de competências.

É imperativo reconhecer, no entanto, que a efetivação deste potencial docente como "arquiteto" depende de condições estruturais que transcendem a sala de aula. A proposta aqui delineada pressupõe não apenas a disponibilidade de infraestrutura tecnológica adequada – o que levanta questões sobre a equidade digital entre diferentes instituições de EPT –, mas, de forma ainda mais decisiva, a existência de programas de formação continuada. O desenvolvimento do TPACK não é um evento, mas um processo contínuo e reflexivo, que deve capacitar os professores para irem além do uso instrumental da tecnologia, permitindo-lhes integrá-la de forma criativa e pedagogicamente fundamentada em seus contextos específicos.

Para essa tarefa, o desenvolvimento do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK) torna-se ainda mais crítico. No contexto da EPT, o Conhecimento de Conteúdo se expande: não basta saber Física, é preciso saber a Física *aplicada* a um contexto profissional. Conforme destacam Biscanio (2021)

sobre a formação de professores de Física, a articulação entre os saberes é essencial, e na EPT, essa articulação deve incluir a cultura e as demandas do setor produtivo. O professor precisa decidir qual simulação melhor representa um sistema de refrigeração industrial ou qual feedback de uma IA pode ajudar um aluno a diagnosticar uma falha em um circuito elétrico simulado.

Esta perspectiva reflete diretamente as lacunas que vivenciei como discente. Muitas vezes, os conceitos de termodinâmica apresentados nas aulas de Física pareciam distantes da minha realidade. Essa desconexão evidencia um sintoma da prática docente que, como apontam Santos *et al.* (2021), ainda fragmenta os saberes e revela desafios na integração das tecnologias digitais ao ensino. Nesse contexto, a experiência de um professor que utilizou uma simulação para nos permitir testar a eficiência de diferentes materiais isolantes em um ambiente virtual demonstrou o potencial de um TPACK alinhado à Educação Profissional e Tecnológica (EPT). O modelo TPACK (do inglês: *Technological Pedagogical and Content Knowledge*), ou em português, Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo, proposto por Koehler e Mishra (2008), pressupõe que a integração eficaz da tecnologia à educação envolve três componentes centrais: conteúdo, pedagogia e tecnologia, e as interações entre eles, promovendo experiências de aprendizagem mais significativas e contextualizadas. Simulações como Laboratórios Virtuais e a Aprendizagem por Investigação para o Mundo do Trabalho.

Os Laboratórios Virtuais, instrumentalizados por simulações interativas como as da plataforma PhET, superam sua função de meros recursos ilustrativos de fenômenos físicos. Constituem-se, em verdade, como ecossistemas de experimentação virtual que oferecem condições seguras e acessíveis para que os discentes possam manipular variáveis, formular e testar hipóteses e analisar consequências em tempo real. Tais ambientes emulam processos investigativos, superando as limitações de ordem material, temporal ou de segurança frequentemente impostas pelos laboratórios físicos tradicionais. Esta abordagem converge com os pressupostos da Aprendizagem por Investigação, uma perspectiva pedagógica que posiciona o estudante como agente epistêmico, protagonista na construção do seu próprio conhecimento. Conforme aponta Sasseron (2015), o engajamento em práticas investigativas em sala de aula fomenta não apenas a

apropriação de conceitos científicos, mas catalisa o desenvolvimento de competências inerentes ao fazer científico, como a argumentação fundamentada em evidências, a análise crítica de dados e a resolução sistemática de problemas. No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a capacidade de "aprender a aprender" e de investigar autonomamente soluções para desafios práticos representa uma competência transversal indispensável à formação profissional.

Essa ênfase na ação e na resolução de problemas encontra profunda ressonância nos princípios da Cultura Maker, um movimento que postula a aprendizagem por meio da criação, da prototipagem e do engajamento em projetos concretos. A integração de simulações digitais com ferramentas de Inteligência Artificial permite a instauração de um "ecossistema maker digital" no ensino de Física. Nesse ambiente, o estudante transcende a posição de mero observador de um princípio, como a Lei de Ohm, para se tornar um agente que a aplica no projeto, teste e otimização de um circuito virtual para uma finalidade específica. A IA pode operar como um dispositivo de andaime cognitivo, atuando como uma mentora virtual que oferece suporte adaptativo, seja por meio de sugestões de melhoria, do diagnóstico de equívocos conceituais ou da proposição de desafios incrementais. Tal abordagem promove a síntese indissociável entre o saber científico (o porquê), o saber tecnológico (o como) e o saber profissional (o para quê).

Diante do exposto, a articulação teórica entre Inteligência Artificial, simulações digitais, Aprendizagem por Investigação e o modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo) constitui o arcabouço conceitual que fundamenta a resposta à questão central desta pesquisa. Este referencial não objetiva apenas justificar a inserção de artefatos tecnológicos, mas postular uma reconfiguração paradigmática na própria concepção do ensino de Física na EPT. Trata-se de uma transformação que, refletida em minha trajetória formativa, propõe a superação de um modelo de ensino conteudista e descontextualizado em favor de uma práxis pedagógica que forme técnicos com pensamento crítico, capazes de resolver problemas complexos e de mobilizar o conhecimento físico de maneira significativa e inovadora em seus respectivos campos de atuação.

Finalmente, essa reconfiguração paradigmática no ensino de Física exige, de forma indissociável, uma reavaliação dos próprios métodos avaliativos. Se a prática

pedagógica se move em direção à investigação, à prototipagem e à resolução de problemas autênticos, a avaliação não pode permanecer restrita a provas que medem a memorização de fórmulas. Torna-se necessário transitar de uma avaliação predominantemente somativa para uma avaliação formativa e processual, que utilize instrumentos como portfólios de projetos, rubricas para analisar o desenvolvimento de competências e a avaliação da solução de problemas complexos em ambientes simulados. A transformação da avaliação não é um apêndice, mas um componente essencial para a coerência e o sucesso da práxis pedagógica aqui proposta.

3.1 Narrativas do processo formativo

A minha vida profissional inicia-se com a minha formação. Ao longo de minha trajetória acadêmica e profissional, a Física sempre se apresentou como campo de fascínio e, ao mesmo tempo, de desafios. Desde a educação básica, a ausência de recursos experimentais e metodologias ativas dificultava a compreensão de conceitos abstratos, tornando o aprendizado muitas vezes árido. Essa experiência inicial evidencia um problema estrutural presente na educação brasileira: a dificuldade em articular teoria e prática de modo significativo, sobretudo nas áreas de Ciências da Natureza. Gatti *et al.* (2019) destacam que as políticas públicas de formação docente têm buscado superar essas lacunas, mas ainda é necessário avançar na oferta de recursos, infraestrutura e apoio pedagógico para que a aprendizagem em Ciências e Física se torne efetivamente transformadora.

A experiência de ingresso na Licenciatura em Física pela UFRPE, em 2020, marcou o início de um processo de construção de identidade docente. Minha expectativa inicial era aprofundar os conhecimentos teóricos que me fascinavam, mas logo descobri que a formação ia muito além disso. Um dos momentos mais importantes desta jornada foi minha atuação como monitor no projeto de extensão LabCiências. Ao longo de 14 meses, essa experiência se tornou um verdadeiro laboratório para minha prática pedagógica: desenvolvi oficinas, coordenei palestras e participei ativamente de podcasts e rodas de diálogo. Essas vivências permitiram articular teoria e prática, aproximando o conhecimento acadêmico das demandas sociais e fortalecendo minha formação como educador comprometido com a

transformação da realidade. Segundo Zanon (2022), a extensão universitária contribui significativamente para a formação dos licenciandos ao promover experiências concretas de atuação profissional, ampliando a consciência crítica e o engajamento social dos estudantes.

A pandemia de Covid-19 representou um marco importante nesse processo, ao exigir adaptação aos contextos virtuais de aprendizagem. A realização da Licenciatura em Física totalmente remota, nos primeiros dois anos, foi um desafio por três motivos principais: a falta de recursos tecnológicos, como um aparelho eletrônico adequado; a adaptação ao ensino remoto; e a ausência de internet de qualidade. A necessidade de conciliar a graduação com o trabalho intensificou ainda mais esses desafios, sendo esses os principais obstáculos para a permanência na graduação durante esse período inicial. No entanto, com persistência e paciência, consegui superar essas dificuldades e prosseguir na formação profissional.

Durante a graduação, ingressei também em um curso técnico em Secretaria Escolar (2021-2022), na modalidade remota, igualmente motivada pela pandemia. Esse curso foi meu primeiro contato com a educação técnica e profissional, e se revelou uma experiência nova e extremamente proveitosa. Nele, aprendi como funciona a parte burocrática e organizacional de uma escola, o que me permitiu compreender a educação por uma ótica que vai além da sala de aula, a do professor. Essa vivência foi fundamental para entender a complexidade da gestão escolar e o quanto ela é importante como porta de entrada para o mercado de trabalho. Pacheco (2010) ressalta que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) deve ser compreendida como uma política de formação que articula ciência, tecnologia e cultura com o mundo do trabalho, possibilitando a inserção crítica do estudante na sociedade.

Nesse percurso, a conclusão da Licenciatura em Física, em 2023, representou um marco importante na consolidação da minha identidade docente. Em seguida, ingressei e concluí duas pós-graduações: Ensino de Física pela FACPRISMA e Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela UFPI, ambas fundamentais para o aprofundamento de reflexões sobre práticas pedagógicas e metodologias inovadoras. No mesmo período em que iniciei a pós-graduação em Docência da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), também

ingressei na Licenciatura em Matemática pela UFPE, ampliando meu repertório formativo e evidenciando um compromisso com a interdisciplinaridade. Essas escolhas revelam não apenas um acúmulo de diplomas, mas um processo contínuo de autoformação e ressignificação, em sintonia com o que defende Nascimento (2010), ao afirmar que a narrativa autobiográfica é também um exercício de reinvenção de si.

Minha formação na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem demonstrado impactos significativos na minha trajetória docente. Embora essa pós-graduação se distancie um pouco da minha formação inicial, ela tem ampliado minha compreensão sobre os desafios e potencialidades da educação técnica no Brasil. Essa experiência tem me levado a refletir sobre o processo formativo sob uma nova lente, mais ampla, crítica e conectada com as demandas do mundo do trabalho. Segundo o Ministério da Educação, a EPT é uma estratégia essencial para promover inclusão social, inovação e desenvolvimento regional, fortalecendo a articulação entre ciência, tecnologia e cultura. Essa perspectiva tem influenciado diretamente minha formação, ao mostrar que o ensino de Física, quando mediado por recursos digitais e metodologias ativas, pode ser mais acessível, motivador e transformador. Essa vivência tem se materializado na minha formação como professor de Física, comprometido com uma educação mais significativa e conectada à realidade dos estudantes.

3.2 Experiências e vivências na Educação Profissional e Tecnológica

Ao longo da minha trajetória na Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica, diversas disciplinas foram fundamentais para aprofundar conhecimentos e aprimorar minha prática pedagógica. Contudo, algumas se destacaram por contribuírem de maneira decisiva para minha formação acadêmica e profissional, além de fornecerem subsídios teóricos e reflexivos que orientaram a definição e o desenvolvimento do tema deste trabalho. As reflexões e aprendizados mais significativos emergiram das seguintes unidades curriculares: Cultura Digital e Educação Profissional e Tecnológica; A Docência na EPT: Contingências Históricas e Práticas Inspiradoras; Práticas Educativas Integradoras na EPT: Teorias e

Didáticas; Práticas Educativas Inclusivas na EPT: Teorias e Didáticas, que serão discutidas detalhadamente a seguir.

3.3 Reflexões sobre a formação acadêmica no curso

A disciplina Cultura Digital e Educação Profissional e Tecnológica foi fundamental para a concepção deste trabalho, ao aprofundar minha compreensão sobre o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na sociedade contemporânea. A partir das discussões, ficou evidente que as TICs, conforme definidas por Bertoldo *et al.* (2018), não são apenas aparatos técnicos, mas elementos que reconfiguram as práticas sociais e, conseqüentemente, os processos educacionais. Essa percepção me impulsionou a investigar como a sinergia entre metodologias ativas e tecnologias emergentes, como as simulações digitais e a inteligência artificial, poderia transformar o ensino de Física na EPT.

O aprofundamento teórico sobre a cultura digital revelou a necessidade de uma prática docente intencional e crítica. Nesse sentido, o conceito de mediação pedagógica e tecnológica discutido por Oliveira e Silva (2022) tornou-se central para minha proposta. Compreendi que a eficácia do uso de tecnologias digitais depende da capacidade do professor de mediar a interação entre o estudante, o conhecimento e a ferramenta. Essa abordagem se alinha diretamente às competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que prevê o uso qualificado e ético das tecnologias digitais para a resolução de problemas, a autoria e o protagonismo (BRASIL, 2018). Assim, o desenvolvimento de aulas de Física com simulações e IA representa uma resposta prática a essa demanda curricular, visando uma aprendizagem mais significativa.

Contudo, a disciplina também me alertou para a importância de contextualizar o uso das tecnologias na realidade brasileira. Os dados da pesquisa TIC Domicílios (2024) evidenciam que, apesar do avanço no acesso, a exclusão digital ainda é um desafio a ser enfrentado. Essa constatação adiciona uma camada de complexidade e relevância social a este projeto. A utilização de simulações digitais, por um lado, pode democratizar o acesso a experimentos científicos que exigiriam laboratórios físicos de alto custo. Por outro, exige uma reflexão sobre estratégias pedagógicas que considerem as diferentes condições de acesso dos estudantes, tornando o

planejamento de atividades acessíveis um pilar fundamental da proposta.

Dessa forma, o presente trabalho representa um desdobramento prático das inquietações e aprendizados da disciplina. A proposta busca ir além da simples aplicação de ferramentas, investigando como a sinergia entre simulações digitais e inteligência artificial pode construir uma ponte entre o potencial tecnológico e as necessidades reais da sala de aula na EPT. O foco está em explorar caminhos para um ensino de Física que seja, ao mesmo tempo, inovador em sua metodologia e consciente de seu papel na promoção de uma educação mais equitativa e significativa.

A disciplina *A Docência na EPT: contingências históricas e práticas inspiradoras* trouxe contribuições significativas para a compreensão das especificidades do trabalho docente na Educação Profissional e Tecnológica e para a análise da minha própria trajetória formativa. A Licenciatura em Física forneceu as bases conceituais e metodológicas para a prática em sala de aula, mas foi no curso técnico em Secretaria Escolar que compreendi a relevância do aspecto administrativo para a docência. Essa experiência permitiu perceber que a organização de documentos, a gestão de matrículas e o planejamento de cronogramas se articulam de maneira direta com o fazer pedagógico, garantindo condições institucionais para que o ensino e a aprendizagem ocorram de forma integrada.

O estudo da historicidade da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil evidenciou que a docência nessa modalidade sempre esteve marcada por tensões estruturais e por um processo histórico em que se entrecruzam desigualdades sociais, demandas econômicas e políticas públicas. Como destaca Araújo (2008), a formação de docentes para a EPT deve estar pautada em uma pedagogia integradora, capaz de articular os saberes técnicos e científicos com os contextos sociais e culturais dos sujeitos envolvidos. Essa perspectiva auxiliou-me a compreender que minhas dificuldades com metodologias ativas e com o uso de plataformas digitais refletem um cenário mais amplo, no qual a formação inicial e continuada nem sempre acompanha as transformações sociais e tecnológicas.

Outro ponto central da disciplina foi a reflexão sobre os diferentes saberes docentes necessários à atuação na EPT. De acordo com Gariglio e Burnier (2012), a

prática docente demanda a articulação de saberes disciplinares, tecnológicos, de experiência e de gestão. Ao refletir sobre minha trajetória, reconheci que os conhecimentos adquiridos no curso técnico em Secretaria Escolar, especialmente no uso de planilhas e sistemas de gestão, fortalecem meu exercício como professor ao integrar organização e planejamento pedagógico. Ao mesmo tempo, identifiquei a necessidade de investir na ampliação de estratégias didáticas mais participativas, capazes de aproximar a teoria científica da prática profissional dos estudantes.

A análise de relatos e narrativas apresentados durante a disciplina mostrou-se igualmente enriquecedora. Essas experiências evidenciaram que a identidade docente na EPT é construída de forma processual e coletiva, em diálogo com histórias de superação e práticas inovadoras. Esse contato reforçou a importância de valorizar meus próprios saberes da experiência e de incorporá-los a um movimento constante de reelaboração, em que a docência não se limita à transmissão de conhecimentos, mas envolve a mediação crítica e ética das aprendizagens.

O estudo desenvolvido ao longo da disciplina permite compreender que o trabalho docente na EPT deve ser pensado em sua historicidade, nas múltiplas dimensões dos saberes necessários e na responsabilidade de contribuir para uma formação que articule ciência, técnica e humanidade. Essa visão amplia meu compromisso com a prática docente, orientando-a para uma perspectiva reflexiva, crítica e socialmente relevante.

A disciplina *Práticas Educativas Integradoras na EPT: Teorias e Didáticas* permitiu aprofundar a compreensão sobre a integração entre saberes e sobre o papel da práxis transformadora na Educação Profissional e Tecnológica. As discussões realizadas destacaram que o ensino integrado não deve ser reduzido à justaposição de conteúdos, mas entendido como uma perspectiva que articula teoria e prática, trabalho e escolarização, ciência e realidade social. Essa compreensão foi decisiva para repensar minha atuação docente, reconhecendo que a prática pedagógica precisa estar ancorada em princípios de emancipação e não apenas em finalidades imediatistas.

Ao refletir sobre minha trajetória, identifiquei momentos em que experiências de ensino romperam com a fragmentação tradicional. Projetos interdisciplinares que buscavam soluções para problemas da comunidade, tratamento de água, mostraram

que a EPT pode assumir um papel social ativo quando coloca o conhecimento técnico a serviço da transformação. Essa vivência conecta-se às concepções discutidas na disciplina, nas quais a formação humana integral e a articulação entre saberes são fundamentais para consolidar uma educação crítica e comprometida com a realidade dos estudantes.

O relato produzido durante a disciplina reforçou essa percepção ao trazer à tona a importância do trabalho como princípio educativo. Ao elaborar, em grupo, um plano de organização de documentos escolares no curso técnico em Secretaria Escolar, percebi a relevância de práticas pedagógicas que aproximam teoria e prática. Essa experiência se alinha ao que Araújo (2008) defendem, ao indicarem que práticas pedagógicas integradoras só têm sentido quando inseridas em um projeto educativo coletivo, em que o conhecimento é mediado pela realidade concreta e orientado para a emancipação dos sujeitos.

Apesar dos avanços, os debates também evidenciaram obstáculos para a consolidação de práticas verdadeiramente integradoras. As dificuldades estruturais, a carência de espaços de formação crítica e a lógica mercadológica que frequentemente orienta a EPT ainda limitam a efetivação de uma práxis transformadora. Reconheci, nesse processo, que minha própria formação apresenta lacunas, especialmente no que diz respeito ao domínio de projetos interdisciplinares de maior alcance. Contudo, a disciplina reforçou que a superação dessas limitações passa pelo investimento em formação continuada, pelo trabalho coletivo entre docentes e pela criação de espaços de diálogo pedagógico.

Ao final, compreendi que as práticas educativas integradoras, quando orientadas por uma perspectiva crítica, têm potencial para transformar não apenas o espaço escolar, mas também o modo como os estudantes se relacionam com o conhecimento e com o mundo do trabalho. Essa aprendizagem amplia minha responsabilidade como educador da EPT, ao mostrar que a docência deve ser um espaço de resistência e de criação, capaz de articular saberes científicos e sociais em favor de uma educação comprometida com a emancipação humana.

A disciplina Práticas Educativas Inclusivas na EPT: Teorias e Didáticas foi um marco decisivo na minha formação, promovendo um aprofundamento crítico sobre o papel da Educação Profissional e Tecnológica como espaço de transformação social.

As discussões partiram da premissa de que a educação inclusiva é uma estratégia para a garantia do direito à educação, o que me impulsionou a repensar a prática docente para além da dimensão técnica. A compreensão de conceitos fundamentais como igualdade, diversidade, equidade e alteridade, logo na primeira aula, estabeleceu a base para analisar como as práticas excludentes se manifestam e como podem ser superadas no contexto da EPT. Essa fundamentação teórica foi essencial para a concepção da Proposta de Ação Pedagógica sobre audiodescrição, que busca materializar esses princípios em uma prática acessível.

O aprofundamento nos temas da disciplina revelou a complexidade da diversidade no ambiente escolar, abordando os desafios enfrentados por mulheres, pela população negra, indígena e quilombola. A análise de políticas públicas e ações afirmativas demonstrou que a busca pela equidade exige ações intencionais e estruturadas. Foi a partir da reflexão sobre a inclusão de Pessoas com Deficiência (PcD), contudo, que as inquietações se tornaram mais concretas. A metodologia da disciplina, que culminou na proposição de uma ação a partir de recursos do Portal EduCAPES, funcionou como uma ponte entre a teoria e a prática, permitindo transformar a reflexão em uma proposta tangível. A escolha do recurso sobre audiodescrição foi uma resposta direta à necessidade de tornar os materiais visuais da EPT acessíveis, garantindo que estudantes cegos ou com baixa visão pudessem participar de forma ativa e igualitária das atividades.

Contudo, a disciplina também me alertou para os obstáculos que permeiam a implementação de práticas inclusivas. As discussões evidenciaram que não basta a disponibilidade de ferramentas; é necessária uma mudança na cultura institucional e, principalmente, o investimento em formação docente continuada. Essa constatação adiciona uma camada de complexidade à minha proposta, pois compreendi que a aplicação da audiodescrição, para ser efetiva, depende de um ecossistema de apoio que inclui desde a capacitação dos professores até a disponibilização de tecnologias assistivas e materiais em formatos acessíveis. Reconheci, nesse processo, que minha própria formação apresentava lacunas no que tange ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas que atendessem à diversidade funcional, o que reforça a relevância de espaços formativos como este.

A disciplina de Projetos Político-Pedagógicos, planos de ensino e avaliação

na EPT foi um momento crucial na minha trajetória, pois me permitiu conectar as grandes diretrizes da escola com o que acontece no chão da sala de aula. Antes, eu tinha uma visão limitada de documentos como o Projeto Político Pedagógico (PPP) e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), enxergando-os quase como formalidades administrativas. Contudo, as discussões me mostraram que esses instrumentos são, na verdade, espaços de decisão política e pedagógica que definem se a formação será apenas para o mercado ou para a vida toda do estudante.

Essa percepção me levou a analisar de forma mais crítica o PPC do meu próprio curso. Notei que a gestão democrática e o engajamento coletivo são fundamentais para que o projeto da escola não fique apenas no papel. Ao estudar a elaboração do Plano de Ensino, fui desafiado a pensar em metodologias que não fragmentem o saber. Percebi que, na Educação Profissional, o ensino de Física, por exemplo, deve dialogar diretamente com a pesquisa e com a realidade técnica do aluno, buscando o que chamamos de formação integral.

A disciplina de Práticas Educativas para a Permanência e Êxito Discente na EPT representou um divisor de águas na minha compreensão sobre o papel do professor diante da evasão escolar. O percurso formativo me ajudou a desconstruir a ideia de que o fracasso ou o abandono escolar são culpa exclusiva do estudante. Ao discutir os desafios da educação profissional, percebi que a permanência do aluno está ligada a uma rede complexa de fatores sociais, econômicos e pedagógicos. Ficou claro para mim que as políticas de assistência estudantil são direitos que garantem a dignidade do aluno e não simples auxílios.

Um ponto que me marcou profundamente foi entender como a minha postura em sala de aula e a gestão da escola podem criar ambientes mais acolhedores. Através das análises realizadas, compreendi que a permanência se consolida quando o aluno se sente parte de um projeto de educação que respeita sua realidade. Isso exige um planejamento curricular que dialogue com a vida do estudante, combatendo as desigualdades de forma ética e ativa.

Ao final, a disciplina reforçou meu compromisso com uma EPT que seja socialmente referenciada. O sucesso acadêmico passou a ter um novo significado para mim: ele vai muito além da nota ou da aprovação; reside na garantia de que o aluno percorra uma trajetória que o liberte e o torne protagonista. Saio desta

formação convencido de que a luta contra a evasão é uma tarefa diária e coletiva, e que minha atuação profissional deve ser focada em transformar a escola em uma porta aberta para a inclusão e para o êxito de todos.

A articulação dos conhecimentos construídos ao longo deste curso permitiu uma compreensão profunda da problemática que motivou esta pesquisa: a fragmentação do ensino de Física e a necessidade de metodologias que garantam a permanência e o êxito na EPT. A sinergia entre simulações digitais e Inteligência Artificial dialoga diretamente com as experiências narradas, unindo o rigor científico da minha formação em Física à visão organizacional da Secretaria Escolar. À luz do referencial teórico estudado, especialmente o modelo TPACK e os princípios da formação humana integral, fica evidente que a integração tecnológica só é efetiva quando mediada por uma prática docente intencional e crítica. Documentos orientadores da EPT e a legislação vigente reforçam que o ensino profissional deve preparar para a vida e para o trabalho de forma ética. Minha reflexão crítica aponta que a tecnologia não deve ser um fim, mas um meio cognitivo que reduz a carga extrínseca e aproxima conceitos abstratos da realidade prática dos cursos técnicos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa autobiográfica investigou a integração de sistemas de Inteligência Artificial (IA) e simulações digitais ao processo de ensino-aprendizagem de Física na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). A partir da reflexão sobre minha própria trajetória, que engloba a formação inicial em Física, a vivência no curso técnico em Secretaria Escolar e as sucessivas especializações, ficou evidente a necessidade de superar o modelo de ensino mecânico e fragmentado. A articulação de ferramentas como simuladores interativos e IA generativa, fundamentada no modelo TPACK e na teoria da aprendizagem significativa, revelou-se um caminho potente para reduzir a abstração dos conceitos físicos e conectá-los diretamente às práticas profissionais dos estudantes.

As reflexões viabilizadas pelas unidades curriculares do curso de especialização em Docência na EPT promoveram uma reconfiguração profunda da minha identidade docente. Compreendi que a atuação neste nível de ensino exige ir além da simples mediação tecnológica; o professor deve assumir a postura de um arquiteto de situações de aprendizagem que emulem os desafios reais do mundo do trabalho. As discussões sobre cultura digital, práticas inclusivas e as políticas de permanência e êxito discente evidenciaram que a tecnologia só cumpre seu papel transformador quando está ancorada em um projeto ético, participativo e comprometido com a emancipação integral do aluno. Diante disso, minha expectativa e proposta para a práxis profissional consistem em implementar ecossistemas de experimentação virtual e metodologias investigativas que respeitem a diversidade funcional e social dos discentes, garantindo que o conhecimento atue como vetor de inclusão.

O processo de escrita deste memorial de formação superou o registro descritivo e avaliativo, configurando-se como um indispensável dispositivo reflexivo e autoformativo. As atividades de leitura analítica e a sistematização narrativa permitiram um balanço crítico da minha jornada, ajudando a atribuir novos significados às experiências passadas e a identificar pontos de inflexão na minha prática pedagógica. Essa escrita autobiográfica desenvolveu minha competência acadêmica ao exigir uma costura rigorosa entre a vivência individual e os

referenciais teóricos estudados. Mais do que documentar o passado, a construção deste trabalho permitiu uma autêntica reinvenção de mim mesmo como educador, consolidando as bases para uma docência mais crítica, humana e investigativa.

Apesar dos vastos benefícios oferecidos por essas ferramentas, é imperativo ressaltar a necessidade de um uso cauteloso e crítico da Inteligência Artificial. Sistemas generativos, embora potentes, são suscetíveis a imprecisões e às chamadas "alucinações", podendo gerar informações factualmente incorretas que comprometem a aprendizagem se não forem validadas. Nesse contexto, o papel do docente como curador e mediador torna-se ainda mais indispensável, não apenas para atestar a veracidade dos conteúdos, mas sobretudo para formar estudantes capazes de questionar e checar as informações fornecidas pelas tecnologias, evitando a aceitação passiva e promovendo um letramento digital autêntico.

Por fim, a adoção dessas tecnologias deve estar intrinsecamente condicionada a um projeto educativo inclusivo, garantindo que o processo de inserção de simulações digitais e de IA não aprofunde as desigualdades existentes. A exclusão digital, as diferentes condições de acesso e a diversidade funcional dos discentes exigem que o planejamento pedagógico contemple estratégias sólidas de acessibilidade e equidade. O êxito dessa transição metodológica na EPT reside, portanto, na capacidade de aliar a inovação a um compromisso inegociável com a democratização do conhecimento, assegurando a permanência, a inclusão e a emancipação crítica de todos os estudantes.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto (Ed.). *A aventura (auto) biográfica: teoria e empiria*. Edipucrs, 2004.

ALVES, Celeny F.; LIMA, Davi R. de; ALCÂNTARA, Isabella C.; OSSHIRO, Márcio. O Uso da Gamificação no Processo de Ensino-Aprendizagem do Ensino Médio: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *In: Trilha de Educação – Artigos Completos - Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (Sbgames)*, 21, 2022, Natal/RN. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 703-712.

AMORIM, Antonio; DANTAS, Tânia Regina; AQUINO, Maria Sacramento. *Educação de jovens e adultos: políticas públicas, formação de professores, gestão e diversidade multicultural*. 2017.

APPIO, C.; EWALD, I.; SILVA, V. A formação integral na educação profissional tecnológica: Alguns apontamentos. *Metodologias e Aprendizado*, [S. l.], v. 1, p. 11–16, 2020. DOI: 10.21166/metapre.v1i0.1100. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1100>. Acesso em: 27 set. 2025.

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PROPOSTA POR DAVID AUSUBEL E SUA CONTRIBUIÇÃO NA EPT. *SciELO Preprints*, 2025. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.12096. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/12096>. Acesso em: 26 set. 2025.

ARAÚJO, R. M. L. Formação de docentes para a educação profissional e tecnológica: por uma pedagogia integradora da educação profissional. *Trabalho e Educação*, Campinas, v. 17, n. 2, p. 53-63, maio/ago. 2008.

BARROS, Elisângela Tavares da Silva [et al]. Transformando a educação a distância: a personalização do ensino através da inteligência artificial. *Revista Ilustração*, v. 5, n. 3, p. 151-165, 2024.

BERTOLDO, Haroldo Luiz; SALTO, Francisco; MILL, Daniel. Tecnologias de informação e comunicação. *In: MILL, Daniel (org.). Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas, SP: Papirus, 2018.

BISCAINO, Aline Portella [et al]. Saberes docentes: mobilização e articulação na formação inicial dos professores de física. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. *Educação Profissional e Tecnológica*. Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/ept/profissionais->

futuro/educacao-profissional-e-tecnologica. Acesso em: 26 set. 2025.

CARRIEL, Heloisa Kais; Santos, Luciana R. dos. A Importância da Mediação Docente Frente às Práticas Pedagógicas que Utilizam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). *Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, v. 7, n. 2, p. 4-26, 2025.

CETIC.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.cetic.br>. Acesso em: 10 jan. 2025.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). *Portal EduCAPES*. Brasília, DF: CAPES, 2025. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/>. Acesso em: 27 set. 2025.

Costa Júnior, J. F. [et al]. Os novos papéis do professor na educação contemporânea. *Rebena - Revista Brasileira De Ensino E Aprendizagem*, n. 6, 124–149, 2023. Recuperado de <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/99>.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARIGLIO, José Ângelo; BURNIER, Suzana. Saberes da docência na educação profissional e tecnológica: um estudo sobre o olhar dos professores. *Educação em Revista*, v. 28, p. 211-236, 2012.

GATTI, B. A., BARRETTO, E. S. de S., ANDRÉ, M. E. D. A. de, & ALMEIDA, P. C. A. de. (2019). *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília, DF: UNESCO. Disponível em: UNESCO.

JOSSO, Marie Christine. A transformação de si a partir da narração de histórias de vida. *Educação*, v. 30, n. 63, p. 413-438, 2007.

JÚNIOR, João Fernando Costa [et al]. O futuro da aprendizagem com a inteligência artificial aplicada à educação 4.0. *Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais*, p. e00094-e00094, 2023.

KOEHLER, M. L.; MISHRA, P. Introducing TPCK. In: AACTE Committee on Innovation and Technology (ed.). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. New York: Routledge, 2008. p. 3-29. Disponível em: http://punya.educ.msu.edu/publications/koebler_mishra_08.pdf Acesso em: 26 set. 2025.

MAIA, Jose Robson [et al]. A Inteligência Artificial Generativa no Ensino de Física: potencialidades, desafios e implicações pedagógicas. *Com a Palavra, o Professor*, v. 9, n. 25, p. 213-237, 2024.

MANCHUR, L. M.; SURIANI, A. O.; CUNHA, M. I. *Educação profissional e tecnológica: práticas pedagógicas e formação docente*. Curitiba: CRV, 2013.

NASCIMENTO, Maria Isabel do. *Narrativas de formação: o professor e sua prática*. São Paulo: Paulus, 2010.

OLIVEIRA, Achilles Alves de; SILVA, Yara Fonseca de Oliveira. Mediação pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital. *Revista Educação em Questão*, v. 60, n. 64, 2022.

PACHECO, Eliezer Moreira. *Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica*. 2010.

PHET INTERACTIVE SIMULATIONS. Universidade do Colorado Boulder. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/>. Acesso em: 26 set. 2025.

SANTOS, Willian Lima; FERRETE, Anne Alilma Silva Souza; ALVES, Manoel Messias Santos. Cenários virtuais de aprendizagem como recurso pedagógico diante da pandemia do novo coronavírus: relatos das experiências docentes. *Educação UFSM*, v. 46, 2021.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 17, p. 49-67, 2015.

ZANON, Denise Puglia; CARTAXO, Simone Regina Manosso. Curricularização da extensão nas licenciaturas. *Práxis Educativa*, v. 17, 2022.