



INSTITUTO FEDERAL

Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
CAMPUS SERRA TALHADA**

MARIA ALÍNDIA DA SILVA HONORATO

**PERSPECTIVAS E DESAFIOS: REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE AS
ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS PARA O ENSINO DE FÍSICA**

SERRA TALHADA

2025

MARIA ALÍNDIA DA SILVA HONORATO

**PERSPECTIVAS E DESAFIOS: REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE AS
ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS PARA O ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Coordenação do curso de
Licenciatura em Física do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano, campus Serra
Talhada, como requisito parcial à obtenção
do título de Licenciada em Física.

Orientadora: Profa. Me. Daniela Santos Silva

SERRA TALHADA

2025

H774 Honorato, Maria Alíndia da Silva.

Perspectivas e desafios: reflexões teóricas sobre as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de física / Maria Alíndia da Silva Honorato. - Serra Talhada, 2025.
45 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Serra Talhada, 2025.
Orientação: Prof^a. Msc. Daniela Santos Silva.

1. Ensino de Física. 2. estratégias pedagógicas inovadoras. 3. Ensino de Física. 4. Abordagem Holística. 5. perspectivas. I. Título.

CDD 530.07

MARIA ALÍNDIA DA SILVA HONORATO

**PERSPECTIVAS E DESAFIOS: REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE AS
ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS PARA O ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
a Coordenação do curso de Física do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Sertão Pernambucano, campus Serra
Talhada, como requisito parcial à obtenção do
título de Licenciatura em Física.

Aprovado em: 09/04/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 DANIELA SANTOS SILVA
Data: 16/04/2025 18:55:16-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^a. Me. Daniela Santos Silva Orientadora
IFSertãoPE - Campus Serra Talhada

Documento assinado digitalmente
 DANIEL DE SOUZA SANTOS
Data: 19/04/2025 11:36:02-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Daniel de Souza Santos Examinador
Interno
IFSertãoPE - Campus Serra Talhada

Documento assinado digitalmente
 LUAN DOUGLAS DA SILVA BRITO
Data: 16/04/2025 19:58:01-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Esp. Luan Douglas da Silva Brito Examinador
Interno
IFSertãoPE - Campus Serra Talhada

Documento assinado digitalmente
 ALESSIO TONY BATISTA CELESTE
Data: 17/04/2025 20:20:53-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Aléssio Tony Batista Celeste Examinador
Externo
IFPB

SERRA TALHADA 2025

Dedicatória.

A Deus e aos meus pais e minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha vida, e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos ao longo do curso.

A minha família minha Mãe Joseana, meu Pai Adeildo, meu marido Helder, minha irmã Maria Anny, minha tia Joselita, meus primos Luan e Luana por todo apoio.

A oportunidade dada pela Professora Daniela Santos Silva, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Alessio Tony, Luan Douglas e Daniel de Souza, pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos colegas da turma, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

RESUMO

Este trabalho apresenta reflexões significativas sobre as perspectivas e desafios: reflexões teóricas sobre as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, buscando consolidar discussões sobre esses aspectos nessa trajetória. A presente pesquisa teve como objetivo investigar as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, visando compreender como essas abordagens contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista o entendimento desses fatores na formação crítico-reflexiva. O estudo foi organizado por meio de estudos teóricos, visando a compreensão das questões inerentes às estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física. A metodologia da pesquisa é de abordagem qualitativa, com delineamento de pesquisa bibliográfica, possibilitando observar uma gama de fenômenos acerca do processo. Dessa forma, o estudo reforçou a necessidade de um esforço conjunto na implementação efetiva dessas estratégias, com investimentos em infraestrutura, formação continuada para os professores e uma abordagem contextualizada. Em síntese, o desafio de implementar estratégias pedagógicas inovadoras exige uma abordagem holística e colaborativa, transformando o processo teórico-prático educacional. Nesse sentido, por meio desta pesquisa foi possível perceber a importância das discussões que envolvem professores/tecnologias/estudantes, ressaltando que desafios ainda existem e a utilização das tecnologias é significativa, mas a construção de estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física pode possibilitar a construção de conhecimentos contextualizados, dinâmicos e inclusivos, potencializando o processo de ensino e aprendizagem no mundo atual.

Palavras-chave: estratégias pedagógicas inovadoras; Ensino de Física; Abordagem Holística; perspectivas; desafios.

ABSTRACT

This paper presents serious reflections on the perspectives and challenges: theoretical reflections on innovative pedagogical strategies for teaching Physics, seeking to consolidate discussions on these aspects in this trajectory. The present research aimed to investigate innovative pedagogical strategies for teaching Physics, covering how these approaches are aimed at the teaching and learning process, with a view to understanding these factors in critical-reflective training. The study was organized through theoretical studies, evolving the understanding of the issues inherent to innovative pedagogical strategies for teaching Physics. The research methodology is a qualitative approach, with a bibliographic research design, allowing to observe a range of specifications about the process. In this way, the study reinforces the need for a joint effort in the effective implementation of these strategies, with investments in infrastructure, continuing education for teachers and a contextualized approach. In summary, the challenge of implementing innovative pedagogical strategies requires a holistic and collaborative approach, developing the theoretical-practical educational process. In this sense, through this research it was possible to perceive the importance of dissemination that involves teachers/technologies/students, highlighting that the challenges still exist and the use of technologies is significant, but the construction of innovative pedagogical strategies for teaching Physics can enable the construction of contextualized, sound and inclusive knowledge, enhancing the teaching and learning process in today's world.

Keywords: innovative pedagogical strategies; Physics Teaching; Holistic Approach; perspectives; challenges.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Metodologia Ativa	20
Figura 2	– Laboratório Virtual de Física	23
Figura 3	– Realidade Virtual	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
EJA	Educação de Jovens e Adultos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PME	Programa Mais Educação
PNFP	Política Nacional de Formação de Professores
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	Objetivo Geral.....	15
2.2	Objetivos Específicos.....	15
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1	A influência da revolução digital e das mudanças sociais no âmbito educacional.....	16
3.2	Marcos regulatórios educacionais no Brasil.....	17
3.3	Estratégias pedagógicas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem	19
3.4	Estratégias pedagógicas inovadoras no ensino de Física	21
4	METODOLOGIA.....	26
4.1	Pesquisa bibliográfica.....	26
4.2	Percurso da pesquisa.....	27
4.3	Análise de conteúdo.....	27
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
6	CONCLUSÃO.....	38-39
	REFERÊNCIAS.....	40-45

1. INTRODUÇÃO

O contexto educacional brasileiro enfrenta perspectivas e desafios significativos no que diz respeito ao ensino de Física, demandando uma constante revisão das práticas pedagógicas para atender às exigências do século XXI (ALMEIDA; CANTUÁRIA; GOULART, 2021).

Este estudo propõe investigar as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, visando compreender como essas abordagens contribuem para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, foi levantada a seguinte problemática: Como as estratégias pedagógicas inovadoras podem contribuir para o ensino de Física?

A delimitação deste trabalho incide sobre a área da Educação, mais precisamente no ensino de Física. A escolha desse tema fundamenta-se na necessidade crucial de superar os desafios associados a essa questão, na busca pela construção de uma compreensão profunda dos conceitos físicos.

O papel das aulas práticas no estímulo ao pensamento crítico e científico torna-se evidente nesse cenário, no qual os estudantes podem ampliar as informações. As práticas pedagógicas inovadoras buscam envolver os estudantes de forma ativa na construção do próprio conhecimento (PEREIRA; CARACRISTI, 2020).

Paralelamente, a qualidade do processo de ensino-aprendizagem é tema central nos debates educacionais atuais. Em consonância com as constantes mudanças nos âmbitos social, econômico, político e cultural, é imperativo considerar não apenas a coletividade, mas também o indivíduo e suas habilidades pessoais.

Diante dessas questões, percebemos que a construção da individualidade humana está intrinsecamente ligada à capacidade de realizar uma síntese em seu próprio eu.

Nesse processo, a transformação consciente dos objetivos e aspirações sociais em metas pessoais é fundamental. Ao fazer isso, o indivíduo não apenas define sua identidade, mas também contribui para a socialização de sua particularidade. Essa interação dinâmica entre o eu e o coletivo revela a complexidade do processo de individuação, destacando a importância da consciência na formação de uma identidade única e, ao mesmo tempo, integrada ao contexto social.

Por fim, a justificativa para essa escolha encontra respaldo na urgência de repensar as práticas pedagógicas, considerando as rápidas transformações sociais, tecnológicas e culturais que caracterizam o cenário educacional contemporâneo. Estratégias inovadoras surgem nesse processo, buscando tornar o processo de ensino e aprendizagem mais interativo, dinâmico, participativo, tornando o aprendizado mais significativo e instigante.

Os objetivos deste estudo estão alinhados com a busca por uma compreensão

aprofundada das estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física. Pretendemos investigar essas estratégias, refletir seu impacto teórico no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista a compreensão das perspectivas e desafios no decorrer dessas abordagens.

No âmbito metodológico, foram utilizadas técnicas de caráter bibliográfico para fins de análise e compreensão acerca das estratégias pedagógicas inovadoras, utilizadas no ensino de Física e a reflexão sobre o impacto dessas estratégias no processo de ensino e aprendizagem. Iniciou-se pelo aspecto quantitativo de publicações e, após feita a seleção de artigos, direcionou-se para uma análise qualitativa.

Posteriormente, os esforços foram direcionados à finalização de uma discussão do ponto de vista da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016). Conforme descrito a partir de uma estruturação por etapas: Levantamento bibliográfico acerca de estratégias pedagógicas inovadoras no ensino da Física; Elaboração das questões norteadoras a partir da identificação do problema de pesquisa: Questionamentos sobre as estratégias pedagógicas inovadoras propostas e utilizadas no ensino de Física e seus respectivos impactos no aprendizado; Definição dos descritores, estratégias de busca e critérios de elegibilidade.

O trabalho aborda as estratégias pedagógicas inovadoras no contexto da educação contemporânea, destacando a importância de adaptar o processo educacional às demandas do século XXI.

Na primeira seção, a contextualização ressalta a influência da revolução digital e das mudanças sociais, impulsionando a necessidade de repensar as práticas educacionais. Estratégias pedagógicas inovadoras, como a Aprendizagem Baseada em Projetos, Gamificação, Ensino Híbrido e Realidade Virtual, são discutidas como formas de promover habilidades essenciais para a vida contemporânea.

Na segunda seção, explora o marco regulatório no Brasil, destacando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que estabelece as normas para o sistema educacional do país, buscando atender às demandas e desafios presentes na educação brasileira, alinhando-se a princípios como a valorização do educador, a promoção da equidade, a melhoria da qualidade do ensino e a adequação à diversidade presente no contexto educacional (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, a Política Nacional de Formação de Professores (PNFP) é um conjunto de diretrizes e ações estabelecidas pelo governo para orientar a formação inicial e continuada de profissionais da educação, em especial, professores que visa garantir a qualidade da educação, promovendo a valorização do magistério e a melhoria constante na preparação dos docentes (BRASIL, 2016).

Vale ressaltar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um guia fundamental nesse processo. Iniciativas como o Programa Mais Educação, esforços do Ministério da Educação e a ação Educação Conectada do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) evidenciam a busca por modernizar o ensino, incorporando recursos digitais onde se torna crucial na promoção da inovação pedagógica.

Na terceira seção, focando no ensino de Física, destaca-se a importância do aprendizado ativo e da experimentação. Estratégias que envolvem projetos pedagógicos, experimentos práticos e o uso de tecnologias digitais, como simuladores e realidade virtual, são discutidas. A gamificação é apresentada como uma abordagem motivadora, alinhada às demandas contemporâneas.

A quarta seção apresenta os resultados e discussões, reforçando a importância das estratégias pedagógicas inovadoras, enquanto a quinta seção, nas considerações finais, destaca a necessidade de um esforço conjunto para implementar efetivamente essas estratégias. Investimentos em infraestrutura, formação contínua para os professores e uma abordagem híbrida são considerados fundamentais para garantir uma educação de qualidade alinhada às demandas do século XXI.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Investigar as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, visando compreender como essas abordagens contribuem para o processo de ensino e aprendizagem.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar as abordagens teóricas sobre as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física;
- Realizar um levantamento bibliográfico sobre as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física;
- Refletir sobre as contribuições das estratégias pedagógicas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem para o ensino de Física.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A influência da revolução digital e das mudanças sociais no âmbito educacional

A educação contemporânea, marcada pela rápida evolução tecnológica e transformações sociais, tem demandado uma reavaliação profunda das estratégias pedagógicas (MOREIRA; RIBEIRO, 2016). Nesse contexto, emergem as estratégias pedagógicas inovadoras, um conjunto de abordagens que busca reinventar o processo educacional, adaptando-o às exigências do mundo atual (CAMARGO; DAROS, 2018).

Nesse sentido, o presente estudo discutirá o histórico, a importância e fornecerá exemplos elucidativos dessas estratégias, que se mostram cruciais para a formação de indivíduos aptos a enfrentar os desafios do século XXI.

No histórico dessas estratégias, é inegável a influência da revolução digital e das mudanças sociais nas últimas décadas (D'ARIENZO, 2019; FINO, 2019; FÜHR, HAUBENTHAL, 2018). O acesso instantâneo à informação (ALVES; MOTA; TAVARES, 2018; MOREIRA; SCHLEMMER, 2020), a globalização (SILVA, 2018) e a diversificação das habilidades demandadas pelo mercado de trabalho (DE SOUZA, 2018; LEITE; MELO, 2017) são fatores preponderantes que impulsionaram a necessidade de repensar as práticas educacionais. Surge, assim, um paradigma que vai além do modelo tradicional, incorporando elementos como tecnologia, metodologias ativas e criatividade (ROCHA *et al.*, 2020).

A importância das estratégias pedagógicas inovadoras reside na preparação dos estudantes não apenas com conhecimentos acadêmicos, mas, fundamentalmente, com habilidades essenciais para a vida contemporânea. A capacidade de resolver problemas, trabalhar em equipe, comunicar eficazmente e adaptar-se a novas situações torna-se tão crucial quanto o domínio de conteúdos específicos. Além disso, tais abordagens fomentam um ambiente de aprendizagem mais motivador e engajador, estimulando a curiosidade e a criatividade dos estudantes (BOSSA, 2020).

Diversos exemplos concretos ilustram essas estratégias inovadoras, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) envolve os estudantes em atividades práticas, aplicando conceitos em situações do mundo real (MONTEIRO *et al.*, 2021). A

Gamificação na Educação, por sua vez, incorpora elementos de jogos para tornar as atividades mais envolventes (QUEIROZ, 2023). O Ensino Híbrido, ao integrar tecnologia e métodos tradicionais, oferece flexibilidade e personalização na aprendizagem (ANJOS; SILVA; ANJOS, 2019). Metodologias Ativas, como discussões em grupo e estudos de caso, promovem a participação ativa dos estudantes (SILVA; SOUZA, 2021). A Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) são utilizadas para criar experiências imersivas e facilitar a compreensão de conceitos complexos (LEITE, 2020).

Em conclusão, as estratégias pedagógicas inovadoras representam um caminho promissor para aprimorar a educação no século XXI. Ao integrar criatividade, tecnologia e abordagens práticas, essas estratégias não apenas enriquecem a experiência de aprendizagem, mas também contribuem para o desenvolvimento integral dos estudantes, capacitando-os para enfrentar os desafios do futuro com confiança e competência.

3.2 Marcos regulatórios educacionais no Brasil

Como preconizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), destacam-se importantes programas e abordagens que visam não apenas modernizar, mas fundamentalmente transformar a educação no país.

A LDB, como documento norteador do sistema educacional brasileiro, desempenha um papel crucial ao estabelecer as bases legais e diretrizes para a organização curricular, a formação de professores e as práticas pedagógicas. Sua presença nesse contexto reforça a necessidade de alinhar as iniciativas de inovação educacional aos princípios e objetivos estabelecidos pela legislação vigente, proporcionando um caminho consistente para a construção de uma educação mais efetiva e alinhada às demandas da sociedade.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se destaca como um marco fundamental. Ela estabelece os conhecimentos e competências essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica, proporcionando uma base sólida e, ao mesmo tempo, abrindo espaço para práticas pedagógicas inovadoras (BRASIL, 2015).

Para atender à ideia de conhecimento selecionado para o currículo, a BNCC propõe que os conteúdos sejam contextualizados por meio de estratégias pedagógicas que conectem o conteúdo com a realidade, tornando-o significativo para a aprendizagem do educando. Estratégias como projetos pedagógicos ou ações interdisciplinares são sugeridas para fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares, promovendo dinamismo e interatividade para o ensino e a aprendizagem (SILVA; SANTOS, 2018).

A BNCC representa um pilar fundamental nesse contexto. Ao estabelecer os conhecimentos e competências essenciais para todos os estudantes, oferece uma estrutura flexível que permite a adoção de abordagens pedagógicas inovadoras. Esta flexibilidade, entretanto, suscita indagações sobre a efetividade dessa proposta na prática, especialmente quanto à capacidade de adaptação das escolas e professores (BRASIL, 2018a).

Outro marco expressivo no âmbito dessas estratégias é o Programa Mais Educação (PME), criado pela Portaria MEC nº 1.144/2016 que, ao buscar a extensão da jornada escolar para além da carga horária convencional, propõe a incorporação de atividades culturais, esportivas e de acompanhamento pedagógico. Este enfoque visa não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas, sobretudo, à formação integral dos estudantes, instigando a reflexão sobre a eficácia dessa iniciativa no contexto educacional brasileiro.

A crescente presença da tecnologia na educação também merece destaque. Nesse sentido, o Ministério da Educação tem empreendido esforços para integrar recursos digitais nas práticas pedagógicas, distribuindo dispositivos eletrônicos, capacitando professores e promovendo o acesso a plataformas educacionais (BRASIL, 2018b).

Esta abordagem, ao buscar sintonia com as demandas contemporâneas, procura proporcionar experiências mais dinâmicas e interativas para os estudantes, instigando uma reflexão sobre os impactos dessa integração no processo educacional (DUQUE *et al.*, 2023).

Com o mesmo tipo de iniciativa, o Programa de Inovação Educação Conectada desenvolvido pelo Ministério da Educação e parceiro, busca apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade nas escolas, o programa não apenas visa reduzir a desigualdade digital, mas também proporciona condições para a implementação de práticas inovadoras apoiadas em tecnologia. A conectividade torna-

se, assim, uma ferramenta essencial para a construção de um ambiente educacional mais dinâmico e adaptável (DAL MOLIN; OLIVEIRA; DOS SANTOS, 2023).

Além disso, a Política Nacional de Formação de Professores (PNFP) desempenha um papel crucial na promoção da inovação pedagógica. Ao buscar a formação continuada de professores, incluindo estratégias pedagógicas inovadoras, essa política reconhece a importância de capacitar os educadores para enfrentar os desafios contemporâneos e proporcionar uma educação de qualidade (BRASIL, 2016).

Nota-se que a discussão sobre a promoção da inovação na educação tem ganhado relevância, uma reflexão de suma importância nesse cenário, de reconhecimento crescente no incentivo e na modernização das práticas educacionais.

3.3 Estratégias pedagógicas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem

O impacto das estratégias pedagógicas inovadoras no aprendizado dos estudantes, revela-se crucial para o aprimoramento da educação. Ao destacar a importância do aprendizado ativo e da experimentação, observa-se a necessidade de engajar os estudantes em práticas como experimentos práticos, resolução de problemas e discussões em sala de aula.

Em uma definição abrangente, o engajamento escolar engloba tanto aspectos comportamentais quanto emocionais do estudante em relação ao seu aprendizado (REEVEN, 2012). No cenário educacional, aspectos como a estrutura curricular adotada e a dinâmica entre estudantes e educadores desempenham papéis cruciais no envolvimento dos estudantes (VALLO et al., 2020).

A crescente demanda por uma educação mais dinâmica e interativa impulsiona a busca por métodos pedagógicos que ampliem horizontes de conhecimentos. Essa transformação não se limita apenas ao conteúdo, mas também à forma como ele é apresentado e vivenciado pelos estudantes (BOLZAN; CUNHA; POWACZUK, 2022; DE OLIVEIRA; DA SILVA, 2023; FILGUEIRA *et al.*, 2023).

Figura 1: Metodologia Ativa

FONTE: Disponível em: <https://images.app.goo.gl/oPoCSvbl675cAyNB6>. Acesso em: 06 Fev. 2025.

Estudos (STUDART, 2019) indicam que estudantes expostos a métodos pedagógicos contemporâneos tendem a chegar às aulas mais engajados e frequentemente destacam que tais técnicas facilitam a concentração e o planejamento de estudos autônomos. A introdução de tecnologias digitais, como simulações computacionais e realidade virtual, emerge como uma estratégia inovadora para superar esses obstáculos. Ferramentas como essas, destacadas por Bassani e Santos (2023), desempenham um papel crucial ao auxiliar os estudantes na compreensão de conceitos complexos e facilitar a visualização de fenômenos físicos.

A tecnologia, por sua vez, não é apenas uma ferramenta isolada, mas uma extensão do processo educacional (DE SOUZA *et al.*, 2022). Ao integrar adequadamente a tecnologia ao currículo, é possível criar experiências de aprendizagem mais ricas e significativas.

A gamificação, conforme proposta por Sales *et al.* (2017), também se apresenta como uma abordagem motivadora, alinhada às demandas contemporâneas de uma sociedade dinâmica e imediatista. Os resultados de Pimentel, Ferreira e Freitas (2020) indicam que essa estratégia envolve os estudantes de maneira mais ativa, utilizando elementos dos jogos digitais, como narrativa e desafios, para promover o engajamento, sendo considerado um elemento importante na redução da evasão do estudante (PIMENTEL; FERREIRA E FREITAS, 2020).

Portanto, essa metodologia, ao combinar elementos lúdicos com objetivos educacionais, cria um ambiente propício para a experimentação, a colaboração e a aprendizagem autônoma, fundamentais para a formação integral dos estudantes.

Nesse contexto, a incorporação de ferramentas digitais facilita a comunicação entre docente e discente, possibilitando uma diálogo proximal em sala de aula. Essa

interatividade fortalece o vínculo e promove uma aprendizagem mais adaptada às necessidades individuais (CARNEIRO; FIGUEIREDO; LADEIRA, 2020; STUDART, 2019). Os estudos apresentados, como os de Silva *et al.* (2020) e Japiassú e Marcondes (2001), enfatizam os desafios práticos vivenciados pelos educadores, como a falta de laboratórios, equipamentos e tempo, o que pode resultar em práticas experimentais fragmentadas e desvinculadas do conteúdo programático.

Contudo, é fundamental que as inovações tecnológicas e pedagógicas sejam implementadas de forma reflexiva e crítica, considerando as limitações e desafios específicos de cada contexto educacional. Nesse contexto, a abordagem híbrida (ANJOS; SILVA; ANJOS, 2019; DOS SANTOS; BORBA; RESZKA, 2021), que combina métodos tradicionais e inovadores, deve ser considerada essencial para atender à diversidade de estilos de aprendizagem e às expectativas dos sujeitos que têm contato com a linguagem do computador de um modo geral desde muito cedo (TAVARES; MELO, 2019).

Assim, fica evidente que a inovação pedagógica, aliada à estrutura curricular e à interação professor estudante, é essencial para potencializar o engajamento e o aprendizado dos estudantes.

Em síntese, o desafio de implementar efetivamente estratégias pedagógicas inovadoras demanda esforços conjuntos, investimentos em infraestrutura, formação continuada para os professores são fundamentais para possibilitar uma educação de qualidade e alinhada às demandas atuais.

A modernização das práticas pedagógicas no ensino de Física não é apenas uma questão teórica, mas uma necessidade prática para proporcionar uma experiência educacional enriquecedora e preparar os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo (MOREIRA, 2017).

3.4 Estratégias pedagógicas inovadoras no ensino de Física

A presente seção explora abordagens pedagógicas inovadoras no contexto do ensino de Física, destacando a centralidade do aprendizado ativo e da experimentação para o desenvolvimento do pensamento científico no processo de ensino e aprendizagem.

Diversos estudos respaldam a importância do aprendizado ativo, engajando os estudantes em experimentos práticos, resolução de problemas e discussões em sala de aula.

A aprendizagem ativa é uma estratégia que possibilita os estudantes no desenvolvimento das atividades propostas e exige ação e o envolvimento ativo, buscando a reflexão sobre o que estão realizando. Nesse contexto, o conhecimento construído possui significado e aplicabilidade no dia a dia (BONWELL; EISON, 1991; CHICKERING; GAMSON, 1987).

Partindo desse pressuposto, Rangel (2010) contribui com à discussão sublinhando a importância do papel do professor no processo educativo, destacando métodos, técnicas e atividades como elementos essenciais. Por outro viés, a abordagem proposta por Silva *et al.* (2019), ao adotar o modelo de aprendizagem por descoberta autônoma durante práticas experimentais, ressalta a capacidade dos estudantes de assimilar e criar significados de forma independente. Dessa forma, a interação entre diferentes enfoques enriquece o debate sobre as práticas pedagógicas, realçando a complexidade e a diversidade de abordagens que podem contribuir para uma educação mais efetiva e significativa.

Neto (2018) e Lambrecht (2018) entram no diálogo ressaltando a contribuição da aula experimental para o desenvolvimento intelectual e a interação entre estudantes e professores durante as aulas de Física.

No estudo conduzido por Sales *et al.* (2019), a experimentação foi percebida pelos estudantes como uma valiosa oportunidade para a aprendizagem e assimilação do conhecimento científico, resultando em uma perspectiva diferenciada em relação ao componente curricular de Física. Contudo, o desafio está na escassez de recursos, o que requer do professor tanto criatividade quanto conhecimento para desenvolver experiências de fácil acesso e montagem simplificada (SALES *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, tais experimentos devem envolver materiais de baixo custo, viabilizando sua aplicação em sala de aula com o propósito de complementar a teoria ministrada.

Refletindo sobre essa abordagem, é evidente a necessidade de superar obstáculos práticos no fornecimento de recursos adequados para a implementação efetiva de atividades experimentais. Investimentos em infraestrutura e formação continuada para os educadores são cruciais para assegurar que as propostas inovadoras não permaneçam apenas no discurso teórico.

Bassani e Santos (2023) e Sales *et al.* (2017) acrescentam à conversa elementos tecnológicos, destacando a disponibilidade de simuladores online e a necessidade de modernização no ensino de Física. Aqui, há uma convergência entre ambos, ressaltando a importância das tecnologias digitais no processo educativo.

A disponibilidade de simuladores online, conforme destacado por Bassani e

Santos (2023), permite que os estudantes prossigam seus estudos além da sala de aula, mantendo o senso de investigação.

Enquanto Sales *et al.* (2017) propõem a integração de metodologias ativas e tecnologias digitais. Em uma sociedade dinâmica e imediatista, a gamificação surge como estratégia para motivar os estudantes, tornando o processo de ensino mais interativo e alinhado com as demandas contemporâneas.

Figura 2: Laboratório Virtual de Física



FONTE: Disponível em: <https://www.laboratoriovirtual.fisica.ufc.br/>. Acesso em: 06 Fev. 2025.

A adoção de tecnologias digitais, como simulações computacionais (NEMER *et al.*, 2020; PINTOS; DE ARAUJO; SOSA, 2019) e realidade virtual (CESTARI *et al.*, 2021) surge como estratégia inovadora para tornar o ensino de Física mais acessível e atrativo. Essas ferramentas desempenham papel crucial ao auxiliar os estudantes na compreensão de conceitos complexos e facilitar a visualização de fenômenos físicos.

Considerando as normativas da BNCC e centrando o estudante no processo de ensino e aprendizagem, cabe ao professor uma atuação crítico-reflexiva. A busca pelo uso estratégico das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), conforme proposto por Silva *et al.* (2019), visa promover um aprendizado fundamentado no letramento digital dos estudantes.

Nesse sentido, a BNCC destaca a importância do currículo dialogar e abordar as “tecnologias digitais e a comunicação”. O texto apresenta que:

[...] a contemporaneidade é fortemente marcada pelo desenvolvimento tecnológico. Tanto a computação quanto as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos, não somente nos escritórios ou nas escolas, mas nos nossos bolsos, nas cozinhas, nos automóveis, nas roupas etc (BRASIL, 2018, p. 473).

A presença dessas tecnologias, sublinha a importância de uma abordagem

educacional alinhada com as demandas contemporâneas. Dessa forma, a inclusão significativa das TDIC's nos currículos não só se configura como uma resposta às exigências da sociedade atual, mas também como um compromisso em preparar os estudantes para uma participação ativa e consciente na era digital (DE MESQUISTA; SCHUCK, 2023).

Figura 3: Realidade Virtual



FONTE: Disponível em: <https://images.app.goo.gl/NdB8msgk2z538Sey8>. Acesso em: 06 Fev. 2025.

Assim, a utilização de simuladores *online* e *softwares*, capazes de reproduzir situações de difícil materialização em laboratório, não só diversifica as técnicas de ensino, mas possibilita uma ampliação de práticas. Os dispositivos digitais, como *smartphones*, tablets, computadores, tornam-se laboratórios especializados ao alcance dos estudantes, transformando a sala de aula em um espaço de discussões, diálogos e interação. Isso fortalece o protagonismo estudantil e a atuação do professor na orientação desse percurso (SIQUEIRA, 2023).

O protagonismo do estudante é fundamental para a construção do conhecimento durante sua formação. Para Silva (2009, p. 3), “[...] o protagonismo é uma relação dinâmica entre formação, conhecimento, participação, responsabilização e criatividade como mecanismo de fortalecimento da perspectiva de educar para a cidadania [...]”. A autora também afirma que o estudante protagonista está em desenvolvimento permanente, característica relevante na construção de um papel autônomo na sociedade.

Um estudante autônomo é aquele capaz de pensar, agir, transformar, de decidir por si próprio acerca dos seus atos e escolhas, de assumir a responsabilidade, de se assumir enquanto sujeito social. Para Freire (1996, p. 59) “O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder aos outros”.

Em uma análise reflexiva, percebe-se que a crescente incorporação de

tecnologias e metodologias centradas no protagonismo estudantil reflete uma busca contínua por uma educação mais adaptada aos desafios do século XXI. No entanto, é essencial ponderar sobre como essas transformações são efetivamente implementadas no cotidiano escolar.

Enquanto as ferramentas digitais oferecem vastas possibilidades, a qualidade do ensino ainda depende fundamentalmente da interação humana e da capacidade do educador de orientar, inspirar e motivar os estudantes. Portanto, apesar dos avanços tecnológicos e pedagógicos, a essência da educação permanece ancorada na relação interpessoal e na capacidade de cultivar o pensamento crítico e a autonomia nos estudantes.

Em conclusão, para responder à pergunta sobre as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, é necessário um esforço conjunto. Isso envolve não apenas reconhecer a importância dessas estratégias, mas implementá-las de maneira acessível e equitativa. Investimentos em infraestrutura, formação continuada para os professores são fundamentais para garantir uma educação de qualidade e alinhada às demandas do século XXI.

4 METODOLOGIA

4.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é uma ferramenta essencial para a construção do conhecimento científico em diversas áreas do saber. Ao buscar referências em fontes como livros, artigos, teses e relatórios técnicos, o pesquisador adentra em um universo de informações fundamentais para embasar seu trabalho e fundamentar suas análises.

No contexto acadêmico, a pesquisa bibliográfica desempenha um papel crucial na definição do problema de pesquisa, na revisão da literatura existente, na identificação de lacunas de conhecimento e na construção de argumentos consistentes. Segundo Gil (2008, p. 15), "A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos."

Nessa perspectiva, este trabalho se propõe a realizar uma investigação sobre as perspectivas e desafios: reflexões teóricas sobre as estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, estudando as contribuições teóricas e metodológicas de diferentes autores. A pesquisa bibliográfica aqui apresentada visa não apenas a compilação de informações, mas também uma análise crítico-reflexiva, buscando construir saberes que possam enriquecer o debate acadêmico e contribuir para o avanço do conhecimento na área de Física.

Nesse sentido, Gil afirma que "a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente" (GIL, 2008, p. 30).

Dessa forma, ao longo deste trabalho, serão apresentadas as etapas, métodos e resultados obtidos por meio da pesquisa bibliográfica realizada, destacando-se a relevância e a importância dessa abordagem para a elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos.

Foram selecionados os seguintes descritores, combinados entre si: "Ensino de Física", "Estratégias Pedagógicas", "Inovação Educacional", "Educação no Brasil". Busca por estudos publicados em periódicos indexados nas bases eletrônicas de dados. A coleta dos dados e análise, com leitura na íntegra e seleção final dos artigos, e apresentação dos resultados e discussão da pesquisa por meio de abordagens temáticas, resultando nesta revisão.

4.2 Percurso da pesquisa

No âmbito metodológico, utilizaram-se de técnicas de caráter bibliográfico para fins de análise e compreensão acerca das estratégias pedagógicas inovadoras utilizadas no ensino de Física. Iniciou-se pelo aspecto quantitativo de publicações e, após feita a seleção de artigos, direcionou-se para uma análise qualitativa.

Posteriormente os esforços foram direcionados à finalização de uma discussão do ponto de vista das categorias de análise de Bardin (BARDIN, 2016), conforme descrito nas seguintes etapas.

Etapa 1: Levantamento bibliográfico acerca de estratégias pedagógicas inovadoras no ensino da Física.

Etapa 2: Elaboração das questões norteadoras a partir da identificação do problema de pesquisa: Como as estratégias pedagógicas inovadoras podem contribuir para o ensino de Física?

Etapa 3: Definição dos descritores, estratégias de busca e critérios de elegibilidade.

Estabeleceu-se como critérios de elegibilidade, artigos publicados; os descritores deveriam constar no título e/ou no resumo; artigos disponíveis em texto completo e de acesso livre.

Etapa 4: Busca por estudos publicados em periódicos indexados nas bases eletrônicas de dados.

Etapas 5 e 6: Coleta dos dados e análise com leitura na íntegra e seleção final dos artigos.

As etapas, 7 e 8, consistiram na apresentação dos resultados e discussão da pesquisa por meio de abordagens temáticas, resultando nesta revisão.

4.3 Análise de Conteúdo

Neste tópico, descrevemos o método utilizado para conduzir a revisão de literatura, com foco na análise de conteúdo baseada nas categorias propostas por Laurence Bardin em sua obra "Análise de Conteúdo" (BARDIN, 2016).

A análise de conteúdo apresenta uma imersão profunda baseada em um conjunto de instrumentos metodológicos, como afirma Bardin:

Enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre os dois polos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade. Absolve e cauciona o investigador por esta atração pelo escondido, o latente, o não

aparente, o potencial de inédito (do não dito), retido por qualquer mensagem (BARDIN, 2016, p. 3).

Para realizar a revisão de literatura sobre estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino da Física, foi adotado a abordagem da análise de conteúdo, seguindo os princípios estabelecidos por Bardin.

A seleção dos estudos foi realizada por meio de uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas, foram incluídos estudos publicados, com foco em estratégias pedagógicas inovadoras aplicadas ao ensino da Física.

A organização do método reflete organização da análise, a codificação, a categorização, a inferência, a informatização da análise das comunicações, apresentando uma profundidade organizada nos polos do processo do método (BARDIN, 2016).

Assim, a organização da análise segundo a perspectiva de Bardin está organizada em três polos: pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2016).

A estrutura da codificação e sua organização envolve três escolhas: o recorte: a escolha das unidades; a enumeração: a escolha das regras de contagem; a classificação e a agregação: escolha das categorias (BARDIN, 2016).

Nesse processo, a abordagem da análise de conteúdo, segundo Bardin aborda o princípio refletindo que: “A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos (BARDIN, 2016, p. 147).

Nessa perspectiva, a categorização é um processo estrutural que tem como objetivo possibilitar uma representação. Assim, de acordo com Bardin: “Os indicadores e inferências são, ou podem ser – como vimos – de natureza muito diversa” (BARDIN, 2016, p. 169).

Desse modo, ao refletir sobre essa questão, Bardin remete elementos pautados também na mensagem e o seu suporte ou canal; o emissor e o receptor desse polo de inferência (BARDIN, 2016).

Nesse percurso, a informatização da análise das comunicações apresenta pensamentos significativos sobre essa questão. Segundo Bardin:

Os avanços tecnológicos e a proliferação dos computadores pessoais na sociedade generalizaram a ilusão de uma espécie de magia da máquina. Mas, no que diz respeito à metodologia da análise de conteúdo, a informatização, atualmente, dá apenas uma resposta parcial e até ambígua: “sim” e “não” (BARDIN, 2016, p. 173-174)

Bardin apresenta uma reflexão importante sobre a questão da informatização da análise das comunicações, trazendo ideias sobre esse processo na análise de conteúdo.

Assim, a utilização da teoria da análise de conteúdo de Bardin possibilita uma estrutura metodológica sólida para refletir, compreender e interpretar dados de maneira significativa, contribuindo para a qualidade e rigor na pesquisa qualitativa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino de Física é um campo dinâmico que constantemente busca estratégias inovadoras para tornar o ensino mais eficaz e envolvente. Neste contexto, uma variedade de pesquisas tem sido realizada em diferentes regiões do Brasil, utilizando desde metodologias ativas até o uso de tecnologias para promover a aprendizagem significativa dos estudantes.

Neste trabalho, apresentaremos uma visão teórica pautada nas estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de Física, com enfoque em diferentes abordagens pedagógicas. Segundo Moreira:

A aprendizagem significativa processa-se quando o material novo, idéias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade (MOREIRA, 2001, p. 14).

Dessa forma, a teoria da aprendizagem significativa apresenta uma reflexão baseada na significância do aprendizado, se tornando realmente eficaz quando o novo conhecimento é iniciado ao conhecimento prévio dos estudantes. Esse processo, que envolve uma "ancoragem" de novo conteúdo em conceitos já existentes, permite que o aprendizado seja mais profundo e duradouro, em contraste com a memorização mecânica, que muitas vezes é apenas temporária e desconectada da realidade (MOREIRA, 2001).

Essa teoria tem implicações importantes para o ensino de Física, pois o componente curricular frequentemente apresenta conceitos abstratos, que podem ser difíceis de assimilar sem um contexto adequado ou uma ponte para o conhecimento que os estudantes já possuem.

Nessa perspectiva, a aprendizagem significativa incentiva o professor a criar um ambiente onde os estudantes possam fazer, se envolver, relacionando o que aprende com o que já conhece. Isso torna o aprendizado mais profundo e ajuda o estudante a entender melhor os conceitos.

Dessa forma, os estudantes não só aprendem de maneira mais eficaz, mas também desenvolvem uma compreensão rigorosa e aplicável dos conceitos de Física.

Pensando nesse panorama, o conceito da Etnofísica tem possibilitado reflexões contextualizadas com a realidade dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos

(EJA). Estudos revelam que essa abordagem culturalmente relevante pode aumentar o engajamento dos estudantes nas aulas de Física.

Segundo Prudente, a Etnofísica contribui significativamente para a motivação dos estudantes, ao conectar os conceitos físicos com suas experiências e contextos culturais (Prudente, 2010). A valorização das práticas culturais dos estudantes pode, portanto, ser um caminho eficaz para aumentar o interesse e a participação melhorando a compreensão dos conceitos físicos.

A Etnofísica aqui considera ontologicamente o modo se ver, de interpretar, de compreender, de explicar, de compartilhar, de trabalhar, de lidar, de sentir e de saborear com sapiência (entendida como conhecimento com sabor) os fenômenos naturais por parte dos educandos, desenvolvendo modos de saborear a realidade perceptível (PRUDENTE, 2010, p. 2).

De acordo com os estudos teóricos, a aplicação de situações do cotidiano e das experiências dos estudantes demonstram melhorias na compreensão dos conceitos físicos. Quando os conceitos são contextualizados na realidade dos discentes, a assimilação se torna mais eficiente, possibilitando que os estudantes internalizem os conteúdos de forma mais significativa, promovendo uma aprendizagem mais profunda (PRUDENTE, 2010).

Segundo Prudente, o conceito de Etnofísica remete a: “Etno tem uma abrangência significativa e refere-se a grupos culturais identificáveis, inclui memória cultural, códigos e símbolos. A Etnofísica, nesse sentido, requer a apropriação da memória cultural dos educandos, de seus códigos e símbolos.” (PRUDENTE, 2010, p. 5).

A Etnofísica não só possibilita o processo de ensino e aprendizagem de Física, mas também valoriza a identidade dos estudantes, ao integrar conceitos físicos com práticas culturais, ela fomenta um ambiente de inclusão e pertencimento. Este aspecto é crucial para a motivação e para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo.

Assim, a Etnofísica representa uma inovação pedagógica significativa para turmas de EJA, onde incorporar elementos culturais pode tornar o ensino mais relevante e significativo, promovendo a valorização da diversidade dos conhecimentos prévios dos estudantes. Assim, de acordo com Moreira:

A aprendizagem significativa processa-se quando o material novo, idéias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos

relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade. (MOREIRA, 2001, p.14)

Como ressalta o teórico, a aprendizagem significativa potencializa o significado, assim, é essencial realizar mais pesquisas para refletir sobre essas questões ao longo do tempo e em diferentes contextos educacionais.

Nessa perspectiva, a articulação de saberes possibilitada pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que visa de modo articulado a valorização do magistério, bem como a formação docente, potencializando o espaço de saberes docentes, político-pedagógico, construindo uma articulação entre teoria e prática. Segundo Silva:

Com isto, o PIBID é uma maneira de encarar os primeiros contatos com a docência buscando cada dia um aprendizado novo, assim possibilitando uma melhor formação acadêmica, construindo profissionais com experiências de atuação laboral e consequentemente com mais capacidade para o exercício da docência (SILVA, 2017, p. 7).

Segundo os autores, o Subprojeto do PIBID demonstrou que a contextualização da Física pela Astronomia resulta em alto engajamento dos estudantes e uma compreensão mais profunda dos conceitos físicos. A abordagem não-formal, que envolve atividades práticas como observações astronômicas, promove uma aprendizagem significativa ao conectar teoria com fenômenos observáveis (FERNANDES, 2011)

O projeto também contribui para o desenvolvimento de habilidades práticas e investigativas e fortalece a integração com a comunidade através de atividades abertas ao público. Essa integração promove a popularização da ciência e fortalece os vínculos entre a universidade e a comunidade local (FERNANDES, 2011)

O ensino da Física praticado na educação formal no Ensino Médio se mostra muitas vezes deficitário, decorrente possivelmente do distanciamento das metodologias de ensino aplicadas das experiências vivenciadas pelos alunos no seu cotidiano (FERNANDES, 2011, p. 3).

A contextualização pela Astronomia mostrou-se eficaz para tornar o ensino mais atrativo e compreensível. A importância do ensino não-formal é destacada, pois proporciona uma abordagem dinâmica e participativa que complementa o ensino formal de Física.

A abordagem pedagógica no ensino de Física envolve uma combinação de tradição e inovação. O contexto metodológico é importante, mas a introdução de novas metodologias através de grupos colaborativos tem mostrado resultados positivos. Esses grupos permitem a experimentação de metodologias como a aprendizagem ativa e a resolução de problemas em grupo (MENEZES, 2003).

Atualmente, a inovação caracteriza-se como um processo aberto, capaz de adotar múltiplas formas e significados de acordo com o contexto no qual está inserida. Dentro dessa nova concepção, a inovação não pode ser considerada um fim em si mesma, mas um meio para transformar os sistemas educacionais (MENEZES, 2003, p. 35)

A integração da tradição com a inovação proporciona estabilidade às mudanças no ensino de Física, permitindo que os professores experimentem novas abordagens sem abandonar completamente as práticas tradicionais. Essa flexibilidade é crucial para a adaptação às novas demandas educacionais (MENEZES, 2003).

Os resultados apresentados se circunscrevem às análises dos trabalhos, identificando contribuições para as escolas em relação à inovação pedagógica, às lacunas de pesquisas na área, e, também, à indicação de campos para continuidade das pesquisas no foco “experiências de práticas educativas inovadoras” (NEVES, 2024, p. 16).

A resistência à mudança e a necessidade de suporte institucional são desafios significativos. No entanto, a combinação de tradição e inovação pode resultar em uma melhoria significativa na qualidade do ensino, promovendo uma cultura de aprendizado contínuo entre os professores

O estudo identificou momentos em que práticas inovadoras, como o uso de recursos digitais e a promoção de discussões interativas, levaram a um maior engajamento e compreensão dos estudantes. A criatividade e flexibilidade dos professores na implementação dessas práticas são fundamentais para o sucesso do ensino (OLIVEIRA & GONÇALVES, 2021). Nesse sentido, segundo Moreira:

O conceito central é o de aprendizagem significativa: a nova informação é ligada a aspectos relevantes preexistentes da estrutura cognitiva (aquilo que o aprendiz já sabe), e tanto a nova informação como esses aspectos são modificados no processo. Trata-se de uma interação e não de uma associação. (MOREIRA, p. 100, 2001)

Apesar dos benefícios, a implementação de práticas inovadoras pode enfrentar

desafios, é crucial que as instituições educacionais possibilitem formação continuada para o desenvolvimento teórico-prático das ações. “De uma maneira simples, entendemos que as práticas pedagógicas inovadoras acontecem quando geramos mudanças, ou alteramos a realidade, introduzindo coisas novas.” (NEVES, 2024, p. 16).

A inovação no ensino não se limita ao uso de tecnologias ou à adoção de métodos modernos, mas envolve uma habilidade de transformar a realidade do ambiente de aprendizagem. Isso significa não apenas introduzir novos recursos, mas oportunizar o desenvolvimento de estratégias possibilitando experiências em diferentes contextos no processo educacional.

Nessa perspectiva, um professor inovador deve atuar como mediador, facilitador e inspirador, incentivando a autonomia e a criatividade do estudante. No entanto, inovar exige o intuito de fomentar práticas de forma criativa, com estratégias e novas metodologias.

Dessa forma, considera essencial que as instituições de ensino promovam uma cultura de apoio à inovação, possibilitando formações, fomentando o desenvolvimento de metodologias, com o objetivo do desenvolvimento da inovação pedagógica em sala de aula.

Portanto, as práticas pedagógicas inovadoras necessitam de planejamento e sistematização, possibilitando práticas de metodologias, buscando construir uma formação criativa, crítica, reflexiva e inclusiva, favorecendo transformações profundas no modo como os estudantes aprendem, como os professores ensinam e como a sociedade percebe o papel da educação.

Nesse percurso, a aplicação de jogos no ensino de Física revelou um aumento significativo no envolvimento dos estudantes e na compreensão dos conceitos envolvidos. A utilização de jogos como ferramenta pedagógica promoveu uma aprendizagem mais interativa, permitindo aos estudantes uma abordagem mais prática dos conteúdos, possibilitando motivação, interesse e participação ativa nas atividades propostas.

Além disso, os jogos proporcionaram um ambiente de aprendizagem mais colaborativo. O trabalho em equipe é um aspecto destacado, ressaltando o pertencimento ao grupo e um aumento na troca de conhecimento entre os colegas.

Nessa perspectiva, as dinâmicas que envolvem a resolução de problemas, pode favorecer a construção de soluções criativas e a aplicação dos conceitos de Física em

situações do cotidiano. Segundo Esmeraldo:

A aplicação de dinâmicas e jogos em sala de aula permite que ocorra uma ruptura no modelo tradicional de ensino. Com estes recursos o aluno se torna sujeito ativo do processo de aprendizagem captando conhecimentos, desenvolvendo habilidades e aprendendo de forma empolgante diferentes assuntos abordados pelo professor (ESMERALDO, 2021, p. 15).

Nesse sentido, é necessário um planejamento cuidadoso e a adaptação dos jogos ao conteúdo específico de Física, garantindo que os objetivos pedagógicos fossem realizados sem perder o caráter lúdico da atividade.

Esses estudos são indicativos de que o uso de jogos didáticos possibilita um maior aprendizado, pois estimulamos discentes por meio de uma aula mais dinâmica. Esta é uma ferramenta útil, desde que o ambiente lúdico criado, seja bem elaborado e bem aplicado (ESMERALDO, 2021, p. 4).

Dessa forma, outro ponto relevante é a necessidade de um suporte contínuo por parte dos professores, que desempenham um papel fundamental na mediação dos jogos. A atuação do docente como facilitador, orientando a discussão e a reflexão sobre as atividades realizadas, é crucial para possibilitar a construção de um processo de ensino e aprendizagem articulado com a compreensão dos conceitos físicos envolvidos. Nessa perspectiva, de acordo com Moreira:

A medida que a aprendizagem significativa ocorre, conceitos são desenvolvidos, elaborados e diferenciados em decorrência de sucessivas interações. Do ponto de vista ausubeliano, o desenvolvimento de conceitos é facilitado quando os elementos mais gerais, mais inclusivos de um conceito são introduzidos em primeiro lugar e, posteriormente então, este é progressivamente diferenciado, em termos de detalhe e especificidade. (MOREIRA, p. 29, 2001)

Portanto, essas reflexões possibilitam uma interação significativa com a estrutura do conhecimento no ensino de Física, construindo uma estratégia para promover uma aprendizagem mais significativa, ativa e colaborativa. Assim, essa interação necessita de uma abordagem pautada no planejamento das ações.

Dessa forma, Moreira reflete que, “A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em *subsunçores relevantes* preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende.” (MOREIRA, p. 17, 2001)

A construção dos materiais envolve a integração de teoria e prática, proporcionando uma experiência valiosa para construção de saberes na formação docente. Isso é essencial pensar os desafios do ensino de Física desde os primeiros

anos escolares. De acordo com (DIMIRA E CARVALHO, 2016):

Dessa forma, o projeto elaborado no início do PDE apresentou propostas de construção de materiais pedagógicos para os alunos do Curso de Formação de Docentes, que poderão ser usados na sua futura prática pedagógica, levando a criança a compreender os conceitos físicos que estão presentes no seu cotidiano (DIMIRA E CARVALHO, 2016, p. 6-7).

A construção de materiais pedagógicos pode enfrentar desafios como a disponibilidade de recursos e a necessidade de atualização constante. No entanto, oferece oportunidades para novas estratégias e abordagens inovadoras no ensino de Física.

Nesse percurso, a pesquisa sobre metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas e a sala de aula invertida, revelou um impacto significativo na aprendizagem dos estudantes. Essas metodologias promovem um envolvimento mais profundo e estimulam o pensamento crítico (ROSA & KALHIL, 2019).

Diante disso, compreende-se que o uso de metodologias ativas possam ser uma alternativa para trabalhar a educação no cenário contemporâneo, propostas de ensino que prezem por uma aprendizagem que colabore para a formação crítica do indivíduo, valorizando sua autonomia, capacidade de articulação crítica, e reflexão das ações que ele realiza (LIMA, SANTOS, 2020, p. 2)

A flexibilidade dessas abordagens permite ajustes conforme as necessidades dos estudantes, o que é particularmente relevante no contexto educacional brasileiro (ROSA & KALHIL, 2019). Segundo Moreira, a motivação é essencial nesse processo.

Quando um indivíduo apreende o significado de um novo conceito a partir de outros conceitos que já possui, a elaboração do conteúdo cognitivo evidentemente se dá através dos mesmos processos da formação do conceito. Entretanto, as etapas do processo poderão se alternar, como, por exemplo, a última etapa poderá ser a primeira; o aprendiz primeiro aprende o símbolo verbal, por exemplo, “subsunção”, e depois passa por todos os demais processos que irão leva-lo a realmente adquirir o significado de “subsunção”. (MOREIRA, 2001, p.39)

Embora existam desafios na implementação, como resistência à mudança e falta de capacitação, a pesquisa contribui para o avanço das práticas educacionais. Investir em formação contínua e suporte institucional é crucial para a eficácia das metodologias ativas (ROSA & KALHIL, 2019).

A aplicação de metodologias ativas ressalta melhorias expressivas no

engajamento e na autonomia dos estudantes. O envolvimento direto com a resolução de problemas e a busca por soluções práticas estimula o pensamento crítico e colaborativo.

Essa prática pode possibilitar compreensões aprofundadas sobre os conteúdos estudados, ao participarem de discussões, dinâmicas e atividades que proporcionam interação e criatividade. A necessidade de formação continuada para os docentes é destacada como crucial para a implementação bem sucedida dessas metodologias. Além disso, alguns contextos podem enfrentar limitações de recursos tecnológicos, o que dificulta a adoção integral de práticas inovadoras como o ensino híbrido.

As metodologias ativas permitem que os estudantes assumam papéis mais ativos no processo de aprendizagem, tornando-os protagonistas. Isso pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, de comunicação, trabalho em equipe, dentre outros aspectos.

As perspectivas e desafios estão presentes nessa dinâmica, a formação continuada é um fator significativo nesse processo, buscando a conexão professor/estudante.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou investigar as estratégias pedagógicas inovadoras no ensino de Física. A revisão da literatura revelou a importância do aprendizado ativo e da experimentação para o desenvolvimento do pensamento científico, destacando reflexões dessas abordagens no contexto do ensino de Física.

Assim, o desenvolvimento dessas práticas pode possibilitar a interação entre estudantes e professores, fortalecendo a compreensão dos conteúdos. No entanto, os desafios práticos enfrentados pelos professores, como a necessidade de laboratórios e equipamentos, demandam investimentos em infraestrutura e formação continuada para possibilitar o desenvolvimento efetivo dessas práticas.

A introdução de tecnologias digitais, como simulações e realidade virtual, surge como uma estratégia inovadora para superar algumas limitações, tornando o ensino de Física mais acessível e atrativo. A gamificação, alinhada às expectativas, destaca-se como uma abordagem motivadora.

A abordagem híbrida, é considerada fundamental para atender à diversidade de estilos de aprendizagem. A inclusão digital dos estudantes, evidenciada pela receptividade às tecnologias propostas, ressaltando a necessidade de alinhar as estratégias pedagógicas inovadoras ao ensino.

A modernização das práticas pedagógicas no ensino de Física, portanto, não é apenas uma questão teórica, mas uma necessidade prática para proporcionar uma experiência educacional enriquecedora e preparar os estudantes para os desafios e potencialidades do mundo contemporâneo.

Para pesquisas futuras, é interessante estudar a eficácia específica de determinadas tecnologias digitais, como simulações e realidade virtual, em diferentes contextos educacionais. Investigar a adaptação dessas estratégias para diferentes faixas etárias e níveis de ensino, buscando aprofundar o entendimento sobre sua aplicabilidade.

Além disso, seria relevante investigar os impactos a longo prazo dessas estratégias no desempenho acadêmico e na formação de uma postura crítico-reflexiva dos estudantes, buscando compreender como essas práticas inovadoras contribuem para a preparação dos estudantes não apenas em termos de conhecimento, mas também de habilidades essenciais para a sociedade contemporânea.

Em síntese, o desafio de implementar efetivamente práticas pedagógicas inovadoras exige um esforço conjunto da comunidade educacional, incluindo investimentos em infraestrutura, formação continuada para os professores e uma abordagem híbrida que integre métodos de ensino e as tecnologias contemporâneas.

Essa abordagem holística é crucial para garantir uma educação de qualidade, alinhada às demandas do século XXI, baseado num processo de ensino e aprendizagem pautado na construção de habilidades teórico-práticas e uma postura crítico-reflexiva diante dos desafios do mundo atual.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. V.; CANTUÁRIA, L. L.S.; GOULART, J. C. Os avanços tecnológicos no século XXI: desafios para os professores na sala de aula. **REEDUC-Revista de Estudos em Educação** (2675-4681), v. 7, n. 2, p. 296-322, 2021.
- ALVES, A. L.; MOTA, M. F.; TAVARES, T. P. **O Instagram no processo de engajamento das práticas educacionais**: a dinâmica para a socialização do ensino-aprendizagem. 2018.
- ANJOS, R. A. V.; SILVA, L. M.; ANJOS, A. M. Ensino híbrido: organização e sistematização de conceitos com base em revisão sistemática da literatura. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 6, n. 2, p. 203-220, 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo** / Laurence Bardin ; tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. -- São Paulo : Edições 70, 2016.
- BASSANI, D.; SANTOS, R. A. dos. Tecnologias digitais para o ensino de física: eletricidade e magnetismo no Ensino Médio. **A Física na Escola**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 220711–1, 2023. DOI: 10.59727/fne.v21i1.60. Disponível em: <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista/article/view/60>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- BOLZAN, D. P. V.; CUNHA, M. I. da; POWACZUK, A. C. H. Docências e movimentos formativos: desafios e tensões nas práticas pedagógicas. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 8, 2022.
- BONWELL, C. C., EISON, J. A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. **Education Resources Information Center Higher Education Reports**, Washington, n.1, 1991. Disponível em: <https://eric.ed.gov/>. Acesso em: 18 de dez. 2023.
- BOSSA, Nádia. **A psicopedagogia no Brasil**. Wak, 2020.
- BRASIL. **Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017**. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada e dá outras providências. Brasília. Poder Executivo, Diário Oficial da União, 24/11/2017 (nº 225, Seção 1, pág. 41). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9204.htm. Acesso em: 20 de jan. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Plataforma de Recursos Educacionais ganha novos colaboradores e será ainda mais útil ao professor**. Ministério da Educação, 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/plataforma>. Acesso em: 20 de jan. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base**. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 17 de jan. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Formação de Professores**. Brasília, DF: MEC, 2016. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8752.htm. Acesso em: 27 de Nov. 2024.

BRASIL. **Portaria nº1.144/2016**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao> . Acesso em: 17 de jan. 2023.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf. Acesso em: 25 de Jan. 2024.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018.

CARNEIRO, A. P.; FIGUEIREDO, I. S. de S.; LADEIRA, T. A. A importância das tecnologias digitais na Educação e seus desafios. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 35, 15 de setembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/35/joseph-a-importancia-das-tecnologias-digitais-na-educacao-e-seus-desafios-a-educacao-na-era-da-informacao-e-da-cibercultura>. Acesso em: 17 de jan. 2024.

CESTARI, T. N. *et al.* Experimentos Virtuais no Ensino de Física: uma pesquisa sobre a percepção dos docentes. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 320–329, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.118492. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/118492>. Acesso em: 19 dez. 2023.

CHICKERING, A. W., GAMSON, Z. F. Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education. **Washington Center**, 1987. Disponível em: <http://www.lonestar.edu/multimedia/sevenprinciples.pdf>. Acesso em: 18 de dez. 2023.

D'ARIENZO, M. A. Revolução digital e educação: e agora? **Revista Espaço Pedagógico**, v. 26, n. 2, p. 605-611, 2019.

DA SILVA, M. L. O uso de materiais de baixo custo para experimentação nas aulas de densidade e pressão hidrostática. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 62–70, 2017. DOI: 10.23926/rpd.v2i1.47. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/644>. Acesso em: 29 out. 2023.

DA SILVA, M. V.; SANTOS, J. M. C. T. **A BNCC e as implicações para o currículo da Educação Básica**. 2018.

DAL MOLIN, B. H.; OLIVEIRA, I. K. G. F.; DOS SANTOS, S. F. As quatro dimensões de uma educação conectada: utilização do modelo four in balance na rede municipal de ensino. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 2, p. 962-982, 2023.

DE MESQUITA, F.; SCHUCK, R. J. Ensino pela pesquisa e tecnologias digitais de informação e comunicação: Percepções de docentes no Instituto Federal do Maranhão. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 65, p. e23924, 2023. DOI: 10.5585/eccos.n65.23924. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/23924>. Acesso em: 19 dez. 2023.

DE OLIVEIRA, M. M. *et al.* Práticas experimentais em física no contexto do ensino pela pesquisa: uma reflexão. **Física no ensino médio: falhas e soluções**, 2015.

DE OLIVEIRA, M. S.; DA SILVA, M. D. F. A Formação com Tecnologia Digital: potencializando a aprendizagem geométrica. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 15, n. 45, p. 183-200, 2023.

DE SOUZA, E. C. O professor como intelectual da práxis: desafios aos docentes frente à pedagogia das competências. **Temas & Matizes**, v. 12, n. 22, p. 24-35, 2018.

DE SOUZA, E. V. *et al.* as redes sociais aliadas à extensão universitária e sua contribuição na qualificação educacional. **Expressa extensão**, v. 27, n. 1, p. 47-62, 2022.

DIMIRA, Cilene Cristina e CARVALHO, Marcelo Alves de Carvalho. **Construção de materiais didáticos para o ensino de Física nas series iniciais de educação básica**: Análise de uma proposta para os alunos do curso de formação de docentes. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná, V.1, p.6, 2016.

DOS SANTOS, V. Z.; BORBA, E. Z.; RESZKA, M. de F. Educar na era digital: processos de ensinagem com os nativos digitais. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 14, n. 3, p. 421-436, 2021.

DUQUE, R. C. S., Filho, P. H., de Oliveira Filho, F. L. C., Pauluk, S. D. E., Oliveira, E. A. R., Souza, C. R. S. S. (Orgs.). (2023). **Ferramentas Tecnológicas e Abordagens Pedagógicas na Educação**: Uma Integração Necessária na Formação Docente (1a ed.). São Paulo: EBPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz. DOI: 10.51473/ed.al.fta

ESMERALDO, N. F. de A., LIMA, F. M. J. S. ., & CAVALCANTE NETO, P. E. . (2021). Jogos para o ensino de Física. *Ensino Em Perspectivas*, 2(2), 1–18. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/5337>. Acesso em: 27 de Nov. 2024.

FERNANDES, Francisco C. R. et al. Subprojeto PIBID-FÍSICA da UNIVAP: Uma Metodologia complementar no ensino não-formal de física contextualizada pela astronomia. **I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro, volp.1-13, 2011. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/SNEA2011_TCP45.pdf%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/SNEA2011_TCP45.pdf%20(3).pdf). Acesso em 08 set. 2024.

FILGUEIRA, G. de O. A. *et al.* Avaliação dos impactos das tecnologias emergentes na educação: um estudo de caso na faculdade de tecnologia da UFAM. **REVISTA FOCO**, v. 16, n. 9, p. e2926-e2926, 2023.

FINO, C. N. A revolução digital e a sua " pedagogia " hegemónica. In: **O professor do século XXI em perspetiva comparada: transformações e desafios para a construção de sociedades sustentáveis: atas da II Conferência Internacional de Educação Comparada**. Universidade da Madeira, Centro de Investigação em Educação, 2019. p. 57-69.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. <https://doi.org/10.9771/2317-1219rf.v13i13.3221>

FÜHR, R. C; HAUBENTHAL, W. R. Educação 4.0 e seus impactos no século XXI. **Educação no Século XXI-Volume**, v. 36, p. 61, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. – 6. ed. – São Paulo : Atlas, 2008.

LEITE, B. S. Aplicativos de realidade virtual e realidade aumentada para o ensino de Química. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e097220-e097220, 2020.

LEITE, J. A. B.; MELO, L. da S. G. Empregabilidade: inserção do trabalhador e mercado de trabalho, uma equação possível em tempos atuais?. **Revista Elaborar**, v. 4, n. 1, p. 74-87, 2017.

LIMA, Francisca Mara Jane Silva et al. Jogos aplicados ao ensino de fí. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v.2, n.2, p. 1-18, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/stephanie_ce,+Portugu%C3%AAs+-+PDF.pdf. Acesso em 15 de out. 2024.

LIMA, Layara Karuenny Oliveira Silva e SANTOS, Ernani Martins dos. **Metodologias ativas e suas contribuições para os processos de ensino e aprendizagem**. Centro cultural de exposições Ruth Cardoso, Maceió – AL, p.2, 2020.

MENEZES, Paulo Henrique Dias. Tradição e inovação no ensino de física: Grupos colaborativos de professores dando estabilidade a mudanças. Belo Horizonte, p.1-136,2003. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-85VQ75/1/1000000491.pdf>. Acesso em: 14 de jul. 2024.

MONTEIRO, B. B. S. *et al.* Percepção acadêmica sobre metodologias ativas: um relato de experiência sobre a criação de videoaulas por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e473101220773-e473101220773, 2021.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista uFG**, v. 20, 2020.

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **Outras palavras**, v. 12, n. 2, 2016.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. **Revista do professor de física**, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2017.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa : a teoria de David Ausubel Marco Antonio Moreira, Elcie F. Salzano Masini. São Paulo : Centauro, 2001.

NEMER, E. G. *et al.* Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na Educação Profissional. **Refas - Revista Fatec Zona Sul**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 1–13, 2020. DOI: 10.26853/Refas_ISSN-2359-182X_v06n05_05. Disponível em: <https://www.revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/398>. Acesso em: 19 dez. 2023.

NETO, J. G. S. UNIVASF. Mestrado Profissional em Ensino de Física. **A Experimentação em Cinemática como Facilitador da Aprendizagem da Física no Ensino Médio**. Juazeiro, 2018.

NEVES, Inajara de Viana e Salles Ambrósio, Márcia. Boas práticas pedagógicas e Gestão Inovadora. **Coleção Práticas Pedagógicas**. São Paulo, p1-121, 2024. Disponível em: https://www.pimentacultural.com/wp-content/uploads/2024/04/eBook_boas-praticas-gestao.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

PEREIRA, C. M.; CARACRISTI, I. Atividades experimentais como prática de ensino-aprendizagem de temas de geografia física no ensino médio. **Revista de Geociências do Nordeste**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 01–09, 2020. DOI: 10.21680/2447-3359.2020v6n1ID18768. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/18768>. Acesso em: 7 dez. 2023.

PIMENTEL, F. S. C.; FERREIRA, A. R.; FREITAS, R. de O. Gamificação como estratégia pedagógica no combate à evasão: potencialidades da implementação no ensino superior. In: **Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias**, São Carlos, SP, Brasil. 2020. p. 1-12.

PINTOS, W. M.; DE ARAUJO, R. R.; SOSA, H. E. L. Estratégia B-Learning aplicada ao ensino de física: proposta de uma sequência didática híbrida no ensino médio. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, 2019.

PRUDENTE, Thais Cristiane de Abreu. Etnofísica: Uma estratégia de Ação Pedagógica Possível para o Ensino de Física em Turmas de EJA. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, vol.6, p.1-13, 2010. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2010b/etnofisica.pdf>. Acesso em: 20 Jan. 2024.

QUEIROZ, Clésia Carneiro da Silva Freire. Gamificação no ensino de Física e Química: estratégias eficazes para o aprimoramento do aprendizado em ambientes carcerários. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 10, p. 546-559, 2023.

REEVE, J. A self-determination theory perspective on student engagement. In L. S. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), **Handbook of research on student engagement**, pp. 149-171, 2012.

ROCHA, C. J. T. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, 2020.

ROSA, José Eugênio Brum da; KALHIL, Josefina Barrera. Metodologias ativas no ensino de Física: um panorama da pesquisa *Stricto sensu* brasileira. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 16, n. 4, p.121-136 out/dez 2019. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/3229/2929>. Acesso em: 17 jan. 2024.

SALES G. L. *et al.* Gamificação e ensinagem híbrida na sala de aula de física: metodologias ativas aplicadas aos espaços de aprendizagem e na prática docente. **Conex. Ci. e Tecnol.** Fortaleza/CE, v. 11, n. 2, p. 45 - 52, jul. 2017. Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1181/952>. Acesso em: 21 de nov. 2023.

SALES, J. P. A. *et al.* Experimentação como processo de ensino e aprendizagem de física óptica. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 37–42, 2019. DOI: 10.20873/uftv6-6240. Disponível

em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/6240>. Acesso em: 18 dez. 2023.

SILVA, A. A. O. R. da. **Formação e Trabalho do Profissional da Informação na Contemporaneidade**: subsídios para o ensino de graduação. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILVA, A.; SOUZA, P. S. Grupo de estudo e o movimento de ressignificação da concepção de ludicidade: uma experiência no Iepem da UNEB. **Brazilian Journal of Policy and Development**, v. 3, n. 3, p. 43-57, 2021.

SILVA, C. A. P. *et al.* Os desafios do letramento digital na escola do século XXI, **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 48, p.10-30, 2019. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/220>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SILVA, I. C. *et al.* Práticas experimentais para ensino de física baseadas na aplicação do modelo de aprendizagem por descoberta. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.

SILVA, J. N. A. *et al.* A experimentação como ferramenta motivacional no ensino de física. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 102473-102485, 2020.

SILVA, Sandro da *et al.* A importância do PIBID para formação docente. Encontro Missionário de Estudos Interdisciplinares em Cultura. Santo Ângelo - RS, V.3, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2018/02/a-importancia-do-pibid-para-formacao-docente.pdf>. Acesso em: 10 Out. 2024.

SILVA, T. G. **Protagonismo na adolescência**: a escola como espaço e lugar de desenvolvimento humano. 2009. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SIQUEIRA, K. S. Linguagem e tecnologias digitais no ensino da física como elementos facilitadores da aprendizagem. **Revista Processando o Saber**, v. 15, n. 01, p. 75-97, 6 jun. 2023.

STUDART, N. Inovando a ensinagem de física com metodologias ativas. **Revista do Professor de Física**, v. 3, n. 3, p. 1-24, 2019.

TAVARES, V. dos S.; MELO, R. B. de. Possibilidades de aprendizagem formal e informal na era digital: o que pensam os jovens nativos digitais?. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 23, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/6kRNTdkSLdD5PkcJLhLkWrh/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 19 de dez. 2023.

VALLO, L. *et al.* Um panorama sobre engajamento escolar: Uma revisão sistemática. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 33, n. 1, p. 221-246, 2020.