



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO
CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA

KEILANNE SOUSA COSTA

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO:UM
ESTUDO NO MNPEF-CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELA**

SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

2025

KEILANNE SOUSA COSTA

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO:UM
ESTUDO NO MNPEF-CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELA

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de licenciatura em Física do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, *Campus* São Raimundo
Nonato.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Severino Mendes
de Araújo

.

SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Costa, Keilanne Sousa

C837e Estratégias didáticas para o ensino de física no ensino médio : um estudo no MNPEF-Campus ministro Petrônio Portela / Keilanne Sousa Costa. - 2025. 54 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, 2025.

Orientador : Prof Dr. Guilherme Severino Mendes de Araújo.

1. produto educacional. 2. ensino de Física. 3. MNPEF/UFPI. I.Título.

CDD - 530

Elaborado por Uliscley Silva Gomes CRB 15/938

KEILANNE SOUSA COSTA

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO:UM
ESTUDO NO MNPEF- CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELA.

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de licenciatura em Física do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo
Nonato.

Aprovada em: 13/02/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Guilherme Severino Mendes de Araújo (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof^a. Ma. Amaya de Oliveira Santos
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Rafael de Alencar Rocha
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Aos pais, dedico este trabalho,e agradeço
pelo apoio e incentivo,ao mestre e colegas
agradeço pelo aprendizado e pela amizade .

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por ter me permitido chegar até aqui e por sempre me dar forças para seguir em frente, pois, sem Ele, não teria conseguido.

Aos meus pais, agradeço por estarem sempre ao meu lado, me incentivando a seguir em frente e nunca desistir. Mesmo sem entenderem exatamente o que é a Física, estavam sempre ali me apoiando. Sou eternamente grata.

Ao meu esposo, a pessoa que esteve ao meu lado durante todo esse percurso, pelos incentivos e por sempre me ajudar nessa caminhada. Sou eternamente grata.

Ao meu orientador por ter aceitado me orientar. Todos os ensinamentos transmitidos durante as orientações serão fundamentais para minha docência. Obrigada por estar sempre me incentivando a buscar novas oportunidades. Só tenho a agradecer.

Agradeço a todas as amizades construídas durante esse percurso. Cada uma delas me ajudou de alguma forma. Sou grata por cada amizade construída ao longo desse caminho que percorremos juntos.

Sou grata ao programa PIBID/CAPES pelo papel significativo desempenhado na minha trajetória formativa. Durante grande parte da graduação, tive a oportunidade de vivenciar de forma prática a realidade do trabalho docente. A integração entre os conhecimentos teóricos e as práticas pedagógicas foi extremamente valiosa. As experiências adquiridas em sala e os aprendizados compartilhados com colegas e supervisores marcaram profundamente minha formação. O PIBID reafirmou minha dedicação à construção de uma educação pública inclusiva e de excelência.

Agradeço a todos os professores e servidores do IFPI – Campus São Raimundo Nonato, pois todos, de alguma forma, contribuíram durante essa jornada.

Educação não transforma o mundo,
educação muda as pessoas.Pessoas
Transformam o mundo”. Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa tem como propósito examinar as abordagens pedagógicas adotadas por docentes no ensino de Física, bem como discutir os principais desafios enfrentados no contexto do ensino médio. Diversas críticas levantadas ao longo da análise referem-se a dificuldades persistentes no ambiente escolar. O estudo também se propõe a investigar práticas didáticas que se distanciem do modelo tradicional de ensino, ainda amplamente presente nas salas de aula da educação básica. Para a realização desta investigação, foi conduzida uma análise das dissertações apresentadas no âmbito do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), especificamente no polo da Universidade Federal do Piauí (UFPI), no período compreendido entre os anos de 2020 e 2024. Em razão de limitações temporais e da ausência ou escassez de trabalhos defendidos em outros polos da instituição, optou-se por restringir o escopo da pesquisa ao campus Ministro Petrônio Portella. O objetivo central deste trabalho foi identificar as metodologias de ensino presentes nas dissertações produzidas no MNPEF/UFPI. Como objetivos específicos, destacam-se: a categorização e análise das estratégias didáticas adotadas nas dissertações do referido polo, bem como a realização de uma revisão bibliográfica acerca das principais metodologias utilizadas no ensino de Física, com ênfase naquelas exploradas nos trabalhos desenvolvidos no campus Ministro Petrônio Portella.

Palavras-chave: produto educacional; Ensino de Física; MNPEF/UFPI

ABSTRACT

This research aims to examine the pedagogical approaches adopted by teachers in teaching Physics, as well as to discuss the main challenges faced in the context of high school education. Several criticisms raised throughout the analysis refer to persistent difficulties in the school environment. The study also proposes to investigate didactic practices that depart from the traditional teaching model, still widely present in basic education classrooms. To carry out this investigation, an analysis of the dissertations presented within the scope of the National Professional Master's Degree in Physics Teaching (MNPEF), specifically at the Federal University of Piauí (UFPI), was conducted between 2020 and 2024. Due to time limitations and the absence or scarcity of works defended at other centers of the institution, it was decided to restrict the scope of the research to the Ministro Petrônio Portella campus. The main objective of this work was to identify the teaching methodologies present in the dissertations produced at MNPEF/UFPI. The following specific objectives stand out: the categorization and analysis of the teaching strategies adopted in the dissertations of the aforementioned center, as well as the performance of a bibliographic review on the main methodologies used in the teaching of Physics, with emphasis on those explored in the work developed at the Ministro Petrônio Portella campus.

Keywords: educational product; Physics teaching; MNPEF/UFPI

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Número de trabalhos selecionados para a pesquisa, período de 2020 a 2024.	35
Gráfico 2 - quantidade de trabalhos distribuídos por conteúdo.	37
Gráfico3 - percentual de estratégias de ensino utilizado nas dissertações.	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Grade Curricular de 2018.1 do MNPEF.	30
Quadro 2 - Polos credenciados ao MNPEF no estado do Piauí.	32
Quadro 3 - Quantidade de trabalhos orientados por Professores orientadores.	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CRB	Conselho Regional de Biblioteconomia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
UFPI	Universidade Federal do Piauí
MNPEF	mestrado nacional e profissional Ensino de Física
OCDE	Organização para cooperação do desenvolvimento econômico
TEA	transtorno do espectro autista
UESPI	universidade estadual do Piauí
CCN	Centro de Ciências da natureza
CESP	Centro de ensino superior
CCEC	Centro de ciências da educação, comunicação e artes
CTU	Centro de ciências tecnológicas e urbanismo
PCNs	Parâmetros curriculares nacionais
TDIC	Tecnologias digitais de informação e comunicação
HFC	História e filosofia, Ciências
MA	Mestrado acadêmico
MP	Mestrado profissional
IES	Instituição de ensino superior
PNE	Plano nacional de Educação
UFRN	Universidade Federal do Rio grande do Norte
IPLAC	Instituto latino-americano e caribenho
UVA	Universidade vale do Acaraú
DMTECCE.	Departamento de métodos e técnicas de ensino no centr Ciências
PPGE	Programa de pós-graduação em educação
INEP	Instituto nacional de estudo e pesquisa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2. Referencial teórico	17
2.1. A história da educação no Piauí no contexto do Ensino de Física.	17
2.2 Práticas didáticas para aprimorar o Ensino de Física	21
2.3 O ensino de física mediado por TDIC	22
2.4 A experimentação no ensino de física	23
2.5 Jogo de tabuleiro para alunos com transtorno do espectro autista (TEA).	25
2.6 história da filosofia das ciências e ensino de física	26
2.7 O uso de sequências didática para abordar conteúdos de física	27
3 METODOLOGIA	29
3.1 Descrição da pesquisa	29
3.2 Polos do MNPEF no Piauí	29
3.2.1 Obtenção e organização dos dados	33
4 RESULTADOS	35
4.1 conteúdos de física trabalhados e estratégias didáticas utilizadas	36
5 CONCLUSÕES	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A defasagem no ensino de ciências no Brasil tem sido uma preocupação constante, refletindo desafios na formação dos estudantes e no desenvolvimento do pensamento crítico e científico. Segundo o relatório de letramento científico realizado pelo sistema de avaliação da educação básica (Saeb) 2021, 19,4 % dos alunos do 9ª ano do ensino fundamental não dominam qualquer das habilidades que compuseram o conjunto de testes para letramento científico. Além disso, apenas 52,6% estudantes se encontravam nos níveis mais elementares referentes ao letramento científico, embora tenha ocorrido um aumento de 0,89% em relação ao ano de 2019. (BRASIL, 2021).

Esses resultados podem refletir em um impacto negativo na transição dos alunos, ao saírem do ensino fundamental, para o ensino médio, pois os novos conhecimentos a serem adquiridos devem levar em consideração uma base sólida de conceitos científicos, habilidades de interpretação e capacidade de resolução de problemas. A falta desse alicerce pode dificultar a compreensão de conteúdos mais complexos, reduzir o engajamento dos estudantes e comprometer seu desempenho escolar, além de limitar seu acesso a carreiras e oportunidades ligadas à ciência e tecnologia, ou à formação cidadã.

A situação é ainda mais alarmante quando há a comparação em nível internacional. De acordo com os resultados divulgados do programa internacional de avaliação de estudantes (PISA) 2022, 1 (um) em cada 4 (quatro) jovens de 15 anos apresenta um desempenho muito abaixo do esperado em ciências. Além disso, os dados apontam para um agravamento do desempenho dos meninos nos últimos anos, enquanto o das meninas permanece estável (PISA, 2022). O Pisa é um estudo comparativo internacional, realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O programa avalia o conhecimento e as habilidades dos estudantes na faixa etária de 15 anos (idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países) em matemática, leitura e ciências (BRASIL, 2022a).

Comparativamente a outros países analisados, o Brasil, embora tenha mantido uma pontuação geralmente baixa ao longo das edições do exame, conseguiu uma estabilidade relativa e até mesmo leve exceção no ranking, ficando assim abaixo do nível da OCDE com 403 pontos (GLOBO, 2022). Andreas Schmeichel, um dos coordenadores do PISA 2022, mencionou que o Brasil foi um

dos países “sortudos”, cujo desempenho não foi tão afetado nem pela crise sanitária como em outras nações.

Essa dificuldade na aprendizagem das ciências, evidenciada pelos resultados do Saeb e do PISA, podem estar diretamente relacionadas às metodologias de ensino adotadas em sala de aula. No que diz respeito ao Ensino de Física, há uma tendência persistente de se recorrer ao método tradicional (MOREIRA, 2018). baseado na mera transmissão de conteúdo pelo professor, o que tem se mostrado problemático.

Esse enfoque dificulta a construção de conceitos e prejudica a compreensão da disciplina, especialmente por se tratar de uma área que demanda não só apenas a teoria, mas também a aplicação de conceito em atividades práticas. Frequentemente, os exemplos utilizados estão distantes do cotidiano dos alunos, o que dificulta sua interação com conteúdo, tornando a teoria abstrata e difícil compreensão.

Outro fator que pode prejudicar os alunos no Ensino de Física está no fato de ser uma disciplina ofertada apenas nos anos finais do ensino fundamental, e no ensino médio. Há muitos relatos em estágios supervisionados de ser pouco abordada no ensino fundamental e possuir uma carga horária reduzida no ensino médio, com apenas uma aula semanal, o que limita as oportunidades dos alunos de conhecer melhor essa disciplina (ZAVATINI, 2021).

ZAVATINI (2021), em seu trabalho de investigação sobre as dissertações e produtos educacionais desenvolvidos nos polos da região Sudeste do mestrado nacional e profissional Ensino de Física (MNPEF), realizou uma análise baseada em descritores de base institucional e temática. Seu estudo teve como objetivo identificar as principais estratégias de ensino utilizadas por professores de Física da educação básica e avaliar seu alinhamento com as diretrizes apontadas pela área de pesquisa em Ensino de Física.

Neste sentido, baseado nos dados fornecidos anteriormente, juntamente com o relato acerca da percepção dos alunos do ensino médio, há a necessidade urgente de estratégias de ensino alternativas ou complementares de intervenções para acompanhar o aprendizado dos alunos. Diante desse contexto, surge o interesse em investigar as propostas desenvolvidas no âmbito do MNPEF da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Este programa de pós-graduação de caráter profissional tem como objetivo qualificar uma parcela dos professores da educação básica em

nível de mestrado profissional.

O foco dessa investigação é identificar as principais estratégias de ensino utilizado por esses professores e explorar a área de pesquisa em Ensino de Física, especialmente a partir das dissertações produzidas no MNPEF da UFPI.

Em razão do que foi apresentado, este trabalho tem como objetivo geral, identificar as metodologias utilizadas a partir das produções das dissertações fornecidas pelo MNPEF da UFPI. Os objetivos específicos consistiram em classificar e analisar as metodologias utilizadas nas dissertações do MNPEF da UFPI campus ministro Petrônio Portela; Realização e revisão na literatura acerca das principais metodologias utilizados no Ensino de Física, em especial, as que foram utilizadas nas dissertações no MNPEF da UFPI.

Neste trabalho de TCC, os capítulos foram divididos em Referencial Teórico, que apresenta as bases conceituais e estudos relacionados ao tema; Metodologia, onde são descritos os procedimentos, técnicas e métodos utilizados na pesquisa; Resultados, que expõem e analisam os dados obtidos; e Conclusão, que sintetiza as principais descobertas e contribuições do estudo.

2. Referencial teórico

Neste capítulo do trabalho discute contribuições relevantes para uma abordagem mais inclusiva, e eficaz no ensino de Física com o objetivo de buscar estratégias para o ensino de física. Abordam-se ainda metodologias que promovem a aprendizagem ativa.

2.1 A história da educação no Piauí no contexto do Ensino de Física.

No Piauí, a educação formal encontrou dificuldades nas suas origens no século XVII, quando a colonização da região começou por fazendeiros da Casa da Torre da Bahia, entre eles Domingos Afonso Mafrense e seu irmão Julião Afonso. Durante este período, a educação enfrenta enormes desafios, como a baixa densidade populacional, o distanciamento entre as fazendas, e a falta de interesse da população local em buscar conhecimentos formais. (REIS, 2021).

A presença tardia dos jesuítas em 1711, que buscavam novos cristãos, também não resultou em uma consolidada estrutura educacional, uma vez que as suas funções se destinavam a administração, limitando-se a um breve período antes de sua expulsão por Marquês de Pombal. Assim, durante o período colonial, o ensino público no Piauí não se estruturou formalmente, resultando em uma alta taxa de analfabetismo e tentativas frustradas de organização educacional. (REIS, s.d)

A situação começou a mudar com a proclamação da independência do Brasil em 1822, que instaurou o período imperial. O novo contexto político trouxe avanços, como a promulgação da primeira constituição brasileira em 1824, que estabeleceu princípios de gratuidade e universalidade do ensino público. Um marco importante foi a lei geral do ensino de 15 de outubro de 1827, que determinou a criação de escolas de primeiras letras em todas as cidades, vilas e lugares populosos, iniciando um processo de organização do ensino no Piauí. (REIS, 2021).

Apesar das dificuldades enfrentadas, como a escassez de professores qualificados e condições precárias das escolas, o período imperial representa um momento de pequenas vitórias e tentativas de implementações da educação no estado. (REIS, 2021)

Mais adiante a educação normal foi mais uma tentativa de formalização da educação no sentido de formar professores para atuação na educação primária. No

entanto, muitos formandos acabavam se formando e atuando nas escolas do secundário. A educação normal no Piauí teve início em 1864 com a criação da Escola Normal em Teresina, que tinha como objetivo formar professores para o ensino elementar. Desde sua fundação, o currículo passou por diversas alterações, refletindo as mudanças nas diretrizes educacionais do país. (REIS, 2021)

A legislação educacional, como o Decreto nº 1.438 de 1933, introduziu inovações significativas, como a inclusão da Física nos cursos, que até então privilegiavam disciplinas mais voltadas à moral e moralização da educação. Essas mudanças buscavam modernizar o currículo e atender à crescente demanda por um ensino que fosse mais alinhado com as novas necessidades sociais e científicas. (REIS, 2021).

Nos anos seguintes, especialmente durante as décadas de 1930 a 1970, a disciplina de Física continuou a ser parte do currículo da Escola Normal, embora de forma intercalada com outras matérias. A evolução da educação normal no Piauí refletiu também uma transformação na percepção da ciência dentro da formação docente, buscando garantir que os futuros educadores tivessem um repertório amplo que incluísse conhecimentos de Física, Química e Matemática. (REIS, 2021).

No entanto, as crises de identificação enfrentadas pela instituição, especialmente na década de 1970, levaram a um questionamento sobre a relevância das disciplinas científicas no contexto do ensino normal, o que culminou em uma nova reestruturação por volta de 2004, quando a Escola Normal foi transformada em Instituto Superior de Educação, consolidando assim uma nova fase na formação de professores, com ênfase em um currículo mais atualizado e condizente com as exigências da educação contemporânea. (REIS, 2021).

Somente na década de 70 é que houve uma implementação de faculdades de licenciaturas específicas para a formação de professores no Piauí. A Faculdade Católica de Filosofia do Piauí (FAFI) foi criada nos anos iniciais da década de 1950, em um contexto de busca por melhorias na educação superior no estado. Sua fundação visava proporcionar uma formação humanística e a qualificação de professores, algo que na época era um privilégio restrito a uma elite local. Apesar de não ter conseguido se consolidar conforme os planos de seus fundadores, a FAFI desempenhou um papel fundamental ao lançar as sementes para a futura estruturação da educação superior no Piauí. A resistência enfrentada por parte de segmentos da elite local, que viam a expansão do acesso ao ensino superior como

uma ameaça, culminou no encerramento de suas atividades em 1952. Entretanto, as experiências e aprendizados acumulados durante sua breve existência foram fundamentais para os próximos passos na educação superior da região. (FONTINELE; FROTA, 2020).

Após a dissolução da FAFI, a demanda por uma educação superior acessível e de qualidade persistiu, levando à criação da UFPI em 1971. A UFPI surgiu como um marco na transformação da estrutura educacional piauiense, oferecendo um leque diversificado de cursos, incluindo a disciplina de Física. (FONTINELE; FROTA, 2020)

O Curso de Física da UFPI teve sua origem em 1970, por meio de um convênio entre a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste e a Faculdade Católica de Filosofia do Piauí. Em 1973, os cursos de Licenciatura em Física e Matemática foram incorporados à UFPI, que passou a ocupar as novas instalações do Campus Universitário da Ininga. No ano seguinte, foi implantado o Curso de Licenciatura Plena em Ciências, com habilitações em Física e Matemática. Em 1993, o Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Física foi extinto, pois não atendia às expectativas de alunos e professores, especialmente para aqueles que desejavam continuar seus estudos em nível de pós-graduação. Como resultado, foi criado o Curso de Graduação em Física, oferecendo as modalidades de Licenciatura e Bacharelado (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, {s.d}).

A Universidade Estadual do Piauí (UESPI) tem sua origem no Centro de Ensino Superior (CESP), criado em 1984. Em 1986, o CESP realizou seu primeiro vestibular, oferecendo 240 vagas distribuídas entre os cursos de Licenciatura em Pedagogia/Magistério, Licenciatura em Ciências/Biologia, Licenciatura em Ciências/Matemática, Licenciatura em Letras/Português, Licenciatura em Letras/Inglês e Bacharelado em Administração de Empresas. A maior parte dessas vagas foi destinada à formação de professores (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ {s.d}).

A partir desse momento, a UESPI passou por um período de ajustamento, com um processo contínuo de interiorização até 2002. Entre 2006 e 2009, foram realizados novos ajustes na estrutura da universidade, com a criação, no Campus “Poeta Torquato Neto”, do Centro de Ciências da Natureza (CCN), do Centro de Ciências da Educação, Comunicação e Artes (CCECA) e do Centro de Ciências Tecnológicas e Urbanismo (CTU). (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ {s.d}).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) é uma instituição de ensino superior, básico e profissional, especializada em educação profissional e tecnológica em diversas modalidades e níveis. Com 113 anos de história, originou-se na Escola de Aprendizes Artífices do Piauí, em 1909, e passou por várias transformações até se tornar o IFPI, consolidando-se como referência na formação técnica e tecnológica no estado. Com a promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, os Institutos Federais, incluindo o IFPI, passaram a oferecer cursos superiores de licenciatura, com ênfase nas áreas de ciências e matemática, conforme estabelecido pela legislação (IFPI – Campus São Raimundo Nonato, 2024). No IFPI há a oferta de cursos de licenciatura em Física em diversos campi: Angical, Corrente, Oeiras, Parnaíba, Picos, Teresina-Central e São Raimundo Nonato.

Pode-se perceber que a história da educação do Piauí ultrapassou por mais momentos de descontinuidade que momentos de solidificação da educação superior, especificamente quando se trata da formação de Professores. No entanto, apesar dos esforços para a consolidação dos cursos superiores para a formação de Professores, alguns gargalos precisam ser preenchidos. Atualmente as reflexões sobre o Ensino de Física, em geral, podem ser destacadas conforme Moreira (p.2, 2017) “O Ensino de Física na atualidade estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados. Estamos no século XXI, mas a Física ensinada não passa do século XIX”. Embora o ensino tradicional seja usualmente utilizado no ensino fundamental e médio, ele não deve ser fundamental para o ensino dos fenômenos da natureza, evitando uma aprendizagem mecânica e descontextualizada.

Como diz Freire, (2007). “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender”. Antes de tudo, não podemos esquecer que ambos são indivíduos possuem limitações em seu campo de ensino aprendizagem. Além das estratégias didáticas aplicadas, é essencial que o professor tenha segurança em sua maneira de se expressar e de ensinar, proporcionando ao aluno uma visão mais abrangente do conhecimento. Isso permite que o estudante acompanhe o raciocínio do professor, estabelecendo conexões entre os conceitos físicos, os fenômenos

naturais e o ambiente em que está inserido.

2.2 Práticas didáticas para aprimorar o Ensino de Física

Empregar abordagens pedagógicas no ensino de Física é essencial para tornar os conteúdos mais compreensíveis e promover a participação ativa dos estudantes no processo educativo. Ferramentas como aplicativos, simulações interativas e atividades experimentais podem ser aliadas valiosas na assimilação de tópicos mais complexos da disciplina.

Durante as aulas de Física, é comum que os discentes encontrem dificuldades ao lidar com conceitos abstratos, o que pode gerar desmotivação. Diante disso, cabe ao educador construir um ambiente acolhedor, onde os equívocos sejam encarados como etapas naturais da aprendizagem, e não como sinais de fracasso.

Adotar metodologias pedagógicas criativas no ensino de Física pode tornar o processo de aprendizagem mais cativante, promovendo o engajamento dos estudantes por meio de questões instigantes, contextualizadas e provocativas. Essas práticas colaboram com a elaboração do conhecimento de forma relevante, auxiliando na reformulação da maneira como esse campo do saber é percebido e interpretado. (SILVA; BARROS, 2024)

Para que as aulas de Física sejam mais agradáveis e envolventes, o uso de experimentos simples e acessíveis, sempre que possível, contribui para que os estudantes passem a demonstrar interesse pela disciplina e pelo conteúdo. Isso porque muitos não se identificam com as aulas de Física por envolverem apenas operações matemáticas, mas, quando os docentes utilizam recursos lúdicos para abordar determinado tema, os alunos passam a compreender melhor e despertam a curiosidade. (SILVA, 2014).

As metodologias ativas, nos últimos anos, vêm ganhando destaque e conquistando espaço na educação em diversas áreas, fazendo com que o modelo predominantemente tradicional seja gradualmente deixado de lado — embora ainda seja amplamente utilizado por docentes na transmissão de conteúdos aos estudantes. As metodologias ativas são mais atuais e inserem o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem, promovendo maior participação e revelando-se uma abordagem mais eficiente (Unex, 2024).

A inclusão no ensino de Física tem o potencial de transformar significativamente o desempenho coletivo da turma. Para que essa transformação seja efetiva, é essencial que professores e alunos reconheçam seu valor no ambiente educacional. O docente precisa investir em formação continuada e utilizar métodos didáticos adaptados que contemplem as particularidades de estudantes com demandas específicas, incentivando a convivência harmoniosa entre todos, sem a necessidade de uma mudança radical em sua prática pedagógica. Com isso, é possível criar uma escola mais empática e garantir que a inclusão seja uma realidade cotidiana, assegurando igualdade de oportunidades para todos os envolvidos. (AVELAR et al., 2023).

Dentre as metas definidas para as disciplinas direcionadas às práticas pedagógicas, sobressaem-se as variadas táticas que podem ser aplicadas nas aulas de Física. Como abordagens, podemos citar os métodos escolhidos, os quais têm o potencial de favorecer consideravelmente o processo de aprendizagem. A seguir, serão expostas algumas das abordagens de ensino investigadas nas dissertações.

2.3 O Ensino de Física mediado por TDIC

O uso de recursos didáticos é essencial e pode ser potencializado através das tecnologias digitais, como mídias interativas, plataformas online, telefonia digital, informática e internet, entre outras ferramentas. Esses meios atuam como estratégias valiosas para qualificar os processos de ensino e aprendizagem. Ambientes virtuais de estudo, programas educativos, ferramentas de produtividade e os diversos serviços disponíveis na web podem se tornar aliados importantes em abordagens pedagógicas ativas, favorecendo a construção de conhecimentos mais relevantes e duradouros ao longo do tempo. (CUNHA; ISTER 2019).

A constante demanda da sociedade por inovações tecnológicas tem impulsionado a valorização da inclusão como elemento essencial na mediação do conhecimento. Essa perspectiva contribui para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais acessível e eficaz para os estudantes. A adoção de novas abordagens pedagógicas permite que a escola ofereça um ambiente mais envolvente, promovendo a participação ativa e a interação dos alunos nas atividades educativas. (LIMA; ARAÚJO; JEFFERSON, 2021).

A incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

(TDIC) nos diferentes componentes do currículo e em práticas contextualizadas tem sido destacada desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) até as atuais diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa integração evidencia o papel central da ciência e da tecnologia no cotidiano contemporâneo, manifestando-se nas interações sociais e nos processos produtivos característicos do século XXI. Conforme apontado pela UNESCO (2018), as TDIC devem contribuir para a democratização do acesso à educação, promovendo equidade, aprimorando a qualidade do ensino e da aprendizagem, fortalecendo a formação docente e favorecendo a gestão eficiente das instituições educacionais. (BRASÍLIA, 2022.p.15.p.3).

Atualmente, há uma diversidade de ferramentas e metodologias disponíveis que podem ser integradas ao contexto educacional, com o objetivo de modernizar as práticas de ensino. Tecnologias como lousas digitais, realidade aumentada, simuladores e jogos pedagógicos ajudam a construir experiências mais envolventes para os estudantes. Esses instrumentos possibilitam que os alunos vivenciem os conteúdos de maneira interativa e lúdica, favorecendo a experimentação, a descoberta e a aplicação dos conceitos de forma concreta, o que tende a elevar o interesse e a participação nas aulas. (TOTVS, 2024, p.2).

O avanço contínuo das tecnologias tem provocado transformações profundas na sociedade, influenciando diretamente nosso cotidiano. As revoluções tecnológicas impactam não apenas nossos hábitos e comportamentos, mas também alteram padrões de consumo, impulsionando a demanda por inovações. Além disso, modificam a forma como percebemos o tempo e o espaço, e afetam o mundo do trabalho, levando à extinção de certas profissões e ao surgimento de novas ocupações. (SILVA, 2024).

2.4 A experimentação no Ensino de Física

Embora a Física seja reconhecida como uma ciência fortemente baseada na experimentação, ainda enfrenta obstáculos significativos para a aplicação de práticas em sala de aula, sobretudo pela carência de materiais e de uma infraestrutura adequada nas instituições de ensino. Essa limitação gera frustração tanto entre os professores quanto entre os estudantes. A inserção de atividades experimentais torna as aulas mais atrativas, participativas e com conteúdo mais

compreensíveis e significativos, despertando maior envolvimento por parte dos alunos. (SANTOS; LIMA; SILVA, 2017).

A realização de experimentos é amplamente considerada uma estratégia poderosa para favorecer um aprendizado mais profundo e com significado. Entretanto, sua abordagem nos estudos educacionais apresenta grande diversidade, refletindo distintas concepções sobre seus objetivos e modos de implementação em diferentes realidades escolares. Nos últimos anos, inúmeras pesquisas têm investigado o papel das atividades práticas no ensino de Física, evidenciando uma variedade de metodologias e perspectivas adotadas pelos educadores. (ARAÚJO; ABIB, 2003).

Essas práticas variam desde modelos mais convencionais, cujo foco está na validação de leis e teorias conhecidas, até propostas mais exploratórias, nas quais os estudantes são encorajados a analisar fenômenos com espírito crítico, reavaliando concepções prévias. Essa abordagem investigativa favorece a elaboração de explicações mais bem estruturadas, promovendo a reconstrução de ideias e o desenvolvimento de modelos mentais mais sólidos por parte dos alunos. (ARAÚJO; ABIB, 2003).

Essas atividades também contribuem para a do conhecimento, pois contribui na aprendizagem prática, onde a teoria tem conexão diretamente com a experiência. Isso aumenta a motivação e o interesse pelo conteúdo, ajudando os alunos a compreenderem melhor dos conceitos no cotidiano. Além disso, os experimentos podem ser adaptados para diferentes níveis de aprendizado e promover o desenvolvimento de habilidades como a de pesquisa e investigação

Segundo Guimarães e Parente (2020,p.1).

Dentre as diversas metodologias e ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores de Física para um aprendizado satisfatório, a prática de experimentação é amplamente discutida e apontada como um recurso capaz de reter o interesse dos alunos, gerando estímulo para a aprendizagem por meio da observação, análise, exploração, planejamento e levantamento de hipóteses. Essas atividades possibilitam aos estudantes o desenvolvimento de suas habilidades, tornando o aprendizado mais significativo ao estabelecer vínculos entre conceitos físicos e fenômenos naturais vivenciados. (GUIMARÃES, PARENTE,2020).

As experiências práticas são extremamente apreciadas, pois estimulam o fascínio e a atenção dos estudantes, permitindo que se envolvam ativamente em pesquisas científicas. Essas vivências potencializam o desenvolvimento da habilidade para resolver desafios, assimilar conceitos essenciais e aprimorar competências. Além disso, ao se depararem com resultados surpreendentes, os alunos são impulsionados a exercitar tanto a criatividade quanto o raciocínio lógico. Quando organizadas de forma adequada, as atividades experimentais se consolidam como instrumentos indispensáveis no processo de ensino. (SAO CAMILO, 2018).

2.5 Jogo de tabuleiro para alunos com TEA

Entre as ações voltadas ao desenvolvimento infantil, os jogos de tabuleiro merecem destaque. Eles oferecem uma ampla gama de benefícios, embora ainda sejam pouco explorados na atualidade. Apesar do apelo da era digital — com seus aplicativos e jogos eletrônicos voltados ao uso individual em celulares e tablets — é essencial valorizar e retomar a prática dos jogos de tabuleiro. Essa proposta é válida tanto para crianças neurotípicas quanto para aquelas com TEA, promovendo interação social, raciocínio lógico e outras habilidades importantes.

Quando utilizados de forma lúdica e envolvente, os jogos têm grande potencial para estimular o desenvolvimento de diversas habilidades a partir das informações obtidas durante sua dinâmica, como o uso de cartas, dados e regras. Eles contribuem para preparar as crianças para os desafios da vida cotidiana, promovendo aprendizagens significativas. Jogos voltados para o estímulo cognitivo são especialmente valiosos no apoio a crianças com transtorno do espectro autista (TEA), principalmente no ambiente escolar, onde estão em uma fase importante para adquirir novas competências, como atenção, memória e foco. Nesse contexto, tais recursos se tornam essenciais. (ESPORTE E INCLUSÃO, 2019).

Segundo o Blog da Genial Care (2019,p.3).

Esses jogos podem ser caracterizados como um suporte visual, uma ferramenta de comunicação para pessoas no espectro autista, principalmente para as crianças, e auxiliam no desenvolvimento de independência e autonomia. Esse recurso contribui para potencialização dos indivíduos com TEA a encontrarem maneiras eficazes de se comunicarem. Na sala de aula, é importante selecionar jogos adequados para a faixa etária e nível de habilidade dos alunos, além de estar alinhado aos objetivos de aprendizagem da sala de aula. Além disso, os jogos devem ser utilizados como complemento às atividades tradicionais de ensino, proporcionando uma experiência de aprendizado envolvente e motivadora.

Os jogos de tabuleiro apresentam regras definidas e consistentes, oferecendo uma organização previsível que contribui para o engajamento das crianças. A repetição das ações a cada rodada, ainda que com variações, estimula a participação contínua dos jogadores. Para crianças com TEA, essas atividades são especialmente benéficas, pois promovem o desenvolvimento da paciência e da atenção ao comportamento dos colegas, uma vez que envolvem a necessidade de aguardar a própria vez. Além disso, como o foco está concentrado no jogo e não em interações visuais constantes, a experiência se torna mais confortável. Com isso, as crianças aprendem a esperar, a prestar atenção nas jogadas dos outros e a compreender melhor as dinâmicas sociais do grupo. (NEUROSABER, 2021).

Um ponto central observado por diversos pesquisadores é que jogos de tabuleiro, por apresentarem regras bem definidas e até mesmo procedimentos estruturados, costumam ser altamente valorizados por pessoas com TEA. Muitos indivíduos com TEA demonstram grande interesse e apreço por esse tipo de atividade. O psicólogo Gray Atherton destacou que o objetivo do estudo realizado por sua equipe foi justamente compreender os motivos desse interesse, com a intenção de aplicar os resultados em pesquisas futuras e no desenvolvimento de práticas mais eficazes para inclusão e aprendizado. (MARTINS, 2024).

2.6 História da filosofia das ciências em Ensino da Física

O ensino de História e Filosofia da Ciência desempenha um papel essencial na formação científica, sendo amplamente valorizado na literatura especializada. No ensino das ciências, a proposta vai além da simples transmissão de conceitos e

dados; busca-se oferecer uma compreensão mais ampla e contextualizada da construção do saber científico. Essa abordagem permite que os alunos percebam como o conhecimento foi sendo produzido ao longo do tempo, enfrentando obstáculos, debates e sendo moldado por contextos sociais e culturais diversos, o que evidencia a natureza dinâmica e interativa da ciência.

.(MARTINS, 2007).

A história da ciência pode exercer um papel fundamental no ensino de Ciências, especialmente no ensino de Física, contribuindo significativamente para a compreensão mais ampla do conhecimento científico. Para que essa abordagem seja efetiva, é necessário compreender o verdadeiro sentido da História no contexto educacional. Muitas vezes, conteúdos históricos divulgados em sites, revistas e outras mídias podem conter informações imprecisas ou distorcidas. Nesse cenário, o uso da História e da Filosofia da Ciência (HFC) tem sido amplamente indicado como uma ferramenta valiosa na formação científica de qualidade, especialmente por favorecer a compreensão de aspectos epistemológicos envolvidos na construção do saber científico, fortalecendo o ensino e a aprendizagem de forma mais crítica e reflexiva. (SILVA; RIBEIRO; MILTAO, 2021).

2.7 O uso de sequências didáticas pra aborda conteúdos de Física

Para aplicar uma sequência didática de forma eficaz, é necessário organizar um conjunto de atividades previamente planejadas, com a intenção de atingir um objetivo pedagógico bem definido. Essas sequências podem ser estruturadas a partir de um gênero textual — seja ele falado ou escrito — ou em torno de um conteúdo conceitual ou procedimental. No contexto do ensino da escrita, por exemplo, busca-se desenvolver nos estudantes maior familiaridade com determinado gênero, de modo a favorecer uma comunicação mais clara e adequada às situações reais de uso. Exemplos disso incluem a elaboração de apresentações orais para eventos escolares ou a produção de cartas do leitor destinadas a veículos de comunicação. (.PESSOA, 2014).

É fundamental que as atividades propostas estejam conectadas à função social do gênero em questão e ao público a que se destinam, valorizando situações autênticas de circulação textual — e não apenas o contexto escolar. Por outro lado, quando a sequência didática está centrada em um conteúdo específico, o foco

passa a ser a compreensão e aplicação de conceitos ou procedimentos, como as normas ortográficas ou a discussão de temas relevantes à sociedade, como a preservação ambiental e a reciclagem. Essa abordagem torna o aprendizado mais significativo e contextualizado para os alunos. (.PESSOA, 2014).

3 METODOLOGIA

Nessa seção abordaremos sobre as etapas que fazem parte deste trabalho, uma organização de dados, o estudo e a pesquisa feita, será abordado sobre as metodologias utilizadas nas dissertações que foram analisadas no período de 2020 a 2024. Ao todo, nesse período foram publicadas 56 dissertações, podendo assim, através de uma análise breve, perceber quais as metodologias que mais foram utilizadas. O desenvolvimento das etapas deste trabalho seguiu um procedimento semelhante ao realizado por Zavatini (2012). Nesse sentido, a metodologia deste trabalho ficou dividida em: descrição da pesquisa, o MNPEF UFPI, obtenção e organização dos dados.

3.1 Descrição da pesquisa

Nesta monografia, foi feita uma revisão bibliográfica das dissertações defendidas na UFPI, podemos classificar como uma pesquisa exploratória (ZAVATINI, 2021), que teve como objetivo fazer uma investigação para compressão das estratégias didáticas utilizadas e o tipo de conteúdo que cada aluno utilizou no seu trabalho podendo assim classificá-la como uma abordagem qualitativa.

Em relação aos procedimentos realizados, eles são classificados como documentais. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

3.2 Polos do MNPEF no Piauí

O MNPEF foi criado em 2013 com o objetivo de capacitar professores do ensino básico (fundamental e médio) em práticas pedagógicas voltadas para o ensino de Física. Esse programa, coordenado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), é presencial e funciona em rede, sendo organizado em polos regionais compostos por instituições de ensino superior. Com o crescimento dos mestrados profissionais em rede, o MNPEF se consolidou como uma formação essencial para professores que desejam aprimorar seus conhecimentos em Física e em

metodologias de ensino. (SOCIETY BRASILEIRA DE FÍSICA, 2025).

O MNPEF busca formar professores capacitados em métodos analíticos, experimentais e computacionais para aplicação na educação básica. Os docentes formados nesse programa são incentivados a pesquisar, desenvolver e disseminar novas abordagens para o ensino da Física, além de utilizar tecnologias e técnicas experimentais em sala de aula. O programa tem abrangência nacional e está presente em todas as regiões do Brasil, tanto em capitais quanto em áreas afastadas. Para garantir sua efetividade, o MNPEF exige colaboração entre diferentes instituições de ensino superior, onde ocorrem as orientações das dissertações e a oferta das disciplinas, além da participação de centros já estabelecidos na formação de professores (SOCIETY BRASILEIRA DE FÍSICA, 2025).

Conforme o regulamento do MNPEF, que foi atualizado em setembro de 2020, a duração do curso é de 4 semestres, totalizando 24 meses, a partir da primeira matrícula do aluno no polo. No entanto, é possível prorrogar esse prazo para até 6 semestres, ou seja, 36 meses, mediante uma solicitação formal do orientador, desde que haja uma justificativa adequada e que sejam seguidas as diretrizes da Instituição de Ensino Superior sediada no polo SBF.(SOCIETY BRASILEIRA DE FÍSICA, 2021).

No quadro 1 estão apresentadas as disciplinas do curso.

Quadro 1- Grade Curricular de 2018.1 do MNPEF.

	Nome da disciplina	Carga horaria
MNPE F UFPI	Atividades computacionais para o ensino médio e fundamental	60 h
MNPE F UFPI	Atividades experimentais para ensino médio e fundamental	60 h
MNPE F UFPI	Processos e sequencias de ensino e aprendizagem em Física no ensino médio	60 h

MNPE F UFPI	Física no ensino fundamental em uma perspectiva multidisciplinar	60 h
MNPE F UFPI	Eletromagnetismo	60 h
MNPE F UFPI	BioFísica	60 h
MNPE F UFPI	Marcos no desenvolvimento da Física	30 h
MNPE F UFPI	Mecânica quântica	60 h
MNPE F UFPI	Termodinâmica e mecânica estática	60 h
MNPE F UFPI	Fundamentos teóricos em ensino aprendizagem	60 h
MNPE F UFPI	Acompanhamento da implementação do produto educacional	30 h
MNPE F UFPI	Planejamento e pesquisa em produto educacional I	30 h
MNPE F UFPI	Planejamento da pesquisa e do produto educacional II	30 h
MNPE F UFPI	Exame de proficiência em língua estrangeira	0 h

MNPEF UFPI	Dissertação	90 h
---------------	-------------	------

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O MNPEF - UESPI, o Polo 66 MNPEF-UESPI, localizado no Campus Prof. Antônio Geovane de Sousa, em Piripiri-PI, agora integra essa rede nacional de capacitação profissional docente em Ensino de Física. O campus de Piripiri, situado na região norte do Piauí, foi credenciado em 2022. O corpo docente do MNPEF da UESPI será composto inicialmente por 19 (dezenove) professores doutores, distribuídos nas seguintes áreas: Física (12), Química (1), Computação (2), Pedagogia (1), Filosofia (1), Português (1) e Inglês (1). (UESPI, 2022).

O Campus Picos do Instituto Federal do Piauí (IFPI) foi oficialmente credenciado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) como um dos polos do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). O programa ofertado contará com três áreas de investigação: Ensino de Física nos anos finais do Ensino Fundamental; Ensino de Física no Ensino Médio; e Processos de Ensino-Aprendizagem integrados às Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas ao ensino de Física. Esse mestrado fortalecerá a proposta de verticalização do ensino, considerando que o campus já oferece o curso de Licenciatura em Física. Além disso, representa mais um passo importante na ampliação da oferta de cursos de pós-graduação stricto sensu em regiões do interior do estado. (SIFPI, 2025).

A oferta do MNPEF não se limitará à cidade de Picos, estendendo-se também aos campi de Floriano, Uruçuí, São João do Piauí e Paulistana. Com essa expansão, a iniciativa pode alcançar os principais municípios da região centro-sul do Piauí, além de beneficiar localidades dos estados vizinhos, como Maranhão, Ceará, Bahia e Pernambuco. (SIFPI, 2025).

No polo da UFPI do MNPEF, o ingresso dos candidatos ocorre por meio de um processo seletivo composto por prova escrita, análise curricular e entrevista, todos organizados e avaliados pela comissão de pós-graduação do programa. As seleções são públicas e regidas por editais previamente aprovados por essa comissão, divulgados com pelo menos 30 dias de antecedência do início das inscrições, conforme estabelecido no regulamento do MNPEF. Esse polo, localizado na região Centro-Norte do Piauí, capital Teresina, foi credenciado oficialmente no

ano de 2014.(UFPI, 2014).

Para alcançar as metas da pesquisa, foi feita uma análise das dissertações do MNPEF UFPI, defendidas no período entre 2020 a 2024, devido a restrição do tempo fiz a análise apenas dos últimos 5 anos para entender as propostas apresentadas, foram consultadas as dissertações.

Quanto aos procedimentos utilizados para esse trabalho, foi utilizado para levantamento de dados através da busca no site sociedade brasileira de Física (SBF), site do mestrado nacional da UFPI, a plataforma Freire e a plataforma Lattes. Neste trabalho será feito a investigação apenas do polo da UFPI listado no quadro 2.

Quadro 2 - Polos credenciados ao MNPEF no estado do Piauí.

Polo/Cidade	Ano de credenciamento
UFPI - <i>Campus</i> Ministro Petrônio Portela/Teresina	2014
UESPI – <i>Campus</i> Piripiri/Piripiri	2022
IFPI - <i>Campus</i> Picos/Picos	2022

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.2.1 Obtenção e organização dos dados

A internet trouxe uma nova dimensão à coleta de dados, oferecendo possibilidades antes inacessíveis. Agora, pesquisadores não estão mais limitados por barreiras geográficas, temporais ou financeiras. Graças à conectividade global quase imediata e aos custos reduzidos, os questionários online substituíram os tradicionais formulários impressos. Atualmente, é possível utilizar plataformas interativas e dinâmicas tanto para coletar quanto para apresentar os resultados obtidos. Além disso, a internet permite a criação de conteúdo multimídia acessíveis remotamente, com inserção de áudio, imagens e vídeos — recursos impensáveis nos métodos convencionais. Isso torna o processo mais atrativo e aumenta significativamente o envolvimento dos participantes. (MOSCAROLA; MUNIZ; FREITAS,2004).

Para essa pesquisa, e para conseguir as dissertações realizamos a coleta de dados, buscado nas bibliotecas de dissertações disponíveis no site do polo MNPEF, e buscas nas plataformas freire e lattes. Um dos critérios usados na seleção foi

incluir apenas a instituição meio norte do Piauí a UFPI por ser a instituição que tem o maior banco de dados, e devido seu ano de credenciamento pois as outras são mais recentes ou ainda tem, não possuem poucas dissertações defendidas considerando que a universidade onde está pesquisa está sendo realizada está localizada nessa região.

A partir da leitura dos títulos, palavras-chave, resumos e do conteúdo completo das dissertações analisadas, realizou-se um processo de categorização dos dados. Essa etapa foi fundamental para identificar diferentes aspectos relacionados às pesquisas, tais como o nome completo do orientador responsável, a instituição de ensino superior onde o trabalho foi defendido e o ano da defesa, conforme registrado na capa da dissertação. As informações sobre autor e orientador permitiram observar os sujeitos envolvidos nas investigações, suas contribuições no campo do Ensino de Física e os vínculos institucionais aos quais estão ligados, revelando a formação de líderes acadêmicos e pesquisadores relevantes na área.

Além disso, foram destacados os conteúdos específicos de Física abordados nas dissertações, evidenciando quais temas são mais frequentes ou recorrentes nas propostas analisadas. Também foram mapeadas as metodologias e estratégias didáticas utilizadas, com o intuito de compreender as abordagens aplicadas na construção das práticas de ensino. Essa análise se justifica pela necessidade de compreender quais caminhos têm sido mais promissores na elaboração dos produtos educacionais desenvolvidos por professores em formação, considerando especialmente sua efetiva aplicação no ambiente escolar.

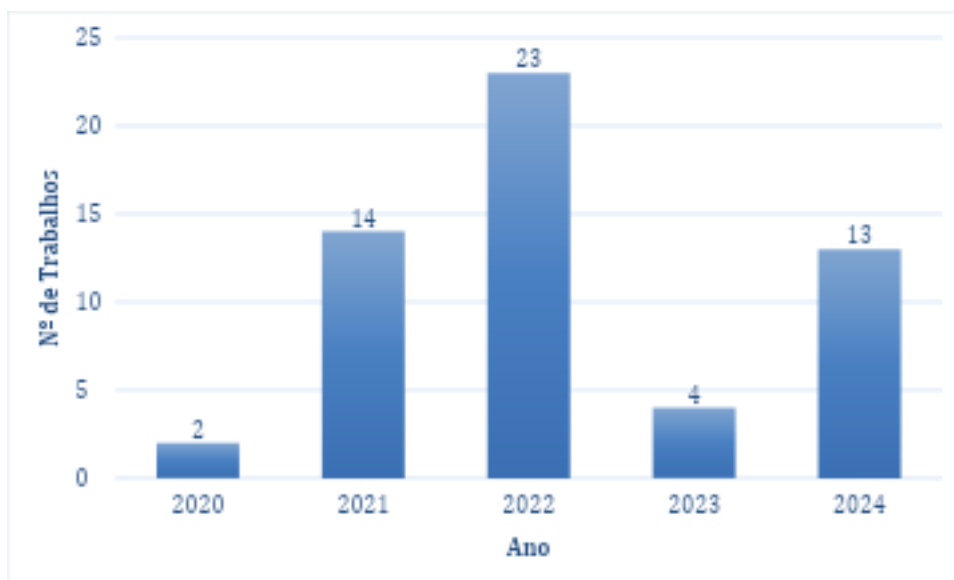
4 RESULTADOS

Neste capítulo, apresentaremos os resultados da análise dos dados referente à dissertação que discute a abordagem didática de Física destinada aos alunos do ensino médio. Nessa perspectiva, de acordo com o que foi apresentado no capítulo 2, foram analisadas apenas dissertações do polo da UFPI que relata sobre os assuntos de Física. Inicialmente foram identificados 56 trabalhos, os quais tornaram-se objetos de estudo dessa pesquisa.

O Gráfico 1 apresenta o total de dissertações selecionadas para esta pesquisa, defendidas no polo do MNPEF/UFPI durante o período de 2020 a 2024.

É importante destacar que os dados representados no gráfico foram obtidos a partir das informações disponíveis no site oficial do MNPEF. A partir da análise dessas dissertações, foi possível organizar os dados exibidos. Vale ressaltar que, devido à limitação de tempo, a pesquisa concentrou-se exclusivamente nas dissertações defendidas no polo da UFPI, dentro do recorte temporal mencionado.

Gráfico 1 - Número de trabalhos selecionados para a pesquisa, período de 2020 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

É importante analisar não apenas dissertações do MNPEF, mas também os produtos educacionais a elas associados, especialmente porque esses trabalhos se configuram como relatos de experiência na implementação de estratégias. Esses relatos têm um caráter profissional.

Neste momento daremos destaque aos pesquisadores que ao longo deste ano vem orientando trabalhos nesse campo de investigação sobre os orientadores da dissertação organizados no quadro 3 na qual consta orientadores e orientadoras que foram orientadoras destes trabalhos de mestrado.

Quadro 3 - Quantidade de trabalhos orientados por Professores orientadores.

Nomes dos orientadores	Nº de orientação
Hilda Mara Lopes Araújo	5
Neutan Alves Araújo	5
Boniek Venceslau da Cruz Silva	5
Paulo Henrique Ribeiro Barbosa	3
Ildemir Ferreira dos Santos	3
Claudia Adriana de Souza Melo	6
Célio Aécio Medeiros Borges	2
Francisco Ferreira Barbosa Filho	5
Maria Socorro Leal Lopes	2
Marcos Antônio Tavares Lira	4
Valdemiro Paz Brito	4
Micaías Andrade Rodrigues	3
Alexandre de Castro Maciel	1

Fonte: elaborado pelo autor ,(2024).

As informações sobre as áreas de atuação dos Professores(as) listadas no quadro 3 constam no site do MNPEF UFPI.(UFPI).

4.1 conteúdos de física trabalhados e estratégias didáticas utilizadas

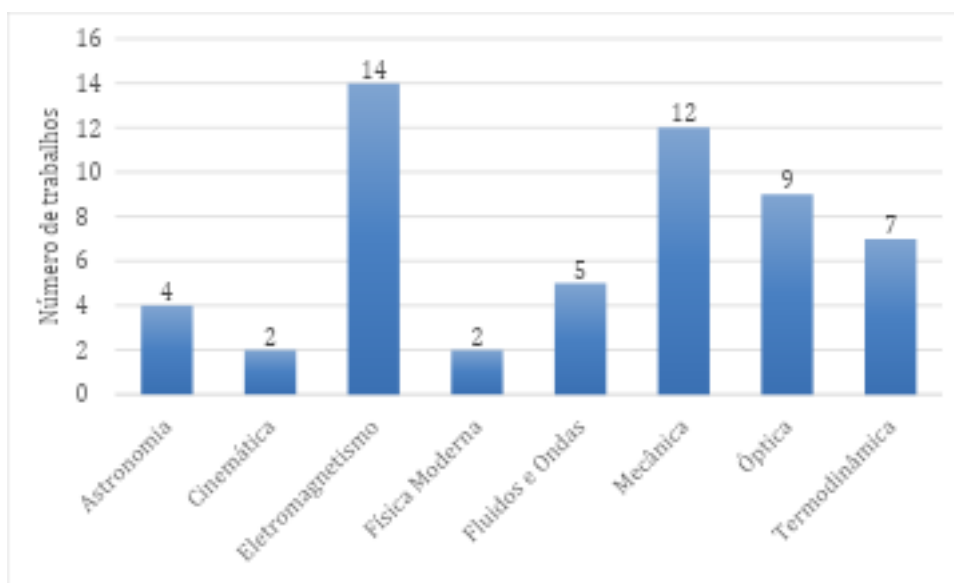
Nesta seção, analisam-se os principais conteúdos trabalhados nas dissertações e as estratégias pedagógicas aplicadas. Com base na avaliação dos

temas entre 2020 e 2024, representada no Gráfico 2, identificou-se que muitos trabalhos abordam tópicos semelhantes, porém partem de demandas escolares distintas, evidenciando que os temas escolhidos refletem desafios reais enfrentados em sala de aula.

Neste capítulo, abordaremos os conteúdos mais usado nas dissertações e as estratégias didáticas utilizadas. Para a elaboração do gráfico sobre os conteúdos, foi realizada uma análise dos temas das dissertações no período de 2020 a 2024.

A partir dessa análise, destacada no gráfico abaixo, foi possível perceber que a escolha dos temas desses trabalhos surgiu a partir de problemas escolares. A análise revelou que, apesar de várias dissertações tratarem de conteúdos semelhantes, cada uma foi elaborada a partir de uma demanda escolar diferente.

Gráfico 2 - quantidade de trabalhos distribuídos por conteúdo..



Fonte : Elaborado pelo autor (2024).

É possível observar que o conteúdo com mais trabalhos foi sobre o eletromagnetismo. Entre os estudos analisados, destaca-se a pesquisa desenvolvida por Vieira (2022), que teve como objetivo elaborar uma proposta de sequência didática voltada ao ensino de eletromagnetismo no terceiro ano do ensino médio, com ênfase na utilização de atividades experimentais. A proposta é composta por quatro etapas, estruturadas de forma a favorecer a construção de conhecimento por meio de uma organização cognitiva significativa para os estudantes.

Dentro dessa estrutura, o experimento assume o papel central como elemento

organizador do processo de aprendizagem, funcionando como uma “ideia-âncora” que sustenta e conecta os demais conceitos. A aplicação da sequência didática incluiu três momentos avaliativos: a primeira etapa buscou identificar os conhecimentos prévios dos alunos; a segunda teve como finalidade aferir a aprendizagem efetiva durante o processo; e a terceira consistiu em questões objetivas retiradas de exames vestibulares. (VIEIRA,2022)

Os resultados obtidos evidenciaram um desempenho satisfatório por parte dos estudantes, indicando que a sequência didática proposta foi eficaz na promoção da aprendizagem. A abordagem fundamenta-se na teoria da aprendizagem significativa, e os experimentos utilizados foram selecionados com base em situações próximas à realidade cotidiana dos alunos, o que contribuiu para tornar os conteúdos mais concretos e acessíveis. (VIEIRA,2022)

Foi identificado também 12 trabalhos sobre mecânica. No estudo desenvolvido por Souza(2021), é sugerida uma abordagem pedagógica para o ensino de Física utilizando um jogo educativo baseado em RPG, intitulado “RPG das Leis de Newton”. A proposta tem como objetivo facilitar a compreensão das Leis de Newton entre estudantes do Ensino Médio, promovendo uma aprendizagem mais envolvente e interativa por meio da ludicidade. (SOUZA, ARAUJO, Diogo 2021).

Considerando que os jogos fazem parte do cotidiano de muitos estudantes entre 14 e 18 anos, incorporá-los ao ambiente escolar, especialmente no processo de aprendizagem, pode representar uma estratégia bastante eficaz. Levando em conta a presença constante da tecnologia na rotina desses jovens — que têm fácil acesso a diversos jogos por meio de seus dispositivos móveis com conexão à internet —, percebe-se que os jogos possuem um grande potencial para tornar o aprendizado mais envolvente. Em especial, podem facilitar o interesse dos alunos por conteúdos como as leis de Newton, despertando curiosidade e motivação para explorar os conceitos por meio de uma abordagem mais interativa e próxima da realidade deles. (SOUZA, 2021).

Dessa forma, foi desenvolvido neste estudo um jogo didático que permite ao estudante revisar saberes vinculados às Leis de Newton, a fim de superar desafios e progredir nas etapas do jogo. A proposta visa estabelecer um ambiente motivador, estimulando o aluno a acessar e mobilizar informações já presentes em sua estrutura cognitiva. Com isso, busca-se favorecer a assimilação e apropriação dos conceitos, ampliando as possibilidades de ocorrência de uma aprendizagem

significativa. (SOUZA, 2021).

Outro tema que obteve destaque na análise foi o de óptica, com nove produções identificadas. Entre essas, destaca-se a proposta elaborada por Galdino (2022) que apresenta contribuições relevantes para o ensino dessa área, explorando abordagens didáticas voltadas à compreensão dos fenômenos ópticos no contexto escolar. Este estudo tem como foco a utilização das Histórias em Quadrinhos (HQs) como recurso complementar ao trabalho docente, buscando estabelecer conexões entre a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky e o ensino de Física.

A proposta visa promover uma articulação entre os conhecimentos oriundos da vivência cotidiana (conceitos espontâneos) e os saberes científicos sistematizados no ambiente escolar. Inicialmente, foi realizado um levantamento diagnóstico acerca do cenário atual do ensino de Física, por meio de entrevistas com professores da rede pública estadual e do setor privado na cidade de Teresina, a fim de compreender as razões pelas quais os estudantes apresentam tantas dificuldades na aprendizagem dessa disciplina. A partir dessa investigação, foi elaborada uma sequência didática fundamentada no uso das HQs, com o objetivo de facilitar o ensino de conteúdos relacionados à Óptica Geométrica por meio dessa abordagem metodológica inovadora. (GALDINO, 2022).

Entre os trabalhos analisados, um dos que abordam o tema de termodinâmica é o desenvolvido por Silva (2022). Sua pesquisa apresenta uma proposta pedagógica intitulada “Sequência didática como proposta de integração entre as variáveis termodinâmicas e o sistema solar”, em que se busca estabelecer conexões entre os conceitos da termodinâmica e fenômenos observáveis no sistema solar, contribuindo para um aprendizado mais contextualizado e interdisciplinar.

Este trabalho está inserido na linha de pesquisa “Recursos Didáticos para o Ensino de Física” e teve como proposta a aplicação de uma sequência didática estruturada em seis etapas, cada uma com duração aproximada de duas horas. A proposta pedagógica teve como objetivo promover uma articulação entre os conteúdos de Termodinâmica e Astronomia, favorecendo uma abordagem interdisciplinar e significativa para os estudantes. (SILVA, 2022).

Nesse contexto, a articulação entre os conteúdos de Termodinâmica e Astronomia justifica-se pelo fato de a Astronomia exercer um grande fascínio sobre pessoas de diferentes faixas etárias, despertando curiosidade e interesse em

crianças, adolescentes e adultos ao redor do mundo. Além disso, dados provenientes de investigações recentes na área da educação apontam que os estudantes, em sua maioria, enfrentam dificuldades no processo de aprendizagem da Termodinâmica, especialmente por não dominarem de forma consistente os conceitos relacionados às variáveis termodinâmicas. (SILVA, ALVES Gilson 2022).

Destacamos, com 5 trabalhos o conteúdo de fluidos e ondas. Entre as produções investigadas, destaca-se a pesquisa elaborada por Rodrigues (2022). que desenvolveu uma proposta metodológica voltada ao ensino de ondas mecânicas no nível médio. Seu trabalho, intitulado “Proposta de Sequência Didática para o ensino e aprendizagem de ondas mecânicas no Ensino Médio”, apresenta uma abordagem estruturada para facilitar a compreensão desse conteúdo por meio de estratégias sequenciais que favorecem o aprendizado ativo. (RODRIGUES, 2022).

O eixo temático relacionado à astronomia esteve presente em quatro dissertações analisadas. Entre essas produções, destaca-se o trabalho desenvolvido por Souza (2022). que contribui significativamente para o ensino desse campo do conhecimento, explorando estratégias didáticas que aproximam os alunos dos fenômenos celestes de forma contextualizada e significativa.

No âmbito da educação básica, o ensino de Astronomia ainda é bastante limitado, especialmente no nível médio, apesar de sua relevância significativa para a compreensão do mundo ao nosso redor. O domínio de noções fundamentais dessa área do conhecimento permite ao estudante interpretar diversos fenômenos naturais presentes no cotidiano, como a alternância das estações do ano, as fases da Lua e a influência gravitacional do Sol e da Lua na formação das marés oceânicas. (SOUZA, 2022).

Além disso, a Astronomia estabelece conexões com diversas áreas do conhecimento, promovendo uma abordagem interdisciplinar, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por outro lado, observa-se atualmente uma crescente presença das tecnologias tanto no contexto escolar quanto fora dele, o que tem impactado significativamente a dinâmica educacional. Nesse cenário, os métodos tradicionais de ensino, muitas vezes utilizados da mesma forma há décadas, têm perdido espaço diante do apelo de dispositivos móveis, aplicativos e redes sociais — elementos que, frequentemente, despertam mais interesse nos estudantes do que as aulas convencionais. (SOUZA, 2022).

No campo da Física Moderna, foram identificadas duas dissertações que

exploram esse tema. Uma dessas produções é de Costa (2024), que propõe abordagens inovadoras para tornar os conceitos dessa área mais acessíveis aos estudantes do Ensino Médio, articulando teoria e prática de forma integrada ao cotidiano escolar.

Em sua pesquisa, o autor propôs investigar estratégias que viabilizem o ensino de Física Moderna e Contemporânea por meio da elaboração de um plano de curso. Como recurso didático, foram utilizados vídeos educativos, com o intuito de facilitar a compreensão dos conceitos abordados. O principal objetivo do trabalho foi avaliar a efetividade do uso de vídeos como ferramenta pedagógica no ensino da Física Moderna.(COSTA , 2024).

Considerando as dificuldades enfrentadas na abordagem da Física Moderna na educação básica, esse conteúdo acaba sendo frequentemente excluído dos currículos escolares, tanto por sua baixa cobrança em exames vestibulares quanto pela complexidade dos conceitos envolvidos — apesar de sua importância em um mundo marcado por avanços tecnológicos acelerados. Com base na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, o grande desafio está em conectar os novos saberes ao conhecimento prévio dos estudantes. Nesse sentido, o uso de filmes e séries já conhecidos pelos alunos torna-se uma estratégia eficaz. Os vídeos, por sua vez, contribuem para minimizar as dificuldades relatadas por muitos professores, pois ajudam a tornar compreensíveis conceitos abstratos e fenômenos de difícil demonstração, sendo, portanto, um recurso pedagógico altamente valioso. (COSTA, 2024).

No eixo temático da cinemática, foram localizadas duas dissertações que exploram esse conteúdo. Dentre essas produções, destaca-se o trabalho desenvolvido por Cunha (2024). Esta pesquisa apresenta a proposta de criação de um software educativo desenvolvido com a linguagem de programação Python, utilizando a biblioteca Pygame. O objetivo do recurso é abordar conteúdos relacionados a acidentes de trânsito, integrando temas cotidianos ao ensino de Física.

A ferramenta foi idealizada como um suporte didático para que os professores possam trabalhar os conceitos físicos por meio de uma linguagem mais acessível aos estudantes, promovendo articulações com outras áreas do conhecimento. Dessa forma, busca-se romper com a abordagem tradicionalmente compartimentalizada do ensino médio, tanto na rede pública quanto na privada,

oferecendo uma alternativa mais contextualizada e interdisciplinar. (CUNHA, 2024).

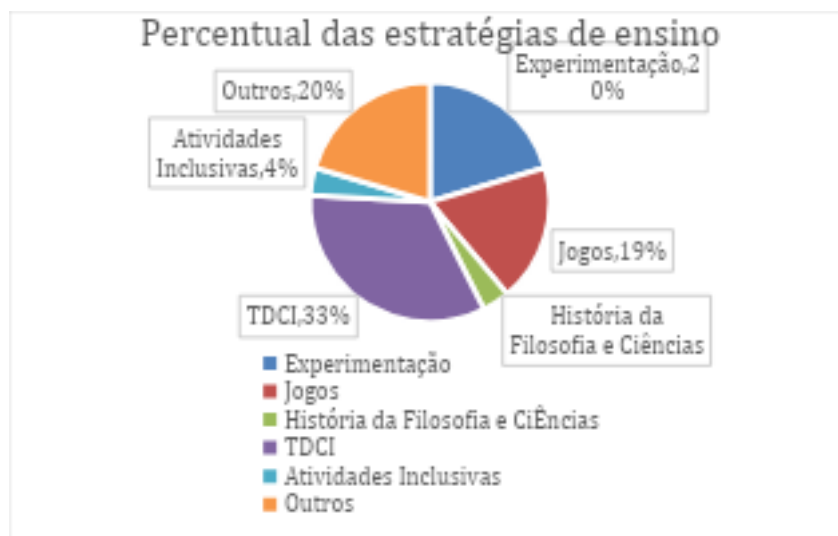
A proposta deste software visa ser utilizado em sala de aula, com o apoio da tecnologia, para abordar conceitos como espaço, tempo, velocidade, aceleração, tempos de reação, distância percorrida durante o processo de frenagem e a distância total desde a visualização do veículo até seu repouso final, entre outros. Além disso, ao integrar o conhecimento teórico com a prática, espera-se que a motivação, a interação e a criatividade dos alunos se tornem elementos essenciais no processo de aprendizagem, tornando-os sujeitos críticos e ativos na construção de seu próprio saber, o que favorece uma aprendizagem significativa. O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um software que aplique os conceitos de Física ao contexto educacional do trânsito, oferecendo aos alunos do Ensino Médio a oportunidade de aprimorar suas competências e habilidades em cinemática (CUNHA, 2024).

Ao analisar todas dissertações do período de 2020 a 2024 foi possível fazer o mapeamento das estratégias de ensino utilizadas pelos alunos do MNPEF e foi possível identificar o número de trabalho que os mesmos utilizaram.

No gráfico 3 estão presentes as estratégias de ensino utilizadas pelos alunos para desenvolver o estudo das suas dissertações e nota-se que algumas estratégias tiveram mais destaque que as outras como a experimentação, as sequências didáticas, os jogos e as TDIC.

Gráfico 3 - As estratégias didáticas que foram usadas nas dissertações

Gráfico 3 - percentual de estratégias de ensino utilizado nas dissertações.



Fonte : elaborado pelo autor (2024).

As estratégias didáticas mais utilizadas são, na ordem decrescente: TDIC, experimentação, jogos, atividades inclusivas(inclusão), História da Filosofia e Ciências e outros. A categoria “outros” foi colocada em último devido a reunião de várias outras estratégias que não foram apresentadas no gráfico.

Em TDCI, podemos citar alguns trabalhos que utilizaram as estratégias didáticas citadas. Entre as dissertações analisadas, destaca-se o estudo de Botelho (2021). que adotou como estratégia pedagógica o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). A proposta consistiu no desenvolvimento de um aplicativo educativo voltado ao ensino da Lei de Ohm e das associações de resistores em circuitos elétricos, buscando promover uma aprendizagem mais significativa por meio da interação digital e da contextualização dos conceitos físicos.

O software criado como Recurso Didático recebeu o nome de ElectricMax. Para monitorar a utilização do ElectricMax, direcionado à aprendizagem da lei de Ohm e das combinações de resistores, foi estruturada uma proposta pedagógica integrando desafios contextualizados relacionados ao tema abordado. O aplicativo desenvolvido como Produto Educacional passou a se chamar ElectricMax. Para acompanhar o uso do aplicativo ElectricMax, voltado para o ensino da lei de ohm e associações de resistores, elaborou-se também uma sequência didática contemplando situações-problema acerca do conteúdo a ser estudado. (BOTELHO, 2021).

Outra estratégia de ensino também bastante utilizada é a experimentação, com um total de 20%. Um dos estudos relevantes identificados na análise foi o de Sena (2022). A pesquisa tem como foco uma Proposta de Experimentos Interdisciplinares sobre circuitos elétricos em corrente contínua, articulando os conhecimentos de Física e Química, fundamentada nos princípios da Teoria Histórico-Cultural. Essa iniciativa surgiu diante da carência de materiais com abordagem interdisciplinar disponíveis para aplicação no contexto escolar. (CENA,I 2022).

Este recurso tem potencial para enriquecer o processo de Ensino e Aprendizagem no estudo de Circuitos Elétricos Simples, ao mesmo tempo em que atribui sentido aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Isso será realizado por meio da construção de um Circuito Elétrico utilizando uma Pilha de Limão, desenvolvida com a participação dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.

(CENA,2022).

A utilização de jogos como recurso didático esteve presente em aproximadamente 19% das dissertações analisadas. Entre essas produções, destaca-se o trabalho de Silva (2022). A pesquisa tem como temática central o desenvolvimento do “jogo didático de trilha e suas possibilidades na mediação do ensino de Óptica Geométrica”. Considerando os desafios enfrentados no ensino de Física no Ensino Médio — especialmente diante das recorrentes percepções dos estudantes quanto à complexidade da disciplina —, propôs-se uma abordagem mais dinâmica e envolvente para o ensino de Óptica Geométrica. Essa proposta fundamenta-se na mediação pedagógica e na utilização de instrumentos e signos, em consonância com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky. (SILVA, 2022).

De modo geral, os resultados desta investigação indicam que o ensino de Óptica Geométrica, mediado por meio de um jogo didático, demonstrou ser uma estratégia altamente eficaz, capaz de engajar e estimular os estudantes, despertando seu interesse e promovendo a interação entre eles no processo de aprendizagem. Em síntese, os alunos avaliaram positivamente o jogo didático, destacando que sua elaboração, estrutura e regras foram elementos essenciais para o envolvimento com a atividade proposta e para a compreensão do conteúdo relacionado à Óptica Geométrica.(SILVA, 2022).

Dentro das estratégias que envolvem a abordagem histórica e filosófica das ciências, as quais representam 4% dos trabalhos analisados, destaca-se a produção acadêmica de SOUSA (2023). No âmbito das investigações voltadas ao ensino de Ciências, a História e Filosofia da Ciência (HFC) tem se consolidado como uma abordagem didática relevante para promover reflexões sobre aspectos da Natureza da Ciência (NDC). Essa perspectiva parte do pressuposto de que os estudantes frequentemente enfrentam dificuldades na compreensão de determinados conceitos científicos quando estes são apresentados de forma isolada e desprovida de contexto histórico e epistemológico. (SOUSA , 2021).

Dessa maneira, esta pesquisa propõe a inserção de elementos da HFC no Ensino Médio como suporte ao processo de aprendizagem de conceitos relacionados à Termodinâmica, de maneira geral, e, mais especificamente, de aspectos ligados à Natureza da Ciência (NDC). (SOUSA, 2021).

Uma das estratégias identificadas nos trabalhos foi o uso de atividades

inclusivas, representando 4% da amostra analisada. Um exemplo é o trabalho de SILVA (2023), que propõe práticas pedagógicas voltadas à inclusão, buscando adaptar o ensino de Física para atender às necessidades de todos os estudantes.

Esta pesquisa acadêmica teve o propósito de investigar o desenvolvimento e a aplicação de um instrumento pedagógico voltado aos professores do segundo ano do Ensino Médio, consistente em um jogo de tabuleiro intitulado “FisMax: Uma Jornada Inclusiva pela Óptica Geométrica”, com ênfase na inclusão de estudantes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). (SILVA, 2024).

Este estudo tem como objetivo analisar as potencialidades do jogo “FisMax” como ferramenta mediadora no processo de ensino e aprendizagem da Óptica Geométrica para estudantes do Ensino Médio com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A proposta está alinhada à teoria sociocultural de Vygotsky e às competências socioemocionais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), buscando promover uma aprendizagem acessível, adaptada e significativa. O foco central está na construção de uma abordagem inclusiva, capaz de engajar os alunos e contribuir para a superação de barreiras acadêmicas. (SILVA, 2024).

Para alcançar tais objetivos, esta pesquisa propõe-se a identificar as necessidades específicas de aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com ênfase nos conteúdos de Física relacionados à Óptica Geométrica. Busca também compreender os termos e conceitos científicos que possam representar barreiras cognitivas para esse público. Além disso, será desenvolvido um jogo de tabuleiro adaptado, com o propósito de atuar como ferramenta mediadora no processo de ensino e aprendizagem, analisando suas contribuições na construção do conhecimento e na promoção de uma educação mais inclusiva e significativa para alunos com TEA nesse contexto.

As estratégias de ensino são de extrema importância para o ensino de Física. Através dessa análise foi possível encontrar as estratégias utilizadas em cada trabalho, algumas não foi possível encontrar qual estratégia foi utilizada, onde no gráfico mostra que 20% das dissertações que está em outros não foi possível fazer a classificação das estratégias utilizadas nos trabalhos. Devido não ter sido possível encontrar das dissertações para análise.

5 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo examinar diferentes abordagens pedagógicas destacadas nos trabalhos analisados. Observou-se que todas as estratégias mencionadas foram adotadas em resposta às dificuldades enfrentadas no ambiente escolar. Foram avaliadas diversas produções acadêmicas, e algumas delas, embora tratassem dos mesmos conteúdos, empregaram métodos didáticos distintos. Essas contribuições mostram-se relevantes para o aprimoramento do ensino de Física, especialmente no contexto do ensino médio.

A partir dos dados obtidos, foi possível compreender de que maneira as metodologias foram aplicadas nos trabalhos investigados. Percebeu-se que a maioria das propostas abordava tópicos considerados complexos dentro da disciplina de Física. Para facilitar a aprendizagem, foram utilizadas alternativas como atividades lúdicas, experimentos de baixo custo e recursos acessíveis, que tornaram os conteúdos mais compreensíveis aos estudantes.

Além disso, a variedade de estratégias encontradas nas pesquisas aponta para a importância de flexibilizar o ensino, respeitando os diferentes contextos e realidades escolares. Quando professores têm liberdade para inovar e adaptar seus métodos, a aprendizagem torna-se mais significativa, especialmente em disciplinas tradicionalmente vistas como difíceis, como é o caso da Física.

Por fim, a análise dos trabalhos reforça a ideia de que o uso de metodologias diversificadas pode aproximar o conteúdo científico do cotidiano dos alunos. Essa aproximação favorece o engajamento dos estudantes, estimula o pensamento crítico e promove uma compreensão mais sólida dos conceitos físicos, contribuindo para uma formação mais completa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. dos S. **Ensino por investigação:** uma possibilidade para a construção do conhecimento científico. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 183-196, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/PLkjm3N5KjnXKgDsXw5Dy4R>. Acesso em: 7 nov. 2024.
- ALMEIDA, J. C.; ROCHA, F. P.; DE CHIARO, S. **Formação de professores de Física e a Física moderna e contemporânea:** o caso da rede pública de Sobral. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, 3., 2016, [Local]. Anais [...]. [S.l.]:[s.n.], 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342139587_Formacao_de_professores_de_Fisica_e_a_Fisica_moderna_e_contemporanea_o_caso_da_rede_publica_de_Sobral. Acesso em: 7 nov. 2024.
- AVELAR, Ângela Maria Freire de et al. **A inclusão no ensino de Física como processo de ensino e aprendizagem.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INTERDISCIPLINAR – CINTEDI, 3., Araruna, 2023. Anais [...]. Araruna: CINTEDI, 2023. Disponível em: www.cinted.com.br. Acesso em: 14 abr. 2025.
- BOTELHO, Francisco Nairon da Costa. **O uso do aplicativo ElectricMax no ensino da Lei de Ohm e associações de resistores.** 2021. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021.
- BRASIL. **Divulgados os resultados do PISA 2022.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2025. Disponível em: www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022. Acesso em: 29 jan. 2025.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório de resultados do SAEB 2021 – volume 3:** avaliação de ciências da natureza e ciências humanas no 9º ano do ensino fundamental. Brasília, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2021_volume_3.pdf. Acesso em: 04 jan. 2025.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo técnico:** Censo Escolar da Educação Básica 2021.

Brasília, DF: Inep, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-saeb-e-do-ideb-2021>. Acesso em: 14 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **O que muda no ensino médio a partir de 2025**. Brasília: Governo Federal, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/agosto/o-que-muda-no-ensino-medio-a-partir-de-2025>. Acesso em: 30 jan. 2025.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plan-o-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 07 fev. 2025.

BRASIL, ESCOLA. **História do eletromagnetismo**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/a-historia-eletromagnetismo.htm>. Acesso em: 01 fev. 2025.

BRASIL ESCOLA. **Brasil tem desempenho abaixo da média no estudo internacional de educação PISA 2022**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/noticias/brasil-tem-desempenho-abaixo-da-media-no-estudo-internacional-de-educacao-pisa-2022/3129894.html>. Acesso em: 02 jan. 2025.

BRASIL ESCOLA. **Desigualdade de gênero**: o que é, origem, dados. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/desigualdade-de-genero.htm>. Acesso em: 03 fev. 2025.

COSTA, Felipe Mateus dos Santos. **A utilização de vídeos como recurso didático no ensino de Física moderna**. 2024. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024.

CUNHA, Charles da Costa. **Jogo eletrônico “Pé no freio”**: vídeo game como método interdisciplinar de ensino de cinemática e educação no trânsito. 2024. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024.

CUNHA, Igor dos Santos da; STIER, Paulo Henrique. **Metodologias Ativas no Ensino de Física**: Sala de Aula Invertida e Ensino Híbrido. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, n. 2, p. 1-10, 2019. Disponível em. Acesso em: 14 abr. 2025.

ESFORTE E INCLUSÃO. **Jogos de tabuleiro para estimular a função cognitiva**

dos,praticantes,com,autismo.2019.Disponívelem:<https://www.esporteeinclusao.com.br/esporte-e-autismo/jogos-de-tabuleiro-para-estimular-a-funcao-cognitiva-dos-praticantes-com-autismo/>. Acesso em: 25.out.2024.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONTENELLE, Cláudia Cristina da Silva; FRONTA, Thiago Rodrigues. **Perscrutando a História: a constituição da Faculdade Católica de Filosofia do Piauí**. Méthis – História & Cultura, Caxias do Sul, v. 19, n. 38, p. 146-169, jul./dez. 2020. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/metis>. DOI: 10.18226/2236276210.18226. Acesso em: 04 jan. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FREITAS, Henrique Mello Rodrigues de; JANISSEK-MUNIZ, Raquel; MOSCAROLA, Jean. **Uso da Internet no processo de pesquisa e análise de dados**. In: CIBRAPEQ - Congresso Internacional de Pesquisa Qualitativa, 2004, Taubaté. Anais...Taubaté:[s.n.], 2004. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/4801>. Acesso em: 14 abr. 2025.

G1. Ranking da educação: **Brasil está nas últimas posições no PISA 2022**; veja notas de 81 países em Matemática, Ciências e Leitura. G1, 5 dez. 2023. Disponívelem:<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/12/05/ranking-da-educacao-brasil-esta-nas-ultimas-posicoes-no-pisa-2022-veja-notas-de-81-paises-em-matematica-ciencias-e-leitura.ghtml>. Acesso em: 29 jan. 2025.

GALDINO, Danilo dos Reis. **As histórias em quadrinhos e suas potencialidades na mediação dos conceitos de óptica geométrica no ensino médio**. 2022 Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

GENIAL CARE. **Jogos lúdicos para o desenvolvimento do aluno autista**. 2019. Disponívelem:<https://genialcare.com.br/blog/jogos-ludicos-desenvolvimento-aluno-autista/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

GUIMARÃES, Jonas; PARENTE, Nórliã Nabuco. **Formação de professores de Física e a Física moderna e contemporânea: o caso da rede pública de Sobral**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e750974696, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/342139587_Formacao_de_professores_de_Fisica_e_a_Fisica_moderna_e_contemporanea_o_caso_da_rede_publica_de_Sobral?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 14 abr. 2025.

INCLUSÃO no ensino de Física como processo de ensino e aprendizagem. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2018/TRABALHO_EV110_MD1_SA17_ID1796_06082018125357.pdf. Acesso em: 5 fev. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ – Campus São Raimundo Nonato. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação de Licenciatura em Física.**

GALDINO, Danilo dos Reis. **As histórias em quadrinhos e suas potencialidades na mediação dos conceitos de óptica geométrica no ensino médio.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

GUIMARÃES, Jonas; PARENTE, Nórliã Nabuco. **Formação de professores de Física e a Física moderna e contemporânea: o caso da rede pública de Sobral.** Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e750974696, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342139587_Formacao_de_professores_de_Fisica_e_a_Fisica_moderna_e_contemporanea_o_caso_da_rede_publica_de_Sobral?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 14 abr. 2025.

INCLUSÃO no ensino de Física como processo de ensino e aprendizagem. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2018/TRABALHO_EV110_MD1_SA17_ID1796_06082018125357.pdf. Acesso em: 5 fev. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ – Campus São Raimundo Nonato. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação de Licenciatura em Física.** 2024.

LEITE, L.; DOURADO, L.; AFONSO, A. S.; MOREIRA, S. **Contextualizing teaching to improve learning.** New York: Nova Science Publishers, 2017.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jeferson Flora Santos de. **A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino-aprendizagem.** 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 07 fev. 2025.

MARTINS, André Ferrer Pinto. **História e Filosofia da Ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112–131, 2007. Disponível em: Acesso em: 23.jan.2025.

MARTINS, Maura. **A ciência pode explicar a ligação entre o autismo e os jogos de tabuleiro.** Mega Curioso, 12 ago. 2024. Disponível em: <https://www.megacurioso.com.br/saude-bem-estar/a-ciencia-pode-explicar-a-ligacao-entre-o-autismo-e-os-jogos-de-tabuleiro>. Acesso em: 14 abr. 2025.

MATOS, Eduardo. **Metodologias ativas de aprendizagem: estratégias eficazes para o ensino contemporâneo.** 2024. Disponível em: <https://unex.edu.br/blog/metodologias-ativas>. Acesso em: 07 fev. 2025.

MOREIRA, Marco Antônio et al. **The relevance of physics knowledge for citizenship.** [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Uma análise crítica do ensino de Física. SciELO Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef>. Acesso em: 12 mar. 2024.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Desigualdade de gênero: o que é, dados no Brasil.** Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/amp/sociologia/desigualdade-de-genero.htm>. Acesso em: 04 fev. 2025.

NEUROSABER. **Os jogos de tabuleiro para crianças com autismo e seus benefícios.** 26.out.2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/artigos/os-jogos-de-tabuleiro-para-criancas-com-autismo-e-seus-beneficios/>. Acesso em: 16.dez.2024.

PESSOA, Ana Cláudia Gonçalves. **Sequência didática.** In Glossário ceale :termos de alfabetização e leitura e escrita para educadores.

LEITE, L.; DOURADO, L.; AFONSO, A. S.; MOREIRA, S. **Contextualizing teaching to improve learning.** New York: Nova Science Publishers, 2017.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jeferson Flora Santos de. **A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem** 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 07 fev. 2025.

MARTINS, André Ferrer Pinto. **História e Filosofia da Ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112–131, 2007. Disponível em: Acesso em: 23.jan.2025.

MARTINS, Maura. **A ciência pode explicar a ligação entre o autismo e os jogos de tabuleiro.** Mega Curioso, 12 ago. 2024. Disponível em: <https://www.megacurioso.com.br/saude-bem-estar/a-ciencia-pode-explicar-a-ligacao-entre-o-autismo-e-os-jogos-de-tabuleiro>. Acesso em: 14 abr. 2025.

MATOS, Eduardo. **Metodologias ativas de aprendizagem: estratégias eficazes para o ensino contemporâneo.** 2024. Disponível em: <https://unex.edu.br/blog/metodologias-ativas>. Acesso em: 07 fev. 2025.

MOREIRA, Marco Antônio et al. **The relevance of physics knowledge for citizenship.** [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Uma análise crítica do ensino de Física. SciELO Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef>. Acesso em: 12 mar. 2024.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Desigualdade de gênero: o que é, dados no Brasil.** Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/amp/sociologia/desigualdade-de-genero.htm>. Acesso em: 04 fev. 2025.

NEUROSABER. **Os jogos de tabuleiro para crianças com autismo e seus benefícios.** 26.out.2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/artigos/os-jogos-de-tabuleiro-para-criancas-com-autismo-e-seus-beneficios/>. Acesso em: 16.dez.2024.

PESSOA, Ana Cláudia Gonçalves. **Sequência didática.** In Glossário ceale :termos de alfabetização e leitura e escrita para educadores. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/autor/ana-cl-udia-gon-alves-pessoa>. Acesso em: 14 jan.2025.

REIS, Amanda de Cássia Campos. Visão panorâmica da história da educação no Piauí: do período colonial ao período imperial. **Revista de História da Educação**, v. 12, p. 45-63, jan./jun. 2021.

RODRIGUES, Wesley Antônio Costa. **Proposta de sequência didática para o ensino e aprendizagem de ondas mecânicas no ensino médio.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

SANTOS, A. C. dos; LIMA, M. A. de; SILVA, R. S. da. **A importância da experimentação no ensino de Física: uma análise nas escolas públicas de Bragança-PA.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 2017, João Pessoa. Anais eletrônicos... João Pessoa: Editora Realize, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35298>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, A. M. dos; FERREIRA, M.; SILVA FILHO, O. L.; VERDEAUX, M. de F. S.; COUTO, R. V. L. Ensino de Física: possibilidades e perspectivas associadas ao uso de tecnologias digitais e experimentação. **Revista do Professor de Física**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf> em: 14 abr. 2025.

SÃO CAMILO – ES. **A importância da Física experimental no processo de ensino,e.aprendizagem.**2018.Disponívelem:<https://www.saocamiloes.br/centroeducacional/noticias2018/05/a-importancia-da-fisicaexperimentalnoprocessodeensinoeaprendizagem.html>. Acesso em: 04 fev. 2025.

BRASIL. **Mulheres e trabalho:** breve análise do período de 2004 a 2014. Brasília, DF:Ipea,2016.Disponível.em:<https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870008>.Acesso em: 12.jan.2025.

SENA, Jardel Pinho. **Proposta de experimentos interdisciplinares sobre circuitos elétricos com corrente contínua envolvendo Física e Química:** contribuições da teoria histórico-cultural. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

SIFPI - SISTEMA INSTITUCIONAL DE FORMAÇÃO DO IFPI. **Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.** Disponível em: <https://www.ifpi.edu.br/mnpef>. Acesso em: 14 out.2024.

SILVA, Danúbia. **Como gerar impacto social e transformar sua comunidade.** Meer,13.set.2024.Disponívelem:<https://www.meer.com/pt/81247-como-gerar-impacto-social-e-transformar-sua-comunidade>. Acesso em:20 dez.2024.

SILVA, Gilson Alves da. **Sequência didática integrando tópicos de termodinâmica e astronomia do sistema solar.** 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

SILVA, Jardielson Martins da. **Jogo didático de trilha e suas possibilidades na mediação do ensino de óptica geométrica**. 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

SILVA, Max Samuel Santos. **O jogo de tabuleiro na aprendizagem de óptica geométrica para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)**. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024.

SILVA, Monique Kelly Lima da; RIBEIRO, Milton Souza; MILTAO, 2021. **Uso da história e filosofia da ciência no ensino de física: aspectos teóricos e práticos**. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uefs.br/index.php/cadfis/article/download/92517743/36817>. acesso em 10.jan.2025.

SILVÉRIO, A. D. S. **As dificuldades no ensino-aprendizagem da Física**. 2001. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Florianópolis, 2001.

SOARES, Norma Patricya Lopes; FERRO, Maria do Amparo Borges. **Escola Normal do Piauí: visão histórica de uma instituição escolar**. Disponível em: https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario7/TRABALHO_S/N/Norma%20patricya%20lopes%20soares.pdf. Acesso em: 18 jan. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **Medalha Nacional de Ensino de Física (MNPEF)**. 2025. Disponível em: <https://www1.fisica.org.br/mnpef/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

SOCIETY BRASILEIRA DE FÍSICA. **Programa Nacional de Mestrado Profissional em,Ensino,de,Física(MNPEF)**.Disponível em:<http://www1.fisica.org.br/mnpef/apresentação>. Acesso em: 14.jul.2024.

SOCIETY BRASILEIRA DE FÍSICA. **Normas e Orientações Internas**. Disponível em: <https://www1.fisica.org.br/mnpef/normas-e-orientacoes-internas>. Acesso em: 20.jun.2024.

SOUZA, Débora Samir Conceição de. **UEPS e a termodinâmica: uma aplicação didática baseada na história e filosofia da ciência**. 2021. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021.

SOUZA, Diogo Araújo. **Ensino da mecânica mediado por jogos eletrônicos para alunos do ensino médio**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021.

SOUZA, Genilson de Oliveira. **Proposta de aulas sobre astronomia mediadas por simulações criadas no Celestia e no Stellarium**. 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

TOTVS. **Como a tecnologia na educação transforma o aprendizado**. 2024. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/educacao/tecnologia-na-educacao/>. Acesso em: 08 nov.2024.

UESPI - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ. Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Disponível em: <https://uespi.br/mnpef/>. Acesso em: 09.nov.2024.

UFPI - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Mestrado Nacional Profissional em Ensino,de,Física**.Disponível.em:https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt_BR&id=832#:~:text=REQUISITOS%20E%20FORMAS%20DE%20ACESSO,in%C3%ADcio%20do%20prazo%20de%20inscri%C3%A7%C3%93es. Acesso em: 14 abr. 2025.

UNEX. Metodologias ativas de aprendizagem: **estratégias eficazes para o desenvolvimento de habilidades e competências**. [S. I.]: UNEX, 2024. Disponível em: <https://unex.edu.br/blog/metodologias-ativas>. Acesso em: 14 jan. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ. **Nossa História**. Disponível em: https://uespi.br/nossa_historia/. Acesso em: 04 nov. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Curso de Física – UFPI**. Disponível em: https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?lc=pt_BR&id=74263. Acesso em: 04 nov. 2024.

ZAVATINI, Ricardo. **Estratégias didáticas para o ensino de Física: uma análise das tendências do MNPEF**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Acesso em: 01 set. 2024.