

Ensinando Física por meio de Projetos Didáticos: um estudo dos fenômenos de reflexão e refração da luz por meio da construção de instrumentos ópticos

Marcelo Rodrigues dos Anjos¹, Marcos Vinícius Oliveira Viana², Marcos Vinícius Andrade³, José Ribamar Marques de Araújo Junior⁴, Vaneilson José dos Santos⁵

¹Mestre em Física da Matéria Condensada, Universidade Federal do Piauí, Piauí, Brasil, E-mail: maximos-roma@hotmail.com; ²Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, IFPI, Piauí, Brasil, E-mail: marcus.viana@ifpi.edu.br; ³Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, IFPI, Piauí, Brasil, E-mail: marcosandrade0260@gmail.com; ⁴Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, IFPI, Piauí, Brasil, E-mail: junior-marques123@hotmail.com; ⁵Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, IFPI, Piauí, Brasil, E-mail: vaneilsonjsantos@gmail.com.

<https://doi.org/10.67694/5xs3gm38>

Received: 19/06/2026 | Accepted: 23/06/2026 | Published: 01/07/2026 | Pages: 53–62

ABSTRACT

This article describes the dynamic application of a didactic project in Physics, focusing on the contents of reflection and refraction of light. The study was developed with a class of 25 students at Colégio Estadual Zacarias de Góis, located in Teresina, Piauí. The aim of the research was to evaluate the feasibility of didactic projects in Physics teaching in order to promote meaningful learning. The project was planned and organized according to the profile of the participating students and to the structural and material conditions of the school where it was implemented. The study adopted a qualitative approach and did not seek to compare the performance of the participating class with other classes from the same school; rather, it sought to analyze students' perceptions of the experience. Based on the questionnaires and on observations made during the implementation of the project, the results achieved were considered satisfactory.

Key words: Educational projects; meaningful learning; teaching methodologies; research; physics teaching.

RESUMO

Este estudo analisou a aplicação de um Projeto Didático no ensino de Física, tendo como foco os conteúdos de reflexão e refração da luz. A pesquisa foi desenvolvida com uma turma de 25 estudantes do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Teresina-PI e teve como objetivo avaliar a viabilidade dessa metodologia para promover uma aprendizagem significativa. Adotou-se uma abordagem qualitativa, utilizando questionários de sondagem, desenvolvimento de atividades teóricas e práticas e aplicação de um questionário final para avaliar a percepção dos participantes. Durante a intervenção, os estudantes construíram instrumentos ópticos e relacionaram os conceitos estudados com situações presentes em seu cotidiano. Os resultados evidenciaram elevada aceitação da metodologia, maior participação dos estudantes nas atividades e percepção positiva quanto à aprendizagem dos conteúdos de Física. Conclui-se que os Projetos Didáticos constituem uma estratégia pedagógica viável para favorecer a contextualização dos conteúdos, a participação ativa dos estudantes e a promoção da aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Projetos didáticos; aprendizagem significativa.

tiva; metodologias de ensino; pesquisa; ensino de física.

INTRODUÇÃO

Atualmente fala-se muito da necessidade do emprego de novas metodologias de ensino nas práticas educacionais. Esse debate ganha ainda mais relevância no contexto do ensino médio, em virtude das limitações observadas no uso exclusivo de métodos tradicionais para atender às demandas formativas da sociedade contemporânea. A rápida evolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas provocou uma defasagem entre aquilo que era ensinado nas escolas e as competências e habilidades exigidas pela sociedade atual. Nesse contexto, tornou-se necessário que os estudantes desenvolvessem conhecimentos, competências e habilidades que os sistemas de ensino nem sempre conseguiram contemplar de forma satisfatória (Lima et al., 2025).

Diante desse contexto, torna-se necessária a adoção de estratégias de ensino que ampliem as possibilidades de aprendizagem e favoreçam uma participação mais ativa dos estudantes no processo educativo. Entre essas estratégias, destacam-se os Projetos Didáticos, que possibilitam articular atividades teóricas e práticas, promovendo maior envolvimento dos discentes na construção do próprio conhecimento. Nessa perspectiva, essa metodologia constitui uma alternativa capaz de complementar abordagens tradicionais de ensino e contribuir para uma aprendizagem mais significativa (Dickman, 2025).

É comum que estudantes questionem a utilidade dos conteúdos trabalhados em sala de aula quando não conseguem relacioná-los com situações concretas de seu cotidiano. Essa percepção evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que contextualizem os conhecimentos científicos e atribuam significado ao processo de aprendizagem. Nesse sentido, cabe ao professor planejar situações de ensino que permitam aos estudantes compreenderem como os conceitos estudados contribuem para interpretar os fenômenos da natureza e resolver problemas presentes em diferentes contextos da vida cotidiana.

A utilização exclusiva de métodos tradicionais pode limitar a contextualização dos conteúdos e reduzir as oportunidades de participação ativa dos estudantes. Em contrapartida, metodologias que articulam teoria e prática favorecem a interação entre o discente e o conhecimento científico, contribuindo para que os conceitos sejam compreendidos de forma mais significativa e relacionados às situações do cotidiano (Andrade et al., 2026).

Entre as metodologias que apresentam essas características destacam-se os Projetos Didáticos, cujo planejamento prevê situações de aprendizagem que integram as dimensões teórica e prática dos conteúdos abordados em sala de aula. Essa articulação pode ocorrer de forma sequencial, quando a abordagem teórica precede as atividades práticas, ou de maneira integrada, permitindo que teoria e prática sejam desenvolvidas simultaneamente durante o processo de ensino-aprendizagem.

Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a viabilidade do uso de Projetos Didáticos no ensino de Física com vistas à promoção de uma aprendizagem significativa. Como objetivos específicos, buscou-se: (a) demonstrar que essa metodologia de ensino pode ser aplicada em diferentes contextos educacionais, desde que seu planejamento considere o perfil dos estudantes e a realidade da instituição de ensino onde será desenvolvida; e (b) proporcionar uma situação de ensino que articule teoria e prática, favorecendo

uma participação mais ativa dos discentes no processo de ensino-aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem por finalidade apresentar os fundamentos teóricos que sustentam a presente pesquisa. Para isso, são discutidos estudos que evidenciam as contribuições dos Projetos Didáticos para o ensino de Física, bem como os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, que subsidiam a compreensão do processo de ensino-aprendizagem nesse contexto. Além disso, são apresentadas considerações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) acerca das orientações para o ensino de Física no ensino médio, reforçando a proposta de utilização de metodologias que favoreçam uma aprendizagem significativa (Brasil, 2000).

METODOLOGIA DE PROJETOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE FÍSICA

O desenvolvimento de Projetos Didáticos exige um planejamento sistemático das situações de aprendizagem. Esse processo envolve a definição do tema ou problema a ser investigado, a organização de atividades individuais e coletivas, bem como a elaboração de estratégias e instrumentos de avaliação que permitam acompanhar a aprendizagem dos estudantes durante a execução do projeto.

Nesse contexto, os Projetos Didáticos caracterizam-se por envolver ativamente professores e estudantes em todas as etapas do processo educativo. Ao professor cabe o papel de mediador da aprendizagem, orientando o desenvolvimento das atividades e favorecendo a participação dos estudantes na construção do conhecimento, em substituição a uma prática centrada exclusivamente na transmissão de conteúdos. Sobre essa metodologia, Filho, Nuñez e Ramalho (2004) afirmam que:

Projetos de ensino são propostas pedagógicas disciplinares ou interdisciplinares, compostas de atividades a serem executadas por alunos, sob a orientação do professor, destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, atreladas às preocupações da vida dos alunos pelo questionamento e pela reflexão, na perspectiva da construção do conhecimento e da formação para a cidadania e para o mundo do trabalho (Filho; Nuñez; Ramalho, 2004, p. 266).

Assim como qualquer estratégia pedagógica, o desenvolvimento de Projetos Didáticos requer um planejamento cuidadoso para que seus objetivos educacionais sejam alcançados. O planejamento de cada etapa contribui para a organização das atividades e amplia as possibilidades de êxito da proposta. Entretanto, essa metodologia não deve ser compreendida como um conjunto de procedimentos rígidos ou como uma receita a ser simplesmente reproduzida. Sua implementação pressupõe a organização de situações de aprendizagem, a definição dos recursos necessários e a adequação das atividades ao contexto em que serão desenvolvidas. Dessa forma, a efetividade dos Projetos Didáticos depende, sobretudo, de um planejamento que considere as características dos estudantes e a realidade da instituição de ensino. Nessa perspectiva, Zanolla e Mion (2007) descrevem a organização de um projeto da seguinte maneira:

Numa primeira fase, as negociações envolvem colaboradores, o planejamento do tema, a organização dos

assuntos e conteúdos, a obtenção dos materiais e recursos necessários, as observações registradas, a reflexão e previsões sobre a realização do projeto. Numa segunda fase, sugere uma prática: as equipes planejam usando o espaço e o tempo, os grupos trabalham juntos e analisam os resultados, o professor com conhecimento mais sistematizado, recomenda o melhor foco para o andamento de algumas atividades, mas especialmente, deixa para os estudantes ajudarem uns aos outros, a fim de que ninguém perca o “foco” da pesquisa. Desta forma, as equipes podem corrigir alguns direcionamentos equívocos das atividades dos projetos. Na terceira fase, temos o momento da comunicação, na qual são expostos os resultados. Comunicação feita aos colegas da sala ou para a comunidade local com o sentido de pôr em ordem os pensamentos e completar as reflexões sobre as observações (Zanolla; Mion, 2007, p. 9).

Assim como outras metodologias de ensino, os Projetos Didáticos apresentam características que favorecem sua utilização no contexto educacional. Entre seus principais atributos, destaca-se a possibilidade de articular os conteúdos escolares à investigação e à resolução de problemas relacionados à realidade dos estudantes. Essa abordagem contribui para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais contextualizado e significativo, permitindo que os alunos compreendam a relevância dos conhecimentos construídos na escola para a interpretação de situações presentes em seu cotidiano e para sua formação como cidadãos.

A escolha da metodologia de ensino deve considerar as especificidades de cada componente curricular, uma vez que diferentes áreas do conhecimento apresentam objetivos, conteúdos e formas de abordagem distintas. No caso da Física, a compreensão dos conceitos científicos é favorecida quando os conteúdos são articulados à observação e à interpretação dos fenômenos naturais, exigindo estratégias didáticas que ultrapassem a simples exposição teórica e promovam uma participação mais ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, o ensino de Física beneficia-se da utilização de estratégias didáticas que articulem diferentes recursos e práticas pedagógicas, favorecendo a relação entre os conceitos científicos e os fenômenos observados no cotidiano. Essa abordagem possibilita aos estudantes interpretar os fenômenos naturais à luz dos conhecimentos físicos, atribuindo maior significado aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Entre as metodologias que atendem a essa perspectiva, destacam-se os Projetos Didáticos, por promoverem a integração entre teoria e prática durante o processo de ensino-aprendizagem.

O Ensino de Física pela pedagogia por projetos contribui na formação de uma cultura científica e tecnológica, combatendo a ideia de que se trata de um instrumento necessário para a compreensão do conjunto de anteparos e equipamentos tecnológicos presentes no mundo em que vivemos. A Física revela também uma dimensão filosófica que não deve ser subestimada no processo educativo. (Zanolla; Mion, 2007, p. 4).

A utilização da metodologia de Projetos Didáticos favorece tanto o professor quanto os estudantes, uma vez que ambos assumem papéis ativos no processo de ensino-aprendizagem. Ao professor cabe planejar, pesquisar e organizar situações de aprendizagem que possibilitem aos estudantes atribuir significado aos conteúdos trabalhados. Aos estudantes, por sua vez,

é proporcionada uma participação mais ativa no desenvolvimento das atividades, estimulando a autonomia, a colaboração e o protagonismo na construção do conhecimento. Nessa perspectiva, Zanolla e Mion (2007, p. 4) afirmam que: “[...] a utilização da pedagogia por projetos, no Ensino de Física, permite que sejam desenvolvidas habilidades que favorecem novo aprofundamento do conhecimento, tanto do professor como do aluno” (Zanolla; Mion, 2007, p. 4).

OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNS) E O ENSINO DE FÍSICA

As profundas transformações científicas, tecnológicas e sociais ocorridas nas últimas décadas têm exigido que a educação acompanhe as novas demandas da sociedade. Nesse cenário, ganha destaque a necessidade de práticas pedagógicas que contextualizem os conteúdos escolares e promovam uma aprendizagem mais significativa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) reforçam essa perspectiva ao defenderem um ensino de Física que possibilite aos estudantes compreender os fenômenos naturais, desenvolver competências e estabelecer relações entre o conhecimento científico e o cotidiano (Brasil, 2000).

Os estudantes da atualidade estão inseridos em uma sociedade fortemente marcada pelo desenvolvimento científico e tecnológico, convivendo diariamente com dispositivos e sistemas tecnológicos que influenciam suas formas de comunicação, aprendizagem e interação com o mundo. Esse contexto exige que a escola promova o desenvolvimento de competências que permitam aos estudantes compreender os princípios científicos envolvidos nessas tecnologias e utilizá-los de maneira crítica. Nesse sentido, o ensino de Física torna-se mais significativo quando os conteúdos são contextualizados por meio de situações presentes no cotidiano dos estudantes, utilizando tecnologias e fenômenos que lhes são familiares como objetos de aprendizagem. Para isso, faz-se necessária a diversificação das estratégias didáticas, de modo a complementar as abordagens tradicionais e aproximar o conhecimento científico da realidade vivenciada pelos alunos.

Entretanto, a adoção de metodologias mais contextualizadas não implica desconsiderar as abordagens tradicionalmente utilizadas no ensino de Física. O aspecto fundamental consiste em selecionar estratégias didáticas compatíveis com os objetivos de aprendizagem, as características dos estudantes e o contexto educacional em que estão inseridos. Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) ressaltam a necessidade de práticas pedagógicas que promovam a contextualização dos conteúdos, possibilitando aos estudantes compreenderem a importância da Física para a interpretação dos fenômenos naturais e das situações presentes em seu cotidiano, tanto durante a educação básica quanto em sua formação futura (Brasil, 2000).

O ensino de Física tem-se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos (Brasil, 2000).

Essa perspectiva evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que promovam uma aprendizagem capaz de ultrapassar a simples memorização de conceitos, leis e fórmulas.

Em uma sociedade fortemente marcada pelos avanços científicos e tecnológicos, torna-se fundamental que os estudantes compreendam a aplicação dos conhecimentos físicos na interpretação dos fenômenos naturais e das tecnologias presentes em seu cotidiano. Nesse contexto, cabe ao professor planejar estratégias de ensino que favoreçam a contextualização dos conteúdos e possibilitem aos estudantes atribuir significado ao conhecimento científico construído em sala de aula. Nessa direção, o ensino de Física passa a assumir um papel que vai além da transmissão de conteúdos, contribuindo para a formação de indivíduos capazes de compreender e interpretar a realidade à luz dos princípios científicos. Assim, os objetivos do ensino contemporâneo têm direcionado a adoção de metodologias que favoreçam essa perspectiva, conforme destacado a seguir:

Uma Física que explique os gastos da “conta de luz” ou o consumo diário de combustível e também as questões referentes ao uso das diferentes fontes de energia em escala social, incluída a energia nuclear, com seus riscos e benefícios. Uma Física que discuta a origem do universo e sua evolução. Que trate do refrigerador ou dos motores a combustão, das células fotoelétricas, das radiações presentes no dia-a-dia, mas também dos princípios gerais que permitem generalizar todas essas compreensões. Uma Física cujo significado o aluno possa perceber no momento em que aprende, e não em um momento posterior ao aprendido. (Brasil, 2000, p. 23)

Um dos principais objetivos do ensino de Física, assim como das demais áreas do conhecimento, consiste em promover o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam aos estudantes mobilizar os conhecimentos adquiridos para compreender e solucionar situações presentes em diferentes contextos de sua vida. Nessa perspectiva, torna-se necessária a adoção de estratégias didáticas diversificadas, acompanhadas de processos avaliativos coerentes com os objetivos de aprendizagem. Dessa forma, a avaliação deixa de assumir apenas um caráter classificatório e passa a fornecer evidências, tanto qualitativas quanto quantitativas, sobre a aprendizagem e a construção significativa dos conhecimentos pelos estudantes.

A escola desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes, proporcionando conhecimentos teóricos e oportunidades de aprendizagem que lhes permitam compreender e interpretar os desafios presentes em seu cotidiano. Nesse sentido, a escolha das metodologias de ensino e dos processos avaliativos assume papel relevante, uma vez que deve favorecer não apenas a compreensão dos conteúdos científicos, mas também o desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes utilizar esses conhecimentos em diferentes situações da vida social e profissional.

O saber assim adquirido reveste-se de uma universalidade maior que o âmbito dos problemas tratados, de tal forma que passa a ser instrumento para outras e diferentes investigações. Essas duas dimensões, conceitual/universal e local/aplicada, de certa forma constituem-se em um ciclo dinâmico, na medida em que novos saberes levam a novas compreensões do mundo e à colocação de novos problemas. (Brasil, 2000, p. 23)

A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL E A METODOLOGIA DE PROJETOS

Ao planejar suas ações pedagógicas, o professor deve considerar as diferentes etapas do processo de ensino-aprendizagem e as experiências que serão vivenciadas pelos estudantes ao longo da atividade proposta. Para isso, torna-se fundamental criar situações de aprendizagem que estimulem a reflexão, a investigação e a busca por diferentes estratégias para a resolução de problemas, superando práticas centradas apenas na aplicação mecânica de fórmulas. Quando os conceitos científicos são contextualizados e relacionados às experiências do cotidiano, amplia-se a possibilidade de os estudantes compreenderem o significado dos conteúdos e desenvolverem uma aprendizagem mais significativa.

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio. (Pelizzari et al., 2002, p. 38)

Nessa perspectiva, quando os novos conhecimentos não são relacionados aos saberes prévios dos estudantes, a aprendizagem tende a ocorrer de forma mecânica, dificultando sua integração à estrutura cognitiva. Como consequência, os conteúdos passam a ser retidos de maneira predominantemente memorística, comprometendo sua compreensão e utilização em novas situações de aprendizagem. Nessas condições, é comum que os estudantes recorram à memorização dos conteúdos apenas para atender às exigências dos processos avaliativos, sem que ocorra uma apropriação efetiva dos conceitos científicos.

Quando os estudantes não conseguem estabelecer relações entre os novos conhecimentos e aqueles já presentes em sua estrutura cognitiva, a aprendizagem tende a ocorrer de forma mecânica, resultando em uma retenção temporária dos conteúdos e dificultando sua aplicação em novas situações. Em contrapartida, metodologias que favoreçam a contextualização dos conteúdos e o estabelecimento dessas relações contribuem para a atribuição de significado aos conhecimentos científicos e para uma aprendizagem mais estável e duradoura. Sob essa perspectiva, a aprendizagem significativa apresenta importantes contribuições para o processo de ensino-aprendizagem, conforme destacam Pelizzari et al. (2002):

Efetivamente, a aprendizagem significativa tem vantagens notáveis, tanto do ponto de vista do enriquecimento da estrutura cognitiva do aluno como do ponto de vista da lembrança posterior e da utilização para experimentar novas aprendizagens, fatores que a delimitam como sendo a aprendizagem mais adequada para ser promovida entre os alunos. (Pelizzari et al., 2002, p. 39)

As contribuições da Teoria da Aprendizagem Significativa evidenciam que a construção do conhecimento depende

da relação entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios dos estudantes. Nessa perspectiva, a promoção de uma aprendizagem significativa não ocorre de forma espontânea, mas exige um planejamento didático que favoreça a contextualização dos conteúdos, a participação ativa dos estudantes e a utilização de estratégias pedagógicas adequadas. Desse modo, o professor assume um papel central na organização de situações de aprendizagem capazes de favorecer a atribuição de significado aos conhecimentos científicos.

O PAPEL DO PROFESSOR NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O professor desempenha um papel fundamental na promoção da aprendizagem significativa, atuando como mediador entre os conhecimentos científicos e os estudantes. Entretanto, a construção do conhecimento não depende exclusivamente de sua atuação, mas também da participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o docente deve organizar situações de aprendizagem que estimulem o protagonismo discente, superando práticas nas quais os estudantes assumem apenas uma postura passiva diante dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Nessa perspectiva, os estudantes devem assumir uma participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo-se na construção, discussão e aplicação dos conhecimentos científicos. Para que isso ocorra, o ensino de Física não pode restringir-se à apresentação de conceitos como verdades acabadas e desvinculadas do contexto em que foram produzidos e aplicados. A promoção de uma aprendizagem significativa exige que o professor organize situações de aprendizagem que estimulem a reflexão, o questionamento e a participação dos estudantes, aspectos que demandam uma prática pedagógica pautada na mediação e na construção compartilhada do conhecimento.

Tradicionalmente, a atividade docente tem sido associada à ideia de transmissão de conhecimentos, atribuindo ao professor o papel central no processo educativo. Entretanto, essa concepção mostra-se insuficiente quando se busca promover uma aprendizagem significativa, pois a construção do conhecimento depende da participação ativa dos estudantes e da mediação exercida pelo professor. Nessa perspectiva, a atuação docente deixa de se restringir à exposição de conteúdos e passa a envolver a organização de situações de aprendizagem que favoreçam a interação, a reflexão e a construção compartilhada do conhecimento. Essa mudança de compreensão acerca do papel do professor é discutida por Santos (2008), ao afirmar que:

Num contexto de mundo inacabado e em constante mudança nós não temos nenhuma aula a “dar”, mas sim a construir, junto com o aluno. O aluno precisa ser o personagem principal dessa novela chamada aprendizagem. Já não tem mais sentido continuarmos a escrever, dirigir e atuar nessa novela unilateral, na qual o personagem principal fica sentado no sofá, estático e passivo, assistindo, na maioria das vezes, a cenas que ele não entende. As novelas “de verdade” já estão incluindo o telespectador em seus enredos, basta observarmos a frequência de pesquisas populares que norteiam o autor na composição de personagens e definição dos rumos da estória (Santos, 2008, p.2).

A promoção de uma aprendizagem significativa pressupõe que os estudantes atribuam sentido aos conteúdos estuda-

dos, compreendendo sua relevância para além das exigências dos processos avaliativos. Para isso, cabe ao professor organizar situações de aprendizagem que favoreçam o estabelecimento de relações entre os novos conhecimentos e os saberes prévios dos estudantes, possibilitando uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos e de suas aplicações em diferentes contextos. Nessa perspectiva, o objetivo do ensino deixa de ser a preparação exclusiva para avaliações e passa a priorizar a formação de estudantes capazes de mobilizar os conhecimentos adquiridos na interpretação e na compreensão da realidade. Essa concepção de aprendizagem é discutida por Santos (2008, p. 6), ao afirmar que:

A aprendizagem profunda ocorre quando a intenção dos alunos é entender o significado do que estudam, o que os leva a relacionar o conteúdo com aprendizagens anteriores, com suas experiências pessoais, o que, por sua vez, os leva a avaliar o que vai sendo realizado e a perseverarem até conseguirem um grau aceitável de compreensão sobre o assunto. A aprendizagem profunda se torna real, então, quando há a intenção de compreender o conteúdo e, por isso há forte interação com o mesmo, através do constante exame da lógica dos argumentos apresentados.

As considerações apresentadas por Santos (2008) evidenciam que a promoção de uma aprendizagem significativa depende da participação ativa dos estudantes e da mediação exercida pelo professor durante todo o processo educativo. Nesse contexto, o planejamento das atividades, a interação entre os participantes e a constante reflexão sobre a prática pedagógica tornam-se elementos fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de ensino mais efetivas. Essa perspectiva aproxima-se da metodologia de Projetos Didáticos, cuja implementação envolve um processo contínuo de planejamento, ação e reflexão, características que também fundamentam a dimensão pesquisa-ação discutida na seção seguinte.

DIMENSÃO PESQUISA-AÇÃO PRESENTE NA METODOLOGIA DE PROJETOS

Entre as características dos Projetos Didáticos destaca-se o caráter investigativo presente em sua implementação. Além de integrar teoria e prática, essa metodologia possibilita ao professor analisar continuamente o desenvolvimento das atividades, a participação dos estudantes e os resultados obtidos durante o processo de ensino-aprendizagem. Quando um projeto é implementado ou aperfeiçoado em determinado contexto educacional, o planejamento, a execução e a reflexão sobre a própria prática tornam-se elementos indissociáveis do processo educativo. Essa dinâmica aproxima a metodologia de Projetos Didáticos dos pressupostos da Pesquisa-Ação, modalidade de pesquisa amplamente utilizada no campo da educação. Sobre esse tipo de investigação, Engel (2000) apresenta a seguinte definição:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa participante engajada, em oposição à pesquisa tradicional, que é considerada como “independente”, “não-reativa” e “objetiva”. Como o próprio nome já diz a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática

e se deseja melhorar a compreensão desta (Engel, 2000, p. 182)

A Pesquisa-Ação é tradicionalmente associada aos trabalhos do psicólogo alemão Kurt Lewin, sendo inicialmente desenvolvida no âmbito das ciências sociais. Posteriormente, essa modalidade de pesquisa ampliou seu campo de aplicação, passando a ser utilizada em diferentes áreas do conhecimento, entre elas a educação, onde tem contribuído para a investigação e o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Sobre a origem e as características dessa abordagem, Engel (2000) destaca que:

[...] como resposta às necessidades de implementação da teoria educacional na prática da sala de aula. Antes disso, a teoria e a prática não eram percebidas como partes integrantes da vida profissional de um professor, e a pesquisa-ação começou a ser implementada com a intenção de ajudar aos professores na solução de seus problemas em sala de aula, envolvendo-os na pesquisa. (Engel, 2000, p. 182).

MÉTODO

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a viabilidade da utilização de Projetos Didáticos no ensino de Física com vistas à promoção de uma aprendizagem significativa. O estudo foi desenvolvido com uma turma de 25 estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Zacarias de Góis, localizado na cidade de Teresina, Piauí. A intervenção pedagógica foi realizada nessa instituição e contemplou os conteúdos de reflexão e refração da luz, pertencentes à unidade de Óptica Geométrica da disciplina de Física II. A investigação adotou uma abordagem qualitativa, priorizando a análise das percepções dos estudantes acerca da experiência vivenciada durante a implementação do projeto, sem estabelecer comparações de desempenho com outras turmas da mesma instituição.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Na primeira, foram aplicados dois questionários, um destinado aos estudantes e outro ao professor, com o objetivo de caracterizar o contexto das aulas de Física. Esses instrumentos buscaram levantar informações sobre as metodologias de ensino empregadas, a percepção dos estudantes acerca da disciplina e a possibilidade de utilização de estratégias didáticas diferenciadas. Na segunda etapa, realizou-se a implementação do Projeto Didático (Apêndice A), contemplando a abordagem teórica dos conteúdos de reflexão e refração da luz e uma atividade prática, na qual os estudantes construíram três instrumentos ópticos. Por fim, na terceira etapa, foi aplicado um novo questionário aos estudantes participantes, com a finalidade de analisar suas percepções sobre a metodologia utilizada e sobre suas contribuições para a aprendizagem dos conteúdos trabalhados.

Aplicação dos questionários de sondagem do ambiente das aulas de Física

Na primeira etapa da pesquisa, foram aplicados dois questionários (Q1 e Q2, apresentados no Apêndice), um destinado aos estudantes e outro ao professor, com a finalidade de caracterizar o contexto das aulas de Física. O instrumento aplicado aos estudantes contemplou questões relacionadas à percepção sobre a disciplina, aos métodos de ensino e de avaliação utilizados pelo professor, bem como à relevância dos conhecimentos físicos para seu cotidiano. Em conjunto,

essas informações permitiram traçar um panorama das práticas de ensino desenvolvidas na turma sob a perspectiva do corpo discente.

O questionário destinado ao professor contemplou aspectos relacionados às condições estruturais da escola, às estratégias de ensino utilizadas em suas aulas e às possibilidades de adoção de metodologias diferenciadas, como os Projetos Didáticos, considerando o perfil dos estudantes e os recursos disponíveis na instituição. As informações obtidas por meio dos questionários aplicados ao professor e aos estudantes forneceram subsídios para o planejamento, a organização e a implementação do Projeto Didático desenvolvido nesta pesquisa.

Implementação do Projeto Didático

A segunda etapa da pesquisa foi organizada em dois momentos complementares: um destinado à abordagem teórica dos conteúdos e outro voltado às atividades práticas desenvolvidas pelos estudantes. A etapa teórica compreendeu oito aulas de 50 minutos, nas quais foram trabalhados os conteúdos de reflexão e refração da luz, pertencentes à unidade de Óptica Geométrica. Nesse momento, os conceitos foram apresentados por meio de aulas expositivas, utilizando os mesmos recursos didáticos empregados pelo professor da turma, tais como livro didático, quadro e pincel.

O principal diferencial dessa abordagem consistiu na contextualização dos conteúdos por meio de fenômenos e situações presentes no cotidiano dos estudantes. Durante as aulas, os conceitos de Óptica Geométrica foram constantemente relacionados a exemplos práticos, permitindo que os estudantes identificassem a aplicação dos conhecimentos físicos na interpretação de fenômenos observados em seu dia a dia. Entre os exemplos utilizados destacam-se a propagação retilínea da luz e a formação das regiões de sombra e penumbra durante um eclipse solar, a formação de imagens em espelhos planos e a dispersão da luz na formação do arco-íris.

A etapa prática foi desenvolvida predominantemente pelos estudantes, com o propósito de favorecer sua autonomia e participação ativa na construção do conhecimento. Nessa fase, o professor atuou como mediador do processo de ensino-aprendizagem, organizando as atividades, orientando a construção dos instrumentos ópticos e acompanhando o desenvolvimento das equipes durante a execução das tarefas. Ao final da atividade, cada grupo apresentou o instrumento construído aos demais colegas, socializando os procedimentos adotados, as dificuldades encontradas e os conhecimentos construídos ao longo da prática.

A organização da intervenção buscou integrar momentos de exposição teórica, atividades práticas e socialização dos resultados, favorecendo a participação ativa dos estudantes durante todo o processo. Concluída essa etapa, procedeu-se à aplicação de um questionário destinado a analisar a percepção dos participantes sobre a metodologia empregada e sobre suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem, conforme descrito na seção seguinte.

Verificação da opinião dos alunos acerca da nova metodologia de ensino utilizada

Na etapa final da pesquisa, foi aplicado um terceiro questionário (Q3, apresentado no Apêndice) aos estudantes que participaram da intervenção pedagógica. O instrumento teve como finalidade analisar a percepção dos participantes acerca

da metodologia de ensino empregada e de suas contribuições para a aprendizagem dos conteúdos de Física. Para isso, foram incluídas questões destinadas a investigar como a articulação entre atividades teóricas e práticas influenciou a compreensão dos conteúdos e a atribuição de significado aos conhecimentos construídos durante o desenvolvimento do Projeto Didático.

RESULTADOS

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados durante a pesquisa. A análise foi organizada em dois momentos distintos. No primeiro, são apresentados os dados referentes ao diagnóstico inicial, realizado com estudantes e professor, com o objetivo de caracterizar o contexto das aulas de Física. No segundo, discutem-se as percepções dos estudantes acerca da metodologia de ensino empregada, buscando compreender suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem e para a construção de uma aprendizagem significativa.

Com base nas informações obtidas por meio dos questionários Q1 e Q2, foi possível caracterizar o contexto das aulas de Física e reunir subsídios para o planejamento e a implementação do Projeto Didático. Após a conclusão da

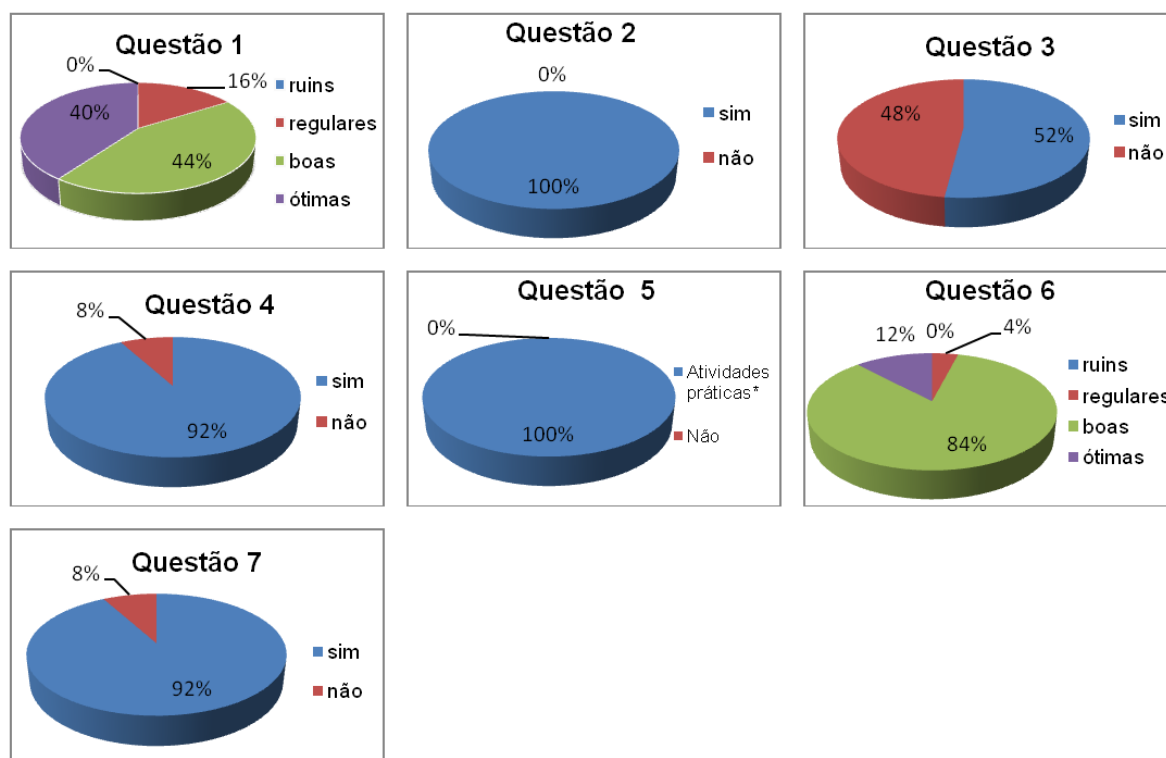
intervenção pedagógica, iniciou-se a segunda etapa da coleta de dados, mediante a aplicação de um terceiro questionário aos estudantes participantes. Esse instrumento teve como finalidade analisar suas percepções sobre a metodologia de ensino empregada e sobre suas contribuições para a aprendizagem dos conteúdos de Física e para a promoção de uma aprendizagem significativa. Os resultados obtidos a partir desses instrumentos são apresentados e discutidos nas seções seguintes.

Questionários de sondagem do ambiente das aulas de Física

Questionário do Aluno – 01

Nesta subseção são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio do questionário Q1 (Apêndice), aplicado aos estudantes antes da implementação do Projeto Didático. O instrumento contemplou questões destinadas a caracterizar a percepção dos participantes sobre as aulas de Física e a fornecer subsídios para o planejamento da intervenção pedagógica. Os resultados foram organizados em gráficos, de modo a facilitar sua visualização, interpretação e discussão. A seguir, apresentam-se as análises referentes a cada um dos questionamentos realizados.

Figura 1 – Gráficos gerais de resultados I



Fonte: Os autores (2025).

A análise das respostas apresentadas pelos estudantes evidencia uma percepção predominantemente positiva em relação às aulas de Física. Dos 25 participantes, 11 (44%) classificaram as aulas como boas, enquanto a totalidade dos estudantes afirmou que os conteúdos são trabalhados de forma contextualizada. Além disso, 23 alunos (92%) consideraram que a forma como a disciplina é conduzida favorece a compreensão dos fenômenos físicos presentes no cotidiano. Em conjunto,

esses resultados caracterizam o contexto pedagógico da turma e serviram de base para o planejamento da intervenção realizada por meio do Projeto Didático, cuja implementação e seus efeitos são discutidos nas seções seguintes.

Entre os resultados obtidos, merece destaque a resposta ao quinto questionamento. Os estudantes foram convidados a indicar recursos didáticos que, além do quadro e do pincel, poderiam tornar as aulas de Física mais dinâmicas e parti-

ativas. Todos os participantes mencionaram estratégias como atividades experimentais, aulas de campo, gincanas e grupos de discussão, demonstrando interesse por práticas que favoreçam uma participação mais ativa durante as aulas. Esse resultado está em consonância com a fundamentação teórica apresentada neste trabalho, segundo a qual a diversificação das estratégias de ensino e a articulação entre teoria e prática constituem elementos importantes para promover uma aprendizagem significativa. Nesse contexto, a metodologia de Projetos Didáticos mostra-se compatível com as expectativas manifestadas pelos estudantes, ao favorecer sua participação ativa na construção do conhecimento.

Com vistas a compreender as expectativas dos estudantes em relação às estratégias didáticas utilizadas nas aulas de Física, foi proposta a seguinte questão:

"Que outros recursos de ensino, além dos já conhecidos quadro e pincel, do seu conhecimento ou utilizados por professores de outras disciplinas, podem ser empregados para tornar as aulas de Física mais dinâmicas e participativas? Apresente pelo menos dois exemplos."

Algumas das respostas apresentadas pelos participantes são reproduzidas a seguir, por representarem adequadamente as percepções manifestadas pela turma.

Sujeito A: 1- Uma gincana entre alunos sobre o contexto do assunto. 2- Uma roda de perguntas.

Sujeito B: 1- Fazer uma aula de campo, procurando explorar a física presente em nossa cidade.

Sujeito C: 1- Ir à lugares fora do ambiente escolar que condizem com o assunto abordado e o uso de seminários.

As respostas dos estudantes evidenciam a valorização de estratégias de ensino que favoreçam sua participação ativa e a interação com os colegas, o professor e os conteúdos estudados. Esses resultados corroboram as discussões apresentadas no referencial teórico, que apontam a participação do estudante e a contextualização dos conteúdos como elementos importantes para a promoção da aprendizagem significativa. Nesse sentido, os Projetos Didáticos constituem uma alternativa coerente com esses pressupostos, pois organizam situações de aprendizagem que articulam teoria e prática, estimulam o trabalho colaborativo e favorecem a construção significativa do conhecimento.

Questionário do Professor – 02

Nesta subseção são apresentados os resultados obtidos por meio do questionário aplicado ao professor (Q2, Apêndice). O instrumento contemplou questões relacionadas às condições estruturais da escola, às metodologias de ensino adotadas nas aulas de Física e à percepção do docente acerca da formação proporcionada aos estudantes, considerando as competências e habilidades previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Entre os principais questionamentos destacam-se: a avaliação das condições materiais da instituição; as estratégias didáticas empregadas nas aulas; e a contribuição da disciplina de Física para a formação dos estudantes, tanto para o ingresso no ensino superior quanto para sua inserção no mundo do trabalho. As informações obtidas por meio desse instrumento, em conjunto com as respostas fornecidas pelos estudantes, subsidiaram o planejamento e a organização da intervenção pedagógica desenvolvida nesta pesquisa.

Ao ser questionado sobre as condições estruturais e materiais da escola, o professor classificou-as como regulares, justificando sua resposta pelo fato de a instituição dispor de

uma boa estrutura física, mas apresentar limitações quanto à disponibilidade de recursos didáticos. Em relação às metodologias de ensino empregadas, informou utilizar atividades experimentais de baixo custo e aulas de campo como estratégias para complementar as aulas expositivas. Essas respostas evidenciam que, mesmo diante de restrições materiais, o docente procura diversificar suas práticas pedagógicas por meio da utilização de recursos alternativos, favorecendo a contextualização dos conteúdos e a participação dos estudantes. Tal postura está em consonância com a perspectiva discutida no referencial teórico, que destaca a importância da adoção de estratégias didáticas diversificadas para promover uma aprendizagem mais significativa.

Ao ser questionado sobre a capacidade das metodologias de ensino empregadas em promover o desenvolvimento das competências e habilidades previstas para o Ensino Médio, o professor considerou que elas ainda são insuficientes. Entre as justificativas apresentadas, destacou a reduzida presença de práticas interdisciplinares no contexto escolar, aspecto que, em sua percepção, limita a formação integral dos estudantes. Esse resultado reforça a importância da adoção de estratégias pedagógicas que favoreçam a integração entre diferentes áreas do conhecimento e ampliem as possibilidades de contextualização dos conteúdos. Nesse sentido, a metodologia de Projetos Didáticos apresenta potencial para atender a essa necessidade, uma vez que pode ser desenvolvida tanto em uma única disciplina quanto de forma interdisciplinar, favorecendo a articulação entre diferentes conhecimentos e a construção de aprendizagens mais significativas.

Ao ser questionado sobre a utilização prévia da metodologia de Projetos Didáticos, o professor informou que já havia desenvolvido experiências com essa abordagem em outra instituição de ensino. Segundo seu relato, a principal característica observada foi o aumento da participação dos estudantes durante o desenvolvimento das atividades. Entretanto, destacou que a implementação de projetos na escola pesquisada poderia ser dificultada pela limitada disponibilidade de recursos materiais. Essa observação reforça a importância do planejamento da intervenção pedagógica, aspecto discutido no referencial teórico. No presente estudo, essa limitação foi considerada desde a fase de planejamento, optando-se pela construção de instrumentos ópticos com materiais de baixo custo e de fácil acesso, muitos dos quais poderiam ser obtidos pelos próprios estudantes em suas residências. Dessa forma, buscou-se demonstrar que a utilização de Projetos Didáticos não depende, necessariamente, de equipamentos sofisticados ou de elevados investimentos financeiros, mas de um planejamento compatível com a realidade da instituição escolar.

O professor manifestou-se favorável à utilização da metodologia de Projetos Didáticos no ensino de Física. Em sua avaliação, essa abordagem favorece uma maior participação dos estudantes nas atividades propostas e possibilita o desenvolvimento de situações de aprendizagem voltadas à resolução de problemas concretos. O docente acrescentou ainda que a adoção dessa metodologia poderia contribuir para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem em diferentes contextos escolares. Essa percepção está em consonância com a fundamentação teórica apresentada neste trabalho, segundo a qual os Projetos Didáticos estimulam a participação ativa dos estudantes, favorecem a contextualização dos conteúdos e possibilitam a articulação entre teoria e prática, características que contribuem para a promoção de uma aprendizagem

significativa.

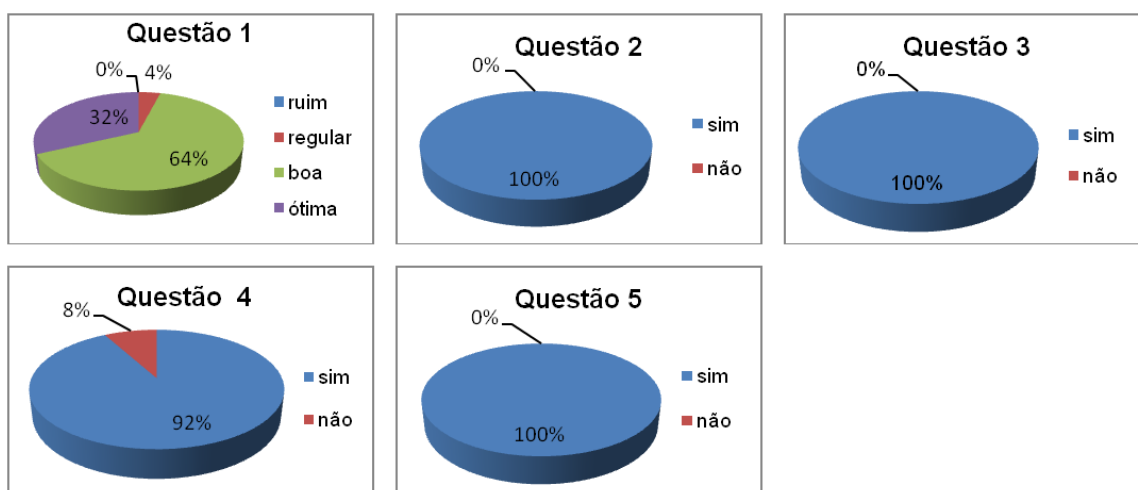
Em conjunto, os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados aos estudantes e ao professor forneceram subsídios para o planejamento da intervenção pedagógica desenvolvida nesta pesquisa. Os estudantes manifestaram interesse por estratégias como gincanas, aulas de campo e atividades experimentais, por considerá-las capazes de tornar as aulas de Física mais dinâmicas e participativas. Por sua vez, o professor destacou a limitação de recursos materiais disponíveis na escola para a realização de determinadas atividades. Considerando essas informações, o Projeto Didático foi planejado de modo a favorecer a participação ativa dos estudantes e, ao mesmo tempo, utilizar materiais de baixo custo e de fácil obtenção, compatíveis com a realidade da instituição escolar. Essas decisões metodológicas orientaram a implementação da proposta e constituem o contexto a partir

do qual serão analisadas, na seção seguinte, as percepções dos estudantes sobre a experiência vivenciada.

Questionário do Aluno – 03

Nesta subseção são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio do questionário final (Q3, Apêndice), aplicado aos estudantes após a implementação do Projeto Didático. O instrumento foi elaborado com o objetivo de analisar a percepção dos participantes sobre a metodologia de ensino empregada e sobre suas contribuições para a aprendizagem dos conteúdos de Física. As respostas obtidas permitiram identificar como os estudantes avaliaram a experiência desenvolvida ao longo da intervenção pedagógica, fornecendo elementos para a discussão dos efeitos da metodologia adotada. Os resultados são apresentados por meio de gráficos, cuja utilização facilita a visualização, a interpretação e a discussão dos dados coletados.

Figura 2 – Gráficos gerais de resultados II



Fonte: Os autores (2025).

Os resultados obtidos por meio do questionário final evidenciam uma avaliação favorável dos estudantes em relação à metodologia empregada. Entre os participantes, 16 (64%) classificaram a atividade desenvolvida como boa, indicando uma percepção positiva da intervenção pedagógica. É importante destacar que essa proposta articulou momentos de abordagem teórica dos conteúdos com atividades práticas, culminando na construção de instrumentos ópticos pelos próprios estudantes. Esse resultado torna-se ainda mais significativo quando comparado às respostas do primeiro questionário (Q1), no qual os alunos apontaram atividades práticas, experimentais e participativas como estratégias capazes de tornar as aulas de Física mais dinâmicas e atrativas. Assim, observa-se uma coerência entre as expectativas inicialmente manifestadas pelos estudantes e as características da metodologia implementada, sugerindo que a intervenção favoreceu sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Essa constatação está em consonância com o referencial teórico apresentado neste estudo, segundo o qual a participação do estudante constitui um dos elementos fundamentais para a promoção de uma aprendizagem significativa.

Quando questionados sobre a relevância do conhecimento

construído durante o desenvolvimento do Projeto Didático para sua vida cotidiana, 23 estudantes (93%) responderam afirmativamente. Esse resultado sugere que a metodologia empregada contribuiu para aproximar os conteúdos de Física das experiências vivenciadas pelos estudantes, aspecto amplamente discutido no referencial teórico. Ao relacionar os conceitos científicos a situações presentes no cotidiano — como o funcionamento de dispositivos tecnológicos e o consumo de energia elétrica —, a intervenção favoreceu a atribuição de significado aos conteúdos trabalhados. Essa percepção dos estudantes está em consonância com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que defendem um ensino de Física contextualizado e voltado para a compreensão e interpretação da realidade (Brasil, 2000).

Todos os estudantes responderam afirmativamente quando questionados se a construção dos instrumentos ópticos e a atividade de apresentação dos trabalhos, desenvolvidas pelos próprios grupos, contribuíram para um maior aprofundamento dos conteúdos estudados em sala de aula. Esse resultado evidencia que a participação ativa dos estudantes durante o desenvolvimento do Projeto Didático favoreceu uma compreensão mais ampla dos conceitos trabalhados. Ao envolver os

participantes na construção dos materiais, na resolução de problemas e na socialização das experiências, a metodologia empregada estimulou sua autonomia e seu envolvimento com o processo de aprendizagem. Esses aspectos estão em consonância com os pressupostos da Aprendizagem Significativa, segundo os quais a participação do estudante e a atribuição de significado aos novos conhecimentos constituem elementos fundamentais para a construção do conhecimento. Em conjunto, os resultados apresentados ao longo desta seção indicam que a metodologia adotada contribuiu para a promoção de um ambiente de aprendizagem mais participativo e contextualizado, fornecendo elementos que serão retomados nas considerações finais deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitem concluir que a utilização de Projetos Didáticos mostrou-se uma estratégia viável para o ensino dos conteúdos de Física abordados nesta pesquisa. As evidências produzidas indicam que a metodologia favoreceu a participação ativa dos estudantes, aproximou os conteúdos de situações presentes em seu cotidiano e contribuiu para a atribuição de significado aos conhecimentos trabalhados. Esses aspectos corroboram o objetivo central deste estudo, que consistiu em investigar a viabilidade da utilização de Projetos Didáticos como estratégia para promover uma aprendizagem significativa no ensino de Física.

Os objetivos específicos também foram alcançados ao longo do desenvolvimento da pesquisa. A implementação do Projeto Didático possibilitou verificar sua viabilidade no contexto investigado, bem como demonstrar que essa metodologia pode ser adaptada às características da turma e às condições da instituição escolar. Embora tenham ocorrido ajustes no cronograma de execução em decorrência da dinâmica das atividades, essas situações não comprometeram o desenvolvimento da intervenção nem a obtenção dos resultados propostos. Essa experiência evidencia que a aplicação de Projetos Didáticos exige planejamento e flexibilidade por parte do professor, características inerentes ao trabalho pedagógico e essenciais para a condução de metodologias dessa natureza.

A realização da sondagem inicial mostrou-se fundamental para o planejamento da intervenção pedagógica, pois permitiu conhecer as características da turma, as condições da instituição e as expectativas dos participantes. Essas informações subsidiaram a organização das atividades e contribuíram para que a implementação do Projeto Didático ocorresse de forma compatível com a realidade investigada. Além disso, o processo de elaboração e desenvolvimento da proposta constituiu uma importante oportunidade de reflexão sobre a prática docente, ampliando o conhecimento acerca das potencialidades dos Projetos Didáticos como estratégia para o ensino de Física. Conclui-se, portanto, que essa metodologia representa uma alternativa didática promissora para o ensino de Física, ao favorecer a participação ativa dos estudantes, a contextualização dos conteúdos e a construção de aprendizagens significativas, contribuindo para aproximar o conhecimento científico das experiências vivenciadas pelos alunos.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Esta pesquisa não recebeu financiamento específico.

LICENÇA

Este artigo está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. V. *et al.* Ensino de Astronomia Contextualizado: produção de Maquete do Sistema Solar na Educação de Jovens e Adultos. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 8, n. 2, p. 01–16, 2026.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2000.
- DICKMAN, Adriana Gomes. Uma análise bibliométrica da Revista Brasileira de Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 47, Suppl 1, e20240433, 2025.
- ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar**, Editora da UFPR, Curitiba, n. 16, p. 181–191, 2000.
- FILHO, J. P.; NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. **Ensino por Projetos: uma alternativa para a construção de competências no aluno**. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- LIMA, C. E. A. de *et al.* Metodologia alternativa para o ensino de Física. **Caderno Impacto em Extensão**, v. 5, n. 1, 2025.
- OLIVEIRA, N. F. de. Ensino significativo de Física através de projetos: um relato de caso: Torneio de lançamentos de foguetes a água. In: ANAIS do 1. Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. [S. l.: s. n.], 2009.
- PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37–42, 2002.
- SANTOS, J. C. F. dos. **O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa**. 2008. Disponível em: <https://www.juliofurtado.com.br/papeldoprof.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2026.
- ZANOLLA, J. J.; MION, R. A. O ensino de Física através de projetos: ensino-aprendizagem. In: ANAIS do 17. Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luís, MA: Sociedade Brasileira de Física, 2007.