

INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA: A EFICÁCIA DO CADERNO DE EXPERIMENTOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Daniel da Silva Santos ¹

Reidner Morais da Silva ²

Rayanne Rêbelo Vaz ³

Ana Carla Araújo de Oliveira ⁴

Antônio Leonel de Oliveira ⁵

RESUMO

A aprendizagem de ciências, especialmente em Química e Física, enfrenta desafios significativos devido à predominância de abordagem teórica nas instituições de ensino, o que compromete o engajamento e o desempenho dos alunos. A ausência de práticas experimentais e de metodologias ativas reforça a dificuldade em assimilar conteúdos abstratos, contribuindo para a desmotivação dos estudantes. Diante desse cenário, torna-se essencial que os docentes adotem estratégias didáticas mais dinâmicas, capazes de estimular o interesse e promover uma aprendizagem significativa. Este estudo tem como propósito investigar como a adoção de práticas experimentais, por meio de um material didático elaborado por licenciandos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), pode melhorar a formação inicial docente e tornar o ensino mais acessível e contextualizado. Para isso, foi desenvolvido o “Caderno de Experimentos para o Ensino de Física e Química”, que foi avaliado quanto à sua aplicabilidade, clareza das instruções, relação com os conteúdos curriculares e viabilidade de execução com recursos de baixo custo. A metodologia utilizada incluiu a aplicação do caderno em salas de aula, seguida de observações, com análise qualitativa dos dados obtidos. Os resultados indicam que o caderno apresenta experimentos relevantes, de fácil aplicação em sala de aula, mesmo em contextos sem laboratórios específicos, favorecendo o protagonismo discente e a integração entre teoria e prática. Além disso, a documentação dessas experiências se revelou essencial para o desenvolvimento de uma docência mais crítica e reflexiva. Conclui-se que o caderno de experimentos é uma ferramenta pedagógica eficaz, contribuindo significativamente para melhoria do processo de ensino-aprendizagem e para a formação de professores mais preparados para enfrentar os desafios do ensino de ciências.

Palavras-chave: Documentação pedagógica, Formação inicial, Ensino de Química e Física.

1 Graduanda Licenciatura em Química - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, danielsantos@aluno.uespi.br;

2 Graduando Licenciatura em Química - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, rmdasilva@aluno.uespi.br;

3 Graduanda Licenciatura em Química - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, rayannevaz2006@aluno.uespi.br;

4 Graduanda Licenciatura em Química - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, rayannevaz2006@aluno.uespi.br;

Graduanda Licenciatura em Química - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, anaoliveira2004@aluno.uespi.br;

5 Professor orientador: Universidade Estadual do Piauí - UESPI, antonioleonel@prp.uespi.br.

INTRODUÇÃO

As ciências, de forma geral, têm apresentado déficit em sua compreensão por parte dos discentes. O estudo de Oliveira e Martins (2024) destaca que a causa principal é a maneira como as instituições de ensino abordam essas ciências, uma vez que, em sua maior parte, são apresentadas apenas de forma teórica, acarretando dificuldades no aprendizado, já que essa metodologia não desperta a atenção e o interesse dos alunos. Segundo Santos e Menezes (2020), um dos fatores para tais problemas no processo de ensino-aprendizagem deve-se ao fato de que as práticas de ensino se baseiam, de modo geral, em metodologias teóricas de ‘transmissão de conteúdo’, segundo a qual os alunos recebem passivamente os conceitos sem nenhum questionamento do valor de seu aprendizado. Pensando nisso, atividades práticas experimentais, fazem com que o aluno possa interagir diretamente, desenvolvendo habilidades que não são possíveis apenas com aulas teóricas.

Por sua vez, disciplinas de Química ou Física apresentam um grande índice negativo quanto às percepções dos conteúdos, uma vez que a mesma exige o entendimento de conteúdos abstratos, podendo muitas vezes gerar falta de comprometimento dos discentes. Segundo Alves, Morais e Batista (2023), muitos estudantes do ensino médio consideram a Química uma disciplina difícil, especialmente pela forma como os conteúdos são apresentados de maneira descontextualizada e teórica, o que contribui para a desmotivação e desinteresse.

A insuficiência na aprendizagem, gerada pela falta de motivação e interesse dos discentes para com a ciência, exige dos docentes a adoção de diferentes metodologias de ensino aprendizagem, a fim de tornar mais atrativo e interessante o conhecimento científico. Segundo Nascimento e Coutinho (2016), as metodologias ativas, como aulas práticas, são formas inovadoras de educar, que estimulam a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. Essas abordagens possibilitam que os estudantes se tornem protagonistas de seu processo educacional, favorecendo a construção do conhecimento e a sua aplicação consciente no cotidiano.

Visando mitigar essas dificuldades dentro do processo de ensino aprendizagem tradicional, cabe aos docentes nortearem formas mais eficientes para a aprendizagem, que viabilizam ao discente o entendimento dos conteúdos abordados em sala de aula. Nessa perspectiva, o uso de experimentos em sala de aula envolvendo conceitos químicos ou físicos.

É bastante comum encontrar dificuldades em aplicar experimentos em sala de aula, já que grande parte das instituições não disponibiliza laboratórios ou materiais para a elaboração. Segundo Yamaguchi e Nunes (2019), as dificuldades em assimilar conteúdo de química por parte dos alunos estão relacionadas com a pouca experiência dos docentes, falta de estrutura dos laboratórios nas escolas, carência de recursos, ausência de materiais e reagentes para o desenvolvimento das atividades experimentais. Nesse sentido, a dificuldade enfrentada pelos docentes recém-formados é ocasionada devido a falta da experiência em sala de aula dos docentes no início da sua carreira profissional, levando assim, a uma necessidade de realizar a documentação de experimentos que consigam ser aplicados em sala de aula, correlacionando o conteúdo teórico visto em sala de aula com atividades práticas, com objetivo de deixar as aulas mais dinâmicas e atrativas.

Neste contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) surge como espaço privilegiado de vivência e reflexão sobre a prática docente. sua finalidade é promover a aproximação entre teoria e prática desde os primeiros períodos da licenciatura, por meio da inserção dos estudantes em escolas públicas de educação básica. Segundo Noronha, Noronha e Abreu (2020), essa vivência possibilita aos licenciandos compreenderem a complexidade do trabalho docente, atuando como sujeitos ativos na construção de estratégias pedagógicas, no planejamento didático e nas decisões que envolvem o processo de ensino e aprendizagem.

Por meio de um relato de experiência, este estudo visa analisar a contribuição de um material didático elaborado por licenciandos em Química e Física da Universidade Estadual do Piauí, *Campus Prof. Antônio Giovanni Alves de Sousa, Piripiri-PI*, que participam do (PIBID), no subprojeto interdisciplinar de Química/Física, intitulado como: “*Caderno de Experimentos para o Ensino de Física e Química*”. O referido caderno trata-se de uma lista detalhada de vários experimentos já testados e aprovados com uma excelente eficácia em sala de aula, que se mostra um meio econômico e facilita a execução de atividades práticas nas escolas, ao tempo que também auxilia a formação inicial do docente, mostrando-se como uma opção válida para melhorar o ensino-aprendizagem.

E ainda ponderar como da sistematização e documentação dessas práticas experimentais, desenvolvidas no âmbito do PIBID, contribuem para a melhoria da formação inicial docente e oferecem alternativas metodológicas eficazes para o ensino de Química e Física, pautadas na realidade escolar e na promoção de uma aprendizagem mais significativa.

METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza por análises qualitativas a fim de compreender como os materiais didáticos experimentais podem contribuir para a formação inicial docente e tornar o ensino mais dinâmico e significativo na educação básica. O trabalho consiste na análise de um livro elaborado por estudantes do curso de Licenciatura em Química, intitulado como: Caderno de Experimentos para Ensino de Física e Química. Composto por uma seleção de experimentos práticos dirigidos ao processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar.

Para isso, analisou-se aspectos como: organização e estrutura do livro; clareza das instruções experimentais; aplicabilidade dos experimentos no contexto da educação básica; recursos necessários para execução e a relação dos experimentos com os conteúdos curriculares. Ademais, foram avaliados os objetivos pedagógicos propostos em cada experimento, bem como o grau de integração nas diferentes áreas do conhecimento nas práticas propostas. Buscou ainda, identificar de que forma a experiência de produção e uso do caderno contribuiu para a formação inicial dos participantes e para a construção de propostas pedagógicas mais significativas e acessíveis para tornar o ensino de Física e Química mais interativo e contextualizado.

Também foram analisados elementos como a linguagem utilizada, o cuidado com a segurança na execução das atividades e o incentivo à investigação científica no âmbito educacional. Com base nisso, o estudo apresenta uma análise acerca do papel fundamental de materiais experimentais como ferramentas de apoio pedagógico, visando promover uma aprendizagem mais significativa, servindo de auxílio para a formação inicial de professores.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química e Física na educação básica enfrenta inúmeros desafios, sobretudo pela natureza abstrata de seus conteúdos e pela forma tradicional com que muitas vezes são abordados. Como apontam Alves, Moraes e Batista (2023), o ensino descontextualizado e excessivamente teórico contribui para a desmotivação dos estudantes, tornando essas disciplinas desinteressantes para grande parte dos alunos do ensino médio. Diante desse cenário, torna-se urgente a adoção de práticas pedagógicas mais significativas, que despertem o interesse dos discentes. Segundo Souza et al. (2013), os alunos gostam de ver cores, fumaças, movimentos, choques e explosões; logo a experimentação desempenha também esse papel motivacional.

Diante desse cenário, uma das estratégias mais eficientes para tornar o ensino de Ciências mais atrativo é o uso de metodologias ativas e atividades experimentais, que despertem o interesse dos discentes. Assim, de acordo com Santos e Menezes (2020), a utilização de estratégias baseadas em atividades práticas/experimentais, no lúdico e na demonstração, tem sido uma alternativa didática eficiente para o processo ensino-aprendizagem.

A experimentação, por sua vez, é capaz de facilitar a compreensão de conceitos abstratos, tornando o conteúdo mais concreto e acessível. Santos e Menezes (2020), também destacam que o ensino das Ciências, se apresenta ainda no cenário educacional com inúmeras lacunas no processo de ensino-aprendizagem, onde o conhecimento científico dá lugar à mera reprodução de conteúdo exposto em sala de aula. Por isso a importância da experimentação, embora existam muitas dificuldades para serem aplicadas, como a falta de infraestrutura escolar ou financeira dos docentes e discentes em adquirir materiais.

Nesse contexto, materiais didáticos alternativos, como o caderno de experimentos para o ensino de Física e Química, tornam-se soluções viáveis e econômicas para possibilitar a prática experimental em sala de aula, contribuindo significativamente para o processo de ensino-aprendizagem.

Para o professor em formação, participar da elaboração, aplicação e análise dessas práticas representa uma oportunidade valiosa de desenvolvimento profissional. A documentação dessas experiências permite que o licenciando registre suas observações, dificuldades e reflexões, promovendo uma prática mais crítica e consciente. Como afirmam Rodrigues e Coutinho (2025), não podemos deixar de levar em consideração o atual contexto educacional em que docentes precisam alinhar suas práticas, adquirindo conhecimento e experiências para a potencialização da aprendizagem para que não haja dificuldades no ensino, pelo contrário, que ele seja prazeroso e de qualidade.

Silva (2016) aponta que a experimentação, quando bem planejada, articula teoria e prática, promovendo a aprendizagem ativa. O ato de documentar essas ações contribui para que o professor em formação avalie a eficácia das estratégias utilizadas, identifique os resultados obtidos e planeje melhorias. Essa prática reflexiva é essencial para a construção de uma docência mais autônoma, crítica e inovadora.

Além disso, atividades experimentais realizadas por licenciandos no contexto de estágio ou projetos de extensão permitem o desenvolvimento de habilidades fundamentais à docência, nesse contexto os licenciandos desenvolvem “[...] postura e habilidades de pesquisador a partir das situações de estágio, elaborando projetos que lhes permitam ao mesmo tempo compreender e problematizar as situações que observam” (Lima; Pimenta,

2006, p. 14). Quando documentadas, essas experiências tornam-se fontes de aprendizagem contínua, permitindo ao futuro docente revisitá-las e transformá-las.

Portanto, a documentação de experiências na formação inicial docente não se limita ao registro de práticas, mas constitui um instrumento de formação contínua, capaz de fortalecer a articulação entre teoria e prática, estimular a autorreflexão e favorecer uma atuação pedagógica mais crítica, criativa e alinhada às reais demandas do ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise desenvolvida neste trabalho baseou-se na necessidade de sistematizar e avaliar experimentos práticos reunidos no Caderno de Experimentos, elaborado pelos bolsistas do subprojeto PIBID-Química no CETI Cassiana Rocha, em Piripiri-PI. Esse material foi pensado como apoio pedagógico para a realidade da escola pública, onde frequentemente há limitações de infraestrutura e recursos laboratoriais. A catalogação dos experimentos buscou não apenas ampliar o repertório de práticas disponíveis para professores e estudantes, mas também oferecer subsídios à formação inicial dos licenciandos, permitindo-lhes vivenciar metodologias ativas e refletir sobre seu papel na construção de aprendizagens significativas em Química e Física. (Botega; Tomazzetti, 2023).

Desta forma, utilizando de um material didático que já estava sendo elaborado pelo subprojeto do PIBID Física/Química, consiste em uma pesquisa e catalogação de experimentos, tendo como base teórica artigos, sites e livros, o que levou a produção de um caderno de experimentos de Química e Física. Um dos principais objetivos do caderno é facilitar a implementação de atividades experimentais com materiais de baixo custo, com o interesse de viabilizar a sua implementação em sala de aula, servindo de suporte para os professores da educação básica (Sato; Magalhães Júnior, 2006). Nesse sentido, como afirmam Ferreira et al. (2023), a aplicação de atividades experimentais acessíveis, com instruções bem detalhadas, ênfase na segurança e integração com os conteúdos curriculares, favorece a aprendizagem significativa, reflexiva e engajada em Física e Química na Educação Básica.

Em alguns casos, professores iniciantes podem se sentir inseguros ao planejar e conduzir atividades práticas, podendo até mesmo desistir de sua aplicação, segundo Trevisan, Andrade e Aparício (2022), essas dificuldades são provocadas, pela falta de experiência, insegurança e pelas contradições entre teoria e prática, mas por meio destes relatos documentados no livro de experimentos, é possível evitar essas situações. No livro de experimentos é proposto ideias criativas e aplicáveis que contribuem de forma significativa

para sua execução em sala de aula, se tratando de práticas já testadas pelos desenvolvedores do livro, faz com que aumente sua confiabilidade e eficácia, ajudando a evitar erros que podem estar sujeitos (Sato; Magalhães Júnior, 2006).

Durante as pesquisas realizadas pelos autores para selecionar os experimentos, priorizaram atividades que pudesse ser realizadas em salas de aulas comuns, sem a necessidade de equipamentos, reagentes de elevado custo e laboratórios. Os experimentos selecionados para o material didático apresentam correlação com os conteúdos ministrados em aulas teóricas abordando diversos temas curriculares da Educação Básica do Ensino Fundamental ao final do Ensino Médio (Sato; Magalhães Júnior, 2006). O caderno conta com 62 experimentos descritos, tendo diversos conteúdos de Química e Física que vão da eletroquímica, reações orgânicas, termodinâmica, óptica, eletromagnetismo e diversos outros assuntos. O Quadro 1 sintetiza alguns exemplos, destacando os conteúdos abordados, os recursos empregados e as contribuições pedagógicas:

Quadro 1. Síntese dos experimentos do Caderno de Física e Química.

Categoria temática	Exemplo de experimento	Conteúdo curricular associado	Recursos utilizados	Principais contribuições
Eletroquímica	Pilha de limão	Reações de oxirredução	Limão, cobre, zinco, fios	Demonstra fenômeno redox com materiais simples; facilita a compreensão de potenciais de eletrodo.
Termodinâmica	Queima da glicerina com permanganato	Energia nas reações químicas	Glicerina, permanganato de potássio	Mostra liberação de energia em reação de oxidação; reforça conceito de entalpia.
Óptica	Câmara escura	Propagação retilínea da luz	Caixa de papelão, papel manteiga, fita adesiva	Permite visualização simples de princípios ópticos; estimula observação ativa.
Reações redox	“Violeta que desaparece”	Variação do NOX	Permanganato de potássio, vinagre, água oxigenada	A coloração evidencia a mudança no estado de oxidação; facilita compreensão abstrata.
Eletromagnetismo	Bússola caseira	Campos magnéticos	Akulha, rolha, recipiente com água	Relaciona teoria a um fenômeno cotidiano; promove protagonismo discente.

Os bolsistas pibidianos atuaram efetivamente na escolha dos experimentos, testes experimentais e elaboração de roteiros. Compreende-se que quando finalizado e publicado, o caderno de experimentos tem o potencial para gerar um impacto significativo como uma ferramenta pedagógica no ensino das disciplinas de química e física de forma positiva.

Essas experiências registradas são de suma necessidade na formação inicial do docente, durante a formação muitos professores têm mais contato com teorias, mas poucos encaram situações reais. Dessa forma, os registros de práticas pedagógicas como



experimentos, especialmente elaborados por aqueles que efetuaram sua aplicação, contribuem em vários aspectos, para o desenvolvimento de novos professores. Conforme Gomboeff e Penteado, (2021), o acesso aos registros de práticas pedagógicas, de professores mais experientes, proporciona ao professor iniciante a oportunidade de refletir sobre a prática docente em diferentes contextos, favorecendo a construção de um repertório diversificado, além de estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e a busca por novas metodologias, podendo construir sua própria identidade docente.

A análise do Caderno de Experimentos considerou critérios relacionados à clareza, viabilidade, alinhamento curricular, segurança, protagonismo discente e contribuições para a formação docente. A tabela 1 sintetiza os principais achados:

Tabela 1 – Avaliação do Caderno de Experimentos de Física e Química

Categoria de análise	Observações no estudo	Contribuições pedagógicas
Clareza das instruções	Experimentos descritos com linguagem simples, objetivos bem definidos e passos detalhados.	Facilita a aplicação por professores iniciantes e alunos, reduzindo erros de execução.
Viabilidade prática	Seleção de experimentos de baixo custo, sem necessidade de laboratório específico.	Possibilita implementação em escolas públicas com limitações estruturais.
Alinhamento curricular	Experimentos articulados a temas da BNCC em Química e Física (eletroquímica, termodinâmica, óptica, eletromagnetismo).	Reforça a integração entre teoria e prática; amplia a significância dos conteúdos.
Segurança	Instruções incluem cuidados básicos de manuseio e descarte.	Estimula práticas responsáveis, evitando riscos e acidentes em sala de aula.
Protagonismo discente	Atividades incentivam hipóteses, observação e análise crítica dos resultados.	Promove aprendizagem ativa, autonomia e pensamento científico dos estudantes.
Contribuições para a formação docente	Produção do caderno favoreceu planejamento, sistematização de práticas e reflexão sobre ensino experimental.	Desenvolve identidade docente crítica, criativa e contextualizada.

Observando a estrutura do caderno, contatou-se uma forma didática, clara e objetiva, que foi empregada na organização do material, visando facilitar a utilização do mesmo pelos profissionais de ensino e alunos. Todos os experimentos têm sua organização divididos em conteúdo abordados, objetivos, materiais utilizados, metodologia e resultados esperados, ressaltando as referências atuais e bem estruturadas para validar as teorias empregadas nos experimentos. Além disso, tem-se uma preocupação com a segurança dos participantes na atividade prática, aliado à viabilidade dos materiais, o que favorece a implementação das atividades na escola, superando barreiras estruturais e financeiras que tendem a impedir a realização das atividades experimentais em sala de aula não dependendo de laboratórios, permitindo assim, um processo de aprendizagem mais envolvente (Sato; Magalhães Júnior, 2006).



A utilização dos experimentos catalogados durante a realização do PIBID, no subprojeto de Química e Física, e posteriormente selecionados para o futuro caderno de experimentos, tem o potencial de, quando aplicados, promover o protagonismo dos alunos em sala de aula, incentivando o desenvolvimento do pensamento crítico acerca das atividades realizadas.

Isso permite que os alunos deixem de serem meros espectadores para assumirem um papel de protagonista no processo de aprendizagem, favorecendo a quebra de paradigmas tradicionais empregados no ensino de química e física (Sato; Magalhães Júnior, 2006).

Os experimentos selecionados para o livro, abordam conceitos teóricos com profundidade e maestria de forma acessível para serem aplicados em sala de aula. Como exemplo, cita-se o experimento intitulado de: “Queima da glicerina com permanganato de potássio” permitindo explorar os conteúdos de oxirredução e termodinâmica, demonstrando de forma prática a liberação de energia causada pela reação de oxidação da glicerina. Já o experimento “Violeta que desaparece” envolvendo uma reação entre uma solução de permanganato de potássio de coloração roxa reagindo com vinagre e água oxigenada, permitindo observar a mudança da coloração da solução de permanganato de potássio que é resultante da variação do NOX do manganês, assim facilitando a compreensão dos conceitos que envolvem reações redox de forma mais lúdica, trabalhando os conceitos teóricos com interações visuais das mudanças de cores causadas pela variação do NOX.

Deste modo, o caderno de experimento tem uma capacidade de constituir uma ferramenta didática promissora, que permite ao profissional de ensino trabalhar os conteúdos do currículo de forma simples, acessível e organizada (Araújo; Ramos, 2023). O mesmo quando publicado, terá a capacidade de contribuir para o desenvolvimento dos alunos, fazendo com que os mesmos desenvolvam seu pensamento crítico, sua autonomia intelectual, contribuindo para a sua formação científica e formando conhecimento significativo.

A elaboração e a implementação do caderno de experimentos interdisciplinar em Química e Física configuraram-se como estratégias eficazes tanto para o fortalecimento da formação inicial docente quanto para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais acessíveis, contextualizadas e alinhadas à realidade das escolas públicas. A partir das observações realizadas durante a execução das atividades, foi possível constatar avanços significativos na postura profissional dos licenciandos vinculados ao PIBID, os quais demonstraram maior segurança, autonomia e habilidade na articulação entre os conteúdos teóricos e suas aplicações práticas (Gomboeff e Penteado, 2021). Entretanto, o real impacto que este material poderá causar no ministrar das disciplinas de exatas dependerá do engajamento criado pelos professores durante a aula prática, também dependerá da disposição

das instituições escolares na valorização das atividades práticas e do retorno dos estudantes sobre as experiências vivenciadas (Araújo; Ramos, 2023).

Deste modo, a elaboração e a aplicação do caderno de experimentos interdisciplinar em Química e Física configuraram-se como estratégia eficaz tanto para o fortalecimento da formação inicial docente quanto para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais acessíveis, contextualizadas e alinhadas à realidade das escolas públicas (Gomboeff e Penteado, 2021). A partir das observações realizadas durante a execução das atividades, foi possível constatar avanços significativos na postura profissional dos licenciandos vinculados ao PIBID, os quais demonstraram maior segurança, autonomia e habilidade na articulação entre os conteúdos teóricos e suas aplicações práticas (Botega; Tomazzetti, 2023).

Entende-se que a sistematização das experiências experimentais contribuiu para a construção de um repertório didático consistente, adaptado às condições de instituições que não dispõem de infraestrutura laboratorial. Esse processo promoveu o planejamento colaborativo, estimulou a criatividade na resolução de desafios didáticos e favoreceu a reflexão crítica sobre os objetivos pedagógicos e a viabilidade de cada experimento. Nesse contexto, conforme destacam Botega e Tomazzetti (2023), a documentação pedagógica desempenha papel essencial na formação docente, ao permitir que os professores em formação revisitem suas vivências, reelaborem suas estratégias e compreendam de forma mais ampla os impactos de sua mediação no processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Caderno de Experimentos constitui uma ferramenta pedagógica robusta, capaz de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e ampliar a autonomia de estudantes e professores. Para os licenciandos envolvidos no PIBID, a experiência possibilitou desenvolver competências essenciais, como a sistematização de práticas, a mediação de atividades experimentais e a articulação entre conteúdos teóricos e situações reais de sala de aula.

Reconhece-se, entretanto, que a eficácia do material dependerá do engajamento dos docentes na sua implementação, do apoio institucional e do retorno dos alunos sobre as práticas vivenciadas. Como perspectivas futuras, recomenda-se ampliar a aplicação do caderno em diferentes realidades escolares, avaliar o impacto em termos de aprendizagem e investigar sua contribuição para a permanência e consolidação da identidade docente. Assim, a documentação e sistematização das práticas experimentais ultrapassam o simples registro,

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Piauí-UESPI e à Instituição de Fomento Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

REFERÊNCIAS

ALVES, Sebastião Lino Neto; MORAIS, Kalina Clébia de; BATISTA, Lucas Vinícius de Lima. Ensino de química: percepções de estudantes do ensino médio. In: Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 9., 2023. Anais. João Pessoa: **Realize Editora**, 2023. Disponível em:<<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/98798>>. Acesso em: 20 jul. 2025.

ARAÚJO, Waldirene Pereira; RAMOS, Luiz Paulo Silva. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática Docente. Research, Society and Development, v. 12, n. 1, e1412139150, 2023 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39150>.

BOTEGA, Giovana Alonso; TOMAZZETTI, Cleonice Maria. A Documentação Pedagógica na Formação de Professoras-Pesquisadoras. **Zero-a-Seis**, Florianópolis, v. 25, n. 48, p. 682-706, jul./dez., 2023. Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1980-4512. DOI: <https://doi.org/10.5007/1980-4512.2023.e94448>.

FERREIRA, Davi Souza; SANTOS, Everaldo Nicomédio Santo; DIAS, Diogo Brito; FERREIRA, Joady Sousa. Ciências nos anos finais do ensino fundamental: ensino de química por meio de atividades experimentais acessíveis. **Revista Foco**, Curitiba, v. 16, n. 10, 2023.

GOMBOEFF, A. L. M.; PENTEADO, M. E. L. O papel dos registros pedagógicos na formação docente. **Revista Intersaber**, [S. l.], v. 16, n. 38, p. 687–714, 2021. DOI: [10.22169/revint.v16i38.1958](https://doi.org/10.22169/revint.v16i38.1958).

LIMA, M. S. L.; PIMENTA, S. G. Estágio e docência: diferentes concepções. **Poiesis Pedagógica, Catalão**, v. 3, n. 3-4, p. 5-24, 2006. DOI: <https://doi.org/10.5216/rpp.v3i3e4.10542>.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do; COUTINHO, Cadidja. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência Online**, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santiago, 2016. ISSN 2448-4148.

NORONHA, G. N.; NORONHA, A. A.; ABREU, M. C. A.. Relato de vivências no Pibid: aproximações com a construção docente. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 2, n. 3, p. e233748-e233748, 2020.

OLIVEIRA, Alena Karine Andrade; MARTINS, Marcela Tarciana Cunha Silva. Teoria x prática: disparidade na formação do professor no processo de ensino e aprendizagem. **Revista**

OLIVEIRA, L. R.; CAVALCANTE, L. E.; SILVA, A. S. R.; ROLIM, R. de M. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e suas convergências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Madrid: **Universidad Complutense de Madrid**, p. 1–13, 2015

RODRIGUES, Andriel dos Santos; COUTINHO, Diógenes Gusmão. Metodologias ativas da educação: aprendizagem baseada em problemas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 3, mar. 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i3.18557. ISSN 2675-3375.

SANTOS, Lucelia Rodrigues dos; MENEZES, Jorge Almeida de. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 12, n. 26, p. 180–207, jan./abr. 2020.

SATO, Lílian; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira. Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação. **EDUCERE - Revista da Educação da UNIPAR**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2008. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/157>. Acesso em: 8 ago. 2025.

SILVA, J. C. da. A importância da experimentação no ensino de Química e Ciências. **Revista Educação Química em Ponto de Vista**, v. 7, n. 1, p. 14-22, 2016.

SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. Atividades experimentais investigativas no ensino de Química. **Grupo de Capacitação Técnica, Pedagógica e de Gestão - Cetec Capacitações**. ISBN 978-85-99697-27-6. Maio, 2013.

TREVISAN, Paula Fernanda; ANDRADE, Cristiane Dalcastagnè; APARÍCIO, Solange. Professor iniciante, processo de indução e alfabetização: o que dizem os estudos. **Holos**, Natal, v. 38, n. esp., p. 1–21, 2022.

YAMAGUCHI, Klenicy Kazumi de Lima; NUNES, Antônio Euder da Costa. Dificuldade em química e uso de atividades experimentais sob a perspectiva de docentes e alunos do ensino médio no interior do Amazonas (Coari). **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 172–182, 2019.

