

A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA ANÁLISE CONTEXTUAL E MULTIDIMENSIONAL

André Henrique Araújo Reis ¹,

¹Secretaria Municipal de Educação (SEMED), Manaus - AM, Brasil
(andre.reis@semed.manaus.am.gov.br)

Resumo: Este artigo analisa a importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental II, evidenciando seus benefícios para a aprendizagem significativa, o pensamento crítico e o interesse dos alunos. Com base em estudos e relatos, também discute os principais desafios de implementação e propõe soluções acessíveis que valorizam a experimentação e fortalecem a relação entre teoria e prática.

Palavras-chave: Práticas; Ensino de Ciências; Investigação Científica.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental II enfrenta uma série de desafios históricos e estruturais que afetam a formação integral dos estudantes. Este modelo de ensino, muitas vezes centrado em abordagens expositivas e conteudistas, continua a prevalecer em muitas escolas, comprometendo a capacidade dos alunos de desenvolver uma compreensão crítica e contextualizada dos fenômenos naturais. Esse modelo tradicional, ao priorizar a memorização de conceitos, negligencia a dimensão investigativa e experimental da ciência, que é essencial para a construção de uma aprendizagem significativa (Peruzzi & Fofonka, 2021; Malheiro, 2016).

Neste cenário, as aulas práticas emergem como uma ferramenta poderosa capaz de transformar a abordagem pedagógica, proporcionando ao aluno um papel mais ativo no processo de aprendizagem. Ao invés de um receptor passivo de informações, o aluno passa a ser o protagonista da própria construção do conhecimento, estimulando o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. De acordo com Ferreira, 2025 através da vivência de experimentos, da manipulação de materiais e da observação de fenômenos, os estudantes são levados a questionar, investigar e buscar respostas, o que reflete diretamente na sua formação como cidadãos críticos e ativos.

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de desenvolver competências e habilidades que preparem os alunos para lidar com problemas reais e se posicionar de maneira ética e consciente no mundo. Nesse

contexto, as atividades práticas de Ciências têm papel fundamental, pois elas permitem que os estudantes entrem em contato direto com os fenômenos naturais, utilizem instrumentos e desenvolvam habilidades técnicas essenciais para a vida cotidiana e para sua futura atuação profissional (Bartzik & Zander, 2017; Fialho & Barros, 2024). Assim, as aulas práticas não se limitam a um simples exercício pedagógico, mas são um mecanismo de integração entre teoria e prática, proporcionando uma aprendizagem mais profunda e aplicada.

Este artigo tem como objetivo refletir sobre a importância das aulas práticas no Ensino Fundamental II, explorando suas diversas dimensões e benefícios. Para tanto, serão analisadas as perspectivas de diferentes atores no processo educacional: os estudantes, os professores e os gestores educacionais. A partir dessa análise, será possível compreender de forma mais ampla o impacto das atividades práticas na formação dos alunos e a necessidade de sua implementação mais eficaz no currículo escolar.

Fundamentação Teórica e Revisão de Literatura

A fundamentação teórica que sustenta este estudo está ancorada em diversos autores que reconhecem o papel central da experimentação no processo de aprendizagem. A experimentação, enquanto prática pedagógica, contribui de forma significativa para a aprendizagem significativa ao proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar conceitos teóricos em situações concretas.



Para Bomfim, 2024 essa vivência prática não só facilita a compreensão dos conteúdos, mas também desenvolve habilidades essenciais, como a capacidade de observação, formulação de hipóteses, interpretação de dados e comunicação de resultados.

Peruzzi e Fofonka (2021) ressaltam que a aula prática é uma ferramenta poderosa para conectar os conhecimentos adquiridos em sala de aula com as experiências do cotidiano, tornando o aprendizado mais relevante e duradouro. Ao relacionar teoria com prática, o aluno consegue estabelecer conexões mais profundas, o que contribui para a fixação do conteúdo e para o desenvolvimento do pensamento crítico. Essa abordagem permite que o estudante se envolva ativamente no processo de aprendizagem, em contraste com os métodos tradicionais, que muitas vezes o posicionam como um receptor passivo.

Bartzik e Zander (2017) reforçam a importância do envolvimento do aluno na aprendizagem, afirmando que a qualidade desse envolvimento está diretamente relacionada à eficácia do processo de ensino. Em sua pesquisa com estudantes do 6º ao 9º ano, constataram que mais de 90% dos participantes consideram as aulas práticas mais eficazes na compreensão dos conteúdos, destacando a relevância dessas atividades para a motivação e o engajamento dos alunos. Além disso, Lopes e Witt (2025) observam que, embora as aulas práticas ainda sejam pouco frequentes, elas têm um impacto substancial no interesse e na compreensão dos conceitos científicos, sendo apontadas como uma das estratégias mais eficazes para promover a aprendizagem ativa.

Malheiro (2016) oferece uma análise detalhada dos diferentes tipos de abordagens práticas no ensino de Ciências, distinguindo o "trabalho prático", o "trabalho laboratorial" e o "trabalho experimental". Para Malheiro, o "trabalho experimental" é o mais eficaz para promover a aprendizagem investigativa, pois envolve a manipulação controlada de variáveis e a resolução de problemas reais, permitindo que o aluno desenvolva uma compreensão mais profunda e autêntica dos conceitos científicos. Nesse contexto, Carvalho (2018) propõe a Sequência de Ensino Investigativa (SEI), que consiste em sete etapas que guiam o aluno no processo de construção do conhecimento por meio da problematização e da experimentação. Essa abordagem investigativa permite que o aluno atue como um verdadeiro cientista, formulando hipóteses, testando-as e chegando a conclusões baseadas em evidências.

Além disso, a literatura sugere que a aprendizagem por investigação não só favorece a compreensão de conteúdos específicos, mas também estimula o desenvolvimento de competências gerais, como a

autonomia, o trabalho em equipe, a comunicação e a resolução de problemas complexos, habilidades essenciais para a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios do século XXI. Portanto, a integração das aulas práticas no currículo de Ciências não deve ser vista apenas como uma alternativa pedagógica, mas como um componente essencial para a construção de uma educação de qualidade, capaz de atender às demandas de um mundo em constante transformação.

A Percepção dos Estudantes

A percepção dos estudantes sobre as aulas práticas de Ciências é, de maneira geral, extremamente positiva, com muitos destacando o entusiasmo e o aumento do engajamento nas atividades realizadas. Estudos de Oliveira et al. (2024) e Fialho & Barros (2024) indicam que mais de 85% dos estudantes entrevistados relataram que as aulas práticas despertam sua curiosidade, além de contribuírem significativamente para a compreensão dos conteúdos abordados. Os alunos mencionam que, ao vivenciarem a experimentação, conseguem perceber a aplicação dos conceitos em situações do cotidiano, o que torna o aprendizado mais relevante e duradouro. Esse entusiasmo se reflete também no aumento da participação ativa nas aulas e no maior interesse pelo conteúdo científico, principalmente quando comparado às abordagens teóricas tradicionais.

Freitas e Teixeira (2022) confirmam que a experimentação não apenas favorece a compreensão dos conteúdos, mas também facilita a construção de conceitos mais complexos, como eletricidade e forças. Eles evidenciam que, ao utilizar materiais de baixo custo e de fácil acesso, os docentes conseguem tornar conceitos abstratos mais concretos e compreensíveis, possibilitando uma aprendizagem mais sólida e aplicada. Além disso, o contato direto com os fenômenos naturais durante as aulas práticas potencializa a aprendizagem ativa e contribui para a retenção do conhecimento, visto que os estudantes se envolvem de forma direta e tangível no processo de ensino-aprendizagem.

A experimentação em Ciências, ao proporcionar uma abordagem mais prática e investigativa, também permite que os estudantes desenvolvam competências como a observação crítica, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas, habilidades essenciais para o desenvolvimento do pensamento científico e crítico. Além disso, essas atividades ajudam os alunos a reconhecerem a relevância da Ciência em suas vidas cotidianas, ampliando seu entendimento sobre o mundo natural e tecnológico. Essa conexão entre teoria e prática não só fortalece a compreensão, mas também aumenta o interesse pela área de Ciências, incentivando os alunos a se aprofundarem



em tópicos mais complexos de forma mais autônoma e investigativa.

A Visão Docente e os Desafios de Implementação

A implementação de aulas práticas no Ensino Fundamental II é amplamente reconhecida pelos docentes como uma abordagem pedagógica valiosa, capaz de transformar o processo de aprendizagem. No entanto, a maioria dos professores aponta uma série de desafios recorrentes que dificultam a realização plena dessas atividades. Entre os principais obstáculos identificados estão a falta de laboratórios adequados e bem equipados, a escassez de materiais didáticos e a limitação de tempo na carga horária, que muitas vezes impede a execução de experimentos mais elaborados (Viviani & Costa, 2010; Interaminense, 2019). Além disso, a falta de formação contínua e específica dos professores em metodologias de ensino que integrem práticas experimentais também é um fator limitante significativo, conforme observado em estudos de Fialho & Barros (2024).

Esses desafios são ainda mais evidentes em escolas públicas, onde a infraestrutura e os recursos pedagógicos muitas vezes são escassos. O ambiente educacional, muitas vezes marcado por limitações estruturais, contribui para a manutenção de uma prática pedagógica tradicional, em que a exposição teórica e a repetição de conteúdos se sobressaem às metodologias investigativas e práticas. A escassez de recursos financeiros e a falta de apoio institucional são frequentemente citadas como razões para a pouca frequência das atividades práticas nas escolas, mesmo sendo estas reconhecidas como essenciais para o aprendizado ativo.

Apesar dessas dificuldades, muitos professores têm demonstrado grande criatividade e empenho para contornar os obstáculos e garantir a realização de aulas práticas. A utilização de materiais recicláveis e de baixo custo, como garrafas PET, papelão, palitos de picolé e outros itens facilmente acessíveis, tem sido uma estratégia comum para viabilizar a experimentação em sala de aula. Além disso, a realização de aulas de campo, em que os alunos têm a oportunidade de observar e interagir com fenômenos naturais no seu próprio ambiente, tem se mostrado uma alternativa eficaz. Essas abordagens criativas não só permitem que o professor adapte a prática pedagógica à realidade da escola, mas também incentivam os estudantes a se engajarem mais profundamente com o conteúdo.

Outra estratégia inovadora que tem ganhado destaque é o uso de tecnologias educacionais, como simulações digitais e softwares educativos, que possibilitam a realização de experimentos virtuais. Essas ferramentas podem complementar as atividades presenciais, oferecendo aos alunos a oportunidade de

explorar conceitos científicos de maneira interativa e imersiva. Segundo Freitas & Teixeira (2022) e Peruzzi & Fofonka (2021), o uso dessas tecnologias tem se mostrado eficaz no aumento da motivação dos alunos e na compreensão de conceitos que seriam difíceis de explorar apenas por meio de atividades tradicionais. Ao integrar a tecnologia ao ensino de Ciências, os docentes conseguem diversificar as abordagens, tornando o aprendizado mais dinâmico e acessível.

Embora as limitações estruturais sejam um fator determinante no contexto das escolas públicas, a resistência e a busca por alternativas pedagógicas inovadoras por parte dos professores demonstram que, com criatividade e empenho, é possível superar barreiras e promover um ensino de Ciências mais significativo e envolvente. A capacitação contínua dos docentes, aliada ao apoio institucional para o fornecimento de recursos e materiais adequados, é essencial para a ampliação das práticas experimentais e para a construção de uma educação científica mais inclusiva e transformadora.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa qualitativa de abordagem bibliográfica e documental, com o objetivo de investigar e analisar as práticas pedagógicas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. A pesquisa envolveu uma extensa revisão de literatura, considerando artigos científicos, dissertações e teses, além de relatos de experiência docente e investigações acadêmicas publicadas em periódicos especializados na área de Educação Científica. A seleção dos materiais foi criteriosa, priorizando produções publicadas entre os anos de 2010 e 2025, com ênfase em estudos que discutem a implementação de aulas práticas no contexto do Ensino Fundamental II e suas implicações para a aprendizagem.

O corpus da pesquisa foi organizado e sistematizado em quatro categorias analíticas principais: 1) fundamentos teóricos sobre ensino de Ciências e metodologias ativas; 2) percepção discente sobre a efetividade das aulas práticas; 3) desafios enfrentados pelos docentes na implementação dessas práticas e 4) propostas viáveis para superar as barreiras estruturais e pedagógicas. A metodologia utilizada foi a análise de conteúdo, com foco na identificação de padrões, recorrências discursivas e tendências nos dados coletados. A leitura crítica e interpretativa dos materiais permitiu uma construção teórica robusta, baseada no referencial de Bomfim, 2024, Carvalho (2018) e Ferreira (2025), que fundamentam a análise das práticas de ensino investigativas e o papel das aulas práticas na promoção de uma aprendizagem significativa.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados derivados da literatura analisada revelam que a inserção de aulas práticas no ensino de Ciências é amplamente valorizada tanto por professores quanto por estudantes, principalmente por sua contribuição para o aumento do interesse, da participação ativa e da compreensão dos conceitos científicos. A partir das evidências apresentadas por Peruzzi e Fofonka (2021) e Bartzik e Zander (2017), observou-se que mais de 90% dos alunos se mostram mais motivados e atentos quando experienciam atividades experimentais, seja dentro da sala de aula, seja em ambientes externos. Esses dados são consistentes com as teorias que defendem a aprendizagem ativa como um meio de engajamento mais efetivo no processo educacional, particularmente em Ciências.

A pesquisa também indica que as aulas práticas são mais eficazes na fixação dos conteúdos, pois proporcionam ao aluno uma experiência sensorial e cognitiva imersiva. Como demonstrado por Freitas e Teixeira (2022), a utilização de materiais de baixo custo, como garrafas PET, ímãs e circuitos elétricos simples, facilita o entendimento de conceitos complexos, como eletricidade e magnetismo. Esse tipo de abordagem permite que o aluno estabeleça uma conexão mais concreta com os fenômenos abordados, o que resulta em uma aprendizagem mais significativa e duradoura. A efetividade da experimentação na compreensão dos conteúdos está, portanto, diretamente relacionada à sua capacidade de tornar a teoria mais acessível e relevante, aproximando-a da realidade cotidiana dos estudantes.

Bartzik e Zander (2017) conduziram uma pesquisa com alunos do 6º ao 9º ano e apresentaram gráficos que indicam a predominância da experimentação (39%) e do uso de laboratório (33%) como os formatos mais preferidos pelos alunos para a aprendizagem de Ciências. Esses dados reforçam a ideia de que a manipulação direta de materiais e a vivência prática de fenômenos naturais são elementos-chave no processo de construção do conhecimento. Os alunos, ao experimentarem, não apenas observam, mas interagem com os conteúdos, o que facilita a internalização dos conceitos científicos de forma ativa e aplicada. Além disso, os dados revelaram que os alunos atribuem valor às aulas práticas, não apenas pela sua dinâmica envolvente, mas também pela capacidade de tornar o conteúdo mais tangível, acessível e significativo para suas vidas.

A análise qualitativa dos estudos também destaca o impacto positivo das aulas práticas na redução da evasão escolar e no fortalecimento do vínculo dos alunos com a escola. Relatos como os de Oliveira et al. (2024) e Fialho & Barros (2024) indicam que o

encanto e a motivação gerados pela prática científica despertam a curiosidade e o prazer de aprender nos alunos, fatores essenciais para o seu engajamento contínuo no processo educacional. Esses achados corroboram a hipótese de que quando os alunos se sentem envolvidos e veem a relevância do que estão aprendendo, a probabilidade de evasão diminui significativamente.

Entretanto, apesar dos benefícios evidentes, estudos como os de Malheiro (2016) e Lopes & Witt (2025) destacam que a realização de aulas práticas ainda é uma prática pouco frequente, especialmente em escolas públicas, devido à escassez de recursos materiais, infraestrutura inadequada e à falta de formação específica dos docentes. A ausência de laboratórios adequados, de materiais pedagógicos e a limitação de tempo disponível no currículo contribuem para a permanência de métodos tradicionais de ensino, que priorizam a transmissão passiva de conteúdos e negligenciam a investigação prática. Esse cenário limita as possibilidades de uma aprendizagem mais profunda e investigativa, essencial para o desenvolvimento do pensamento científico e crítico.

A análise comparativa entre diferentes realidades escolares demonstra que a criatividade e a flexibilidade dos professores são fatores determinantes para o sucesso das práticas experimentais. Diante das limitações estruturais, muitos docentes têm adotado estratégias inovadoras, como a utilização de materiais alternativos, como garrafas PET, papelão, palitos de picolé e outros objetos facilmente acessíveis. Essas iniciativas permitem que os professores realizem experimentos de baixo custo, contornando a falta de recursos materiais e criando experiências de aprendizagem significativas. Além disso, atividades como aulas de campo, na qual os alunos podem observar e interagir com o ambiente natural, têm mostrado ser uma excelente alternativa para aproximar a teoria da prática. A participação em feiras de Ciências e a construção de roteiros investigativos também têm se mostrado estratégias eficazes para consolidar o protagonismo estudantil no processo de aprendizagem, permitindo aos alunos experimentar a ciência de forma prática e envolvente.

Adicionalmente, a análise revelou um consenso entre os autores sobre a necessidade urgente de políticas públicas que incentivem a melhoria da infraestrutura escolar e a capacitação contínua dos docentes em metodologias de ensino experimental. Programas nacionais voltados para o fornecimento de materiais educativos de baixo custo e a promoção de formação docente especializada são essenciais para ampliar a implementação de práticas experimentais em todas as escolas, especialmente em regiões menos favorecidas. O fortalecimento da infraestrutura e o



apoio institucional para a adoção de metodologias ativas podem ser os pilares para a transformação do ensino de Ciências no Brasil.

Com base nas sete obras analisadas, foi possível organizar uma síntese de suas principais contribuições ao presente estudo, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Artigos Utilizados e Contribuições para o Estudo.

Ano	Título	Autores	Contribuição para este trabalho
2013	A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento	Peruzzi & Fofonka	Base empírica sobre a visão docente/discente e os benefícios da aula prática para a aprendizagem significativa.
2016	A importância das aulas práticas de Ciências no ensino fundamental	Bartzik & Zander	Demonstra, com dados quantitativos, a percepção dos alunos e sua preferência por metodologias práticas.
2016	Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades	Malheiro	Enfatiza que o trabalho experimental investigativo, ao permitir a manipulação de variáveis e resolução de problemas reais, é crucial para uma aprendizagem ativa e significativa.
2022	Aulas experimentais e aprendizagem significativa no ensino de Física	Freitas & Teixeira	Mostra como experiências com materiais acessíveis contribuem para a construção de conceitos científicos.
2024	Práticas de Ciências para encantar	Fialho & Barros	Apresenta exemplos acessíveis e criativos de práticas que promovem encantamento e aprendizagem significativa.
2024	Percepção dos alunos sobre aulas práticas de Química	Oliveira et al.	Relata a valorização dos alunos pelas aulas práticas como forma de tornar os conteúdos mais compreensíveis.
2025	A importância de aulas práticas para o ensino de ciências no ensino fundamental II.	Lopes & Witt	destacam que as aulas práticas são essenciais para a aprendizagem de Ciências, mas enfrentam desafios como a falta de infraestrutura e apoio.

CONCLUSÃO

As aulas práticas de Ciências representam uma dimensão essencial do processo educativo no Ensino Fundamental II. Quando bem planejadas e contextualizadas, elas não apenas favorecem a compreensão conceitual dos conteúdos, mas também ampliam o repertório dos estudantes e fortalecem o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais. Tais atividades promovem o protagonismo estudantil, estimulam a curiosidade e a capacidade de investigação, e permitem ao aluno relacionar a teoria à prática de forma concreta.

Além disso, essas experiências enriquecem a formação crítica e científica dos estudantes ao estimularem o trabalho em grupo, a comunicação eficaz, a resolução de problemas e a tomada de decisões fundamentadas em evidências. Nesse sentido, as aulas práticas contribuem para o

desenvolvimento de uma cidadania científica capaz de intervir com responsabilidade e consciência no mundo contemporâneo.

É, portanto, fundamental que as políticas educacionais assegurem as condições estruturais, formativas e pedagógicas necessárias para a ampliação e consolidação dessas práticas no cotidiano escolar. Investir em formação docente continuada, fornecer materiais adequados, criar espaços de experimentação e incentivar metodologias ativas são ações imprescindíveis para construir uma educação mais crítica, investigativa, inclusiva e emancipadora.

AGRADECIMENTOS

As aulas práticas de Ciências representam uma dimensão essencial do processo educativo no Ensino Fundamental II. Quando bem planejadas e contextualizadas, elas não apenas favorecem a compreensão conceitual dos conteúdos, mas também ampliam o repertório dos estudantes e fortalecem o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais. Tais atividades promovem o protagonismo estudantil, estimulam a curiosidade e a capacidade de investigação, e permitem ao aluno relacionar a teoria à prática de forma concreta.

Além disso, essas experiências enriquecem a formação crítica e científica dos estudantes ao estimularem o trabalho em grupo, a comunicação eficaz, a resolução de problemas e a tomada de decisões fundamentadas em evidências. Nesse sentido, as aulas práticas contribuem para o desenvolvimento de uma cidadania científica capaz de intervir com responsabilidade e consciência no mundo contemporâneo.

É, portanto, fundamental que as políticas educacionais assegurem as condições estruturais, formativas e pedagógicas necessárias para a ampliação e consolidação dessas práticas no cotidiano escolar. Investir em formação docente continuada, fornecer materiais adequados, criar espaços de experimentação e incentivar metodologias ativas são ações imprescindíveis para construir uma educação mais crítica, investigativa, inclusiva e emancipadora.

REFERÊNCIAS

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL. @rquivo Brasileiro de Educação, Belo Horizonte, v. 4, n. 8, p. 31–38, 2017. DOI: 10.5752/P.2318-7344.2016v4n8p31. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/arquivobrasileiroeducacao/article/view/P.2318-7344.2016v4n8p31>. Acesso em: 13 jul. 2025.



- BOMFIM, Ashylei Capaci. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental a partir da metodologia investigativa: análise das contribuições de uma sequência didática para o ciclo da água em uma proposta experimental. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2024. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/34522>. Acesso em: 12 jul. 2025.
- CARVALHO, Anna M. Pessoa. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- FERREIRA, Amanda de Souza. Oportunidades de aprendizagem docente no contexto de elaboração de uma sequência didática fundamentada em uma questão sociocientífica mediada por professoras experientes. 2025. 117 f. Monografia (Graduação em Química - Licenciatura) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2025. Disponível em: <http://www.monografias.ufop.br/handle/3540000/7595>. Acesso em: 14 jul. 2025.
- FIALHO, Wanessa Cristiane Gonçalves; BARROS, Saron Teixeira. Práticas de Ciências para encantar no Ensino Fundamental II. Revista Educação Pública, v. 3, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18264/repdcec.v3i1.114>. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/divulgacao-cientifica/index.php/educacaopublica/article/view/114>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- FREITAS, K. C.; TEIXEIRA, R. P. Experimentos científicos como ferramentas de aprendizagem para o ensino de física. Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 28-47, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/rbfta.v9n2.15613>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/article/view/15613>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- LOPES, Thiago; WITT, Nicole G. de Paula Marques. A IMPORTÂNCIA DE AULAS PRÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II. Caderno Intersaberes, v. 14, n. 52, p. 217-232, 2025. DOI: <https://doi.org/10.22169/cadernointer.v14n52.3587>. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/inter-saberes/article/view/3587>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. Actio, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v1n1.4796>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/4796>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- OLIVEIRA, Fabricio Leonardo de; MOTA, Lauro Araujo; SILVA, Dráulio Sales da; NUNES, Rodolfo de Melo; MOTA, Ana Paula Araújo; SILVA JUNIOR, João Batista Araujo da. PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA: IMPORTÂNCIA, DESAFIOS E IMPACTOS NA APRENDIZAGEM. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 16–39, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14699. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14699>. Acesso em: 14 jul. 2025.
- PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. Revista Educação Ambiental em Ação, [s. l.], n. 47, 2021. Disponível em: <https://www.revistaeca.org/artigo.php?idartigo=1754>. Acesso em: 12 jul. 2025.