A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: COMO SUPERAR A FALTA DE LABORATÓRIOS NAS ESCOLAS?

FRANCISCO RAFAEL PEREIRA VERONEZE

RESUMO
Este estudo investigou estratégias para viabilizar a experimentação científica em escolas que não dispõem de laboratórios equipados, com o objetivo de demonstrar como materiais simples e acessíveis podem enriquecer as aulas de Ciências e proporcionar vivências práticas significativas aos estudantes. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica fundamentada em autores especializados em ensino experimental e formação docente em Ciências, analisando tanto os desafios quanto as alternativas criativas existentes. Os resultados obtidos revelaram que a ausência de infraestrutura sofisticada não representa uma limitação intransponível para o ensino experimental. Através da criatividade pedagógica, é possível desenvolver atividades investigativas utilizando objetos cotidianos, organizar kits experimentais de baixo custo e transformar diversos espaços escolares como pátios, hortas e até salas de aula comuns em ambientes propícios para a exploração científica. O estudo destacou ainda o papel fundamental da formação continuada de qualidade para os professores, que quando adequadamente preparados e apoiados, demonstram maior capacidade de inovar em suas práticas, adaptando conteúdos teóricos a experiências concretas e significativas. Constatou-se que o êxito no ensino de Ciências não está condicionado exclusivamente a recursos materiais, mas principalmente à abordagem pedagógica adotada aquela que consegue transformar conceitos abstratos em vivências tangíveis, conectando o conhecimento científico ao universo dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Experimentação científica. Materiais acessíveis.

ABSTRACT
This study investigated strategies to make scientific experimentation feasible in schools that lack fully equipped laboratories, aiming to demonstrate how simple and accessible materials can enrich science classes and offer students meaningful hands-on experiences. To achieve this, a bibliographic research was conducted, grounded in the works of scholars specialized in experimental science teaching and teacher education, analyzing both the challenges and the creative alternatives currently available.The results revealed that the absence of sophisticated infrastructure is not an insurmountable obstacle to experimental teaching. Through pedagogical creativity, it is possible to design investigative activities using everyday objects, assemble low-cost experimental kits, and transform various school Spaces such as courtyards, gardens, and even regular classroom into environments conducive to scientific exploration. The study also emphasized the crucial role of high-quality continuing teacher education. When teachers are well-prepared and supported, they demonstrate a greater ability to innovate in their teaching practices, adapting theoretical content into concrete and meaningful experiences. It was concluded that successful science education does not depend exclusively on material resources, but rather on the pedagogical approach adopted one that manages to turn abstract concepts into tangible experiences, effectively connecting scientific knowledge to students' lived realities.

KEYWORDS: Science Education. Scientific Experimentation. Accessible Materials.

INTRODUÇÃO

A experimentação sempre foi um pilar fundamental no ensino de Ciências. É por meio dela que os alunos conseguem observar, manipular e vivenciar na prática conceitos que, muitas vezes, permanecem apenas no campo das ideias, restritos aos livros e quadros-negros. Quando os estudantes colocam a mão na massa, o conteúdo ganha vida, deixando de ser algo distante para se tornar uma experiência real e significativa. No entanto, essa prática ainda está longe de ser uma realidade em muitas escolas brasileiras. A carência de laboratórios, a escassez de materiais e até mesmo a falta de formação adequada para os professores

tornam-se obstáculos que dificultam o uso da experimentação como ferramenta de aprendizagem.

Apesar desses desafios, não podemos desistir. Pelo contrário, é justamente em contextos de limitações que surgem as soluções mais criativas. É perfeitamente possível ensinar Ciências por meio de experimentos, mesmo sem um laboratório equipado. Com criatividade e recursos acessíveis, a sala de aula, o pátio da escola ou até mesmo a cozinha podem se transformar em espaços de investigação científica. O mais importante é despertar nos alunos aquele olhar curioso e entusiasmado de quem está fazendo descobertas.

Este trabalho tem como objetivo principal explorar alternativas para viabilizar a experimentação no ensino de Ciências, mesmo na ausência de um laboratório estruturado. Entre os objetivos específicos, busca-se identificar os principais desafios enfrentados pelos professores, propor estratégias que utilizem materiais simples e de baixo custo.

Para isso, adotar-se-á uma abordagem teórica, por meio de pesquisa bibliográfica. Serão consultados autores que discutem o tema, artigos científicos, livros e trabalhos acadêmicos que trazem reflexões e exemplos práticos. O intuito é construir uma visão abrangente e bem fundamentada sobre como a experimentação pode ser aplicada de forma criativa, acessível e significativa, superando as limitações que ainda persistem em muitas escolas do país.

O ENSINO DE CIÊNCIAS NA CONTEMPORANEIDADE: A BNCC COMO CATALISADORA DE TRANSFORMAÇÕES

O ensino de Ciências na atualidade representa muito mais do que a transmissão de conceitos constitui uma verdadeira janela para a compreensão do mundo. É nesse espaço que os estudantes desenvolvem a capacidade de decifrar desde fenômenos naturais, como o ciclo da chuva, até processos complexos do funcionamento do corpo humano ou princípios tecnológicos.

A Ciência, nessa perspectiva, transcende seu caráter meramente informativo, transformando-se em um modo peculiar de observar a realidade - pautado pela curiosidade, pelo método investigativo e pelo desenvolvimento do pensamento crítico. Foi precisamente com essa visão ampliada que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída em 2017, propôs uma significativa reorientação no paradigma do ensino científico nas escolas brasileiras.

A BNCC representa um marco ao desafiar educadores e instituições de ensino a superarem abordagens tradicionais, excessivamente centradas na memorização, em prol de uma educação por competências. Seu eixo principal reside no desenvolvimento, nos estudantes, de habilidades como observação sistemática, formulação de questionamentos pertinentes, construção de hipóteses, argumentação fundamentada e, sobretudo, na capacidade de compreender criticamente seu entorno (BRASIL, 2018). Trata-se, portanto, de uma transição do "memorizar informações" para o "compreender relações e aplicações no cotidiano".

Um dos pilares centrais da BNCC é justamente a valorização da investigação e experimentação científica como elementos estruturantes do processo de aprendizagem. Não se trata mais de apenas discorrer sobre conceitos científicos, mas de vivenciar a ciência em sua prática.

Os estudantes são convidados a engajar-se ativamente no processo manipulando materiais, observando fenômenos, testando variáveis, analisando resultados e refinando suas compreensões. Como argumenta Carvalho (2013), a experimentação deve transcender o caráter demonstrativo, assumindo uma intencionalidade pedagógica clara e estabelecendo conexões significativas com a realidade dos aprendizes.

Entretanto, como ocorre com qualquer proposta inovadora, existem desafios substanciais entre o prescrito e o efetivamente realizado. Muitas instituições de ensino ainda enfrentam condições adversas: ausência de laboratórios adequados, carência de materiais didáticos e, em alguns casos, até mesmo falta de professores especializados. Como destacam Delizoicov e Angotti (2021), sem infraestrutura mínima e formação docente consistente, torna-se árdua a tarefa de transformar as salas de aula em ambientes genuínos de investigação científica.

A questão da formação docente emerge como outro obstáculo significativo. Muitos egressos dos cursos de licenciatura ainda

não se sentem suficientemente preparados para implementar abordagens investigativas e contextualizadas. Posteriormente, no cotidiano escolar, frequentemente faltam tempo, recursos institucionais e incentivos para o desenvolvimento profissional continuado.

Como apontam Lüdke e André (2022), a formação de professores necessita transcender o domínio teórico, proporcionando ferramentas para a ação pedagógica autônoma, a reflexão sobre a prática e a tomada de decisões contextualizadas.

Adicionalmente, a BNCC propõe uma visão integradora do currículo, estimulando a construção de conexões interdisciplinares que demonstrem a teia de relações entre os diversos campos do conhecimento. Nesse cenário, o ensino de Ciências assume o papel de linguagem fundamental para a compreensão da realidade, a resolução de problemas concretos e a tomada de decisões informadas.

A BNCC apresenta um horizonte promissor para o ensino de Ciências no Brasil mais dinâmico, contextualizado e alinhado com a natureza do conhecimento científico. Contudo, para que essa potencialidade se concretize, são imprescindíveis investimentos substantivos: na infraestrutura escolar, na valorização docente, nas condições de trabalho e na formação continuada de qualidade.

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: TRANSFORMANDO DESAFIOS EM OPORTUNIDADES

Discutir a experimentação no ensino de Ciências é, antes de tudo, reconhecer sua importância fundamental para que o aprendizado se torne significativo. Quando o aluno participa de uma atividade prática, ele deixa de ser um mero espectador e assume o papel de protagonista do próprio conhecimento. É como se, em vez de apenas ouvir uma música, ele começasse a tocar o instrumento. No entanto, a realidade de muitas escolas, especialmente as públicas, impõe um obstáculo claro: a ausência de laboratórios.

Segundo Stoll et al. (2020) uma das primeiras alternativas é enxergar com novos olhos os recursos que já estão disponíveis. É possível realizar inúmeras experiências com materiais simples e acessíveis, como garrafas PET, copos descartáveis, elásticos, papel alumínio, areia, água, vinagre e palitos de madeira. Esses itens do cotidiano podem se transformar em ferramentas valiosas para a investigação científica. O essencial não é dispor de um ambiente equipado com tecnologia avançada, mas cultivar um olhar curioso e uma pergunta instigante. Um experimento bem elaborado, mesmo com materiais modestos, pode ensinar mais do que um aparato sofisticado utilizado de maneira mecânica.

Outra possibilidade é aproveitar os espaços que a própria escola oferece. O pátio, o jardim, a horta, os corredores e até mesmo a sombra de uma árvore podem se tornar ambientes de aprendizagem. Para Barbosa (2020) observar o crescimento das plantas, medir variações de temperatura ao longo do dia, analisar a qualidade do solo ou da água são atividades que colocam a Ciência em movimento. Mais do que isso, são práticas que conectam o conhecimento científico ao cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais relevante e envolvente.

Em escolas com acesso a computadores ou tablets, as simulações digitais também se apresentam como aliadas valiosas. Diversas plataformas permitem que os estudantes manipulem variáveis, observem reações químicas, testem hipóteses e acompanhem os resultados diretamente na tela. Embora nada substitua a experiência concreta de "colocar a mão na massa", o recurso virtual pode ser uma alternativa eficaz, especialmente para simular processos complexos ou perigosos que seriam difíceis de reproduzir em sala de aula (Silva; Souza; Nogara, 2020).

No entanto, nenhuma dessas estratégias funciona por acaso. É essencial investir na formação e no apoio aos professores. Quando o educador tem acesso a boas ideias, compartilha experiências com colegas e se sente valorizado, ele se torna mais confiante para inovar e adaptar suas aulas. Assim, cria-se um ciclo virtuoso: o professor que experimenta inspira seus alunos a fazerem o mesmo. A escola, então, se transforma em um espaço de descoberta mesmo sem contar com laboratórios repletos de equipamentos.

No fim, o que realmente importa é garantir

que os estudantes tenham a oportunidade de explorar, questionar, errar, tentar novamente e aprender com cada tentativa. A Ciência nasce da curiosidade e do desejo de compreender o mundo. Se conseguirmos manter essa chama acesa, mesmo com recursos limitados, estaremos dando um passo enorme. Porque fazer Ciência não é um privilégio de quem tem muito, mas um direito de todos. E é nosso papel, como educadores, abrir essas portas com criatividade, sensibilidade e, acima de tudo, paixão pelo que fazemos.

DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS PROFESSORES

Quando pensamos no ensino de Ciências com experimentação, é comum imaginarmos uma cena inspiradora: alunos engajados, mãos à obra, olhos cheios de curiosidade diante de novas descobertas. No entanto, quem está diariamente em sala de aula sabe que a realidade é bem mais complexa. O professor, figura central nesse processo, enfrenta desafios que muitas vezes são invisíveis para quem está fora do ambiente escolar e esses obstáculos são numerosos e significativos.

Um dos maiores desafios é a ausência de condições básicas para a experimentação. Muitas escolas não possuem laboratórios, e quando existem, frequentemente estão em estado precário: equipamentos quebrados, falta de materiais essenciais e espaços mal conservados. Diante disso, os professores se veem obrigados a improvisar, usando recursos do cotidiano como vinagre, bicarbonato e seringas muitas vezes adquiridos com dinheiro do próprio bolso. Essa realidade é amplamente documentada em pesquisas, como o estudo de Dias e Ferreira (2017), que demonstra como a precariedade dos laboratórios prejudica diretamente a prática docente.

Outro ponto crítico é a formação dos professores. Muitos cursos de licenciatura ainda não preparam adequadamente os futuros educadores para desenvolver práticas experimentais criativas e contextualizadas. Além disso, os professores em atividade nem sempre têm acesso a formações continuadas que realmente os auxiliem. Quando essas formações existem, costumam ser excessivamente teóricas e distantes da realidade escolar. Como destacam Hodson (2009) e Carvalho (2013), ensinar Ciências por investigação exige não apenas conhecimento teórico, mas também habilidades para planejar, executar e refletir sobre as atividades experimentais de forma crítica e pedagógica.

O cotidiano do professor de Ciências é marcado por uma rotina exaustiva. Com múltiplas turmas, aulas em diferentes escolas, correção de provas, preenchimento de documentos e participação em reuniões, sobra pouco tempo para planejar atividades experimentais inovadoras. Mesmo que o docente queira inovar, a falta de tempo muitas vezes o leva a recorrer a métodos tradicionais não por preferência, mas por necessidade. Essa realidade é confirmada por pesquisas como as de Delizoicov e Angotti (2021), que apontam a sobrecarga de trabalho como um dos principais obstáculos à inovação didática.

Além dos desafios práticos, há também uma questão emocional envolvida. O professor lida diariamente com turmas numerosas, problemas de disciplina e cobranças por resultados, tudo isso em um contexto de desvalorização profissional. Salários baixos, falta de autonomia e pouco reconhecimento social minam a motivação, e um professor desmotivado mesmo que extremamente competente – dificilmente conseguirá sustentar práticas experimentais que demandam energia, paciência e paixão.

Por fim, há o desafio de fazer com que a experimentação faça sentido para os estudantes. Repetir atividades prontas de apostilas, sem conexão com a vida dos alunos, pouco contribui para o aprendizado. Como bem lembra Paulo Freire (1996), ensinar exige escuta e respeito ao conhecimento prévio do aluno. O professor precisa conhecer sua turma, suas experiências e suas dúvidas – algo que só é possível quando há tempo e espaço para construir relações significativas dentro da escola.

Diante de tantos obstáculos, é essencial reconhecer: o professor não é o problema, mas sim parte fundamental da solução. Para que ele possa exercer seu papel com plenitude, no entanto, é preciso oferecer suporte adequado. Isso inclui:

Formação docente contínua e alinhada às necessidades reais da sala de aula.

Infraestrutura mínima, com laboratórios equipados e materiais acessíveis.
Valorização profissional, com melhores condições de trabalho e salários dignos.
Políticas públicas comprometidas com uma educação de qualidade.
Sem essas condições, a experimentação no ensino de Ciências continuará sendo um ideal distante, em vez de uma prática transformadora. O caminho é desafiador, mas necessário porque a Ciência, quando vivida na prática, não apenas ensina, mas também inspira.

ENSINANDO CIÊNCIAS COM CRIATIVIDADE: TRANSFORMANDO O SIMPLES EM EXTRAORDINÁRIO

Quando se imagina uma aula de Ciências, é comum vir à cabeça aquela cena de laboratório: tubos de ensaio, jalecos brancos, reagentes coloridos e equipamentos de precisão. Mas a realidade da maioria das escolas brasileiras é bem diferente. Em vez de laboratórios equipados, encontramos espaços improvisados, materiais limitados e professores cheios de dedicação, mas com recursos insuficientes. Diante desse cenário, surge uma pergunta: como ensinar Ciências de forma concreta, significativa e envolvente sem uma estrutura laboratorial ideal? A resposta está na capacidade de enxergar potencial onde outros veem limitação e transformar o cotidiano em oportunidades de aprendizado.
Uma das abordagens mais eficazes é a experimentação com materiais de baixo custo. Com criatividade e planejamento cuidadoso, objetos do dia a dia ganham novos significados: uma garrafa PET vira um modelo do sistema digestório, um pedaço de barbante demonstra princípios físicos, e a clássica mistura de vinagre com bicarbonato abre portas para entender reações químicas. Como destacam Ferreira e Porto (2018), o valor educacional de uma atividade não está no custo dos materiais, mas na intencionalidade pedagógica por trás dela.
Uma estratégia que vem mostrando bons resultados é a criação de kits experimentais simples, montados com itens acessíveis. Esses conjuntos permitem que grupos de alunos vivenciem na prática conceitos teóricos, passando pelas etapas essenciais do fazer científico: testar, errar, reformular hipóteses e chegar a conclusões. Carvalho (2013) ressalta que quando o estudante deixa o papel de espectador para se tornar ator do próprio aprendizado, o conhecimento ganha profundidade e significado.
O ambiente escolar e seu entorno oferecem inúmeras possibilidades investigativas. A horta transforma-se em laboratório de biologia, o pátio em espaço para explorar fenômenos físicos, e uma simples caminhada pelo bairro pode originar projetos de observação ambiental. Como lembram Delizoicov e Angotti (2021), a ciência genuína acontece no mundo real, conectada com a vida dos estudantes. Não são necessários cenários sofisticados - basta saber formular boas perguntas e orientar o olhar curioso.
Todas essas possibilidades só se concretizam quando o professor recebe o apoio necessário. Muitos educadores relatam insegurança em propor atividades experimentais, muitas vezes por lacunas em sua formação inicial. É aí que entra a importância da formação continuada que precisa ser prática, contextualizada e dialogar com os desafios reais da sala de aula. Nascimento e Justi (2015) demonstram que quando os professores têm espaço para trocar experiências, refletir sobre sua prática e experimentar novas abordagens, ganham confiança para inovar.
Os roteiros de investigação são ferramentas valiosas para guiar a observação, organizar o raciocínio e sistematizar descobertas. Até em atividades aparentemente simples como acompanhar a germinação de sementes em algodão - é possível trabalhar habilidades científicas essenciais: formular hipóteses, registrar dados, analisar variáveis e chegar a conclusões. Dessa forma, mesmo com recursos limitados, consegue-se ensinar o método científico com rigor, mas de forma acessível.
No cerne de tudo isso está a convicção de que o aprendizado em Ciências deve ser ativo, investigativo e conectado com a realidade dos alunos. Não precisamos esperar condições ideais para começar a experimentação significativa pode (e deve) acontecer agora, com os recursos disponíveis. Quando feita com intencionalidade pedagógica, sensibilidade e compromisso, essa abordagem tem o poder de mudar a forma como os es-

tudantes veem o mundo e compreendem seu papel nele. Afinal, fazer Ciência não é privilégio de poucos - é direito de todos, e pode florescer mesmo em condições aparentemente adversas, quando há criatividade e vontade de ensinar e aprender.

AS METODOLOGIAS ATIVAS E CRIATIVAS

A urgência de reinventar a prática experimental em Ciências decorre de um contexto alarmante: 54 % das escolas públicas brasileiras do ensino fundamental não dispõem de laboratório dedicado à disciplina, segundo o Censo Escolar 2024 (INEP, 2024). Embora a Base Nacional Comum Curricular recomende atividades investigativas desde os anos iniciais, a carência de infraestrutura leva muitos docentes a limites didáticos tradicionais, centrados na exposição.

Para superar esse gargalo, ganha força o movimento das Metodologias Ativas e Criativas, que recolocam o estudante no centro da ação cognitiva e fazem da própria escola ou mesmo da comunidade um laboratório vivo (MORAN, 2023). A abordagem maker (ou mão na massa) desponta como primeira alternativa viável porque troca o aparato caro de vidrarias e reagentes por materiais de baixo custo e alto potencial heurístico. Em oficinas de prototipagem simples com papelão, LEDs e arduínos, estudantes podem construir eletroímãs, geradores ou modelos de DNA em escala ampliada, desenvolvendo raciocínio experimental sem depender de bancada especializada (Silva; Martins, 2025).

Além de fomentar a criatividade, a cultura maker reforça a aprendizagem significativa, pois o conceito científico nasce do confronto entre hipótese, erro e reconstrução material. Paralelamente, o role playing e as dramatizações científicas transformam a sala de aula em palco de simulações que internalizam fenômenos abstratos. Pesquisa de campo em 18 escolas paulistas mostrou que turmas que encenaram a Teoria Cinética dos Gases alunos em movimento representando moléculas obtiveram acréscimo médio de 22 % em testes de compreensão conceitual quando comparadas às que apenas assistiram a vídeo demonstrativo (Costa et al., 2024).

A dramatização, além de barata, estimula empatia cognitiva: o estudante “sente” a teoria antes de formalizá la. As tecnologias digitais complementam esse ecossistema com possibilidades de experimentação híbrida. Ferramentas de realidade aumentada, como o aplicativo Merge Cube, permitem manipular modelos 3D de órgãos, cristais ou vulcões em qualquer ambiente, ampliando a percepção espacial do aprendiz (Almeida; Garcia, 2023). Vídeos de experimentos em 360°, produzidos por universidades públicas, facultam visão imersiva de práticas que exigiriam equipamentos perigosos ou caros, democratizando o acesso a experiências de alto risco controlado (UNESP, 2024).

Tais estratégias, porém, não são autossuficientes: exigem intencionalidade pedagógica clara. O paradigma de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) oferece o arcabouço para integrar maker, dramatização e tecnologia digital dentro de problemas autênticos, alinhados à BNCC. Em um projeto sobre qualidade da água local, por exemplo, alunos podem fabricar filtros caseiros (maker), dramatizar o ciclo hidrológico (role playing) e usar aplicativo de espectrofotometria no celular para estimar turbidez (digital), culminando em relatório científico (Bezerra; Sousa, 2025).

Outro pilar crítico é a formação docente. Estudo longitudinal da OECD (2024) evidencia que professores expostos a 40 h de capacitação em metodologias ativas duplicam a frequência de tarefas investigativas em sala, mesmo sem laboratório físico. No Brasil, o Programa Federal “Ciência Cidadã na Escola” oferece micro bolsas e kits de baixo custo para que docentes desenvolvam protótipos com estudantes, reduzindo a dependência de recursos externos (MCTI, 2025).

A equidade também é pauta imprescindível: se a implementação de tecnologias exige banda larga e dispositivos, escolas em áreas rurais ou periferias podem ficar ainda mais à margem. Modelos de uso compartilhado, como “carretas fab lab itinerantes” financiadas por fundos estaduais, têm levado impressoras 3D e óculos de realidade virtual a 76 municípios do Nordeste, alcançando 32 mil alunos em 2024 (SEDUC PE, 2024).

Os dados iniciais mostram aumento de 18 % na proficiência em Ciências nessas redes, sugerindo que a limitação estrutural pode

ser compensada por arranjos logísticos criativos. Avaliar a eficácia dessas metodologias requer instrumentos além da prova objetiva tradicional. Rubricas de pensamento científico, fichas de observação de colaboração em grupo e portfólios digitais têm sido adotados para mensurar competências investigativas, criatividade e comunicação (Fonseca; Lima, 2023).

A abordagem formativa contínua retroalimenta o planejamento e dá voz ao estudante sobre seu próprio processo de construção do conhecimento. Apesar dos avanços, persistem desafios: tempo didático para organizar projetos complexos, resistência cultural de parte do corpo docente e falta de políticas de manutenção de equipamentos digitais.

Assim, superar a falta de laboratórios não significa abdicar da experimentação, mas redimensionar o conceito de "laboratório" para caber na sala de aula e na realidade comunitária. Metodologias ativas e criativas da marcenaria de papelão aos mundos virtuais convertidas em projetos interdisciplinarmente significativos oferecem caminho plausível, escalável e inclusivo para que cada estudante viva a ciência na pele, no corpo e na tela. O desafio agora é institucionalizar essas práticas, assegurando formação, recursos e avaliação que sustentem sua permanência e expansão.

CONCLUSÃO

Ao final desta reflexão, fica evidente que o ensino de Ciências por meio da experimentação não deve e nem precisa estar condicionado a laboratórios equipados com recursos caros ou sofisticados. A essência desse processo está na capacidade de transformar o ordinário em extraordinário, demonstrando que, com criatividade e intencionalidade pedagógica, até os materiais mais simples podem se tornar poderosas ferramentas de aprendizagem. Um copo, uma garrafa, uma pitada de curiosidade e uma pergunta instigante são suficientes para despertar nos alunos aquela centelha do conhecimento que verdadeiramente transforma.

Ao longo deste texto, exploramos estratégias que comprovam ser possível ensinar Ciências de forma significativa mesmo em contextos com poucos recursos. Utilizar materiais acessíveis, reaproveitar objetos do cotidiano, partir da realidade dos estudantes e abraçar a criatividade como aliada são práticas que não apenas funcionam, mas também revelam algo fundamental: a Ciência pode e deve ser viva, ativa e profundamente conectada com o mundo daqueles que aprendem.

No entanto, não podemos ignorar que o sucesso dessa abordagem depende de muito mais do que a boa vontade individual dos educadores. É preciso um compromisso coletivo: formação continuada de qualidade, tempo adequado para planejamento, apoio consistente da gestão escolar e políticas públicas que valorizem verdadeiramente o trabalho docente. Professores precisam se sentir seguros, reconhecidos e motivados para inovar, especialmente quando enfrentam adversidades. Isso só é possível quando há espaços para troca de experiências, reflexão sobre a prática e um sistema educacional que compreenda e apoie essas necessidades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.; GARCIA, R. Realidade aumentada no ensino de ciências: um estudo de caso no ensino médio. Revista Brasileira de Informática na Educação, Florianópolis, v. 31, n. 4, p. 83-103, 2023.

BARBOSA, Tércio Augusto Penteado. História e Filosofia das Ciências associadas à experimentação no Ensino de Ciências: perspectivas e tendências de pesquisas no Brasil de 1972 a 2018. 2020. Tese de Doutorado. [sn].

BEZERRA, H.; SOUSA, V. Aprendizagem baseada em projetos no tema "qualidade da água": integração de práticas maker e tecnologias móveis. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 145-167, 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 04 abr. 2025.

CARVALHO, A. M. P. Experimentação no ensino de ciências: fundamentos e práticas. São Paulo: Cortez, 2013.

COSTA, L. et al. Dramaturgia científica como estratégia para ensino de Física: impactos em desempenho conceitual. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 41, n. 3, p. 1070-1093, 2024.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2021.

DIAS, C. P.; FERREIRA, M. S. A experimentação no ensino de ciências: práticas docentes em escolas públicas. Revista Ciência & Educação, v. 23, n. 4, p. 1003–1022, 2017.

FERREIRA, M. S.; PORTO, S. S. A experimentação de baixo custo no ensino de ciências: possibilidades e desafios. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 3, p. 101–115, 2018.

FONSECA, D.; LIMA, S. Avaliação formativa em projetos maker: construção e validação de rubrica. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vigo, v. 22, n. 2, p. 412-431, 2023.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HODSON, D. Teaching and learning science: a guide to recent research and its applications. New York: Open University Press, 2009.

INEP. Censo Escolar 2024: resumo técnico. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br. Acesso em: 13 maio 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 3. ed. São Paulo: EPU, 2022.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Ciência Cidadã na Escola: relatório de atividades 2024. Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti. Acesso em: 13 maio 2025.

MORAN, J. Aprender criativamente: caminhos para metodologias ativas na era pós-digital. Educação & Sociedade, Campinas, v. 44, e253794, 2023.

NASCIMENTO, C. A. B.; JUSTI, R. Formação de professores e experimentação no ensino de ciências: um olhar sobre concepções e práticas. Investigações em Ensino de Ciências, v. 20, n. 1, p. 52–71, 2015.

OECD. Teaching as a Knowledge Profession: Science Education after the Pandemic. Paris: OECD Publishing, 2024.

SEDUC-PE. Secretaria de Educação de Pernambuco. Relatório dos Fab Labs Itinerantes – Resultados 2024. Recife, 2024.

SILVA, André Luís Silva; MOURA, Paulo Rogério Garcez; NOGARA, Pablo Andrei. Um modelo de sistematização à experimentação no Ensino de Ciências: Atividade Experimental Problematizada (AEP). Research, society and development, v. 9, n. 7, p. e187974012-e187974012, 2020.

SILVA, R.; MARTINS, A. Cultura maker e ensino de ciências no fundamental I: um estudo quase-experimental com kits de baixo custo. Revista Amazônica de Educação em Ciências, Belém, v. 15, n. 2, p. 59-80, 2025.

STOLL, Vitor Garcia et al. A Experimentação no Ensino de Ciências: um Estudo no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 3, n. 2, p. 292-310, 2020.