

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT16.025

## A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA PRÁTICA: UM ESTUDO DE CASO EM FEIRA DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Alaide Angelica de Menezes Cabral Carvalho<sup>1</sup>

### RESUMO

Este estudo visa relatar e analisar as experiências pedagógicas ocorridas durante a realização de uma feira de ciências, utilizando como base a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos. Para tal, buscamos identificar os desafios enfrentados e as descobertas realizadas durante a implementação, destacando boas práticas e áreas passíveis de aprimoramento. Para embasar nossa análise, recorreremos a autores da pedagogia crítica e de metodologias ativas, tais como Freire (1967, 1987, 1991, 1997), Bender (2015), Dickinson (1995), Oaigen, Bernard e Souza (2013), Sebold (2010) e Rosito (2003), entre outros. Esta abordagem contribui significativamente para o enriquecimento da educação, estimulando o desenvolvimento de habilidades críticas, criativas e colaborativas nos alunos. Esperamos, assim, contribuir com educadores, gestores e pesquisadores interessados em repensar e transformar a prática educativa, visando uma formação mais completa e significativa para os alunos.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Baseada em Projetos, Feira de Ciências, Experiências Pedagógicas, Autonomia, Educação Significativa.

1 Mestra em Ciências da Linguagem pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem (PPCL) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Mossoró/RN, Brasil. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3940-6089>. E-mail: [angelicamenezes05@gmail.com](mailto:angelicamenezes05@gmail.com).

**ABSTRACT:**

This study aims to report and analyze the pedagogical experiences that occurred during a science fair, using the Project-Based Learning methodology as a basis. In addition, we seek to identify the challenges faced and the discoveries made during the implementation of these experiences, highlighting good practices and areas for improvement. To support our analysis, we turned to authors such as Freire (1967, 1987, 1991, 1997), Bender (2015), Dickinson (1995), Oaigen, Bernard and Souza (2013), Sebold (2010), Rosito (2003), among others. This approach can enrich education by stimulating the development of critical, creative, and collaborative skills in students. We hope to contribute to educators, managers and researchers interested in rethinking and transforming educational practice, aiming at a more complete and meaningful education for students.

**Keywords:** Project-Based Learning, Science Fair, Pedagogical Experiences, Autonomy. Meaningful Education.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a educação tem sido objeto de intensas reflexões e transformações, impulsionadas pelas demandas de uma sociedade em constante mudança. Nesse contexto, surge a necessidade premente de repensar as práticas pedagógicas, buscando estratégias que possibilitem uma formação mais abrangente e significativa para os alunos. Diante desse cenário, destacam-se os desafios e oportunidades associados à integração de múltiplas disciplinas, à promoção da autonomia dos estudantes e ao estímulo à reflexão crítica.

Promover a autonomia dos alunos é essencial para capacitá-los a aprender de forma independente, assumir responsabilidades e tomar decisões conscientes. Além disso, estimular a reflexão crítica é fundamental para que os estudantes questionem, analisem e avaliem informações de maneira fundamentada, desenvolvendo um pensamento crítico e uma visão de mundo mais ampla.

Apesar da importância reconhecida desses aspectos, sua implementação efetiva na prática pedagógica enfrenta desafios diversos, como a rigidez curricular, a resistência institucional e a falta de formação adequada dos professores. Portanto, é necessário buscar estratégias inovadoras e colaborativas para superar esses obstáculos e promover uma educação mais integrada, autônoma e crítico-reflexiva.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi elaborar e implementar um projeto interdisciplinar utilizando a aprendizagem baseada em projetos (ABP) durante uma feira de ciências na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte. O projeto, de abordagem qualitativa, foi direcionado a turmas do 5º ano do Ensino Fundamental I, com o intuito de avaliar a autonomia e o desempenho dos alunos em habilidades como colaboração, pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação oral e escrita. Para tanto, o trabalho adotou uma abordagem interdisciplinar, integrando as habilidades da BNCC de Ciências (EF02CI01, EF02CI02, EF4CI02-A) e de Língua Portuguesa (EF05LP10, EF35LP18, EF05LP19, EF35LP20, EF05LP24).

## **(RE)PENSANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA: A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM AUTÔNOMA E CRÍTICO-REFLEXIVA**

A abordagem tradicionalmente fragmentada do currículo escolar muitas vezes não consegue preparar os alunos para lidar com a complexidade e a interconexão dos problemas do mundo contemporâneo. Além disso, a falta de autonomia e a ausência de um pensamento crítico são obstáculos significativos para o desenvolvimento pleno dos estudantes.

O ensino básico é a base fundamental da formação de qualquer cidadão, lançando os alicerces para o desenvolvimento intelectual, social e emocional dos alunos. Contudo, a realidade da educação básica no Brasil, com sua ênfase na fragmentação curricular e descontextualização do ensino, apresenta desafios que exigem uma reflexão profunda e uma ação transformadora. É fundamental que o ensino básico proporcione uma formação integral, que vá além do domínio de conteúdos específicos, e que estimule o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade, colaboração e autonomia.

Oaigen, Bernard e Souza (2013) destacam a recorrência, nas escolas, da repetição de temas específicos delineados pelo currículo, frequentemente descontextualizados e por vezes inconsistentes. Os autores comparam essa abordagem a “pinceladas em um quadro sem forma, sem perspectiva”, incapaz de instigar o interesse dos alunos pela pesquisa e de proporcionar o espaço necessário para que desenvolvam seu próprio pensamento e suas habilidades naturais.

Para contrapor essa concepção tradicional, frequentemente descrita como “bancária” – na qual os alunos são vistos meramente como receptáculos passivos de conhecimento e informações (Freire, 1987) –, é fundamental promover práticas educacionais mais dialógicas, críticas, reflexivas e libertadoras, adotando abordagens baseadas nos métodos de conscientização, desalienação e problematização.

Nesse sentido, a educação deve buscar a libertação dos indivíduos, construindo-se sobre os princípios da educação problematizadora. Isso implica encorajar questionamentos críticos e promover um diálogo constante, no qual novas respostas são construídas de forma colaborativa e reflexiva (Freire, 2000). Esta abordagem não apenas estimula a participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, mas também os capacita a se tornarem agentes de transformação em suas comunidades.

Em resposta a estas lacunas e desafios, Metodologias Ativas (MAs) surgem como uma alternativa promissora para avançar em direção a uma educação libertadora, capacitando os alunos a assumirem o papel central em seu próprio processo de aprendizagem. Isso é alcançado através de experiências práticas que estimulam o desenvolvimento cognitivo, sócio-emocional, autonomia e resolução de problemas.

Essas práticas, embasadas em princípios pedagógicos dinâmicos, promovem a autoestima e a proatividade dos alunos (BERBEL, 2011; SEBOLD, 2010; MEDEIROS, RIBEIRO, SOUSA, 2020).

As atividades práticas experimentais segundo Rosito (2003) possibilitam aos alunos uma aproximação do trabalho científico e melhor compreensão dos processos da ação das ciências. Assim, o ensino por problematização torna a aprendizagem um processo contínuo em formação, onde a investigação e a observação proporcionará ao aluno desenvolver o pensamento crítico e reflexivo acerca das descobertas que a Ciência lhe levará a conhecer, compreender e desfrutar.

Essa abordagem, capacita os alunos a assumirem um papel mais ativo em seu próprio processo de aprendizagem, promovendo a autonomia e preparando-os para enfrentar desafios de forma independente.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), também conhecida como Project Based Learning (PBL), é uma metodologia ativa que se fundamenta na prática como principal recurso pedagógico. De acordo com Bender (2015), a ABP é caracterizada pela utilização de projetos autênticos e realistas, que se fundamentam em questões, tarefas ou problemas

altamente motivadores e envolventes, visando ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos por meio do trabalho cooperativo na resolução de problemas, proporcionando uma experiência de aprendizagem significativa e contextualizada.

Nessa abordagem, o aluno assume a responsabilidade por sua própria jornada de aprendizado, enquanto o papel do professor se transforma em um facilitador do processo (ECHAVARRIA, 2010). Este papel do professor, que fornece orientação e suporte, está alinhado com a visão de Paulo Freire sobre educação como um instrumento de libertação humana. Freire argumenta que a educação deve ir além da mera transmissão de conhecimento, transformando-se em um processo de conscientização e empoderamento dos indivíduos, onde o professor não apenas ensina conteúdos, mas também estimula a reflexão crítica e a ação transformadora. Assim, a ABP se alinha à visão freireana, pois ambas enfatizam a importância de uma educação que capacite os alunos a pensarem criticamente e a agirem de forma transformadora.

## METODOLOGIA

A intervenção pedagógica iniciou-se com uma sessão de *brainstorming*, ou “tempestade de ideias”, para explorar o significado da palavra “cientista” e introduzir a proposta de um projeto para a feira escolar. Alinhados aos princípios da aprendizagem significativa de David Ausubel, que preza pela integração de novos conhecimentos às estruturas preexistentes dos alunos, utilizamos essa técnica para fomentar a criatividade e o potencial dos estudantes na escolha do tema. Foi definido o tema “Conhecendo as Propriedades Físicas dos Materiais”, considerado relevante e adequado à série, promovendo a aplicação prática dos conceitos.

Após a seleção da temática geral, o agrupamento dos alunos ocorreu em função da teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner, visando otimizar os potenciais e aptidões individuais. Foi elaborada e apresentada a primeira versão estruturada do projeto, acompanhada de um cronograma

de atividades detalhado, que serviu para orientar as tarefas em sala de aula e extracurriculares, auxiliando na gestão do tempo pelos alunos.

Em seguida, foram realizadas sessões de monitoramento e tutoria individualizada com cada grupo, com o objetivo de sanar dúvidas, auxiliar na criação de hipóteses e acompanhar o processo de aprendizagem. Os alunos foram incentivados a revisar materiais, fazer anotações e utilizar o conhecimento de forma autônoma para tomar decisões e solucionar problemas inerentes ao desenvolvimento do projeto. Este processo gerou uma rica lista de questionamentos, como: “Como são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana (metais, móveis, vidro etc.)”; “Como esses objetos foram utilizados e com quais materiais foram produzidos no passado”; “Quais materiais são capazes de manter o corpo aquecido”; “Como uma geladeira funciona”; “Quais materiais transferem mais calor”; “Porquê de alguns metais serem atraídos por ímãs e outros não”; “Porquê de alguns materiais boiarem e outros afundarem, mesmo tendo o mesmo peso”; Querem investigar se só existem três estados da matéria; Muitas questões surgiram também sobre a energia elétrica.

O estudo dedutivo foi sustentado por uma pesquisa exploratória ampla. Os alunos tiveram acesso a uma variedade de fontes de informação previamente selecionadas e curadas pelos professores, incluindo livros, *sites*, documentários, jogos *online* interativos, simulados e videoaulas. Como resultado, os grupos produziram sínteses focadas nas informações mais relevantes, buscando solucionar ou aproximar-se da solução dos problemas levantados, sempre com o foco na aplicação dos conceitos no cotidiano.

A fase de apresentação e colaboração em sala de aula se deu por meio do gênero seminário, onde os grupos apresentaram o escopo de suas pesquisas (ainda sem os experimentos concluídos) para os colegas, que puderam formular perguntas. O professor atuou como facilitador, promovendo o debate, fornecendo orientações e sanando dúvidas pontuais. O monitoramento da aprendizagem foi contínuo e incluiu a aplicação de estudos dirigidos com questões pré-elaboradas após cada seminário, além da observação rigorosa do trabalho individual e coletivo.

Como instrumento de registro e reflexão, os alunos redigiram um Diário de Bordo ao longo de todo o projeto. Neste diário, descreviam os passos da pesquisa, resumiam os aprendizados e detalhavam as atividades práticas, buscando exemplificar os conteúdos e estimular a compreensão. O Diário de Bordo, redigido em sala e em casa, era corrigido e revisado semanalmente.

Os alunos apresentam seus trabalhos para a classe, compartilhando suas experiências, aprendizados e resultados. Os professores mediam as discussões e os questionamentos, incentivando os alunos a considerar como essa metodologia os ajudou a desenvolver autonomia, habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. Após as apresentações, os professores e os alunos conversaram sobre os avanços e dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do projeto.

Como o projeto foi criado para exposição em feiras de ciências, precisamos seguir o regulamento de cada feira, e não podíamos interferir durante as apresentações, nem auxiliar os alunos nos questionamentos feitos pelos avaliadores.

**Figuras 01, 02 e 03:** Os alunos apresentam seus experimentos na II FECIANAM.



**Fonte:** Acervo próprio.

A pesquisa foi apresentada na II FECIANAM - Feira de Ciências da Escola Municipal Prof. Antônio Amorim. A feira ocorreu nos dias 24 e 25

de agosto, foi aberta ao público e avaliada segundo os critérios do regulamento da Secretaria de Educação e Coordenação da VI FECIRME.

O projeto foi aprovado e seguiu para outra etapa. Agora, como a feira não permitia a realização de experimentos no local da exposição, gravamos todos os experimentos que seriam apresentados e editamos para a exibição em vídeo. Os alunos apresentaram o projeto na VI FECIRME – Feira de Ciências da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Mossoró, realizada no período de 20 a 21 de setembro de 2023.

**Figura 04:** Exposição na VI FECIRME



**Fonte:** Acervo próprio.

O projeto foi selecionado para mais uma etapa e realizou sua exposição na II Feira Kids do Semiárido Potiguar, como parte da Semana de Ciência e Tecnologia do Semiárido 2023, realizada dia 18 de outubro. O evento foi promovido pelo programa de extensão Ciência para Todos, da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA). A programação da feira destaca as crianças das escolas públicas e privadas como protagonistas na apresentação de seus trabalhos científicos. Os participantes, reunidos no Expocenter da UFERSA em Mossoró, foram previamente selecionados em feiras de ciências locais e regionais. É fundamental ressaltar que o projeto seguiu as metodologias específicas de cada evento, garantindo a integração e a adesão às diretrizes estabelecidas.

**Figura 05:** Exposição na II Feira Kids do Semiárido Potiguar



**Fonte:** Acervo próprio.

A seguir, apresentaremos a análise das observações extraídas desses procedimentos, confrontando as experiências dos alunos com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Baseada em Projetos e da Pedagogia Crítica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Feira de Ciências da Escola atuou como ambiente de culminância e avaliação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Durante o evento, os alunos apresentaram diversos experimentos e maquetes que haviam construído, conforme o tema “Conhecendo as Propriedades Físicas dos Materiais”. Ao serem questionados pelo público e pelos avaliadores, os grupos demonstraram protagonismo e autonomia ao explicar de forma clara o funcionamento científico de seus projetos e os resultados práticos alcançados em suas pesquisas.

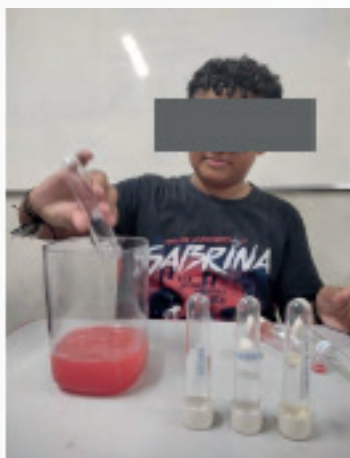
Dentre os experimentos apresentados na feira citaremos alguns, como mostram as figuras abaixo.

O experimento Torre de líquidos foi realizado com pote transparente e líquidos variados a fim de evidenciar as diferentes densidades. A água foi colorida com tinta guache para facilitar a visualização dos demais líquidos.

O aluno apresenta os líquidos e questiona ao público se este líquido é mais ou menos denso que a água. Em seguida, ele despeja-o no pote e verifica se acertaram. Comparando-o também com os demais líquidos: álcool etílico; querosene ; óleo de soja; mel ou glucose de milho; detergente.

A água, por exemplo, é mais densa que o querosene, por isso ele fica abaixo da água. Enquanto o óleo é menos denso que a água e fica sobre ela.

**Figura 06:** Torre de líquidos.



**Fonte:** Acervo próprio.

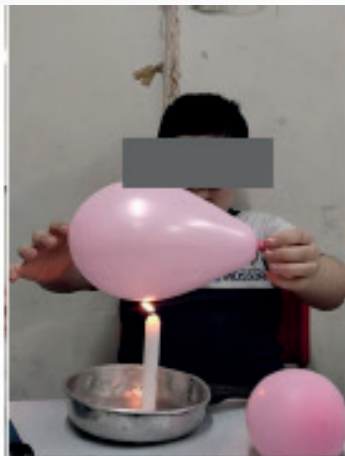
O experimento do “Balão Antichama” (Figura 7) foi realizado para demonstrar o conceito de condutibilidade térmica e a capacidade calorífica da água.

Os alunos prepararam dois balões: um contendo água e outro preenchido apenas com ar. Ao expor o balão cheio de ar à chama de uma vela, ele estourou imediatamente, devido ao rápido aquecimento da borracha. Em contraste, ao posicionar o balão com água sobre a chama, ele permaneceu intacto.

O balão contendo água não estoura porque a água atua como um eficiente absorvedor de calor. A energia térmica da chama é transferida e absorvida pela água (devido à sua alta capacidade calorífica), impedindo

que a temperatura da borracha suba o suficiente para que ela derreta ou se rompa.

**Figura 07:** Balão antichama



**Fonte:** Acervo próprio.

Outro experimento realizado foi a de condutibilidade elétrica. Os alunos montaram um circuito elétrico com uma lâmpada, uma bateria e fios (positivo e negativo). Ao colocar os fios e um material condutor (como água salgada ou o vinagre), o circuito se completa e a lâmpada acende. Se o material for um isolante (como água pura ou plástico), o circuito não se fecha e a lâmpada não acende.

**Figura 08:** Condutores elétricos

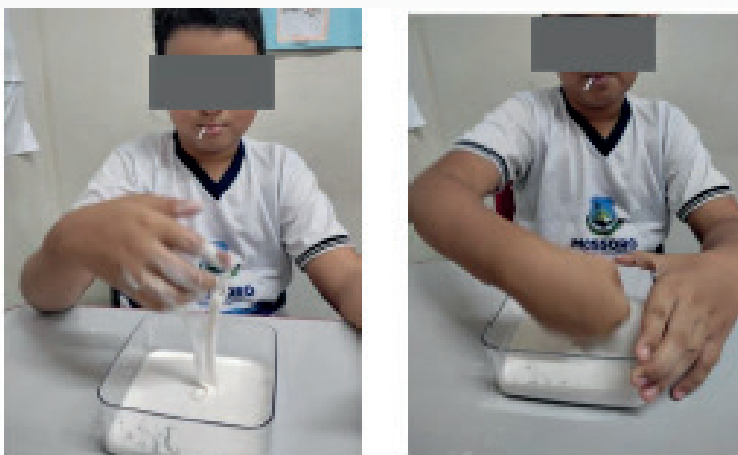


**Fonte:** Acervo próprio.

Outro experimento realizado foi o fluido não Newtoniano, como demonstrado na Figura 9. Um fluido não newtoniano é qualquer fluido cuja viscosidade (resistência ao fluxo) não é constante, mas sim varia de acordo com a tensão de cisalhamento ou a força aplicada. Na imagem vemos o aluno realizando o experimento com o Oobleck: a mistura de amido da mandioca e água. O aluno demonstra o comportamento de um Fluido não Newtoniano da categoria dilatante (ou espessante por cisalhamento).

Sua viscosidade não é constante. Observe que, o aluno levanta o fluido e ele escorre por entre os dedos. Mas, ao aplicar força, o fluido endurece, temporariamente. A força repentina comprime as partículas da goma, expulsando a água da área de contato.

**Figura 09:** Fluido não Newtoniano



**Fonte:** Acervo próprio.

Durante a realização da feira de ciências, foi notável o entusiasmo e o protagonismo dos alunos ao explorarem os projetos. Eles não apenas participaram das demonstrações, mas também responderam ativamente aos questionamentos e expressaram suas dúvidas e curiosidades, superando a postura passiva frequentemente observada no ambiente de ensino tradicional. Essa experiência foi enriquecedora e inspiradora, pois permitiu que as crianças compartilhassem e explorassem outros projetos, aprendendo

com os colegas e interagindo com diversos participantes. É evidente que o evento beneficiou a todos os envolvidos, mobilizando o conhecimento e as habilidades dos alunos expositores.

Essa mobilização de conhecimento corrobora o argumento de que as feiras de ciências proporcionam uma rica oportunidade para os professores avaliarem o impacto das atividades pedagógicas, observando mudanças comportamentais, o engajamento e o aprimoramento de habilidades de raciocínio e criatividade (OAIGEN; BERNARD; SOUZA, 2013). Os trabalhos apresentados exemplificam o uso de uma metodologia ativa interdisciplinar em sala de aula, que vai além da teoria e incentiva a exploração de conceitos de forma prática e interconectada.

A utilização de projetos como metodologia de ensino nas Ciências tem como objetivos centrais o desenvolvimento de competências para além do conteúdo. Conforme aponta Krasilchik (2008, p. 110), essa abordagem busca promover “o desenvolvimento da iniciativa, da capacidade de decidir e da persistência na execução de uma tarefa”. Esta capacidade foi particularmente notável nas situações em que os grupos enfrentaram erros e falhas nos experimentos. Diante dessas dificuldades, os alunos demonstraram a necessidade de reflexão, tomada de decisão e ajuste imediato dos procedimentos, evidenciando o desenvolvimento das competências citadas.

O sucesso da intervenção foi diretamente marcado pelo protagonismo central assumido pelos alunos, que atuaram como corresponsáveis pelo desenvolvimento do projeto. Para registrar suas descobertas, eles produziram o Diário de Bordo detalhado, que, baseado na experimentação problematizadora, promoveu uma relação dinâmica entre teoria e prática.

Essa postura se alinha à visão de Paulo Freire (1997), que afirma que a verdadeira autonomia só é alcançada quando os educandos assumem conscientemente seu papel como sujeitos ativos na construção do conhecimento. Ao monitorar seu próprio progresso, a motivação dos alunos aumentou (NOVEMBER, 2012), desenvolvendo um senso de propriedade

e responsabilidade. Essa observação é reforçada por Dickinson (1995), cujos estudos destacam que o sucesso e a motivação estão intrinsecamente ligados à capacidade do aluno de assumir a responsabilidade por seu processo educacional, reconhecendo que êxitos ou fracassos derivam de seus próprios esforços e estratégias.

A abordagem por projetos demonstrou ser uma forma poderosa de engajamento, tornando a aprendizagem mais relevante, significativa e memorável (BENDER, 2015). Essa metodologia não só promoveu a aprendizagem ativa – permitindo que os alunos aplicassem conceitos em situações práticas –, mas também desenvolveu habilidades essenciais, como resolução de problemas, pensamento crítico, colaboração e comunicação, crescimento pessoal, estimulando a criatividade e a autonomia na busca por soluções (MANCUSO, 2000).

Para Hartmann e Zimmermann (2009), durante a Feira de Ciências, os alunos apresentam trabalhos que lhes tomam várias horas de estudo e investigação, em que buscam informações, reúnem dados e os interpretam, sistematizando-os para comunicar a outros, ou então constroem algum artefato tecnológico. Desse modo, eles vivenciam uma iniciação científica júnior, buscando soluções técnicas e metodológicas para os problemas que se empenham em resolver.

Em consonância com esta visão, os alunos, ao longo do projeto, sistematizaram o conhecimento por meio da escrita de resumos e do registro no Diário de Bordo, assimilaram os conceitos e os expuseram com clareza, tanto por meio da comunicação oral quanto pela demonstração dos experimentos, confirmando o valor prático dessa iniciação científica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos demonstraram um impacto significativo no desenvolvimento dos alunos, conforme evidenciado no engajamento e na capacidade de resolverem os desafios propostos. Através de pesquisas, videoaulas e experimentos, os

alunos não só adquiriram conhecimentos fundamentais— como a compreensão de que a matéria é tudo o que possui massa e ocupa espaço —, mas também desenvolveram uma compreensão satisfatória das propriedades físicas dos materiais (densidade, magnetismo, condutibilidade elétrica, entre outras). Os alunos foram capazes de classificar materiais do cotidiano, produzir resumos com ideias principais e, crucialmente, explicar oralmente e demonstrar através de experimentos as propriedades estudadas.

**Figura 10 e 11:** Testes em sala de aula.



**Fonte:** Acervo próprio

Esse processo reafirma o papel fundamental da experimentação, como ilustrado nos testes de densidade em sala de aula (Figuras 10 e 11), que oferece aos alunos a oportunidade de investigar, questionar e construir seu entendimento de maneira significativa, promovendo a exploração da metodologia científica, a análise de dados e a interpretação de resultados (PAVÃO; FREITAS, 2011).

A principal contribuição deste estudo para a prática pedagógica reside na evidência da eficácia da ABP em ambientes de ensino básico, promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais como o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia, além de incentivar a inovação pedagógica e a avaliação formativa.

Por outro lado, a principal limitação encontrada é ponto fundamental a ser destacado foi a falta de recursos na escola pública. Essa carência exi-

giu que professores, gestores e pais dos alunos assumissem os custos do projeto e dos materiais (incluindo *banners* e suprimentos para experimentos), o que ressalta a importância urgente de um maior investimento na educação pública para garantir condições adequadas de ensino e aprendizagem que não dependam da iniciativa financeira individual.

Em vista dessa limitação, sugerimos que estudos futuros explorem o impacto da ABP a longo prazo no desempenho dos alunos, bem como a possibilidade de ampliação das parcerias e interlocuções com o poder público para garantir a sustentabilidade desses projetos.

Concluimos com a citação de Freire (1991, p. 7), que resume a postura do educador frente aos desafios estruturais: “mudar é difícil, mas é possível e urgente”. É com essa urgência e crença na possibilidade que este trabalho convida à reflexão e à ação transformadora na educação.

## REFERÊNCIAS

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: Educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues. Editora Penso. Porto Alegre. 2015.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

DICKINSON, Leslie. **Autonomy and motivation a literature review**. System, v. 23, n. 2, p. 165-174, 1995.

ECHAVARRIA, M. V. **Problem-Based Learning Application In Engineering**. Revista EIA, núm. 14, diciembre, 2010, pp. 85-95. Escuela de Ingeniería de Antioquia Envigado, Colômbia.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 4.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

HARTMANN, Â. M. e ZIMMERMANN, E. (2009). Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –Florianópolis (2009).

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

MANCUSO, R. **Feira de Ciências**: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, Buenos Aires, v. 6, n. 1, p. 1-5, 2000.

MEDEIROS, J. O.; RIBEIRO, R. C.; SOUSA, M. N. A. **Mapa conceitual como ferramenta de aprendizagem**: revisão integrativa da literatura. SANARE - Revista de Políticas Públicas, v.19, p. 69-76, 2020.

NOVEMBER, Alan. **Who owns the learning?** Preparing students for success in the digital age. New York: Solution Tree, 2012.

OAIGEN, E. R.; BERNARD, T.; SOUZA, C. A. **Avaliação do evento feiras de ciências**: aspectos científicos, educacionais, socioculturais e ambientais. Revista Destaques Acadêmicos, Edição especial, 2013.

OAIGEN, E. R. **Atividades extraclasse e não-formais, uma política para a formação do pesquisador**. Memória científica 4; grifos. Chapecó: Ed. Universitária UNOESC, 1996. 161 p.

PAVÃO, A. C., & FREITAS, E. S. (2011). **Experimentação problematizadora**: Uma possibilidade para o ensino de ciências. Revista Científica de Educação em Ciências, 11(2), 1-15.

ROSITO, B.A. **O ensino de Ciências e a experimentação**. In: MORAES, R. (Org.) Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

SEBOLD, L.F. et al. **Metodologias Ativas**: Uma inovação na disciplina de fundamentos para o c

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2023.