

COMPONENTE CURRICULAR DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS ENQUANTO METODOLOGIA DE ÊXITO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ECI PROF.^a DIVA GUEDES DE ARAÚJO

Eduardo da Silva Firmino ¹
Virna Pereira de Araújo ²

RESUMO

A pesquisa teve como principal objetivo investigar a percepção dos alunos em relação ao componente curricular de Práticas Experimentais, avaliando seu grau de interesse, motivação, satisfação e contribuição para os componentes curriculares de Ciências da Natureza, bem como discutir os desafios enfrentados pelos professores na elaboração e aplicação dessas práticas. Com base nos objetivos, foi decidido seguir uma abordagem metodológica qualitativa, utilizando o estudo de caso, empregando-se entrevistas semiestruturadas com alunos e professores, observação participante das aulas de Práticas Experimentais e análise de documentos e materiais didáticos utilizados nas aulas. Participaram da pesquisa duas turmas de 1ª Série do Ensino Médio, totalizando 51 alunos, e 4 professores de Ciências da Natureza que ministram o referido componente curricular, dentre estes o autor principal do referido trabalho, na Escola Cidadã Integral Professora Diva Guedes de Araújo, na cidade de Brejo dos Santos – PB. O uso de Práticas Experimentais como método de ensino e aprendizagem tem sido bem-sucedido entre alguns professores que já as incorporam às suas rotinas pedagógicas. Contudo, é importante considerar meios de disseminar essa abordagem para todas as escolas. Através dos relatos dos professores participantes foi possível identificar que os principais desafios enfrentados giram em torno da disponibilidade de materiais para a execução das práticas e a falta de formação continuada ofertada pela Secretaria de Estado da Educação. Observou-se que a execução de práticas experimentais no ensino de ciências pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades científicas, como a observação, o questionamento, a investigação, a coleta e análise de dados, e a comunicação de resultados. Além disso, essa abordagem também pode promover a formação de cidadãos críticos e conscientes, ao estimular a reflexão sobre questões éticas e sociais relacionadas à ciência e tecnologia, e ao fornecer aos alunos a oportunidade de participarem ativamente do processo de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Práticas Experimentais, Ensino de Ciências, Relato de Experiência, Ciências da Natureza.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências da natureza constitui um desafio constante no panorama educacional contemporâneo, buscando estratégias que transcendam a mera transmissão de conhecimento para engajar os alunos de maneira significativa. Nesse contexto, as práticas experimentais emergem como uma abordagem pedagógica eficaz, oferecendo um caminho tangível para a compreensão e aplicação dos conceitos científicos. Este estudo se propôs a

¹ Mestre pelo Curso de Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus* Fortaleza, prof.eduardofirmino@gmail.com;

² Mestra pelo Curso de Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus* Fortaleza, vi.pereira.araujo@gmail.com;

investigar a percepção dos alunos sobre o componente curricular de Práticas Experimentais (PEX), bem como analisar os desafios enfrentados pelos professores na concepção e aplicação dessas práticas.

A justificativa para essa pesquisa repousa na necessidade de compreender como as práticas experimentais contribuem para um aprendizado mais envolvente e efetivo, considerando seu potencial para influenciar as escolhas de carreira dos alunos nas áreas das ciências da natureza. Os objetivos específicos delinearão a avaliação da eficácia dessas práticas em comparação a métodos tradicionais, a investigação de sua influência na escolha de carreiras, a discussão sobre a importância da abordagem experimental e a identificação dos desafios enfrentados pelos professores.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando o estudo de caso, entrevistas semiestruturadas com alunos e professores, observação participante e análise documental. Os resultados destacaram a preferência dos alunos por práticas experimentais, evidenciando sua contribuição para um entendimento mais profundo dos conceitos científicos. No entanto, os desafios enfrentados pelos professores, como a falta de recursos, apontam para a necessidade de suporte institucional.

Esta introdução culmina com uma síntese conclusiva, apontando para a importância de compreender e aprimorar as práticas experimentais no ensino de ciências da natureza, visando não apenas a eficácia pedagógica imediata, mas também o impacto a longo prazo na formação acadêmica e profissional dos alunos.

Objetivo geral

Investigar o impacto e relevância das práticas experimentais (PEX) no ensino médio de ciências da natureza, comparando sua eficácia com outros métodos pedagógicos, avaliando sua influência nas decisões de carreira dos alunos, e analisando os benefícios para o desenvolvimento de habilidades científicas e formação crítica, bem como os desafios enfrentados pelos educadores em sua implementação.

Objetivos específicos

- Avaliar a eficácia das práticas experimentais em relação a outros métodos de ensino de ciências da natureza, como aulas expositivas e leitura de textos;
- Investigar como a implementação de práticas experimentais pode influenciar na escolha de carreira dos alunos, particularmente em áreas relacionadas às ciências;

- Discutir a importância de uma abordagem experimental no ensino de ciências da natureza para o desenvolvimento de habilidades científicas e a formação de cidadãos críticos e conscientes;
- Identificar os principais desafios enfrentados pelos professores no planejamento, implementação e avaliação das práticas experimentais em sala de aula.

METODOLOGIA

A metodologia qualitativa é uma abordagem de pesquisa que busca compreender fenômenos sociais, culturais ou humanos por meio de descrição detalhada e interpretação profunda. Utiliza métodos flexíveis de coleta de dados, como entrevistas e observações, valoriza o contexto, reconhece a subjetividade do pesquisador e permite a emergência de teorias durante o processo. Enfatiza amostras pequenas e intencionais, com avaliação da validade interpretativa e confiabilidade na consistência da coleta e interpretação dos dados. Essa metodologia é comumente aplicada em ciências sociais, antropologia, psicologia, bem como no campo do ensino.

A importância dos métodos qualitativos em pesquisas, quando sua aplicação é apropriada, é destacada por Neves (1996). O autor ressalta que a exclusão desses métodos pode limitar a percepção do pesquisador sobre o contexto em que um fenômeno se manifesta. Nessa mesma linha de pensamento, Godoy (1995) concorda, enfatizando que a análise qualitativa proporciona ao pesquisador uma compreensão mais íntima e abrangente dos eventos investigados. Essa abordagem permite uma observação holística, na qual diversos dados sobre o fenômeno em análise são coletados.

A metodologia usada foi o estudo de caso, caracterizada por uma análise detalhada de um ou poucos sujeitos, que tem sido frequentemente empregada nas ciências biomédicas e sociais (GIL, 2002). Sá, Francisco e Queiroz (2007) esclarecem que essa abordagem tem suas raízes no método Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), inicialmente concebido na Escola de Medicina da Universidade de McMaster em Ontário, Canadá, no início dos anos 1970. Com o tempo, o Estudo de Caso expandiu-se para diversas áreas, incluindo a educacional, e destacou-se, especialmente, no ensino de ciências (SÁ; FRANCISCO; QUEIROZ, 2007). No contexto educacional, seu objetivo não é proporcionar uma interpretação final e precisa dos eventos, mas sim criar um ambiente propício para o diálogo e reflexão entre os alunos (YIN, 2001).

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Cidadã Integral Professora Diva Guedes de Araújo, no município de Brejo dos Santos/PB, com 22 alunos regularmente matriculados na 1ª

Série “A” do Ensino Médio, que possuem o componente curricular de Práticas Experimentais (PEX), bem como com os professores que ministram essa disciplina.

REFERENCIAL TEÓRICO

Integrar atividades práticas no processo educacional é fundamental para promover um aprendizado envolvente e significativo. Essas atividades engajam os alunos ativamente, aprofundam a compreensão dos conceitos, estimulam a criatividade e desenvolvem habilidades práticas específicas. Além disso, contextualizam o conhecimento, fomentam a colaboração entre os estudantes e preparam para desafios do mundo real. Ao tornar a aprendizagem mais relevante e aplicável, as práticas experimentais motivam os alunos, melhoram a retenção de informações e oferecem uma abordagem adaptativa, respeitando as diferentes formas de aprendizado. Em resumo, a inclusão de práticas promove um ambiente educacional dinâmico e prepara os alunos de maneira mais eficaz para os contextos futuros.

A integração de experimentos práticos visa conectar teorias discutidas em sala de aula com situações cotidianas, conferindo ao conteúdo um caráter aplicável e tangível (MALDANER, 2003). Nesse contexto, é recomendável que os professores incorporem experimentos práticos sempre que possível, contanto que estabeleçam objetivos claros para a experimentação. Essa abordagem vai além de simples entretenimento visual, pois busca efetivamente contribuir para a construção de conhecimento.

As práticas experimentais emergem como uma metodologia de sucesso na educação, proporcionando uma abordagem dinâmica e envolvente. A integração de atividades práticas no processo educacional, como destacado, vai além de simplesmente ilustrar conceitos teóricos. Essas práticas envolvem os alunos ativamente, aprofundam a compreensão, estimulam a criatividade e desenvolvem habilidades práticas específicas. Além disso, ao contextualizar o conhecimento com situações cotidianas, fomentam a colaboração entre os estudantes e preparam para desafios do mundo real. A aplicação consciente de experimentos práticos, com objetivos claros e alinhados aos propósitos educacionais, não apenas motiva os alunos, mas também melhora significativamente a retenção de informações. Essa abordagem adaptativa respeita as diferentes formas de aprendizado, promovendo um ambiente educacional que não apenas transmite conhecimento, mas também forma indivíduos preparados e engajados para os desafios futuros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percepção dos estudantes

A análise das respostas dos estudantes à entrevista semiestruturada proporciona *insights* valiosos sobre a eficácia das práticas experimentais no ensino de ciências da natureza. Em relação ao primeiro objetivo, que busca avaliar a eficácia dessas práticas em comparação com métodos mais tradicionais, os estudantes manifestaram uma clara preferência pelas atividades práticas. A interatividade e a aplicação prática dos conceitos foram apontadas como fatores cruciais que tornam as práticas experimentais mais eficazes para o aprendizado em comparação com aulas expositivas ou leituras de textos.

Quanto ao segundo objetivo, que explora a influência das práticas experimentais nas escolhas de carreira dos alunos, os resultados revelam uma conexão direta entre a experiência prática e o interesse por carreiras em ciências da natureza. Muitos estudantes consideraram seguir áreas como Biologia, Química ou Física devido à exposição positiva proporcionada pelas práticas experimentais.

No que diz respeito ao terceiro objetivo, que destaca a importância dessas práticas no desenvolvimento de habilidades científicas e na formação de cidadãos críticos, os estudantes reconheceram a contribuição significativa das atividades experimentais. A análise crítica de dados, a formulação precisa de hipóteses e a reflexão sobre questões éticas e sociais relacionadas à ciência foram destacadas como resultados desse tipo de abordagem pedagógica.

Apesar de não terem abordado diretamente os desafios enfrentados pelos professores, as sugestões de melhorias, como mais tempo para discussões pós-experimento, sugerem a necessidade de um suporte mais robusto para os educadores. Essa lacuna de informações pode indicar a importância de uma investigação mais aprofundada sobre os desafios práticos enfrentados pelos professores na implementação bem-sucedida das práticas experimentais.

Em síntese, os resultados indicam que as práticas experimentais desempenham um papel vital no engajamento dos alunos, influenciam positivamente suas escolhas de carreira e contribuem significativamente para o desenvolvimento de habilidades científicas e pensamento crítico. No entanto, para otimizar esses benefícios, é crucial abordar desafios práticos enfrentados pelos professores, garantindo assim a implementação eficaz dessas práticas no ambiente educacional. Na Figura 1 observa-se registros de algumas das práticas experimentais desenvolvidas.

Figura 1 – Algumas das atividades práticas desenvolvidas no componente curricular de PEX, dentre elas, produção de indicador de pH natural, produção de gás hidrogênio, conhecendo as vidrarias de laboratório, verificando as leis dos gases e preparo de soluções



Fonte: autor (2023)

Percepção dos professores

Os depoimentos dos professores oferecem uma perspectiva valiosa sobre a eficácia e os desafios associados ao ensino por meio de práticas experimentais.

Em relação ao primeiro objetivo específico, que é avaliar a eficácia dessas práticas em comparação com métodos tradicionais, os professores destacaram a importância das práticas experimentais aliada a outros métodos. Essas atividades foram percebidas como mais

envolventes para os alunos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo. No entanto, eles também ressaltaram a necessidade de suporte institucional para superar desafios práticos, como a alocação de recursos e o gerenciamento do tempo.

No que diz respeito ao segundo objetivo específico, que é investigar a influência dessas práticas na escolha de carreira dos alunos, os professores observaram uma conexão. A exposição prática a conceitos científicos incentivou os alunos a considerarem carreiras nas áreas de ciências da natureza, indicando um impacto positivo na orientação profissional.

O terceiro objetivo específico, que busca discutir a importância da abordagem experimental para o desenvolvimento de habilidades científicas e a formação de cidadãos críticos, também foi abordado pelos professores. Eles reconheceram não apenas o papel fundamental dessas práticas no aprimoramento de habilidades científicas, mas também na promoção de uma consciência crítica e cidadania.

O último objetivo específico, identificar os principais desafios enfrentados pelos professores, revelou preocupações comuns relacionadas à disponibilidade de recursos adequados, tanto em termos de equipamentos quanto de tempo para planejamento e formação específica ofertada pela Secretaria Estadual de Educação. Essas questões apontam para a necessidade de investimentos em infraestrutura educacional e suporte contínuo para os educadores.

Em síntese, as respostas dos professores sugerem que, embora as PEX sejam altamente valorizadas, a efetiva implementação dessas atividades requer abordagens sistêmicas que abordem os desafios práticos enfrentados no ambiente educacional. Investir em recursos, fornecer treinamento contínuo e reconhecer a importância dessas práticas no currículo são passos cruciais para melhorar ainda mais a qualidade do ensino de ciências da natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, centrada nas práticas experimentais (PEX), revelou que os alunos percebem essas práticas como altamente eficazes, preferindo-as a métodos tradicionais. Além disso, as práticas influenciam positivamente as escolhas de carreira, destacando seu papel crucial na orientação profissional dos estudantes. No entanto, os professores apontam desafios práticos, como falta de recursos, exigindo suporte institucional e investimentos contínuos.

As conclusões oferecem à comunidade científica insights sobre a importância contínua das práticas experimentais. Destacam a necessidade de pesquisas adicionais, considerando variáveis contextuais, e indicam a urgência de investimentos e diálogo para traduzir essas



conclusões em melhorias tangíveis no ensino. Novas frentes de pesquisa, como adaptação cultural e impacto a longo prazo, são apontadas para direcionar futuras investigações.

Em resumo, este estudo destaca a eficácia das práticas experimentais, apontando para a necessidade de apoio institucional e investimentos para otimizar seu potencial. Propõe diálogo contínuo e pesquisa adicional como fundamentais para aprimorar a educação científica, proporcionando uma base sólida para a melhoria contínua do ensino de ciências da natureza.

AGRADECIMENTOS

À Escola Cidadã Integral Prof.^a Diva Guedes de Araújo e ao corpo diretivo pelo apoio.

REFERÊNCIAS

- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai./jun. 1995.
- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: Professor Pesquisador**. 2^a ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 2, p. 1-5, jul./dez. 1996.
- SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de Caso em Química. **Quim. Nova**, v. 30, n. 2, p. 731-729, 2007.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001