



## **O USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: A IMPORTÂNCIA DE AULAS PRÁTICAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

LUCIANO FERREIRA SILVA

### **RESUMO**

As atividades experimentais desempenham um papel especial no ensino das ciências naturais. Vários estudos têm se concentrado neste tema para determinar sua especificidade, objetivos e impacto. O objetivo deste artigo é mostrar a importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento do aluno, apresentando os resultados de uma revisão de literatura sobre o conceito de atividades experimentais no ensino de ciências naturais e suas principais concepções. Para tanto, foi realizado um mapeamento preliminar e não sistemático do tema na base bibliográfica do Google Acadêmico. Levando em conta esses resultados, fica claro que este artigo de revisão pode contribuir para aprofundar a reflexão sobre os aspectos inerentemente importantes dos experimentos em sala de aula. Essa abordagem caracteriza-se pelo uso de atividades experimentais de cunho investigativo, centradas nos alunos e orientadas pelo professor, de modo a criar situações de ensino e aprendizagem que propiciem a reflexão sobre conteúdos específicos da ciência, conteúdos matemáticos, científicos, prática experimental e a argumentação. Os resultados obtidos indicam que conceitos sobre o papel dos experimentos na ciência influenciam o planejamento e a execução das sequências de ensino nas quais os experimentos estão inseridos. Essa perspectiva de ensino proporciona ao aluno, além da aprendizagem de conceitos e procedimentos, o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas e a compreensão da natureza da ciência. O estudo apresenta características apontadas por diversos autores, no que se refere a atividades investigativas, e visa mostrar o caráter não conclusivo que essa abordagem de ensino apresenta. Além das diferentes abordagens, também foram enfatizados os aspectos históricos que envolvem o ensino com a utilização de atividades investigativas. Espera-se que as considerações e questionamentos oriundos deste trabalho possam contribuir com futuros trabalhos, para que se possa ampliar o conhecimento do fenômeno de implementação do ensino de ciências por investigação.

**Palavras-chave:** Metodologia de ensino; Educação; Experimentação; Aprendizagem significativa; Atividades investigativas.

### **1 INTRODUÇÃO**

A utilização de atividades experimentais no ensino de Ciências tem um impacto significativo no processo de ensino-aprendizagem. As aulas práticas desempenham um papel chave ao oferecer aos estudantes a oportunidade de participar de experiências concretas, permitindo não apenas a observação, mas também uma análise e interpretação mais profunda e realista das características naturais. Essas atividades proporcionam aos alunos a chance de consolidar os conceitos teóricos aprendidos na sala de aula, aplicando-os na prática, que contribuem para a construção de uma base sólida de conhecimento.

Neste sentido a realização de aulas experimentais é um importante recurso metodológico

para resolver as dificuldades dos alunos, pois esta metodologia estimula a pensar e resolver problemas encontrados na prática e isso faz com que esses alunos pesquisem mais e se envolvam mais intensamente com a disciplina (Dourado, 2006). Com o envolvimento em atividades experimentais, os estudantes são capazes de vivenciar de forma mais direta e tangível os princípios científicos, propiciando uma compreensão mais profunda e uma conexão mais significativa com o mundo natural que os cerca. Com a utilização dessas metodologias os estudantes têm a possibilidade de fazerem uma reflexão da teoria ensinada em sala de aula com a experimentação que muitas vezes se assemelha com o seu cotidiano (Barbosa; Barbosa, 2010). Além disso, a realização de experimentos fortalece habilidades como a observação, o raciocínio crítico e o trabalho em equipe, que são essenciais não apenas no campo das ciências, mas também em outras áreas da vida.

O objetivo deste artigo é mostrar a importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento do aluno, apresentando os resultados de uma revisão de literatura sobre o conceito de atividades experimentais no ensino de ciências naturais e suas principais concepções. A inserção de metodologias alternativas e de atividades experimentais podem ser boas possibilidades para contornar os problemas de um ensino “abstrato” e de uma aprendizagem pouco significativa (Rodrigues et al., 2021).

Dessa forma, o uso de atividades experimentais no ensino de amplia as possibilidades de aprendizado dos alunos, tornando o processo mais dinâmico, envolvente e enriquecedor. Para Mota e Cavalcanti (2012, p. 3) “A utilização de atividades experimentais é um ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, levando o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva para uma participação ativa nas atividades realizadas em sala de aula”.

Assim, ao experimentar diretamente as características naturais, os alunos podem compreendê-las em um nível mais profundo, relacionando-os com as teorias apresentadas na sala de aula e internalizando os conceitos de forma mais eficaz e completa. Além disso, as atividades experimentais trazem uma dimensão motivacional ao processo de ensino, despertando o interesse dos estudantes de forma mais intensa e estimulando o seu envolvimento ativo na busca pelo conhecimento científico.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica, que consiste na revisão da literatura relacionada à temática abordada. Para tanto, foi utilizada a base bibliográfica do Google Acadêmico. De acordo com Boccato (2006, p. 266), “A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”. A base da pesquisa bibliográfica são os livros, teses, artigos e outros documentos publicados que contribuem na investigação do problema proposto na pesquisa. Os critérios adotados na construção da base bibliográfica deste trabalho foram a busca de materiais atuais sobre o tema, a relevância do trabalho e número de citações.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As ciências naturais abrangem um vasto campo de estudo que busca compreender minuciosamente os complexos e fascinantes aspectos e processos naturais que ocorrem de forma intrincada e harmoniosa no infinito universo que nos envolve. São disciplinas científicas profundamente intrigantes, que se baseiam na observação meticulosa, na experimentação minuciosa e na análise detalhada, a fim de desvendar e explicar de maneira clara e precisa os múltiplos e diversos aspectos intrínsecos e extrínsecos que fazem parte da grande teia da

natureza. Nesse sentido, o ensino de ciências tem uma função extremamente importante “pois pode proporcionar aos alunos conhecimentos mínimos para garantir as necessidades humanas, bem como, saúde e questões ambientais. Quanto mais informado e atento aos problemas está o cidadão, mais sucesso ele terá nas tomadas de decisões” (Soares; Mauer; Kortmann, 2013, p. 51).

No contexto educacional, o sublime ensino das ciências naturais assume um papel fundamental e singular, pois tem como nobre objetivo central investir e fomentar o enriquecimento do pensamento científico, bem como cultivar e aprimorar a habilidade de investigação profunda nos alunos, proporcionando-lhes uma visão abrangente e aprofundada, tanto teórica quanto prática, sobre o maravilhoso mundo natural que nos cerca. Neste sentido Bonfim e Guimarães (2020, p. 960).

[...] Quando o(a) professor(a), por exemplo, desenvolver o conteúdo Água, em sala de aula, ele(a) poderá discutir conceitos importantes como água no planeta, identificar a água nos seres vivos, no solo, no ar, nos oceanos, e em outros lugares; os diferentes estados da água no planeta; o ciclo da água etc. Desta maneira é ótima uma oportunidade de despertar a curiosidade, estimular o raciocínio lógico e promover uma compreensão mais profunda do mundo que nos cerca.

Atividades práticas em sala de aula são uma estratégia pedagógica fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Essas atividades experimentadas aos estudantes têm a oportunidade de aplicar os conceitos teóricos aprendidos de forma prática, promovendo uma maior compreensão e fixação do conteúdo. Existem diversos tipos de atividades práticas que podem ser inovadoras em sala de aula, tais como experimentos, simulações, jogos educativos, debates, estudos de casos, entre outros.

Essas atividades têm como objetivo estimular a participação ativa dos alunos, incentivando o desenvolvimento de habilidades como observação, experimentação, resolução de problemas e trabalho em equipe. Sendo assim, segundo Mottin (2004, p. 13), “é necessário que os professores repensem a sua prática pedagógica, buscando novas alternativas de ensino e recursos adequados”. Além disso, as atividades práticas permitem que os estudantes façam conexões entre os conceitos teóricos e a realidade, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. Ao vivenciar situações concretas, os alunos são desafiados a colocar na prática os conhecimentos adquiridos, desenvolvendo assim uma visão crítica e analítica.

Para que as atividades práticas em sala de aula sejam bem-sucedidas, é importante que os professores planejem cuidadosamente essas atividades, levando em consideração o perfil dos alunos, os objetivos de aprendizagem e os recursos disponíveis. É necessário também que o educador esteja preparado para mediar as discussões e orientar os alunos durante a realização das atividades. Além disso, é fundamental que as atividades práticas sejam complementadas com uma reflexão sobre o que foi vivenciado, incentivando os alunos a expressarem suas opiniões e contribuições sobre o tema abordado. Essa reflexão possibilita uma melhor assimilação dos conceitos e reforça a importância das atividades práticas como parte essencial do processo educativo.

Em suma, as atividades práticas em sala de aula são uma estratégia pedagógica enriquecedora, pois proporcionam aos estudantes uma maior participação ativa no processo de aprendizagem. Essas atividades possibilitam a aplicação dos conhecimentos teóricos, estimulam habilidades e competências essenciais, além de tornar o aprendizado mais significativo e integrado à realidade dos alunos. Os professores desempenham um papel fundamental na organização e condução dessas atividades, garantindo que sejam bem estruturadas e estimulantes para os estudantes. A experimentação no ensino das ciências da natureza consiste em uma metodologia que tem como intuito proporcionar aos estudantes uma aprendizagem ativa e significativa por meio da realização de experimentos práticos. Essa

abordagem tem como objetivo principal o cultivo da curiosidade, a investigação e a análise crítica das especificidades naturais, permitindo que os estudantes se envolvam de maneira mais profunda e interativa com o conteúdo.

O ensino por meio da experimentação é quase uma necessidade no âmbito das ciências naturais, ao utilizar a experimentação como estratégia de ensino, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar as diferentes etapas do método científico de uma maneira mais palpável e concreta. Começando pela observação cuidadosa das características e das questões que despertam sua curiosidade, eles passam então a formular hipóteses que podem explicar tais características. Em seguida, planeja e executa experimentos, utilizando materiais e equipamentos específicos para testar suas ideias e coletar dados relevantes. Com base nesses dados, são realizadas análises minuciosas, identificando padrões, correlações e causas possíveis.

Por fim, com base em todas essas evidências, os estudantes são capazes de formular conclusões sólidas e fundamentadas sobre as especificidades treinadas. Experimentos em sala de aula pode torná-las diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino (Gomes, 2019).

Através desse processo completo, os estudantes desenvolvem habilidades essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e comunicação científica. Além disso, a experimentação também inspira uma paixão pela ciência, despertando o interesse dos estudantes e incentivando-os a explorar mais profundamente o mundo natural que os cerca. Ao usar essa abordagem, os educadores podem aperfeiçoar a compreensão dos conceitos científicos por parte dos alunos, além de promover o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como o pensamento crítico e o raciocínio lógico. Essa abordagem didática estimula um aprendizado mais significativo e duradouro, proporcionando aos estudantes uma base sólida para o desenvolvimento futuro de suas habilidades científicas.

É interessante ressaltar que, de um ponto de vista histórico, a experimentação teve um papel importantíssimo na implementação e consolidação das Ciências Naturais a partir do século XVII, na medida em que as leis formuladas necessitavam passar pelo crivo das situações empíricas propostas, dentro de uma lógica sequencial de elaboração de hipóteses e investigação de consistência (Giordian, 1999).

Os experimentos por demonstração/observação visam ilustrar determinados aspectos do fenômeno observado e são concebidos através de duas hipóteses distintas: demonstração fechada e demonstração/observação aberta. A primeira é centrada no professor, cabendo ao professor a responsabilidade pela implementação, e caracteriza-se pela explicação de um fenômeno, enquanto a segunda permite que os alunos se envolvam mais na formulação de hipóteses. Dessa forma, a experimentação consegue alcançar seus objetivos de potencializar a aprendizagem, uma vez que a reflexão epistemológica dessa ação ocasionará uma sistematização e se adequará à necessidade dos alunos a quem será destinada.

#### **4 CONCLUSÃO**

O uso de atividades experimentais no ensino de Ciências da Natureza não só aprimora a compreensão dos alunos, mas também promove a formação de estudantes críticos, participativos e capacitados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Ao participar em atividades experimentais, os estudantes são desafiados a colocar em prática seus conhecimentos científicos, desenvolvendo habilidades como observação, registro de dados, análise crítica e resolução de problemas. Essas experiências proporcionaram um aprendizado ativo e participativo, engajando e motivando os alunos a explorarem e investigarem o mundo ao seu redor.

Além disso, as aulas práticas também aprimoram o desenvolvimento de competências, além do conhecimento científico. Durante as atividades experimentais, os estudantes têm a oportunidade de aprimorar sua habilidade de trabalhar em equipe, de se comunicarem de maneira eficiente, de tomar decisões e de treinar o pensamento crítico. Essas competências são essenciais para a formação integral dos alunos, preparando-os não apenas para o entendimento e domínio de conceitos científicos, mas também para sua aplicação em situações reais da vida cotidiana. Outro aspecto importante a ser destacado é que as atividades experimentais trazem a ciência para mais perto da realidade dos estudantes. Ao se depararem com características naturais em um ambiente prático e controlado, os alunos têm a oportunidade de presenciar e entender de maneira mais evidente, clara e perspicaz, os componentes e mecanismos que governam o funcionamento do mundo natural.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Flávio Henrique Ferreira; DE LIMA BARBOSA, Larissa Paula Jardim. Alternativas metodológicas em Microbiologia-viabilizando atividades práticas. *Revista de biologia e Ciências da Terra*, v. 10, n. 2, p. 134-143, 2010. Disponível em <https://www.redalyc.org/pdf/500/50016922015.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. Disponível em [https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista\\_odontologia/pdf/setembro\\_dezembro\\_2006/metodologia\\_pesquisa\\_bibliografica.pdf](https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf). Acesso em: 11 dez. 2023
- BONFIM, Hanslivian Correia Cruz; GUIMARÃES, Orliney Maciel. Articulações teóricas entre ensino de ciências naturais e direitos humanos: Proposta para uma perspectiva de formação humana. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 949-974, 2020. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/download/20556/19720>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999. <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/iienpec/Dados/trabalhos/A33.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023
- GOMES, Dyéssica Siochetta. O uso da experimentação no ensino das aulas de ciências e biologia. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 3, p. 103-108, 2019. Disponível em <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/download/11187/7256>. Acesso em 13 dez. 2023.
- MOTA, C.; CAVALCANTI, G. O papel das atividades experimentais no ensino de ciências. São Cristóvão/SE:[Sn], 2012. Disponível em <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10179/28/28.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2023.
- MOTTIN, Elisandra. A utilização de material didático-pedagógico em ateliês de matemática, para o estudo do teorema de Pitágoras. 2004. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3102/1/000319835-Texto%2BCompleto->

0.pdf. Acesso em 12 dez. 2023

RODRIGUES, Matheus Felipe Dos Reis et al. O ensino da microbiologia por meio de uma atividade experimental de lactobacilos. *REVES-Revista Relações Sociais*, v. 4, n. 1, p. 07001-07013, 2021. Disponível em <https://periodicos.ufv.br/reves/article/download/11161/6259>. Acesso em: 11 dez. 2023.

SOARES, Alessandro Cury; MAUER, Melissa Boldt; KORTMANN, Gilca Lucena. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas- RS. **Educação, ciência e cultura**, v. 1, pág. 49-61, 2013. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/229384408.pdf>. Acesso em 11 dez. 2023.