

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E DINÂMICAS NO ENSINO DE CAMPO ELÉTRICO E CORRENTE ELÉTRICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERATIVA

Santiago Vieira dos Santos ¹
Adriano Teófilo dos Santos Silva ²
Gualberto José Ribeiro de Jesus ³
Cintia Teles de Argôlo ⁴

RESUMO

Este relato de experiência descreve um conjunto de atividades pedagógicas realizadas nas aulas, com o objetivo de ensinar os conceitos de corrente elétrica e campo elétrico de forma mais interativa para a turma do 3º I, do Colégio Estadual Sílvio Romero, localizado no município de Lagarto, Sergipe. Primeiramente, os alunos participaram de uma atividade no laboratório de Física utilizando o gerador de *Van de Graaff*, onde observaram na prática o acúmulo de cargas e seus efeitos, relacionando com o conceito de corrente elétrica e eletrização. Em um segundo momento, foi realizada em sala de aula uma demonstração do experimento da gaiola de *Faraday*, evidenciando como o campo elétrico se comporta no interior de um condutor fechado, o que permitiu discutir a blindagem eletrostática e a ausência de campo em seu interior. Posteriormente, os estudantes praticaram resolvendo questões teóricas sobre os temas trabalhados. Por fim, foi realizada uma dinâmica de “torta na cara”, em que os estudantes respondiam perguntas relacionadas aos temas estudados, promovendo um momento de revisão e diversão. Ao longo de todas essas intervenções, observou-se que sempre que a aula saía do modelo tradicional, os alunos demonstravam maior participação, entusiasmo e envolvimento com os conteúdos. A sequência de atividades mostrou-se eficaz tanto na fixação dos conceitos quanto no estímulo ao interesse pela disciplina, revelando a importância das metodologias ativas e experiências práticas no processo de ensino-aprendizagem em Física.

Palavras-chave: Campo elétrico, Corrente elétrica, Ensino de Física, Metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

O ensino de Física, especialmente em conteúdos como corrente elétrica e campo elétrico, apresenta desafios relacionados à compreensão de conceitos abstratos e à motivação dos estudantes. Nesse contexto, a utilização de metodologias ativas e práticas experimentais

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Sergipe – IFS, campus Lagarto, santiagovieira02@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Sergipe – IFS, campus Lagarto, adriano.silva082@academico.ifs.edu.br

³ Mestrando em Ensino de Física da Universidade Federal de Sergipe – UFS, gualberto_jesus@hotmail.com;

⁴ Doutora em Física da Universidade de São Paulo – USP, cintiatargolo@gmail.com.





tem sido apontada como estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais significativo e engajador.

Benfica e Prates (2020) salientam que a inclusão de atividades práticas desperta a curiosidade dos alunos e estimula a participação no processo educativo, enquanto Silva *et al.* (2017) ressaltam que o uso de materiais de baixo custo possibilita a realização de experimentos mesmo na ausência de laboratórios sofisticados, aproximando teoria e prática.

As aulas foram desenvolvidas no Colégio Estadual Sílvio Romero – CESR, localizado no município de Lagarto-SE, em uma turma da terceira série do Ensino Médio, composta por estudantes com faixa etária entre 16 e 18 anos.

O principal objetivo das aulas foi promover a aprendizagem dos conceitos de corrente elétrica e campo elétrico de maneira interativa, articulando teoria e prática para favorecer uma compreensão mais ampla e contextualizada dos fenômenos físicos. Como também, proporcionando aos discentes, uma oportunidade de construir o conhecimento por meio da observação, da experimentação e da reflexão sobre situações reais.

A justificativa para a realização dessas aulas fundamenta-se na importância desses temas dentro do conteúdo programático da terceira série do Ensino Médio, uma vez que constituem conhecimentos essenciais para a formação científica e para a compreensão de processos naturais e tecnológicos presentes no cotidiano. Proporcionando também, reflexões interativas para o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem com as demandas atuais da educação em Ciências.

METODOLOGIA

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de quatro aulas ministradas para uma turma da terceira série do Ensino Médio do CESR, abordando os conteúdos de corrente elétrica e campo elétrico. A primeira aula teve início com uma abordagem expositiva dialogada, permitindo que os alunos tirassem dúvidas e consolidassem conceitos básicos. Na sequência, a atividade foi realizada no laboratório de Física, onde os estudantes foram conduzidos, com o auxílio do técnico, para observar o funcionamento do gerador de Van de Graaff. Durante a realização do experimento, os alunos puderam participar ativamente, vivenciando de forma prática os fenômenos discutidos em sala de aula (Figura 1).

Figura 01: Prática e manuseio com o gerador de Van de Graaf.



Fonte: Próprio autor, 2025.

A segunda aula foi realizada em sala, onde ocorreu uma demonstração do experimento da gaiola de Faraday, utilizando apenas dois celulares e papel alumínio. Para a execução, um dos celulares fez uma ligação para o outro, que tocou normalmente (Figura 02). Em seguida, o celular que recebia a ligação foi totalmente envolvido com papel alumínio e, ao repetir o teste, a chamada não foi completada (Figura 03). Esse resultado foi explicado com base no conceito físico da blindagem eletrostática, que impede a passagem do campo elétrico, ilustrando de forma prática o fenômeno estudado.

Figura 02: Prática experimental sobre gaiola de Faraday: momento da primeira ligação.



Fontes: Próprio autor, 2025.



Figura 03: Prática experimental sobre gaiola de Faraday: momento da segunda ligação.
IX Seminário Nacional do PIBID



Fontes: Próprio autor, 2025.

Posteriormente, os estudantes colocaram em prática os conhecimentos adquiridos ao resolverem uma série de questões teóricas relacionadas aos temas abordados anteriormente. Foram entregues a todos os alunos os enunciados das questões impressos, de modo que cada um pudesse acompanhar e registrar suas respostas. A atividade foi conduzida de forma coletiva, permitindo que as dúvidas fossem esclarecidas durante a resolução. As questões que exigiam maior tempo e raciocínio foram resolvidas em conjunto entre o educador e os educandos (Figura 04).

Figura 04: Resolução de questões.

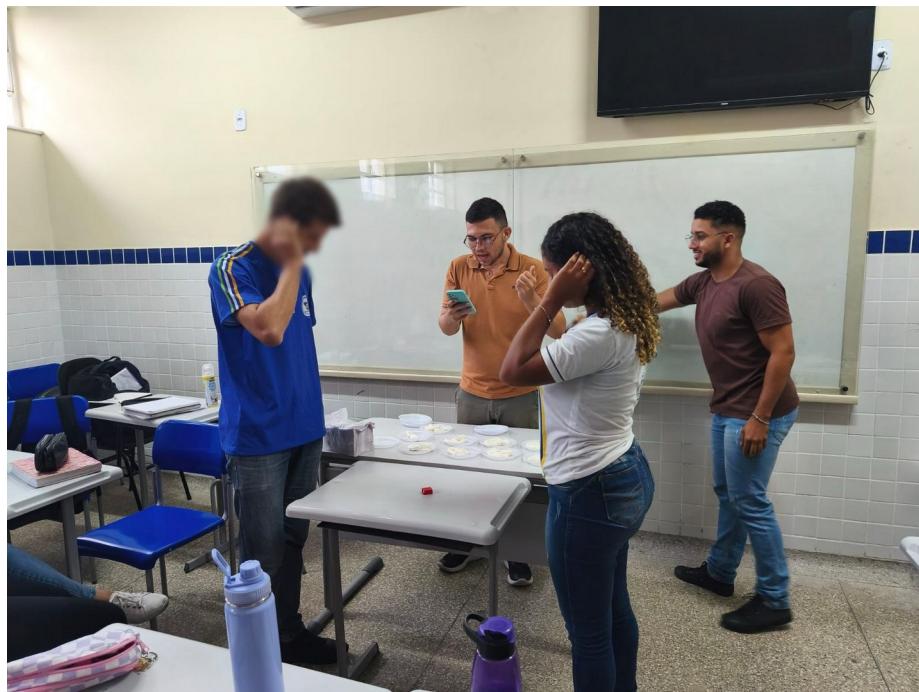




Fonte: Próprio autor, 2025.

Por fim, foi realizada uma dinâmica intitulada “torta na cara”, na qual os estudantes respondiam perguntas sobre os conteúdos teóricos trabalhados ao longo das aulas (Figura 05).

Foto 05: Gamificação em prática: torta na cara.



Fonte: Próprio autor, 2025.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os conteúdos trabalhados neste estudo, corrente elétrica e campo elétrico, constituem conceitos fundamentais da Física clássica, inseridos no estudo do eletromagnetismo. A corrente elétrica refere-se ao movimento ordenado de cargas elétricas em um condutor, sendo descrita quantitativamente pela Lei de Ohm, que estabelece a relação entre tensão, corrente e resistência elétrica (Halliday *et al.* 2013). O campo elétrico, por sua vez, representa a região



do espaço em que uma carga elétrica experimenta uma força elétrica, sendo descrito pela Lei de Coulomb e pelo vetor campo elétrico, que permite determinar a direção e intensidade da força sobre cargas situadas nesse campo (Serway, *et al.* 2014).

A execução de uma prática experimental permite que os alunos visualizem e manipulem fenômenos que, na parte teórica do ensino, permaneciam apenas em nível conceitual, como afirma Lopes (2020). A aproximação entre a teoria e a prática experimental contribui para uma aprendizagem mais esclarecedora, possibilitando uma construção ou um aprimoramento dos conhecimentos a partir de uma experiência direta, o que favorece a compreensão de conceitos fundamentais da Física.

Benfica e Prates (2020) salientam que introduzir experimentos em sala de aula melhora o engajamento dos alunos, uma vez que desperta a curiosidade e estimula a participação no processo educativo. Além de estimular a curiosidade e o interesse, os experimentos de baixo custo também contribuem para o desenvolvimento de habilidades investigativas e de pensamento crítico. Como mesmo Benfica e Prates (2020) salientam, ao manipular materiais, os estudantes se envolvem de forma mais ativa no processo de construção do conhecimento.

A resolução de questões teóricas em sala de aula constitui uma prática pedagógica fundamental no ensino de Física, permitindo com que os alunos retomem, apliquem e consolidem os conceitos previamente trabalhados em sala de aula (Batista e Peduzzi, 2002). Quando vinculada a atividades experimentais, essa prática se torna ainda mais significativa, uma vez que possibilita a articulação entre a teoria e os fenômenos observados (Cardoso, 2018).

Segundo Ausubel (1982), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se conectam a estruturas cognitivas já existentes. Nesse sentido, propor questões teóricas relacionadas às experiências realizadas em aulas anteriores possibilita uma compreensão maior dos alunos, pois lhes dá a oportunidade de refletir sobre os fenômenos observados e de estabelecer relações entre a prática e a explicação conceitual.

Além disso, conforme apontam Benfica e Prates (2020), o momento de resolução de exercícios contribui para a fixação dos conteúdos e para o desenvolvimento do raciocínio lógico, habilidades essenciais para a compreensão dos fenômenos físicos, onde os discentes são instigados a interpretar situações, aplicar fórmulas, elaborar hipóteses e confrontar resultados, tornando-se sujeito ativo na construção do conhecimento.

A prática da gamificação consiste na aplicação de elementos e dinâmicas de jogos em contextos educacionais com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos

alunos. Para Kapp (2012), ao incorporar desafios, recompensas e sistemas de pontuação, a gamificação transforma a aprendizagem em uma experiência mais interativa, promovendo maior participação e envolvimento dos estudantes.

Deterding *et al.* (2011) afirmam que a utilização de mecânicas de jogo em atividades pedagógicas contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, estimulando a colaboração e resolução de problemas. Além disso, Silva (2019) destaca que a gamificação permite integrar teoria e prática, tornando o aprendizado mais significativo e aumentando a retenção do conhecimento, ao mesmo tempo em que promove a autonomia e a motivação dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas transcorreram de forma satisfatória, apresentando um fluxo adequado e consistente. A receptividade da turma foi positiva, demonstrada pela interação e participação durante as atividades propostas, e o comportamento dos discentes foi condizente com o esperado em um contexto escolar e, sempre que ocorria interação, os estudantes contribuíam ativamente para que as aulas atingissem seus objetivos de maneira eficaz.

A análise das aulas ministradas demonstrou diferenças claras entre os momentos de ensino expositivo dialogado e as atividades práticas. Quando a abordagem ultrapassava o modelo de aula dialogada, os estudantes apresentavam maior participação e envolvimento com os conteúdos. Durante os experimentos realizados no laboratório, como a demonstração do gerador de Van de Graaff, os alunos puderam vivenciar diretamente os fenômenos estudados, o que facilitou a compreensão dos conceitos de corrente elétrica e campo elétrico, corroborando Benfica e Prates (2020), que destacam que atividades práticas despertam curiosidade e estimulam a participação no processo educativo.

Nesse mesmo sentido, ressalta-se que o laboratório, mesmo quando estruturado de forma simples ou com recursos de baixo custo, é capaz de potencializar a aprendizagem, ampliando as possibilidades de investigação científica em sala de aula. Um exemplo disso foi a prática experimental da aula 02, em que foram utilizados dois celulares e papel alumínio, tornando o ensino mais acessível e dinâmico e permitindo que os discentes observassem e interpretassem fenômenos utilizando recursos presentes no cotidiano. A demonstração da gaiola de Faraday, possibilitou a interação entre teoria e prática, permitindo que os estudantes observassem na prática os efeitos do campo elétrico e da blindagem eletrostática. A sequência das aulas demonstrou que a combinação de momentos expositivos com atividades experimentais favorece tanto o conhecimento quanto o interesse pela disciplina.



Além disso, a prática “torta na cara” evidenciou a importância das metodologias vinculadas à gamificação no processo de ensino-aprendizagem. Unir diversão ao conteúdo pedagógico torna o aprendizado mais significativo, gerando curiosidade e prazer em aprender. As questões foram resolvidas com entusiasmo, resultado de formas diversificadas de ministrar as aulas.

Durante as aulas, as experiências práticas e estratégias de ensino inovadoras são facilmente alcançadas quando os alunos são participantes ativos do processo, e não apenas receptores de informações. Ou seja, o engajamento dos estudantes está diretamente relacionado à oportunidade de experimentar, testar hipóteses e observar fenômenos, o que confirma a eficácia do ensino baseado em práticas e metodologias ativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das intervenções realizadas, ficou evidente que aulas interativas trazem benefícios significativos tanto para os estudantes quanto para os educadores. Quando o ensino se distancia do ensino expositivo e se aproxima de atividades práticas, experimentos e dinâmicas, os alunos demonstram maior interesse, tornando o processo de aprendizagem mais significativo. Além disso, essa abordagem favorece a compreensão dos conceitos, estimula a curiosidade e promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

É importante ressaltar que, ao adotar metodologias ativas, o professor deve atentar-se para envolver todos os estudantes, especialmente aqueles que tendem a permanecer mais distante da dinâmica. Ademais, a experiência demonstrou que a diversificação das metodologias de ensino contribui para a formação docente, ao desafiar o professor a planejar, organizar e conduzir aulas de maneira mais dinâmica e centrada no aluno.

Ao combinar momentos expositivos com práticas interativas, o docente não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também promove um ambiente de sala de aula mais inclusivo e estimulante. Dessa forma, a adoção de abordagens interativas revela-se essencial para a construção de uma aprendizagem significativa, capaz de engajar os estudantes na disciplina, fortalecendo a relação entre teoria e prática na Educação em Física.

Além disso, a aplicação dessas diferentes metodologias, os alunos demonstraram maior interesse e participação, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa. Mas para que isso seja possível, é essencial que o professor conheça bem sua turma, reflita sobre as estratégias que mais despertam o interesse dos estudantes e busque constantemente envolver aqueles que costumam se manter mais reservados durante as aulas, promovendo assim um ambiente de aprendizado mais inclusivo e dinâmico.



REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

BATISTA, C.; PEDUZZI, L. **Concepções epistemológicas de Larry Laudan: uma ampla revisão bibliográfica nos principais periódicos brasileiros do ensino de ciências e ensino de física.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 24, n. 2, p. 38-55, 2019.

BENFÍCA, K.; PRATES, K. **As contribuições do uso de experimentos no ensino de – aprendizagem da física.** *Brazilian Journal of Development.* v. 6, n. 6, p. 33686-33703, 2020.

CARDOSO, D. **Desafios e possibilidades do uso da experimentação remota no ensino de física na educação básica.** 2020. 148 f. Tese – Universidade Federal Uberlândia, Minas Gerais, 2020.

DE ANDRADE, J. *et al.* **Uma análise crítica do laboratório didático de física: a experimentação como uma ferramenta para a cultura científica.** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7., 2019, Florianópolis. Anais. Florianópolis: [s.n.], 2019.

DETERDING, S. *et al.* **From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”.** In: *Proceedings of the 15th international academic mindTrek conference: Envisioning Future Media Environments.* Tampere: ACM, 2011. p. 9–15.

HALLIDAY, D. *et al.* **Fundamentos da Física: Eletromagnetismo.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 3.

KAPP, K. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.** San Francisco: Pfeiffer, 2013.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física: Eletromagnetismo.** 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 3.

SILVA, J. *et al.* **Experimentos de baixo custo como aplicados ao ensino de química: construção ao processo ensino-aprendizagem.** *Scientia Plena.* v.13, n.1, 2017.