

CAMPO ELÉTRICO: UMA ATIVIDADE COM METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Emilly de Jesus Souza ¹
Mary Lorrana Almeida Reis ²
Gualberto José Ribeiro de Jesus ³
Cintia Teles de Argôlo ⁴

RESUMO

O ensino de Física, de modo geral, tem se mostrado desafiador, evidenciado pela frequente falta de interesse por parte dos estudantes. Diante desse cenário, torna-se necessário adotar metodologias ativas que priorizem a aplicação prática dos conteúdos e despertem a atenção dos alunos, rompendo com a abordagem tradicional centrada exclusivamente na matematização e memorização dos conceitos. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar uma atividade didática desenvolvida com base em metodologias ativas, cuja temática central foi o campo elétrico. Inicialmente, foram introduzidos os principais conceitos teóricos sobre o tema, seguidos da exibição de um trecho do filme *O Aprendiz de Feiticeiro*, que ilustra de maneira lúdica o funcionamento da gaiola de Faraday. Em seguida, foi realizado um experimento demonstrativo, no qual um celular foi envolto em papel alumínio, permitindo observar, de forma prática, o comportamento do campo elétrico no interior de um condutor. Ao longo da atividade, os conteúdos foram constantemente relacionados ao cotidiano dos alunos, visando maior significação. Para a fixação dos conceitos abordados, utilizou-se ainda um caça-palavras interativo, no qual os estudantes, a partir de perguntas feitas oralmente, buscavam no jogo os termos correspondentes às respostas. A atividade foi realizada no 3º ano B do Colégio Estadual Silvio Romero, localizado no município de Lagarto, com duração aproximada de uma hora, apresentando resultados positivos, especialmente no que se refere ao engajamento e à participação ativa dos alunos.

Palavras-chave: Campo Elétrico, Metodologias Ativas, Ensino de Física, Experimento, Caça-Palavras.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma proposta desenvolvida no Colégio Estadual Sílvio Romero, localizado no município de Lagarto-SE, junto à turma do 3º ano B. Essa iniciativa busca romper com a cultura tradicional de ensino pautada predominantemente na testagem, em que a disciplina de Física se reduz, muitas vezes, a um processo de treinamento para

¹ Graduanda do Curso de Física do Instituto Federal de Sergipe - IFS, es456018@gmail.com;

² Graduanda pelo Curso de Física do Instituto Federal de Sergipe - IFS, marylorrana15@gmail.com;

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, cintia.argolo@ifs.edu.br;



resolução de questões de prova. Nesse formato, o ensino é frequentemente matematizado, em grande parte devido à forma como os livros didáticos estruturam os conteúdos, o que limita a compreensão conceitual e a contextualização (Da Rosa; Da Rosa, 2005; Moreira, 2021).

De acordo com a perspectiva epistemológica de Stephen Toulmin, a compreensão dos conceitos é essencial para o desenvolvimento do conhecimento humano. Assim, torna-se necessário que o ensino de Física vá além da simples aplicação de fórmulas, promovendo práticas que aproximem os conteúdos da realidade do estudante e que utilizem metodologias diversificadas. Nesse sentido, práticas como a experimentação, a gamificação e o uso de recursos lúdicos podem favorecer a construção de saberes de forma mais dinâmica e significativa (Moreira, 2021).

Nessa mesma direção, conforme estabelecido por Ausubel, para que a aprendizagem significativa ocorra, dois aspectos são fundamentais: em primeiro lugar, é necessário que o estudante esteja disposto a aprender, uma vez que, se essa intenção não existir, o processo pode se reduzir apenas à memorização mecânica dos conteúdos; em segundo lugar, o material de estudo precisa ter potencial significativo, ou seja, deve possibilitar conexões com o que o aluno já sabe e apresentar relevância para sua realidade (Pelizzari, 2002).

A proposta aqui relatada foi estruturada a partir dessa concepção. A metodologia iniciou-se com a explanação dos principais conceitos sobre campo elétrico, seguida da exibição de um trecho do filme *O Aprendiz de Feiticeiro* (2010), utilizado como recurso motivador e de contextualização. Em seguida, realizou-se a demonstração de um experimento simples, que permitiu a visualização prática do fenômeno da blindagem eletrostática. Por fim, foi aplicada a atividade de um caça-palavras, como forma de reforçar os conceitos trabalhados de maneira interativa e participativa.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar uma atividade didática desenvolvida com base em metodologias ativas, cuja temática central foi o campo elétrico. A experiência mostrou-se satisfatória, evidenciando que o uso de diferentes estratégias de ensino pode favorecer tanto a compreensão dos conceitos quanto o interesse dos estudantes pelo aprendizado.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento da atividade teve como objetivo principal promover uma compreensão significativa dos conceitos relacionados ao tema, explorando diferentes recursos didáticos que possibilassem a articulação entre teoria, prática e cotidiano dos estudantes.





Inicialmente, procedeu-se à introdução dos conceitos teóricos fundamentais, de modo a estabelecer uma base de conhecimento necessário para o entendimento das etapas subsequentes. Nesse momento, buscou-se explicar, em linguagem clara e acessível, os princípios do campo elétrico e do efeito da blindagem eletrostática, destacando a relevância do estudo para a compreensão de fenômenos físicos presentes no dia a dia.

Após a explanação inicial, utilizou-se como recurso pedagógico a exibição de um trecho do filme "O Aprendiz de Feiticeiro", o qual apresenta, de forma lúdica e atrativa, uma representação visual do funcionamento da gaiola de Faraday. Esse recurso audiovisual foi escolhido com a finalidade de despertar o interesse dos alunos e favorecer a construção de uma ponte entre a teoria científica e elementos da cultura midiática com os quais os discentes já possuem familiaridade.

Na sequência, foi realizada a etapa experimental, considerada central para o processo de aprendizagem. O experimento consistiu em envolver um aparelho celular em papel alumínio, reproduzindo, em escala reduzida, o princípio da blindagem eletrostática. Durante a demonstração, verificou-se a ausência de sinal no interior do envoltório metálico, permitindo aos alunos observar, de forma prática e direta, a impossibilidade de penetração do campo elétrico dentro de um condutor fechado. Essa atividade prática favoreceu a visualização do fenômeno, consolidando o entendimento dos conceitos previamente discutidos.

Com o intuito de ampliar a participação dos alunos e promover a fixação dos conteúdos abordados, foi proposta uma atividade lúdica na forma de um caça-palavras interativo. Nesse jogo, os estudantes eram instigados a responder a perguntas feitas oralmente pelas pibidianas, devendo localizar, no caça-palavras, os termos correspondentes às respostas corretas. Essa dinâmica buscou, além de reforçar os conceitos trabalhados, estimular a socialização, a cooperação e o raciocínio rápido dos participantes.

Ao longo de todas as etapas da atividade, os conceitos foram constantemente relacionados a situações do cotidiano, tais como veículos e estruturas que utilizam o princípio da blindagem eletrostática como medida de proteção. Esse diálogo com a realidade prática dos alunos teve como finalidade tornar a aprendizagem mais significativa e contextualizada.

A atividade foi realizada no Colégio Estadual Silvio Romero, localizado no município de Lagarto-Se, contando com a participação de estudantes do ensino médio da turma do 3º ano B. A duração aproximada foi de uma hora, tempo esse que foi suficiente para a aplicação da proposta.

O ensino de Física, sobretudo em nível médio, enfrenta desafios significativos relacionados ao interesse e à compreensão dos estudantes. Muitas vezes, os conteúdos são apresentados de forma excessivamente abstrata, sem a devida articulação com situações práticas ou fenômenos do cotidiano, o que pode levar à desmotivação e ao baixo rendimento escolar (Moreira, 2011). Nesse sentido, a utilização de metodologias diversificadas, que combinem a teoria com experiências concretas e recursos lúdicos, apresenta-se como uma estratégia eficaz para favorecer a aprendizagem significativa.

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento é relacionado de forma não arbitrária e substantiva ao que o aluno já sabe. Para isso, é fundamental que o professor desenvolva estratégias que estabeleçam pontes entre os conceitos científicos e as experiências cotidianas dos estudantes. No caso da Física, essa conexão pode ser fortalecida pela realização de experimentos demonstrativos e pelo uso de exemplos práticos que ilustrem os fenômenos abordados.

A utilização de recursos audiovisuais, como filmes e trechos de produções cinematográficas, também constitui um importante aliado no processo de ensino. De acordo com Moran (2012), tais recursos potencializam a motivação e a atenção dos alunos, criando um ambiente mais dinâmico e próximo da realidade dos discentes. No caso do uso do filme *O Aprendiz de Feiticeiro*, a inserção de uma cena que ilustra a gaiola de Faraday possibilita não apenas a contextualização do conceito, mas também a aproximação do conteúdo científico com a cultura midiática juvenil.

Os experimentos didáticos, por sua vez, desempenham um papel central no ensino de Física. Como destaca Pietrocola (2005), a prática experimental contribui para a construção do conhecimento, pois permite que os estudantes observem diretamente os fenômenos e estabeleçam relações entre teoria e prática. O experimento do celular envolto em papel alumínio exemplifica esse processo, ao possibilitar a visualização do efeito da blindagem eletrostática de maneira simples, acessível e significativa.

Além disso, a incorporação de atividades lúdicas, como jogos e desafios interativos, tem se mostrado uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de Ciências. Kishimoto (2011) ressalta que o lúdico, quando aliado aos objetivos pedagógicos, estimula a participação, a cooperação e o interesse dos alunos, facilitando a fixação dos conteúdos. O uso do caça-palavras, portanto, contribuiu para consolidar os conceitos trabalhados, de forma leve e atrativa.

No campo do conhecimento científico, *Halliday, Resnick e Walker* (2016) destacam a importância da blindagem eletrostática como um fenômeno fundamental no estudo da eletrostática, explicando que em um condutor em equilíbrio eletrostático o campo elétrico em seu interior é nulo. Esse princípio, presente no conceito da gaiola de Faraday, encontra ampla aplicação em dispositivos e estruturas de proteção contra descargas elétricas que servem para evitar danos causados por raios e surtos elétricos. Entre eles estão o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosférica (SPDA), que capta e conduz a descarga até o solo; o Dispositivos contra Surtos (DPS), que protege equipamentos contra picos de tensão; e o sistema de aterramento, que direciona a corrente elétrica de forma segura (Mattete, [s.d.]) (Portal da Eletricidade, [s.d.]).

Assim, o referencial teórico que fundamenta a proposta metodológica está ancorado na aprendizagem significativa de Ausubel, na importância da contextualização e do uso de recursos audiovisuais (Moran), no papel formativo do experimento didático (Pietrocola), no potencial pedagógico do lúdico (Kishimoto) e nos fundamentos clássicos da Física apresentados por *Halliday, Resnick e Walker*. A articulação entre esses elementos permite criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, motivador e conectado com a realidade dos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da aplicação em sala de aula evidenciaram a eficácia da proposta didática no engajamento e na participação ativa dos estudantes.

Durante a explanação, os alunos demonstraram interesse pelo tema, realizando questionamentos relevantes e respondendo adequadamente às questões propostas, o que indica atenção e envolvimento com a temática abordada.

Na exibição do filme “O Aprendiz de Feiticeiro” (2010) mostra um jovem que aprende a controlar forças da natureza por meio da magia. A relação com a Física está nas cenas que lembram o uso de campos eletromagnéticos, como descargas elétricas e manipulação de energia. Enquanto no filme isso é magia, na ciência esses efeitos são explicados pela ação de campos elétricos e magnéticos, que permitem fenômenos reais como eletricidade e magnetismo.

Durante a exibição, os estudantes demonstraram grande interesse ao observar esses fenômenos e foram questionados sobre determinadas cenas do filme, por exemplo, o motivo pelo qual, durante uma descarga elétrica, o personagem que estava dentro da gaiola deveria

tocar em um ponto específico. As respostas apresentadas pelos alunos foram satisfatórias e coerentes com a teoria estudada. X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Na etapa experimental, observou-se uma participação efetiva, com os discentes interagindo entre si e buscando relacionar a prática aos conceitos teóricos previamente discutidos, o que reforça a importância da experimentação no processo de aprendizagem significativa.

Por fim, a atividade de caça-palavras apresentou resultados bastante positivos. Os estudantes conseguiram localizar rapidamente os termos solicitados, que estavam vinculados a questões norteadoras, como, por exemplo, a que abordava a razão entre a força elétrica e o módulo da carga fonte, evidenciando a compreensão dos conceitos trabalhados. Além disso, o caráter lúdico da proposta contribuiu para manter o engajamento da turma até o término da aula, promovendo um ambiente dinâmico e participativo.

A Figura 01 registra um momento da aplicação dessa proposta em sala, onde mostra o experimento na mão da pibidiana de camiseta branca e na televisão o trecho do filme. Já a Figura 02 apresenta o modelo do caça-palavras utilizado, que se mostrou um recurso eficiente para reforçar os conceitos discutidos em aula. Os resultados sugerem que a integração entre exposição dialogada, experimentação acessível e atividades lúdicas pode potencializar a aprendizagem e despertar maior interesse pelo estudo da Física, conforme previamente apontados por Moran, Ausubel, Kishimoto e Pietrocola.

Figura 01- Aplicação da proposta



Fonte: Autoria própria, 2025.





X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

Figura 02- Caça-Palavras



Fonte: Autoria própria, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da proposta mostrou-se bastante satisfatória, revelando-se uma experiência enriquecedora tanto para os estudantes quanto para a prática docente. Os alunos participaram ativamente de todas as etapas e demonstraram entusiasmo diante da forma como o conteúdo foi trabalhado. O uso de diferentes estratégias desde a contextualização com o filme *O Aprendiz de Feiticeiro* (2010), passando pela demonstração experimental, até a atividade lúdica com o caça-palavras possibilitou um processo de aprendizagem mais dinâmico e próximo da realidade dos discentes.

Observou-se que a diversificação metodológica não apenas favoreceu a compreensão dos conceitos de campo elétrico, mas também contribuiu para despertar o interesse e a motivação da turma do 3º ano B. Essa experiência reforça a importância de romper com práticas de ensino excessivamente matematizadas e de investir em propostas que estimulem a





curiosidade, o envolvimento e a construção significativa do conhecimento. Portanto, a atividade cumpriu seus objetivos, evidenciando que metodologias ativas podem ser um caminho eficaz para tornar o ensino de Física mais atrativo.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas do PIBID, ao Instituto Federal de Sergipe, campus – Lagarto e ao Colégio Estadual Silvio Romero.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

DA ROSA, Cleci Werner; DA ROSA, A. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. **Revista Electrônica de Enseñanza de las ciencias**, v. 4, n. 1, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Volume 3 – Eletromagnetismo.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MATTETE, Henrique. *O que é SPDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas).* Mundo da Elétrica, [data de publicação não informada]. Disponível em: <https://www.mundodaeletrica.com.br/o-que-e-spda-sistema-de-protecao-contra-descargas-atmosfericas/>. Acesso em 08 de outubro de 2025.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 20. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, p. e20200451, 2021.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: da teoria à prática.** Brasilia: Editora UnB, 2011.



PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PIETROCOLA, M. **Construção do conhecimento e ensino de ciências**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.

PORTAL DA ELETRICIDADE. *Dispositivos de Proteção contra surtos (DPS)*. Disponível em: <https://portaldaelectricidade.com.br/dispositivos-de-protecao-contra-surtos-dps/>. Acesso em 08 de outubro de 2025.