

## A GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA EM ELETROSTÁTICA E ELETRODINÂMICA NO ENSINO MÉDIO

Nayane Ribeiro Santos <sup>1</sup>  
Geilza Soares dos Santos <sup>2</sup>  
Claudio Bispo <sup>3</sup>  
Cintia Teles de Argôlo <sup>4</sup>

### RESUMO

No Ensino Médio, a Física é geralmente concebida como uma disciplina difícil para os discentes. Muitos demonstram desinteresse e insegurança, por se tratar de conceitos abstratos e fórmulas matemáticas. Dessa maneira, a gamificação mostra-se como uma ferramenta eficaz para o ensino de Física, ao envolver aplicação de jogos em ambientes educacionais. Assim, esse trabalho tem como objetivo estimular e facilitar a aprendizagem por meio de uma atividade lúdica. Tal atividade foi desenvolvida na Escola Estadual Sílvia Romero, localizada no Município de Lagarto - SE, e elaborada pelas bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Teve duração de 50 minutos, por meio da aplicação de um jogo digital em formato de tabuleiro do Super Mário, composto por 12 cartas, das quais 10 eram perguntas de múltipla escolha e duas passa vez, voltadas aos conteúdos de Eletrostática e Eletrodinâmica, no 3º ano E do Ensino Médio, cujos alunos foram divididos em dois grupos. A atividade foi planejada considerando o perfil da turma, que demonstrava desinteresse e desmotivação em atividades que envolviam exercícios e práticas experimentais. Observou-se, entretanto, que os alunos se interessavam por jogos, como UNO e dominó, o que motivou a elaboração de uma atividade alinhada a esses interesses. Durante a aplicação da atividade, observou-se que os estudantes participaram ativamente, e foi notado entusiasmo por parte deles, que interagiram entre si e com os mediadores. Após o término da proposta, diversos alunos relataram que gostaram da dinâmica, pois o conteúdo foi apresentado de forma mais leve e acessível, especialmente por possibilitar a revisão dos conteúdos estudados em aulas anteriores. Dessa forma, a atividade mostrou-se eficaz, despertando o interesse e a participação dos alunos. Assim, a gamificação quando planejada de maneira contextualizada e alinhada aos objetivos integrados, pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Gamificação, Eletrostática, Eletrodinâmica, Ensino, Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Sergipe - IFS, [nayane.santos01@academico.ifs.edu.br](mailto:nayane.santos01@academico.ifs.edu.br);

<sup>2</sup> Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Sergipe - IFS, [geilza.santos037@academico.ifs.edu.br](mailto:geilza.santos037@academico.ifs.edu.br);

<sup>3</sup> Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, [claudiobispo.m@gmail.com](mailto:claudiobispo.m@gmail.com);

<sup>4</sup> Doutora em Física Aplicada Biomolecular do Instituto de Física de São Carlos, USP, [cintia.argolo@ifs.edu.br](mailto:cintia.argolo@ifs.edu.br).





No Ensino Médio, a Física é geralmente concebida como uma disciplina difícil para os discentes. Muitos demonstram desinteresse e insegurança por se tratar de conceitos abstratos e fórmulas matemáticas. Tradicionalmente, o ensino de física tem centrado na memorização de fórmulas e conceitos, sem promover uma aprendizagem significativa (Moreira, 2021).

Atualmente, as metodologias ativas vêm se destacando por propiciar um processo de aprendizagem mais envolvente e voltado ao protagonismo do aluno, em contraste com o método tradicional, na qual o professor assume o papel central na transmissão do conteúdo (Moreira, 2024). Segundo Valente (2018, p.12-13):

as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais.

Logo, os alunos se tornam-se protagonistas do próprio processo de aprendizagem. Entre as metodologias ativas, destaca-se a gamificação, uma vez que utiliza elementos de jogos com o objetivo de tornar o processo de ensino e aprendizagem envolvente. Para Morán (2015), as atividades lúdicas e as aulas estruturadas com elementos de jogos têm se tornado cada vez mais comuns no contexto escolar. Para estudantes que têm familiaridade com jogos, a comunicação baseada em desafios, recompensas, competição e cooperação é envolvente e facilmente reconhecida. Assim, os jogos tanto individuais quanto coletivos, vêm sendo incorporados progressivamente em diferentes campos e níveis educacionais.

Além de favorecer a aprendizagem, a inserção de jogos contribui para o desenvolvimento de múltiplas habilidades, abrangendo aspectos cognitivos, culturais, sociais e emocionais. Através deles, os alunos desenvolvem habilidades como negociação, cooperação em grupo e a capacidade de tomar decisões fundamentadas (Tolomei, 2017).

O uso de jogos ou atividades gamificadas também contribui para aumentar o interesse dos estudantes em tarefas escolares que, muitas vezes, são consideradas desinteressantes por eles. Por meio dessas práticas, é possível aproximar o conteúdo da realidade dos estudantes, estimulando a realização de atividades para a obtenção de recompensas, além de serem facilmente acessíveis por meio de dispositivos eletrônicos (Tolomei, 2017).

Assim, esse trabalho tem como objetivo estimular e facilitar a aprendizagem por meio de uma atividade lúdica, através de um jogo de tabuleiro do Super Mário em uma turma do 3 ano E do ensino médio do Colégio Estadual Sílvia Romero.

## METODOLOGIA





A presente atividade foi desenvolvida no Colégio Estadual Sílvia Romero, localizado no município de Lagarto-SE, e elaborada pelas bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A intervenção ocorreu em uma aula de 50 minutos, na turma do 3º ano E, na qual foi aplicada uma gamificação como recurso didático, ou seja, foi utilizado um jogo de tabuleiro digital em *PowerPoint*, baixado pelo Canal do Youtube PriGeo e adaptado pelas bolsistas (Figura 1).

Figura 1: Jogo de Tabuleiro do Super Mário



Fonte: Adaptado de PriGeo<sup>5</sup>, 2025.

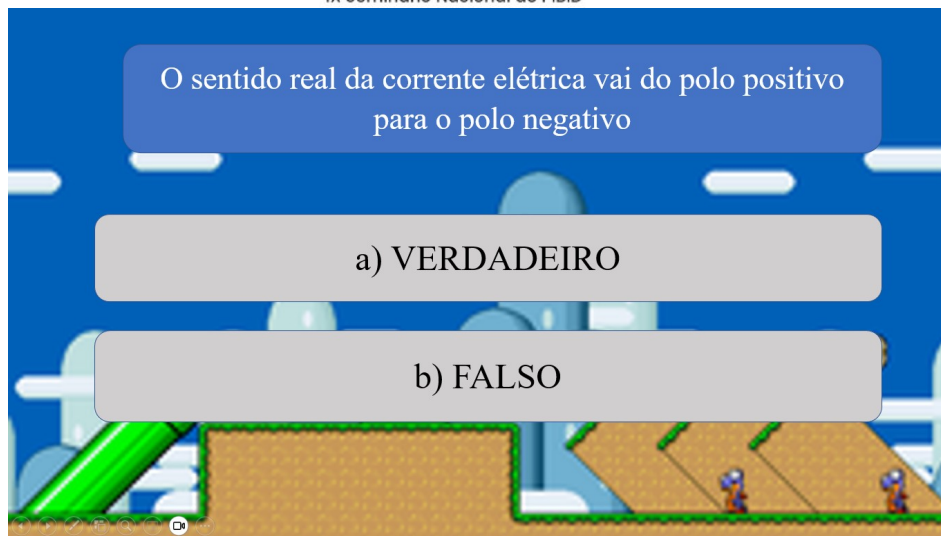
O jogo foi composto por 12 cartas, sendo 10 com questões de múltiplas escolhas e verdadeiro ou falso (Figura 2), relacionadas aos conteúdos de Eletrostática e Eletrodinâmica e 2 cartas de “passa a vez”. Vale destacar que, por ser desenvolvido em *PowerPoint*, o tabuleiro pode ser facilmente adaptado para outros conteúdos após o *download*, o que amplia sua aplicabilidade em diferentes contextos de ensino.

<sup>5</sup> Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1ACTjcfVmwiUKBzLsz\\_R59UaOpEQ4UL83/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ACTjcfVmwiUKBzLsz_R59UaOpEQ4UL83/view?usp=sharing). Acesso em 09 de maio de 2025.





Figura 2: Questão de verdadeiro ou falso relacionada ao conteúdo de Eletrodinâmica



Fonte: Adaptado de PriGeo, 2025.

Antes de iniciar a atividade, a turma foi dividida em dois grupos (Equipe 1 e Equipe 2). Cada equipe foi representada por um personagem do jogo: a Equipe 1 com o Mário e a Equipe 2 com o Luigi. As equipes respondiam a uma questão por rodada, de forma alternada, independentemente de acerto ou erro, garantindo a participação equilibrada dos estudantes.

Importante ressaltar que a atividade foi planejada considerando o perfil da turma, que demonstrava desinteresse e desmotivação em atividades que envolviam exercícios e práticas experimentais. Observou-se, entretanto, que os alunos se interessavam por jogos, como UNO e dominó, o que motivou a elaboração de uma atividade alinhada a esses interesses.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos anos, a gamificação como metodologia ativa tem conquistado relevância no contexto educacional por seu potencial de dinamizar as aulas e tornar a construção do conhecimento mais significativo (Curvo; Melo; Leão, 2023). Para Vianna *et al.* (2013) a gamificação (do inglês *gamification*) refere-se à aplicação de elementos de jogos com finalidade de solucionar problemas e incentivar o envolvimento de um público-alvo. O termo foi concebido em 2002 por Nick Pelling, programador e pesquisador britânico, mas somente alcançou notoriedade oito anos depois (Vianna *et al.*, 2013).

Segundo McGonigal (2011), os jogos incorporam quatro elementos importantes: objetivos, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária. Para ela, o objetivo consiste no resultado em que os participantes buscam atingir, direcionando sua atenção e orientação durante a partida, conferindo-lhes um propósito. As regras estabelecem restrições sobre como





os alcançar o objetivo, encorajando os jogadores a buscarem alternativas não convencionais, promovendo a criatividade e estratégias. Em relação ao *feedback*, informa o progresso dos jogadores em direção aos objetivos, podendo ser representados por pontos, níveis e placares. A participação voluntária pressupõe que todos os jogadores concordem de maneira consciente com os objetivos, regras e *feedbacks*.

A gamificação, por sua vez, envolve a incorporação de elementos, mecânicas e lógicas de jogos em diferentes contextos de aprendizagem, com o intuito de torná-los mais atrativos e favorecer a construção do conhecimento. Seu propósito é transformar conteúdos que tradicionalmente são apresentados em formatos expositivos em experiências interativas e envolventes (Kapp, 2012).

Ainda, a gamificação pode ser implementada tanto com o auxílio de Tecnologias Digitais quanto de maneira analógica, uma vez que as mecânicas de jogos não estão intrinsecamente ligadas a recursos tecnológicos (Barbosa; Pontes; Castro, 2020). Além disso, um ponto central no estudo relacionado a gamificação é a motivação, podendo se manifestar de duas formas: intrínseca e a extrínseca (Vianna *et al.*, 2013).

A motivação intrínseca refere-se ao incentivo de uma pessoa em realizar uma atividade ou adotar um comportamento em função de estímulos internos, por achar satisfatória, sensação de realização, desafiadora ou reconhecimento de que se trata de algo positivo (Fardo, 2013 *apud* Sheldon, 2012). Enquanto a motivação extrínseca, ocorre quando a pessoa é guiada pela expectativa de recompensa, seja bem material ou reconhecimento pelo êxito alcançado (Vianna *et al.*, 2013).

Em relação a essas motivações, Fardo (2013, p.51) ressalta que “o enfoque da gamificação deve apontar para a construção da motivação intrínseca dos indivíduos. Porém, a motivação extrínseca, se bem utilizada, pode colaborar com a construção da motivação intrínseca”.

Nesse sentido, Eugênio (2020) destaca que a gamificação pode contribuir para o trabalho do professor, uma vez que transforma o ensino mais dinâmico, contextualizado e envolvente. Ademais, a gamificação se apresenta como uma estratégia pedagógica para atender ao novo modelo de ensino, mais interativo, no qual os alunos desempenham o papel de protagonistas, enquanto o professor atua como mediador do conhecimento (Fernandes, 2022).

Malagueta *et al.* (2023) em seu trabalho sobre a Influência da gamificação no ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental, destaca que é fundamental que a gamificação seja desenvolvida de maneira planejada e integrada alinhada aos objetivos







pedagógicos, de modo a garantir que a estratégia contribua efetivamente para o processo educativo. Como também, “é crucial considerar as necessidades e interesses individuais dos alunos ao projetar atividades gamificadas (Malagueta *et al.*, 2023, p. 268).

Assim, quando a atividade é implementada de maneira adequada, desperta o interesse e a participação dos estudantes, potencializando suas aptidões e competências, ao mesmo tempo em que fortalece a produtividade e fomenta a criatividade (Eugenio, 2020). Um exemplo de gamificação é os jogos de tabuleiros, na qual pode ser utilizado para estimular a colaboração entre os alunos, ressaltando a relevância do planejamento, do trabalho em grupo e da realização dos objetivos dentro de prazos estabelecidos (Eugenio, 2020). Desse modo, no ensino de Física, especialmente nos conteúdos de Eletrostática e Eletrodinâmica, o jogo de tabuleiro pode contribuir para engajar os alunos, promover interação, trabalho em grupo e a compreensão mais efetivas dos conteúdos por meio de uma atividade lúdica.

A eletrostática é a área da Eletricidade que estuda as cargas elétricas em repouso. Essas cargas podem ser positivas (prótons) ou negativas (elétrons). Enquanto os nêutrons não possuem carga elétrica. Esse campo fundamenta-se em dois princípios: o de atração e repulsão e o de conservação das cargas elétricas (Yamamoto; Fuke, 2016). No princípio da atração e repulsão: “Cargas de mesmo sinal se repelem, e cargas de sinais opostos se atraem” (Yamamoto; Fuke, 2016, p.15). Já o princípio da conservação das cargas elétricas: “A soma algébrica das quantidades de carga elétrica, presentes em um sistema eletricamente isolado (que não ganha nem perde carga), é constante” (Yamamoto; Fuke, 2016, p.15).

Ademais, um corpo apresenta-se eletricamente neutro, quando a quantidade prótons é igual à de elétrons. Caso o número de prótons e elétrons não seja igual, o corpo está eletricamente carregado. Assim, quando ocorre perda de elétrons, o corpo fica positivamente carregado, já quando se ganha elétrons, o torna negativamente carregado (Yamamoto; Fuke, 2016).

Diferente da Eletrostática, a Eletrodinâmica estuda as cargas elétricas em movimento (Yamamoto; Fuke, 2016). Entre os temas abordado nessa área, destaca-se a associação de resistores, que pode ser classificada em três tipos: série, paralelo e mista. De acordo com Filho e Silva (2016, p. 93), a associação em série ocorre quando “os resistores estão ligados um depois do outro, de modo que sejam percorridos pela mesma corrente elétrica”. Já a associação em paralelo ocorre quando “os resistores estão ligados a terminais submetidos a uma mesma diferença de potencial” (Filho; Silva, 2016, p.94). Por fim, na associação mista, encontra-se resistores associados em série e em paralelo em um mesmo circuito.





## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação da atividade, observou-se que os estudantes demonstraram motivação e engajamento desde o início, o que se refletiu em uma participação ativa e entusiasmada. As questões elaboradas em formato de múltipla escolha e verdadeiro ou falso, foram respondidas em equipes, com tempo aproximado de 30 segundos para discussão e definição da alternativa correta. Essa dinâmica promoveu uma competição saudável entre os grupos, favorecendo maior envolvimento dos estudantes em relação às aulas anteriores, desenvolvidas em formato experimental e expositivo (quadro e giz), nas quais a participação foi consideravelmente menor. De acordo com Fernandes (2022), a aplicação de jogos em equipes estimula nos alunos o sentimento de comprometimento, amplia seus saberes e evidencia as singularidades individuais, além de criar um ambiente coletivo, estimulando a troca de saberes e interação.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que a atividade foi planejada considerando o perfil da turma, a qual demonstrava desinteresse em exercícios e práticas experimentais, mas apresentava afinidade com jogos, como UNO e dominó. Assim, ao alinhar a proposta metodológica a esses interesses, foi possível despertar maior motivação e engajamento, corroborando com Tolomei (2017, p.151) que afirma “a gamificação aplicada como estratégia de ensino à geração que conhece e entende os conceitos dos *games* apresenta resultados positivos no engajamento”. De maneira semelhante, Fernandes (2022) ressalta que implementar atividades gamificadas constitui uma abordagem eficaz para promover o ensino/aprendizagem, tornando as aulas mais interativas e participativas para os estudantes.

Além disso, diante das respostas incorretas respondidas por cada equipe, as pibidianas retomavam as questões, oferecendo explicações que possibilitaram a retomada conceitual e o esclarecimento de dúvidas. Após o término da proposta, vários alunos relataram que gostaram da dinâmica, destacando que o conteúdo foi trabalhado de forma mais leve e acessível. Como também, ressaltaram que a atividade foi útil para a revisão de conteúdos previamente estudados. Dessa forma, observou-se que a atividade se mostrou eficaz para essa turma, despertando o interesse e a participação dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho buscou estimular e facilitar a aprendizagem dos conteúdos de Eletrotática e Eletrodinâmica por meio de um jogo de tabuleiro do Super Mário, composto por perguntas de múltiplas escolhas e verdadeiro ou falso. Considerando que o ensino de física





muitas vezes é centrado na memorização, a atividade gamificada apresentou-se como uma alternativa para tornar o ensino mais envolvente.

A implementação da gamificação na turma do terceiro ano E do ensino médio do Colégio Estadual Sílvia Romero contribuiu para elevar a motivação e o engajamento dos estudantes. Durante a realização da atividade, os alunos participaram de maneira ativa e entusiasmada, interagindo de forma colaborativa com seus colegas. Como também, a atividade gamificada proporcionou um maior envolvimento em comparação às aulas anteriores (tradicional e experimental). Dessa forma, a atividade mostrou-se eficaz para a turma, despertando o interesse e a participação. Assim, a gamificação quando planejada de maneira contextualizada e alinhada aos objetivos integrados, pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

## AGRADECIMENTOS

A coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas do PIBID, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, Campus – Lagarto e ao Colégio Estadual Sílvia Romero.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, F.E; PONTES, M. M de.; CASTRO, J. B de. A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 3, p. 1593-1611, 2020.

CURVO, E. F; MELLO, G. J. LEÃO, M. F. A gamificação como prática de ensino inovadora: um olhar para as teorias epistemológicas. **CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO**, v.15, n.6, p. 4972-4994, 2023.

EUGENIO, Tiago. **Aula em jogo: descomplicando a gamificação para educadores**. Évora, 2020.

FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FERNANDES, M.A. **Gamificação no ensino fundamental II: uso das novas tecnologias como ferramentas de motivação à aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Educação e Novas Tecnologias) - Centro Universitário Internacional UNINTER, Curitiba, 2022.

FILHO, B.B; SILVA, C. X da. **Física aula por aula 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 3º edição. São Paulo: FTD, 2016.







KAPP, K.M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

MALAGUETA, A. de. S; NAZÁRIO, F. F.; CAVALCANTE, J.A. SILVA, R. S da. A influência da gamificação no ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 9, p. 263-279, 2023.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How they Can Change the World.** Penguin: New York, 2011.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, M de. A. L.; ZANELATO F. L dos S; CALLEGARI, M. C; GREGÓRIO, M. M; BASSINI, M. Metodologias ativas na educação: desafios e oportunidades para o docente na transformação do ensino. **CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO**, v.16, n.10, p. 01-12, 2024. Doi: 10.55905/cuadv16n10-090

MOREIRA, M. A. Desafios no ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 43, suppl. 1, e20200451, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0451>

TOLOMEI, B. V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. **EAD em foco**, v. 7, n. 2, p.145-156, 2017.

VALENTE; J.A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em miadialogia. *IN: BACICH, L; MORAN, J (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.* Porto alegre: Penso, 2018.

VIANNA, Y; VIANNA, M; MEDINA, B; TANAKA, S. **Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos.** 1º ed. MJV: Rio de Janeiro, 2013.

YAMAMOTO, K; FUKU, L. F. **Física para o Ensino Médio 3: Eletricidade e Física Moderna.** 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

