

**MOVIMENTO, INTERAÇÃO E LUDICIDADE: O PAPEL DOS JOGOS NO
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL DAS LEIS DE NEWTON E NA VALORIZAÇÃO
DA SATISFAÇÃO CULTURAL¹**

MORSELLI DE OLIVEIRA, Ingrid ²
FERREIRA GOMES, Emerson ³

RESUMO

A aprendizagem de Física no Ensino Médio brasileiro apresenta desafios evidentes, refletidos nos resultados do PISA 2022: segundo o INEP, o Brasil obteve média de 403 pontos em Ciências, bem abaixo da média da OCDE (489); 55% dos estudantes brasileiros ficaram abaixo do nível 2 de proficiência e apenas 1% alcançou desempenho de excelência (BRASIL, INEP, 2023). Os resultados insatisfatórios dos estudantes brasileiros em Ciências, especialmente em Física, ressaltam a urgência de práticas pedagógicas mais conectadas à realidade dos alunos. Este estudo de abordagem qualitativa e caráter exploratório investiga o uso de jogos didáticos como estratégia para o ensino da Segunda Lei de Newton, a fim de tornar o processo mais engajador e significativo. Baseia-se em referências como Snyders, que defende o papel do jogo na transição entre cultura cotidiana e conhecimento científico, e Vygotsky, que destaca a importância da mediação social e da zona de desenvolvimento proximal criada pelo brincar. O projeto foi desenvolvido com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola particular de São Paulo, utilizando oficinas para confeccionar peças e a aplicação do “Jogo das Forças”. Foram coletados dados por meio de questionários, observações, vídeos e fotos. Os resultados indicam avanços cognitivos e socioafetivos, como maior raciocínio lógico, empatia e autonomia, além de integração entre os aspectos lúdicos e teóricos do conteúdo. Conclui-se que o uso de jogos didáticos contribui para uma aprendizagem ativa, agregando significado cultural ao ensino de Física e fortalecendo o envolvimento dos estudantes, rompendo barreiras da abstração e promovendo uma prática pedagógica mais humana e inclusiva.

Palavras-chave: Jogos didáticos, Leis de Newton, Ensino de Física.

INTRODUÇÃO

O desempenho insatisfatório dos estudantes brasileiros em Ciências, aliado à baixa atratividade das aulas de Física, justifica a busca por metodologias inovadoras e humanizadoras. O uso de jogos didáticos é uma dessas alternativas, pois contribui para a motivação, a aprendizagem ativa e o envolvimento dos alunos com o conteúdo. Para além da compreensão do conteúdo, voltamos nossa atenção ao processo de interação social, no sentido de valorizar atividades, momentos e situações que, além de promover aprendizagem, favoreçam as trocas e intensifiquem os laços das relações entre os sujeitos escolares. Considerando que um estudante passa mais de dez anos e cerca de pelo menos 25% do seu dia na escola, é importante planejar e incluir atividades que desenvolvam

¹ Projeto de mestrado do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – EnCiMa.

² Aluna do mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Paulo; São Paulo; SP; ingrid.morselli@aluno.ifsp.edu.br

³ Doutor em Ensino de Ciências; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus Boituva; Boituva; SP; emersonfg@ifsp.edu.br.

habilidades socioafetivas e que busquem garantir um ambiente afetoso, seguro e satisfatório para estudar.

OBJETIVOS

A pesquisa em desenvolvimento tem como objetivo investigar as potencialidades e os desafios da utilização de jogos no ensino de Física, especificamente sobre a Segunda Lei de Newton, que trata sobre o princípio fundamental da dinâmica. Pretende-se avaliar o impacto dessa atividade na aprendizagem e na promoção da satisfação cultural no grupo de estudantes observado.

Como objetivos específicos inclui-se a análise da relação entre a utilização do jogo e a compreensão efetiva dos conceitos e a elaboração de um produto educacional com modelos de jogos didáticos voltados para o ensino da segunda Lei de Newton, visando sua divulgação e incorporação por outros professores.

METODOLOGIA

A pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/IFSP) - Parecer nº 7.494.657 está sendo realizada em uma turma com trinta e quatro alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola particular, localizada na Zona Sul de São Paulo. Teve início na segunda semana de junho, sendo interrompida pelo período de férias e retomada posteriormente, com previsão de encerramento na última semana no mês de agosto. A abordagem é qualitativa e de caráter exploratório. Serão utilizados dois questionários: um inicial de sondagem, e outro após a atividade, contendo elementos sobre a experiência com a disciplina de Física de maneira geral e sobre a utilização de jogos para o ensino. Além disso, utilizamos uma ficha de observação, para registrar elementos importantes para nossa análise posterior, como: participação e interação individual e coletiva, reações e falas durante a atividade, entre outros. Também utilizamos registros em vídeo e foto.

A atividade consiste em construir e jogar o “Jogo da Forças”, um jogo de peças contendo: i) as principais forças estudadas na mecânica clássica, como força-peso, força de tração, força de contato entre os corpos, entre outras, ii) vetores e iii) conjunto de blocos simulando objetos. A partir de uma situação dada pela professora, os grupos deverão aplicar os conhecimentos para representar as forças que estão atuando nos corpos e calcular seus módulos, e em algumas situações determinar também o valor da aceleração do conjunto estudado. O jogo tem caráter misto: é cooperativo, no sentido de que o grupo trabalha em conjunto para resolver o problema dado, e é também competitivo, uma vez que os grupos estão disputando pelo 1º lugar da competição.

O jogo foi precedido por oficinas de confecção de peças, favorecendo o engajamento, o vínculo e o trabalho coletivo, além de estimular a criatividade. A introdução teórica deu-se ao longo da atividade, ou seja, pretendeu-se que os estudantes aprendessem sobre a Segunda lei de Newton – o princípio Fundamental da Dinâmica enquanto disputavam o jogo.

A análise do discurso será usada para interpretar os dados qualitativos, e será conduzida à luz de Mikhail Bakhtin. Para o autor, o discurso é essencialmente uma interação entre sujeitos, onde múltiplas vozes se entrelaçam e se influenciam mutuamente, o que se opõe à ideia de comunicação unidirecional. A linguagem, segundo Bakhtin, é atravessada por registros, estilos, intenções e ideologias diversas, refletindo a complexidade social, histórica e cultural dos enunciados. Conceitos como dialogismo, interdependência dos discursos e heteroglossia são centrais em sua teoria, indicando que todo discurso é uma resposta a outro e que nenhum texto é neutro ou homogêneo. A palavra, nesse sentido, é sempre construída em relação ao outro e ao contexto vivido. A troca de argumentos entre os estudantes durante a execução do Jogo das Forças

incorporou múltiplas vozes e perspectivas, ilustrando o conceito de dialogismo, e potencializando o aprendizado colaborativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

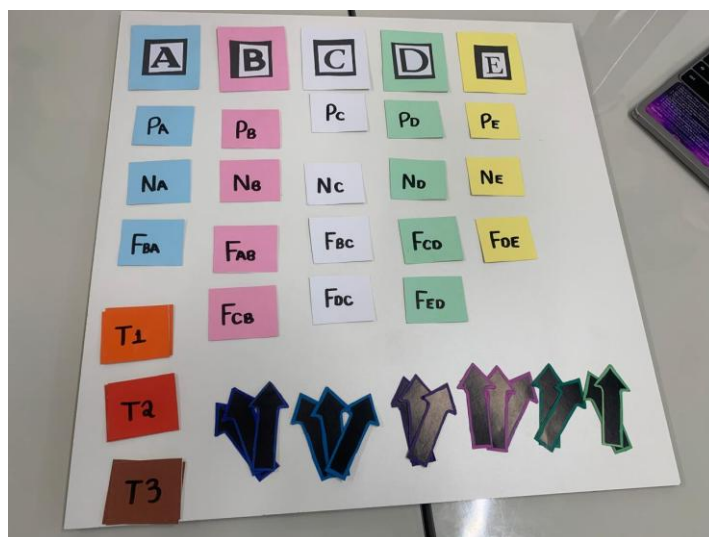
Ao longo dos encontros semanais e do desenvolvimento da atividade, tem sido possível perceber o desenvolvimento de algumas habilidades cognitivas, como pensamento estratégico, raciocínio lógico e tomada de decisões, e habilidades socioafetivas, como empatia, cooperação, autonomia, gerenciamento de emoções, entre outras. No que diz respeito ao aprendizado da segunda lei de Newton, nota-se que a construção do conhecimento tem sido feita de forma associativa, entre elementos lúdicos do jogo e componentes teóricos do conteúdo. A partir desta integração, esta pesquisa busca romper com a tradição excessivamente conteudista e formalista, contribuindo para uma prática pedagógica mais humana, crítica e inclusiva, garantindo que estudantes com diferentes perfis sejam contemplados e participem ativamente do processo. O jogo, nesse contexto, não é apenas uma ferramenta didática, mas um instrumento cultural capaz de transformar a forma como o aluno se relaciona com o conhecimento.

Figura 1 – Registro da aplicação do Jogo das Forças.



Fonte: Os autores

Figura 2 – Conjunto de peças do Jogo das Forças.



Fonte: Os autores

Espera-se que o uso do “Jogo das Forças” promova o entendimento das Leis de Newton e contribua para a mudança de postura dos estudantes frente à disciplina, no sentido de aumentar o engajamento e romper a barreira da abstração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

A proposta visa explorar práticas pedagógicas alternativas que aproximem a Física da realidade estudantil. O jogo, nesse sentido, é um instrumento potente de ressignificação do conteúdo, valorizando a cultura dos alunos e contribuindo para a construção de um ensino de Ciências mais inclusivo e transformador.

A utilização de jogos didáticos no ensino de Física não apenas favorece a aprendizagem dos conteúdos, mas também contribui para a formação integral do estudante. O “Jogo das Forças” é uma proposta que valoriza o protagonismo discente, a cooperação e o prazer de aprender. Ao articular teoria, prática e ludicidade, a pesquisa visa inspirar outros docentes a adotar metodologias ativas que tornem a sala de aula um espaço mais criativo, humano e transformador, considerando o contexto no qual está inserido e suas possibilidades. O “Jogo das Forças” poderá se constituir como um produto educacional aplicável em diversos contextos, servindo de inspiração para professores que desejam inovar sem renunciar à profundidade conceitual.

REFERÊNCIAS

BRASIL. INEP. **PISA 2022: Resultados** – Brasil. Brasília: Inep, 2023.

GASPAR, A. **Atividades experimentais no Ensino de Física** – Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: LF Editorial, 2014.

INEP. **Microdados ENEM 2022**. Brasília: INEP, 2023.

SNYDERS, G. **A Alegria na Escola**. São Paulo: Manole, 1988.

SOUZA, T. L. S.; NASCIMENTO, M. R. **Uso de experimentos no ensino de Física**. UFS, 2021.

SOUZA, P. A.; SILVA, E. L. **Jogos didáticos no ensino de Ciências**. Revista Contribuições, 2021.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Carência de professores até 2040**. Jornal da USP, 2024.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 4ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.