

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA DE REVISÃO NO ENSINO DE FÍSICA

Karla Pereira Carneiro da Silva¹
Vanderson Costa Cavalcante²
Maria Suêd Macêdo Assis³
Jardel Matheus Gomes Berto⁴
Romildo de Lima Araújo⁵
Pablo José Lima Soares⁶

RESUMO

O ensino das Ciências da Natureza enfrenta consideráveis desafios no contexto do processo de ensino-aprendizagem, visto que apresenta dificuldade em despertar o interesse do aluno. Dentre elas, a mais afetada é a Física que, geralmente, é rotulada pelos estudantes como uma disciplina difícil e pouco atrativa devido à sua natureza teórica, matemática e conceitual. Diante desse cenário, é necessário adotar uma abordagem pedagógica adequada para aumentar o engajamento e a motivação dos aprendizes, facilitando o entendimento dos conceitos físicos apresentados em sala de aula. Assim sendo, as atividades lúdicas podem auxiliar nesse desafio, trazendo diversas vantagens para o ensino de Física. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar a criação e aplicação de um jogo de tabuleiro educacional baseado em conceitos físicos, com o intuito de utilizá-lo como forma de revisão após as aulas, transformando a sala de aula em um ambiente lúdico e interativo, estimulando a participação ativa dos discentes e proporcionando uma aprendizagem mais prazerosa e divertida. Portanto, o jogo foi aplicado nas turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio da escola ECIT EEFM José Rolderick de Oliveira, localizada na cidade de Nova Floresta-PB. Durante o processo, foi observado o entusiasmo dos estudantes pela disciplina de Física, e também, uma maior participação nas aulas, com questionamentos e discussões sobre os temas abordados. Além disso, foi perceptível o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de trabalho em equipe, promovendo e fortalecendo as relações sociais em sala de aula, tanto entre os educandos quanto na relação aluno-professor.

Palavras-chave: Jogo de tabuleiro, Atividades lúdicas, Ensino de física, Ensino-aprendizagem, Relação aluno-professor.

¹ Graduando do Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, karla.pereira@estudante.ufcg.edu.br;

² Graduado pelo Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, vanderson.costa@estudante.ufcg.edu.br;

³ Graduado pelo Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, suedmacedp@gmail.com;

⁴ Graduado pelo Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, jardelmatheus258@email.com;

⁵ Graduado pelo Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, romildo.lima@estudante.ufcg.edu.br;

⁶ Professor orientador: Mestre em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, pablo.soares@professor.pb.gov.br.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, em especial a Física, enfrenta inúmeras dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, devido à complexidade dos conceitos físicos que geralmente apresentam-se para os alunos de forma abstrata e de difícil compreensão. Além disso, os modelos educacionais utilizados pelos professores da educação básica ainda são pautados em metodologias tradicionais que não suprem as diversas necessidades dos discentes contemporâneos, tornando-se ineficazes, pois o conhecimento adquirido não é significativo e distancia-se da realidade do aluno, desconectando a teoria da prática e deixando de suprir as carências do indivíduo. Além disso, o modelo de ensino tradicional vai além da ineficácia, é contrário aos fundamentos científicos. (WIEMAN, 2013).

Esse cenário desanima e desmotiva o educando, tornando ainda mais difícil a tarefa de cativar e promover o interesse pela Física. Além disso, vivenciamos um cenário conturbado devido à pandemia da COVID-19 em 2020, o que demandou a implementação do ensino remoto devido ao isolamento social. Às mudanças ocasionadas em razão do coronavírus desencadearam emoções negativas que refletiram diretamente no processo de ensino, como “a desmotivação para participar das aulas remotas, e outros sentimentos foram surgindo, tais como a confusão e nervosismo.” (GROSSI, 2020). Tais consequências deixaram sequelas e ainda se faz presente no processo de ensino-aprendizagem, os aprendizes continuam desanimados e pouco envolvidos no conteúdo educacional.

Dessa forma, para superação de tais empecilhos, é necessário a utilização de abordagem pedagógicas criativas e recursos educacionais bem elaborados, que motive e desperte o desejo de aprender Física. Nessa perspectiva, as metodologias ativas como as atividades lúdicas podem ser uma boa alternativa para esse contexto, pois é uma abordagem mais dinâmica e interativa, que pode tornar o ambiente da sala de aula mais estimulante, como também, promover o desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e emocionais. Segundo Esmeraldo *et al.* (2021), as atividades lúdicas contribuem para o crescimento pessoal dos estudantes, mantendo-os engajados, incentivados e despertando sua atenção. Elas também promovem a colaboração e a atuação conjunta dos alunos, fortalecendo sua interação em grupo e transformando os estudantes em protagonistas ativos no processo educacional.

A utilização de jogos, brincadeiras, simulações e entre outros métodos lúdicos, possibilitam a visualização da teoria na prática, aproximando os conceitos abstratos ao cotidiano do discente, promovendo uma aprendizagem mais significativa e de fácil compreensão. Almeida *et al.* (2021) afirma que “O jogo didático deve ser utilizado como forma de simplificar ou até mesmo como um meio de associar o conteúdo trabalhado em sala de aula

com algo mais ‘palpável’ e atrativo aos discentes”. Por isso, é necessário refletir sobre como introduzir essa estratégia ao processo de ensino-aprendizagem, além de analisar sobre como o jogo pode ser utilizado para alcançar seu propósito, de maneira que consiga adquirir o objetivo desejado.

O caráter motivador que o jogo proporciona, exerce uma função importante na aprendizagem e na atuação em sala de aula, promovendo mais engajamento, participação e interação. Segundo Camargo *et al.* (2019) um dos propósitos educacionais dos professores é motivar os alunos, encorajando-os a participar ativamente do processo de aprendizagem de maneira que eles desenvolvam sua própria motivação. Portanto, ao incorporar tais atividades no ensino, os educadores proporcionam aos alunos uma oportunidade valiosa de absorver conhecimento e promover a participação.

Os jogos apresentam uma variedade de vantagens para o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo diversas abordagens, como avaliação formativa, aplicação prática, contextualização e entre outras. Porém o uso do jogo como ferramenta de revisão, constitui o foco central do nosso trabalho, com o intuito de ajudar o aluno a solidificar os conhecimentos adquiridos e armazená-los na memória a longo prazo. O processo de revisar o conteúdo desempenha um papel fundamental, pois ao rever um assunto, relembramos e reorganizamos a informação adquirida, facilitando a recordação futura. Além disso, a revisão servirá como uma avaliação do grau de compreensão de um determinado tópico, já que pode revelar algumas lacunas no conhecimento, incentivando o aluno a buscar informações adicionais para uma compreensão mais abrangente.

Os jogos podem ser uma ferramenta eficaz e lúdica para tornar o processo de revisão em Física mais envolvente, fugindo das formas tradicionais de revisões, tornando um momento mais prazeroso para os educandos, como afirma Filho *et al.* (2020):

“uso de um jogo didático como opção à revisão de conceitos, esta pode ser uma ferramenta importante para discussões conceituais de Física, eventualmente pela característica da metodologia de forma mais atraente e desafiadora para os alunos do que outros tipos de abordagens, como as baseadas nos simples comentários da memorização de definições e fórmulas.”

Sendo assim, o jogo tem um grande potencial para atuar na consolidação da aprendizagem de conteúdos Físicos. O objetivo deste trabalho é apresentar a criação e utilização de um jogo de tabuleiro educacional baseado em princípios Físicos, com a finalidade de empregá-lo como um recurso de revisão complementar ao conteúdo aprendido em sala de aula. As atividades foram conduzidas nas turmas de 2º e 3º séries do Ensino Médio da Escola Cidadã

Integral e Técnica de Ensino Fundamental e Médio José Rolderick de Oliveira (ECIT JRO), localizada no município de Nova Floresta-PB.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A abordagem consiste em avaliar a eficácia do jogo de tabuleiro como ferramenta de revisão no ensino de Física. Para isso, o tabuleiro foi desenvolvido em um software de edição gráfica vetorial e prototipagem, o Figma. Sua estrutura é composta por 52 casas, sendo 23 delas constituídas de dois blocos de cartas, cada uma com 4 perguntas específicas organizadas em alternativas de A a D. Cada erro ou acerto acarretaria em consequências negativas ou positivas, respectivamente, que estão descritas em cada carta, proporcionando, assim, um feedback imediato. Quando o jogador erra uma resposta, ele tem a oportunidade de corrigir seu erro e aprender com as consequências de suas escolhas, levando-o assim, a refletir e aprimorar seus conhecimentos, como também, transformar esse erro em aprendizado. Em caso de acerto, o indivíduo reafirma o que já sabia, e a recompensa positiva pode motivá-lo a se envolver mais ativamente no processo de aprendizagem.

Cada casa do tabuleiro está simbolizada por uma figura, fazendo menção a uma carta que também apresenta a mesma representação gráfica específica daquela casa. Essa figura está relacionada a um tema da Física. As perguntas correspondentes às cartas eram formuladas com base nesse conteúdo específico, conforme mostram as figuras 1 e 2. O tabuleiro foi impresso e fixado em pedaços de papelão com o objetivo de manter uma estrutura mais rígida.

Figura 1 - Estrutura do Jogo de tabuleiro



Fonte: Os autores (2023)

Figura 2 - Disposição das cartas e verso da carta nº 15



Fonte: Os autores (2023).

Para a aplicação do jogo, as turmas foram divididas em grupos de 4 ou 5 integrantes, e cada grupo escolhia um representante encarregado de lançar o dado e responder às perguntas apresentadas à equipe. Para que o líder do grupo respondesse à pergunta, ele consultaria os membros da equipe, chegando em comum acordo. Essa abordagem foi adotada para garantir que cada componente do grupo tivesse voz ativa e pudesse opinar sobre a resposta, promovendo, assim, uma aprendizagem mais colaborativa. Essa estratégia permite que os alunos compartilhem seus conhecimentos e ideias, gerando discussões em grupo e trocas de experiências. A interação intensificada entre os membros do grupo não apenas fortalece a relação aluno-aluno, mas também incentiva uma participação mais ativa e envolvente durante o jogo.

Figura 3 - Disposição das equipes



Fonte: Os autores (2023)

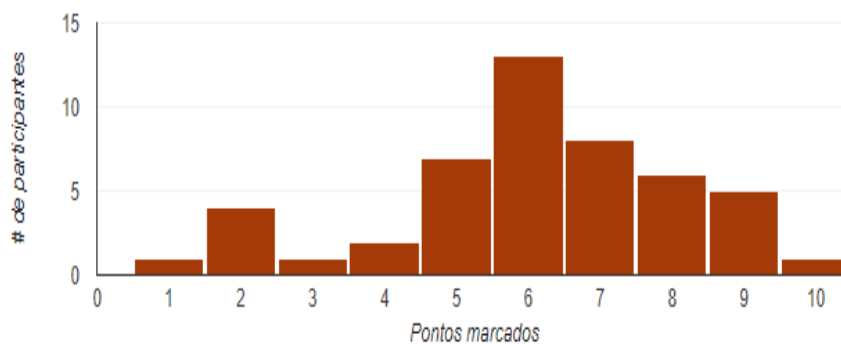
Para a avaliação da estratégia de ensino, aplicamos dois questionários via Google Forms. A princípio, o primeiro questionário atuou como uma sondagem prévia, pois envolvia alguns dos temas do jogo, dispostos em 10 perguntas com 4 alternativas. Após a aplicação do jogo, realizamos um novo questionário com as mesmas perguntas, empregado com o intuito de comparação a fim de verificar se houve mudanças significativas nas respostas dos alunos e o quanto conseguiram absorver. Além disso, o segundo questionário também contava com algumas perguntas onde o objetivo era obter as opiniões dos estudantes em relação à metodologia utilizada. Dessa forma buscamos compreender o que os discentes acharam da abordagem pedagógica e receber feedbacks sobre sua experiência de aprendizado, pois saber o ponto de vista dos alunos sobre a metodologia é essencial para sua eficácia, promovendo assim um ambiente de aprendizado mais positivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como critérios de avaliação, observamos a distribuição de pontos e quais questões apresentaram um grande número de erros e acertos no primeiro questionário, para que pudéssemos fazer uma análise mais criteriosa e comparativa, a posteriori. Cujas avaliações foram divididas por uma investigação geral entre as duas aplicações e outra mais específica, ou seja, por anos e turmas.

Assim, a figura 4 mostra a quantidade total de pontos marcados no pré-teste e quais questões tiveram a maior quantidade de erros. Enquanto que a figura 5 mostram as duas mesmas relações, envolvidas no questionário final.

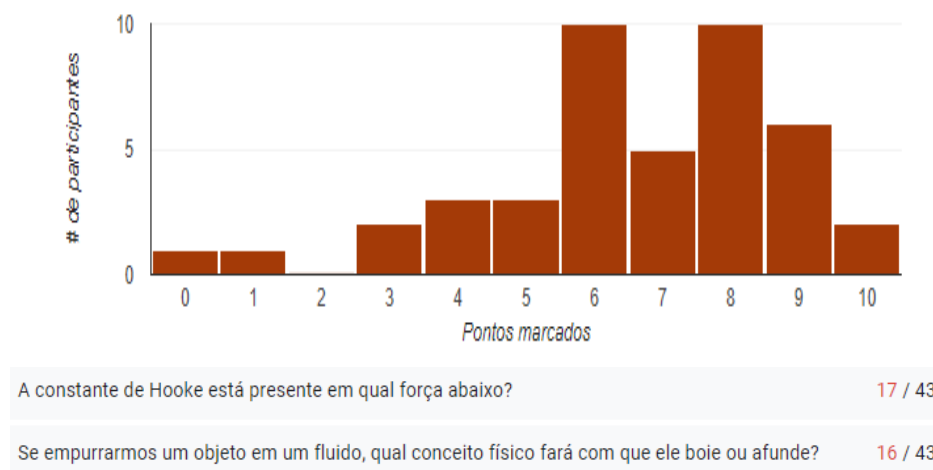
Figura 4 - Distribuição de pontos e questões erradas do questionário inicial



Se empurrarmos um objeto em um fluido, qual conceito físico fará com que ele boie ou afunde?	19 / 48
A constante de Hooke está presente em qual força abaixo?	10 / 48

Fonte: Os autores (2023)

Figura 5 - Distribuição de pontos e questões erradas do questionário final



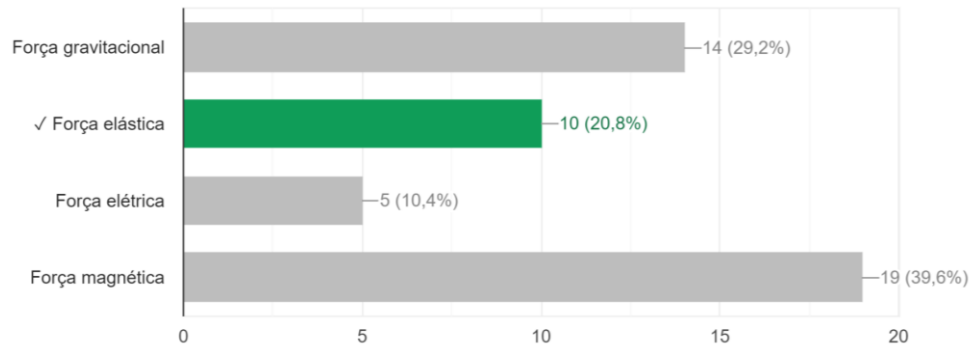
Fonte: Os autores (2023)

Em um segundo momento, observamos que as respostas tiveram uma evolução significativa entre as duas aplicações. No que se refere a essa divisão, comparamos a priori as turmas dos 2^{os} anos A e C, visto que foram as turmas que mais apresentaram dificuldades no período pandêmico da COVID-19, seguido dos 3^{os} A e B. No que tange um estudo comparativo entre os 2^{os} e 3^{os}, podemos destacar que a questão “A constante de Hooke está presente em qual força abaixo?” demonstrou um grande índice de acertos nas turmas dos 2^{os} em comparação com os 3^{os} anos, antes e após a aplicação do jogo.

Figura 6 - Questão errada com frequência no Questionário 1

A constante de Hooke está presente em qual força abaixo?

10 / 48 respostas corretas

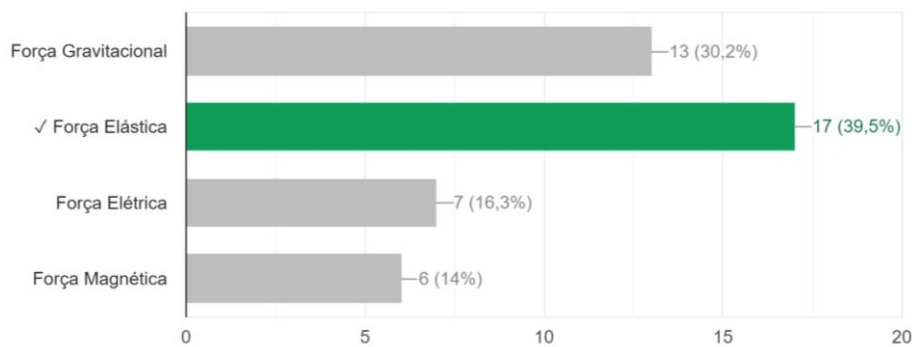


Fonte: Os autores (2023)

Figura 7 - Questão errada com frequência no Questionário 2

A constante de Hooke está presente em qual força abaixo?

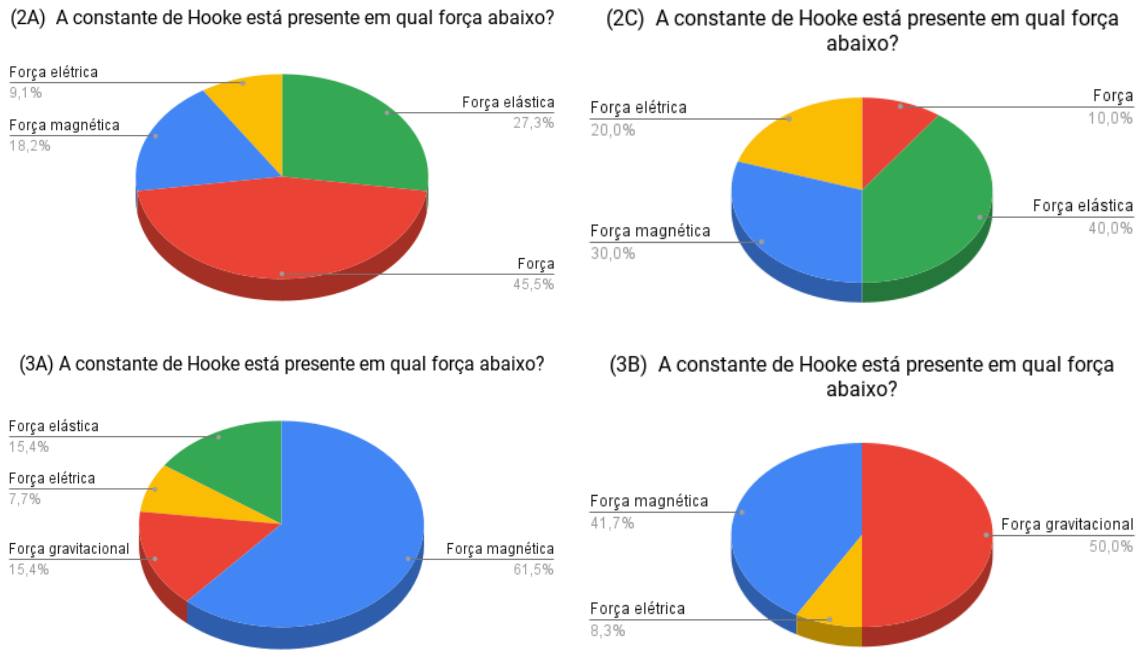
17 / 43 respostas corretas



Fonte: Os autores (2023)

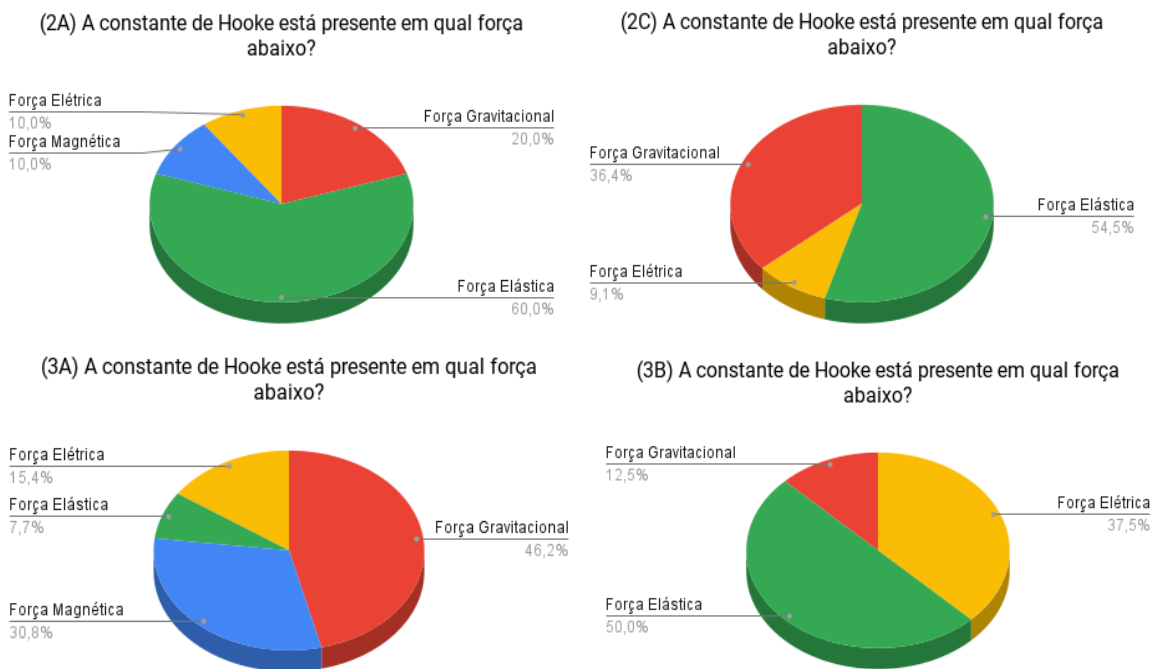
No decorrer dos resultados ao fazer um comparativo geral, percebemos que as turmas do 2ºs anos tiveram um melhor desempenho em comparação com os 3ºs. Já quando avaliamos individualmente, cada turma, percebemos uma diferença antes e após a aplicação do jogo. Duas perguntas se sobressaíram com grande índice de erros, “A constante de Hooke está presente em qual força abaixo?” e “Se empurrarmos um objeto em um fluido, qual conceito físico fará com que ele boie ou afunde?”. Onde suas alternativas corretas são, Força Elástica e Empuxo, respectivamente. A figura 8 mostra como se deu os resultados no primeiro questionário, enquanto que na imagem 9, após a aplicação do jogo.

Figura 8 - Questão com mais erros comparada por anos no primeiro questionário



Fonte: Os autores (2023)

Figura 9 - Questão com mais erros comparada por anos no segundo questionário

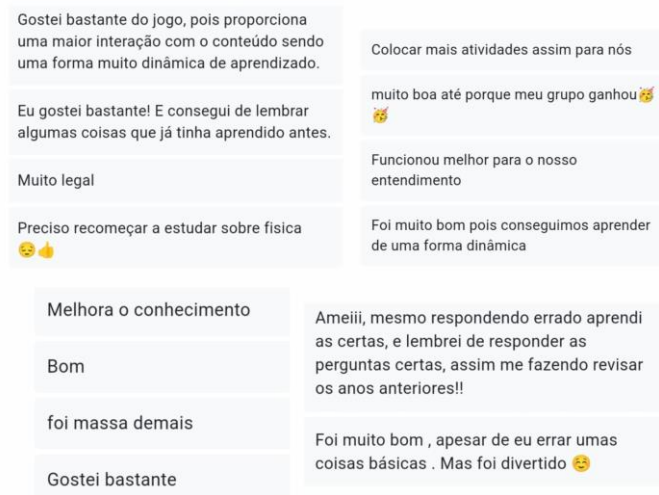


Fonte: Os autores (2023)

Ao analisar as figuras 8 e 9, observa-se que a questão que registrou a mais alta taxa de erros evidenciou uma melhoria significativa no comparativo percentual entre o pré-teste e o pós-teste. A ausência de evolução na turma 3A, por sua vez, pode ser atribuída possivelmente à não apresentação da questão selecionada durante o decorrer da atividade.

Bem como o questionário 1, o questionário final apresentou as mesmas questões a fim de solidificar os conceitos abordados, como também avaliações envolvendo perguntas do tipo “Você acha que poderia ser uma maneira válida de revisão?”, “O jogo auxiliou seu entendimento nos conteúdos de Física?” e feedbacks de cada participante, como mostra a figura 10. A partir disso, fica claro que a inserção de uma nova metodologia surte efeito no que tange a revisão dos assuntos de Física, vistos ao longo do ensino médio. Pois, os jogos por ser uma ferramenta lúdica e eficaz torna o processo de revisão em Física mais envolvente, fugindo assim, de revisões tradicionais.

Figura 10 - Feedback dos estudantes



Fonte: Os autores (2023)

Dessa forma, fica claro nesse estudo comparativo como mostram a figura 8 e 9 respectivamente. As divergências nos resultados do pré e pós teste podem ter sido influenciadas por diversos fatores envolvendo desde a pandemia da COVID-19, baixo desempenho, conceitos vistos neste período, novo ensino médio, etc. Provando assim a eficiência na aplicação de uma nova metodologia como revisão dos conceitos físicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apresentou uma investigação sobre a eficácia do jogo de tabuleiro como uma ferramenta de revisão no ensino de Física. Ao término do estudo, observamos que os resultados destacaram o jogo educacional como uma excelente ferramenta de revisão de conceitos físicos. Isso se deve à abordagem metodológica mais dinâmica e atraente para os

discentes, diferenciando-se das abordagens tradicionais que se baseiam na mera memorização de conceitos e resolução de exercícios.

É evidente que a estratégia adotada no trabalho foi bem recebida pelos alunos, pelo fato de termos obtido diversos feedbacks positivos. A metodologia interativa e desafiadora do jogo demonstrou-se extremamente eficaz para a compreensão e retenção de conhecimentos, além de tornar a sala de aula um ambiente mais lúdico e interativo, transformando o processo de ensino-aprendizagem em algo mais prazeroso.

Além disso, durante nossa análise, notamos um reflexo dos impactos da pandemia no ensino de Física. Foi perceptível que os alunos tiveram grandes dificuldades em temas abordados durante esse período atípico. Isso ressalta a importância do uso de estratégias de ensino que possam auxiliar na superação das dificuldades enfrentadas nesse momento, especialmente o uso de metodologias alternativas, como o jogo educacional, que se mostrou uma ferramenta altamente eficiente para reforçar os conceitos e ajudar na fixação dos conteúdos.

Após a aplicação dos jogos, ficou aparente o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de trabalho em equipe entre os alunos. Essa abordagem não só favoreceu o ensino de Física, mas também promoveu e fortaleceu as relações sociais dentro da sala de aula. O uso do jogo melhorou positivamente tanto as interações entre os educandos quanto a relação aluno-professor. A dinâmica colaborativa dos jogos não só favorece o entendimento dos conceitos físicos, mas também contribuiu para um ambiente escolar mais participativo e interativo.

REFERÊNCIAS

WIEMAN, C. **Grand challenges in science education. Transformation is possible if a university really cares.** Science, v.340, p.292-306, April 2013.

GROSSI, M. G. R.; MINODA, D. de S. M.; FONSECA, R. G. P. (2020). **IMPACTO DA PANDEMIA DO COVID-19 NA EDUCAÇÃO: REFLEXOS NA VIDA DAS FAMÍLIAS.** *Teoria E Prática Da Educação*, 23(3), 150-170.

ESMERALDO, N. F. de A.; LIMA, F. M. J. S.; CAVALCANTE NETO, P. E. (2021). **Jogos para o ensino de Física.** *Ensino Em Perspectivas*, 2(2), 1–18. Recuperado de <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/5337>. Acesso em: 10 set. 2023.



ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B. de; REIS, D. A. dos. **A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa.** *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e41210414309, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14309.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14309>. Acesso em: 9 set. 2023.

CAMARGO, C. A. C. M; FERREIRA CAMARGO, M. A; OLIVEIRA SOUZA, V. de. **A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem.** *Revista Thema*, Pelotas, v. 16, n. 3, p. 598–606, 2019.

FILHO, E. B; SILVA, A. O. D; FAVARETTO, D. V. **Um jogo de tabuleiro utilizando tópicos contextualizados em Física.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 42, 2020.