



MINUTO TRIGONOMÉTRICO: A LUDICIDADE COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE TRIGONOMETRIAⁱ

**Mariana Galvão Sene Batista Capucho,
Cássio Castilho Oliveira de Faria,
Fernando José Lauria de Paula,
Eduardo Ferro dos Santos,
Estaner Claro Romãoⁱⁱ**
Escola de Engenharia de Lorena,
Universidade de São Paulo,
Brasil

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento de um jogo educacional para o ensino da trigonometria, analisando a sua contribuição em elevar a taxa de aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos preconizados no primeiro ano do ensino médio. Para isso, é realizada uma pesquisa exploratória e de abordagem quantitativa, de natureza aplicada, com uma amostragem dada em alunos de ensino médio de uma escola pública, utilizando para isso o método de estudo de caso. Apresenta-se a criação, as regras e aplicação do jogo e também as aplicações dos pré e pós-testes. Em relação aos resultados obtidos, evidencia-se a evolução nas notas dos alunos após a aplicação do jogo, indicando o uso do mesmo como um instrumento capaz de elevar a taxa de aprendizagem dos alunos em trigonometria, além de construir um espaço propício e estimulante à aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem ativa, jogos educacionais, educação matemática, ensino da trigonometria

Abstract:

This work aims to present the development process of an educational game for teaching trigonometry, analyzing its contribution in raising the students' learning rate in relation to the recommended contents in the first year of high school. For this, an exploratory research and a quantitative approach, of an applied nature, is carried out, with a sample given in high school students of a public school, using the case study method. The creation, rules and application of the game are presented, as well as the applications of pre and post-tests. Regarding the results obtained, the evolution in the students' grades

ⁱTRIGONOMETRIC MINUTE: PLAYFULNESS AS A TOOL FOR TEACHING TRIGONOMETRY

ⁱⁱCorrespondence: email estaner23@usp.br

after the application of the game is evident, indicating its use as an instrument capable of raising the students' learning rate in trigonometry, in addition to building a favorable and stimulating space for the learning.

Keywords: active learning, educational games, mathematics education, trigonometry teaching

1. Introduction

A pesquisa por novas metodologias é necessária, em especial para o ensino da matemática, visando a real contribuição na formação dos alunos nessa temática de ensino e isso exige uma contínua reflexão a ser realizada pelo docente ([Felippe; Macedo, 2022](#)). Conforme citado por [Pova, Andrade e Aparício \(2022\)](#), ao analisar a predominância das aulas realizadas pelos docentes, notam-se diversos fatores que não conferem, ao aluno, o papel de sujeito ativo da aprendizagem, entretanto, os supracitados autores expressam a potencialidade de um jogo no desenvolvimento de habilidades e competências para o ensino de matemática, bem como, na propiciação de uma aprendizagem significativa, ao construir espaços e possibilitar abordagens adequadas para o ensino.

Um exemplo disso é observado na pesquisa de [De Macêdo, Santos e Lopes \(2022\)](#) que propõem a metodologia do pluralismo como um método para o ensino e aprendizagem de trigonometria, utilizando materiais manipuláveis e tecnologias digitais em um minicurso de trigonometria, de forma a colaborar com professores em suas práticas docentes e também reduzir o desinteresse dos discentes e minimizar as aulas cansativas de trigonometria.

Para [Dos Santos, Júnior e Da Silva \(2022\)](#), o termo “jogos” possui diversos significados e conceitos. Portanto, é preciso definir sob qual perspectiva o mesmo será tratado e, então, essa pesquisa atenta-se ao aspecto pedagógico. Isto posto, [Dias, Arruda e Passos \(2022\)](#) destacam um importante ponto a ser considerado antes de se utilizar jogos nas aulas de Matemática: a necessidade de planejamento dos objetivos, de modo a melhor entender como ocorrerá a aplicação do jogo, visando seu papel no processo de ensino e aprendizagem e os fatores que devem ser analisados para a sua utilização.

Destarte, é preciso haver critério para que os jogos cumpram sua efetiva função de aprendizagem e não se tornem uma comum recreação para os alunos e, sim, viabilizem o aumento na interação entre os próprios alunos e entre os alunos e os professores, oportunizando um espaço para o compartilhamento de conhecimento, experiências e, também, espaço adequado às discussões de matemática ([Dos Santos; Júnior; Da Silva, 2022](#)). Assim, o docente tem amplas alternativas para ensinar matemática, sendo capaz de observar as peculiaridades de cada discente, de forma a conduzi-lo aos objetivos almejados e desenvolvendo variadas competências ([Rocha et al., 2021](#)). Corroborar-se a isso o fato de que ainda segundo [Rocha et al. \(2021\)](#), o docente necessita acabar com o uso de metodologias apoiadas na memorização, assumindo a responsabilidade em explorar maneiras de demonstrar a matemática de maneira agradável e divertida ao aluno.

No que tange a essa pergunta, [Felippe e Macedo \(2022\)](#) citam a relevância do emprego de jogos matemáticos em sala de aula como uma ferramenta importante no processo educativo, tendo em vista o atingimento dos resultados esperados com a utilização dos jogos, bem como, a sua viabilização em solucionar os problemas e também em despertar a curiosidade, a criação e o raciocínio estratégico dos alunos. Nesse sentido, na busca por oportunizar o ensino e aprendizagem de trigonometria nas aulas de matemática, de modo que o aluno seja um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, questiona-se: poderia um jogo ser capaz de estimular e oportunizar o ensino e aprendizagem de conteúdos de trigonometria e elevar a taxa de aprendizagem desses alunos no ensino médio?

Com o propósito de propiciar um ambiente de aprendizagem com a finalidade de ofertar, ao aluno, o papel de sujeito ativo da aprendizagem nas aulas de trigonometria, desenvolvendo as atividades do conteúdo temático da disciplina, de modo que os discentes possam melhor argumentar e mais se engajar no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de trigonometria, desenvolveu-se o jogo “Minuto Trigonométrico” como um meio para atingir esse propósito. Desse modo, este trabalho tem o objetivo de apresentar a criação e a aplicação de um jogo educacional, ao qual denominamos de “Minuto Trigonométrico”, visando averiguar sua contribuição em elevar a taxa de aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos de trigonometria do primeiro ano do ensino médio. Para isso no capítulo a seguir faremos um breve relato sobre a importância do uso de jogos nas aulas de matemática. Em seguida, apresentaremos o capítulo de metodologia no qual é discutida as etapas da aplicação do jogo. Na sequência, os resultados e suas discussões e por fim a conclusão deste trabalho.

2. O papel dos jogos na aula de matemática

Insta salientar que, conforme [Dos Santos, Júnior e Da Silva \(2022\)](#), o termo “jogos” possui diversos significados e conceitos. Portanto, é preciso definir sob qual perspectiva o mesmo será tratado e, então, essa pesquisa atenta-se ao aspecto pedagógico.

Isto posto, [Dias, Arruda e Passos \(2022\)](#) destacam um importante ponto a ser considerado antes de se utilizar jogos nas aulas de Matemática: a necessidade de planejamento dos objetivos, de modo a melhor entender como ocorrerá a aplicação do jogo, visando seu papel no processo de ensino e aprendizagem e os fatores que devem ser analisados para a sua utilização.

Destarte, é preciso haver critério para que os jogos cumpram sua efetiva função de aprendizagem e não se tornem uma comum recreação para os alunos e, sim, viabilizem o aumento na interação entre os próprios alunos e entre os alunos e os professores, oportunizando um espaço para o compartilhamento de conhecimento, experiências e, também, espaço adequado às discussões de matemática ([Dos Santos; Júnior; Da Silva, 2022](#)).

Assim, o docente tem amplas alternativas para ensinar matemática, sendo capaz de observar as peculiaridades de cada discente, de forma a conduzi-lo aos objetivos

almeçados e desenvolvendo variadas competências ([Rocha et al., 2021](#)). Corrobora-se a isso o fato de que ainda segundo [Rocha et al. \(2021\)](#), o docente necessita acabar com o uso de metodologias apoiadas na memorização, assumindo a responsabilidade em explorar maneiras de demonstrar a matemática de maneira agradável e divertida ao aluno.

3. Metodologia

Nesta seção, detalha-se a metodologia empregada no desenvolvimento desta proposta, dividindo-a em três partes: métodos e práticas científicas, criação e regras do jogo "Minuto Trigonométrico" e, por último, as etapas realizadas para a execução do jogo, em aula, e também dos procedimentos para aplicação do pré e pós-teste.

3.1 Métodos e práticas científicas

Pelo prisma da fundamentação de métodos científicos, observa-se que essa pesquisa se classifica como sendo de natureza aplicada, pois, conforme indicado por [Prodanov e Freitas \(2013\)](#), esse tipo de pesquisa tem como finalidade produzir conhecimentos voltados à prática, solucionando questões particulares e locais. Já em relação aos seus objetivos, esta proposta classifica-se como sendo uma pesquisa exploratória, objetivo comumente configurado em estudos de casos, e também característico em estudos iniciais com o propósito de enriquecer a temática a ser examinada ([Prodanov; Freitas, 2013](#)).

Quanto à sua abordagem, essa proposta é de abordagem quantitativa, pois tem como propósito revelar numericamente seus dados ([Prodanov; Freitas, 2013](#)). Finalmente, em relação a classificação do seu tipo de pesquisa, esta proposta concebe-se como sendo um estudo de caso ([Gil, 2008](#)).

3.2 O jogo: criação e regras

O jogo "Minuto Trigonométrico" tem como proposta o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos com relação ao conteúdo de trigonometria no triângulo retângulo e suas razões trigonométricas. O jogo consiste em um tabuleiro (Figura 1) e 36 cartas que são distribuídas nos níveis fácil, médio e difícil (Figuras 2 e 3).

O jogo "Minuto Trigonométrico" possibilita a participação de até nove equipes. O início da partida ocorre com a escolha de uma carta de nível fácil por cada equipe. Essa carta é selecionada de maneira aleatória, de modo que a equipe veja apenas o verso da carta (lado que não possui informação sobre o problema a ser resolvido).



Figura 1: Arte desenvolvida para o tabuleiro do jogo "Minuto Trigonométrico"

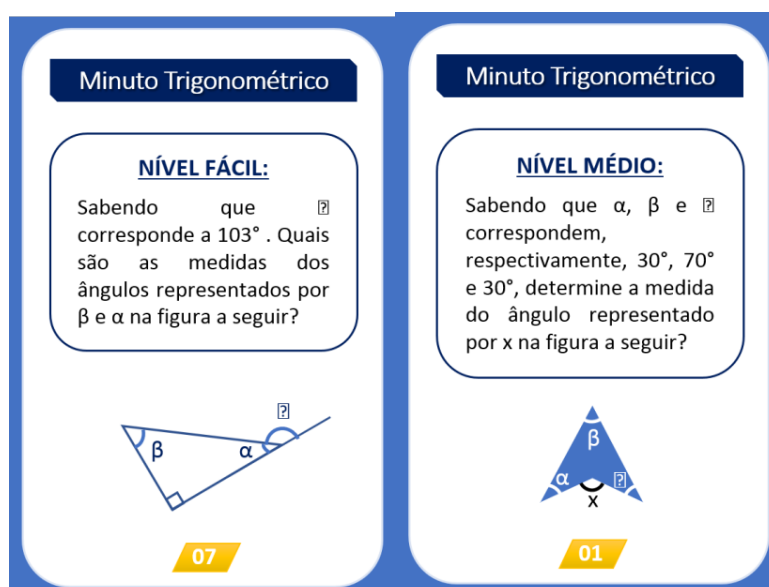


Figura 2: Exemplo de carta de nível fácil (à esquerda) e médio (à direita)

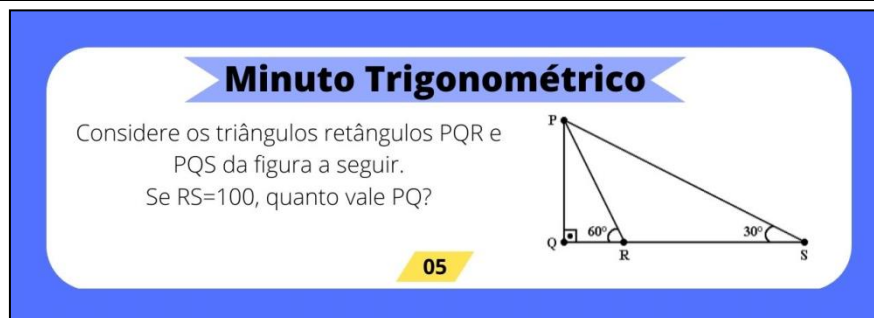


Figura 3: Exemplo de carta de nível difícil

Delimita-se um tempo de dois minutos para a resolução do desafio. Cada etapa que a equipe deve resolver seu desafio, no tempo proposto, chama-se, esse ciclo, de uma rodada do jogo. Destaca-se que todas as equipes resolverão seu desafio simultaneamente, ou seja, todas retiram a carta aleatória, uma após a outra e não podem olhar a carta antes da sinalização de início da rodada. Decorrido o tempo para a execução da atividade, o professor realiza a conferência com cada equipe, para checar se acertaram o desafio de sua carta. Em caso de acerto, a equipe avança para o próximo nível. Caso contrário, se mantém no nível e retira outra carta na próxima rodada.

O jogo seguirá até o nível difícil, tendo como opção a realização de um desafio final para situações de desempate, quando diversas equipes chegam ao ponto final do jogo juntas, isto é, na mesma rodada. Nesse desafio final, quem encontrar a resposta correta em menor tempo para a questão proposta pelo professor, que será igual para essas equipes que estão na disputa, será a equipe vencedora do jogo. Para as perguntas de nível fácil, sugere-se um tempo de dois minutos. Já para as questões de nível médio, indicam-se cinco minutos, e para as perguntas do nível difícil, recomenda-se o tempo de dez minutos.

3.3 Execução em aula: aplicação do jogo, do pré e pós teste

Na Figura 4 está descrita, de forma geral, a sequência de etapas que foram adotadas para o desenvolvimento das atividades da pesquisa, sendo cada uma dessas etapas detalhadas a seguir.

Na Etapa 01 de Pré-teste, em uma aula antes da execução do jogo foi aplicado um teste preliminar contendo 5 questões dissertativas, de modo a se analisar o grau de conhecimento dos discentes e o quanto os mesmos haviam absorvido o conteúdo com relação à disciplina de trigonometria

Na Etapa 02, de orientações iniciais para a turma, ocorrida no dia da aplicação do jogo, foram passadas as orientações das etapas, demonstrando aos discentes os três níveis que compunham o "Minuto Trigonométrico" (fácil, médio e difícil), além do tempo que seria destinado para cada nível (2 minutos para o nível fácil, 5 minutos para o nível médio e 10 minutos para o nível difícil), além do objetivo, pela aplicação do jogo, de poder trabalhar o conteúdo de trigonometria de uma forma dinâmica e em grupos.

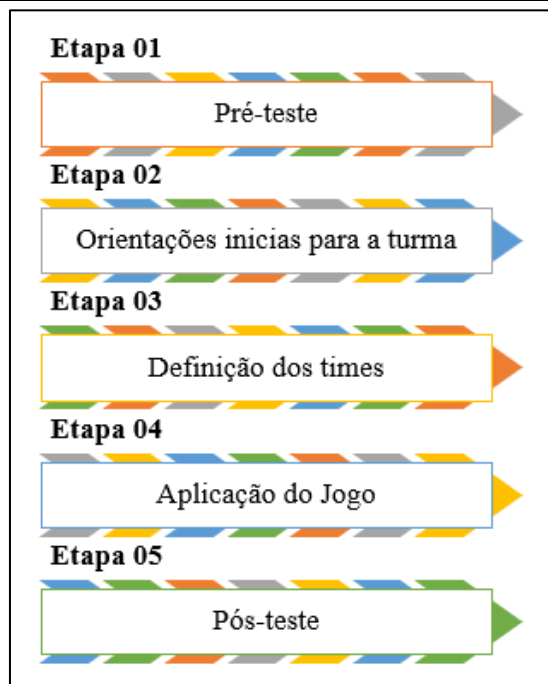


Figura 4: Sequência de etapas adotadas para a aplicação do jogo

A Etapa 03 de Definição dos times é feita após as orientações iniciais, em que a turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública, foi dividida em 8 grupos através de um sorteio aleatório, realizado pela professora regente da sala, onde o nome de cada aluno presente no dia da aplicação do jogo estava colocado em um palito de sorvete e cada palito era retirado por um discente ou mesmo por um dos integrantes do grupo de aplicação do projeto de pesquisa (Figura 5).



Figura 5: Sorteio dos grupos utilizando palitos de picolé e agrupamento final das equipes

Com os times definidos, iniciou-se a Etapa 04 de Aplicação do Jogo, onde a princípio, com a retirada de uma carta de nível fácil por cada equipe e, após a retirada das cartas iniciou-se a contagem de tempo que, para este nível, foi de 2 minutos. Decorridos os 2 minutos, a professora regente da sala passou, por cada equipe, corrigindo os exercícios e, neste nível, todas as 8 equipes acertaram as atividades propostas. A

segunda rodada, como todas as equipes acertaram o nível 1, iniciou-se com as 8 equipes e, da mesma forma que na primeira rodada, todos os times retiraram uma carta, porém, agora, do nível médio. Passados os 5 minutos destinados para a resolução das atividades do nível médio, mais uma vez, a professora regente passou, equipe por equipe, corrigindo os exercícios e, como na primeira rodada, todos os times acertaram as questões propostas. Desta maneira, avançou-se para terceira e última etapa do "Minuto Trigonométrico", mais uma vez, todas as equipes retirando mais uma carta, porém, de nível difícil, neste momento. Decorridos os 10 minutos destinados à resolução deste nível, a professora regente passou a corrigir as atividades propostas e, neste nível, duas equipes não chegaram ao resultado correto dos exercícios. Assim, para que houvesse um desempate entre os times que chegaram até o último nível, invictos, foi proposto um exercício, único, para todas as equipes, e aquela que resolveu, o mesmo, em menor tempo, foi declarada a vencedora da rodada do "Minuto Trigonométrico".

A Etapa 05 de Pós-teste ocorreu na aula seguinte à aplicação do jogo, com a intenção de ser realizada uma verificação de aprendizagem e, assim, medir a eficácia do jogo aplicado, foi realizado um pós-teste, com 4 questões dissertativas.

4. Discussão dos Resultados

Para a validação da importância do uso de jogos como estratégia de ensino para o conteúdo de trigonometria, aplicou-se testes inicial e final (pré e pós-teste), conforme descrito nas etapas 01 e 05 da metodologia, com a finalidade de comparar os rendimentos e a participação dos alunos antes e depois da aplicação do jogo. Então, a seguir, serão demonstrados os resultados desses dois cenários.

Ao aplicar o pré-teste, observou-se que os alunos demonstraram insegurança e medo de errar, alguns até se sentiram frustrados com relação à resolução dos exercícios. Insta salientar que a aplicação do pré-teste não foi avisada pois tinha o propósito de avaliar o que os alunos haviam assimilado com as aulas expositivas.

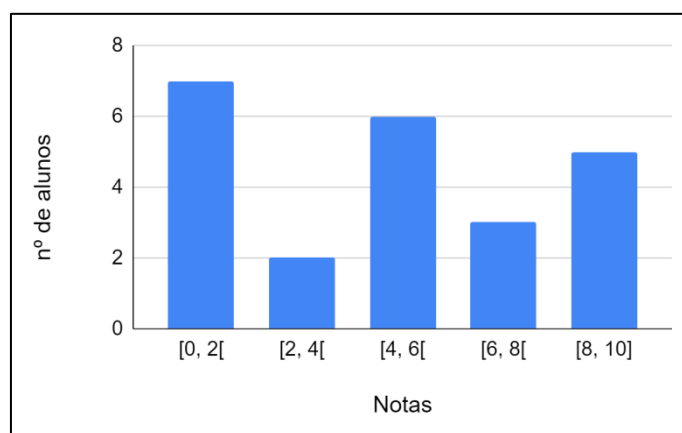


Figura 6: Distribuição de frequências das notas obtidas pelos alunos

Assim, com os dados coletados, verificou-se que, dos 23 participantes da pesquisa, 15 obtiveram notas entre 0 e 5: isso corresponde a cerca de 65% da turma que obteve um aproveitamento resultante em conseguir solucionar até metade das questões problemas apresentados, conforme nota-se na Figura 6.

Ademais, outro ponto a ser destacado na Figura 6, é que apenas 5, dos 23 discentes da turma, obtiveram um aproveitamento superior a 80% na resolução das questões de trigonometria propostas no pré-teste. Esses 5 alunos que obtiveram nota superior a 80%, representam, aproximadamente, 22% da turma do primeiro ano do ensino médio que participou da pesquisa. Com isso, observa-se que após as aulas expositivas de trigonometria, a maioria da turma obteve um aproveitamento igual ou inferior à nota 5, o que evidencia que esses alunos não assimilaram, de forma satisfatória, o conteúdo de trigonometria, tendo em vista que a média do colégio corresponde à nota 6, que é a nota mínima considerada aceitável, como dever de um aluno, em compreender o conteúdo programático da disciplina.

Esse resultado corrobora com a necessidade de aplicação de uma ferramenta facilitadora para a aprendizagem dos conteúdos de trigonometria dessa turma de ensino médio, conforme foi realizado pela professora da disciplina de matemática dessa turma de primeiro ano. Dessarte, à vista disso, aqui se observa o que menciona [Felippe e Macedo \(2022\)](#) sobre a reflexão do docente visando contribuir de forma efetiva na formação de seus alunos e, para isso, buscar novas metodologias para trabalhar a matéria, a exemplo do que ocorreu nessas aulas de trigonometria. Essa postura está de acordo também com o que é aludido por [Rocha et al. \(2021\)](#) ao citar a necessidade de o docente romper com as metodologias apoiadas na memorização, de forma a assumir o seu papel em explorar outros métodos para apresentar a matemática de modo agradável e divertido ao aluno.

Após as etapas de aplicação do pré-teste e aplicação do jogo, os alunos se mostraram mais seguros para a realização do pós-teste. Isto posto, os dados coletados no pós-teste evidenciaram um notório progresso nas notas dos alunos quanto à resolução das questões de trigonometria (Figura 7).

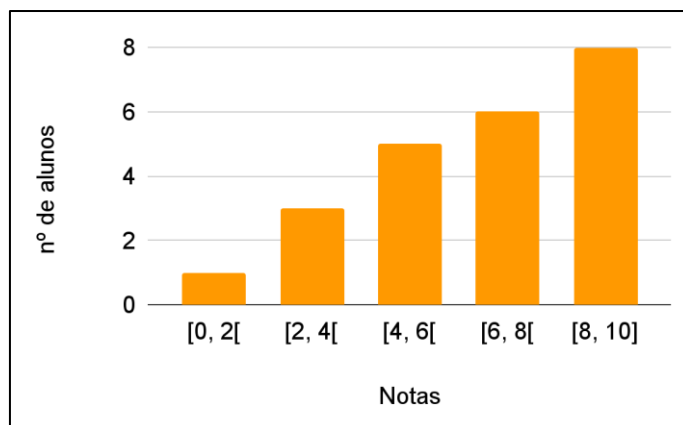


Figura 7: Distribuição de frequências das notas obtidas pelos alunos

Ao comparar o pré e o pós-teste, é perceptível o avanço das notas dos alunos a patamares maiores no pós-teste, ao confrontar com os resultados do pré-teste. Esse avanço revela a melhoria na aprendizagem dos conteúdos de trigonometria. Nota-se, na Figura 8, que houve uma redução na quantidade de alunos que, inicialmente, obtiveram notas entre 0 e 5 do pré-teste para o pós-teste. Essa redução foi de 40%, pois no pré-teste, essa quantidade correspondia a 15 alunos e, agora, no pós-teste, essa quantidade foi reduzida para 9 alunos. Além disso, a quantidade de alunos que obtiveram nota igual ou superior a 80% no pós-teste foi correspondente a 8 discentes (aproximadamente 35% da turma), uma quantidade 60% maior de alunos que atingiram esse patamar em relação ao pré-teste, quando esse resultado correspondia a 5 alunos (cerca de 22% da turma).

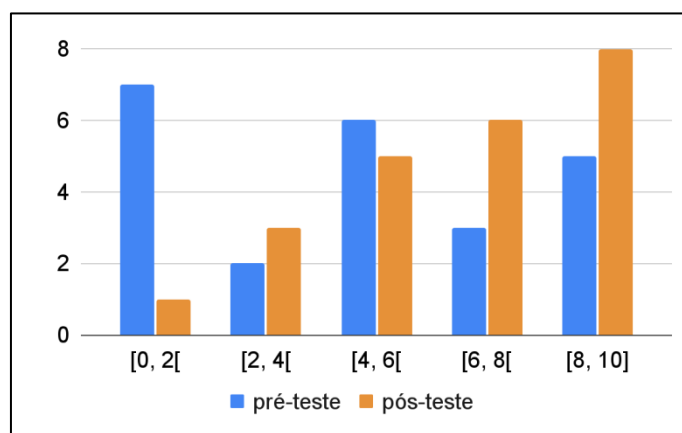


Figura 8: Comparativo entre as notas obtidas no pré e pós-teste

Assim, a comparação entre o pré e pós-teste, apresentado pela Figura 8, evidencia uma clara evolução nas notas dos alunos, pois o pós-teste revela que após a aplicação do jogo, 60% dos alunos obtiveram notas acima de 6. Essa melhoria nos resultados corrobora com o que é consignado por [Felippe e Macedo \(2022\)](#) ao citar a importância do uso de jogos em sala de aula como uma relevante ferramenta no processo educativo, considerando os resultados que são atingidos após a aplicação do jogo. Entretanto, para isso, vale destacar a necessidade no planejamento dos objetivos a serem alcançados com a aplicação do jogo ([Dias; Arruda; Passos, 2022](#)), pois, conforme salientado por [Dos Santos, Júnior e Da Silva \(2022\)](#), deve haver critério na aplicação do jogo para o cumprimento de tal propósito no processo de aprendizagem, viabilizando ambientes para o compartilhamento de experiências, conhecimento e propícios às discussões matemáticas, caso contrário, este concebe-se apenas como uma recreação para os alunos.

5. Conclusão

Diante da necessidade apresentada pelo trabalho em promover o ensino de trigonometria de forma que o aluno seja um sujeito ativo no processo de aprendizagem e que este processo ocorra de forma estimulante ao discente, nota-se que o jogo "Minuto Trigonométrico" consegue cumprir essa função, desenvolvendo as atividades do

conteúdo temático da disciplina e inserindo o aluno, de maneira ativa, no processo de aprendizagem.

Destaca-se a capacidade do jogo "Minuto Trigonométrico" em construir um espaço propício e estimulante à aprendizagem, provocando a participação e argumentação dos alunos ao resolver os problemas do jogo. Além disso, ressalta-se, também, que o pré-teste aplicado à turma comprovou a necessidade de utilização de uma ferramenta para auxiliar a aprendizagem dos alunos para o ensino dos conteúdos de trigonometria, tendo em vista os baixos resultados atingidos, pelos discentes, após as aulas expositivas.

Ademais, a comparação entre o pré e pós-teste revelaram, também, a evolução nas notas dos alunos após a aplicação do jogo "Minuto Trigonométrico", validando-o como uma ferramenta capaz de elevar a taxa de aprendizagem dos alunos no estudo de trigonometria.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Sobre os autores

Mariana Galvão Sene Batista Capucho, Pós-graduanda em Projetos Educacionais de Ciências - Escola de Engenharia de Lorena - Universidade de São Paulo, Brasil.

orcid.org/0009-0007-2685-9154

Cássio Castilho Oliveira de Faria, Pós-graduando em Projetos Educacionais de Ciências - Escola de Engenharia de Lorena - Universidade de São Paulo, Brasil.

orcid.org/0000-0002-3696-1511

Fernando José Lauria de Paula, Pós-graduando em Projetos Educacionais de Ciências - Escola de Engenharia de Lorena - Universidade de São Paulo, Brasil.

orcid.org/0000-0002-2999-8324

Eduardo Ferro dos Santos, Professor Associado - Departamento de Ciências Básicas e Ambientais - Escola de Engenharia de Lorena - Universidade de São Paulo, Brasil.

orcid.org/0000-0002-1212-6714

Estaner Claro Romão, Professor Associado - Departamento de Ciências Básicas e Ambientais - Escola de Engenharia de Lorena - Universidade de São Paulo, Brasil.

orcid.org/0000-0003-4316-2029

Referências

[De Macêdo, J. A.; Santos, Í. A. R.; Lopes, L. Dos R. P. Pluralismo metodológico no ensino de trigonometria. Revista de Educação Matemática, v. 19, p. 25, 2022.](#)

[Dias, M. P.; Arruda, S. De M.; Passos, M. M. Conexões entre as ações docentes e discentes em uma aula de Matemática planejada com jogos. Research, Society and Development, v. 11, n. 4, p. e6711427061, 11 mar. 2022.](#)

- [Dos Santos, T. M.; Júnior, P. A. D. S.; Da Silva, É. A. Análise de jogos matemáticos para composição de metodologia aplicada ao ensino e aprendizagem de equações de 1º grau / Analysis of mathematical games for methodology composition applied to the teaching and learning of 1st degree equations. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 4, p. 25654–25670, 11 abr. 2022.](#)
- [Felippe, A. C.; Macedo, S. Da S. Contribuições dos jogos matemáticos e modelagem Matemática no ensino da Matemática. Research, Society and Development, v. 11, n. 1, p. e41411124886, 10 jan. 2022.](#)
- [Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. ed. São Paulo: Atlas, 2008.](#)
- [Pova, R.; Andrade, M. De F. R.; Aparício, A. S. M. A importância do trabalho com jogos para o ensino de matemática. Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, v. 6, n. 1, p. 95–109, 3 maio 2022.](#)
- [Prodanov, C.; Freitas, E. Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.2. ed. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013.](#)
- [Rocha, C. S. Da et al. Ensino da matemática em níveis fundamental e médio: Utilizando jogos como ferramentas didáticas. Research, Society and Development, v. 10, n. 6, p. e26010615756, 29 maio 2021.](#)

Creative Commons licensing terms

Authors will retain the copyright of their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Special Education Research shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflict of interests, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated on the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).