

LUDO TRIGONOMÉTRICO COMO AUXÍLIO NO ESTUDO DA TRIGONOMETRIA NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

THE USE OF MATHEMATICAL PLAY MATERIAL FOR KNOWLEDGE AND STUDY OF THE BICENTENNIAL OF BRAZIL'S INDEPENDENCE

Joyce Maria Tavares Teotônio¹ ; Lívia Da Silva Ferreira¹ ; Raquel Marques Ribeiro¹ 

¹Instituto Federal do Piauí (IFPI)

E-mails: joycemteotonio@gmail.com; dasilvaferreiralivia3@gmail.com; raquelmr2020@gmail.com

Recebido: 15/04/2025 | Aprovado: 20/05/2025 | Publicado: 14/06/2025

RESUMO: O presente artigo apresenta uma proposta de um projeto metodológico, que tem como intuito aprimorar o estudo e conhecimento sobre as relações trigonométricas, bem como apontar e relatar as dificuldades enfrentadas pelos alunos dos 3º anos do ensino médio, na disciplina de matemática, em específico o conteúdo de trigonometria. E, a partir das pesquisas e análises realizadas, oferecer um material de qualidade e de fácil manuseio para que se possa trabalhar o conteúdo, sendo este material o jogo Ludo Trigonométrico.

Palavras-chave: Trigonometria, Relações Trigonométricas, Jogo, Ludo Trigonométrico.

ABSTRACT: This article presents a proposal for a methodological project, which aims to improve the study and knowledge of trigonometric relationships, as well as to point out and report the difficulties faced by students in the 3rd year of high school, in the discipline of mathematics, in particular the content of trigonometry. And, based on the research and analysis carried out, to offer quality and easy-to-handle material so that the content can be worked on, this material being the Ludo Trigonometric game.

Keywords: Trigonometry, Trigonometric Relationships, Game, Ludo Trigonometric

1. INTRODUÇÃO

A palavra Trigonometria vem do grego “tri” que significa “três”, “gonos” que significa “ângulos” e “metron” que significa “metros”, ou seja, a trigonometria é uma parte da matemática que compreende as conexões existentes entre os lados, os ângulos e entre outros componentes do triângulo. A trigonometria também pode ser utilizada em outras áreas do conhecimento como na física, química, engenharia e a astrologia. A sua aparição é até então desconhecida, porém, o que se sabe é que o início do seu desdobramento se deu por volta do século IV ou V a.C., com os egípcios e babilônios.

A trigonometria está presente no cotidiano de qualquer indivíduo, um exemplo habitual que pode-se citar são as escadas e rampas. Para descobrir o tamanho de uma escada ou de uma rampa, suponha-se que a rampa é a hipotenusa de um triângulo retângulo, e para efetuar o

cálculo usa-se as relações trigonométricas (seno ou cosseno). Também existem outras situações nas quais pode-se utilizar a trigonometria, como descobrir a altura ou a distância de um avião ou a altura de prédios, torres ou morros.

Buscando analisar as maiores dificuldades que os discentes possuem na disciplina de matemática e direcionando a pesquisa para o assunto de trigonometria, formulou-se a possibilidade de aplicar-se um jogo no qual possa compreender as relações trigonométricas, afim de desenvolver e exercitar o conhecimento do aluno, o jogo Ludo Trigonométrico.

O Ludo, é um jogo de tabuleiro e corrida para dois a quatro jogadores. O objetivo do jogo é cruzar todo o tabuleiro, com todas as peças e chegar até a casa central, ganha aquele jogador que colocar todas as suas peças na casa central primeiro. O Ludo Trigonométrico terá o mesmo formato e mesmas regras do Ludo original, contudo, o jogo passará por adaptações em suas regras para que se possa agregar o conteúdo estudado. Por exemplo, os dados utilizados para determinar a quantidade de casas que o jogador deve se mover, serão modificados.

Com o objetivo de desenvolver um método inovador, original e facilitador para o estudo de trigonometria no 3º ano do ensino médio, a fim de obter resultados positivos e ajudar os discentes a terem uma melhor compreensão sobre o assunto. Além de trabalhar o conteúdo de uma forma divertida e descontraída e estimular a interação do aluno com os colegas de classe. Objetivos específicos, realizar um levantamento de dados, planejar e produzir um jogo virtual que comporte tais assuntos, apresentar um protótipo, físico, do jogo em sala de aula, explicar o objetivo e regras do jogo e começar a testagem virtual.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada é o desenvolvimento da pesquisa será através de uma pesquisa exploratória, a fim de obter um levantamento de informações acerca do estudo de trigonometria. Esse levantamento será feito através de um formulário online, feito com alunos dos 3º anos do ensino médio, no qual busca saber a frequência em que os alunos acessam a internet, se gostam da disciplina de matemática, se estão familiarizados com o assunto de trigonometria e quais conteúdos mais se familiarizam (trigonometria no triângulo retângulo, trigonometria em triângulos quaisquer, trigonometria na circunferência, relações trigonométricas ou leis do seno e cosseno), qual seria o maior obstáculo que os impedem de poder compreenderem com mais clareza a trigonometria e se os mesmos acreditam que um jogo, que agrega os assuntos de trigonometria, possa auxiliar os alunos a compreenderem com mais facilidade a matéria.

Após o levantamento dessas informações, será desenvolvido um jogo que conta com o conteúdo no qual os alunos estão menos familiarizados, para que possam desenvolverem e entenderem de uma forma mais prática e acessível. O jogo, Ludo Trigonométrico, será, em um primeiro momento, desenvolvido e levado até a sala de aula como um protótipo, de forma física, para que os alunos possam visualizar e terem um primeiro contato e jogarem com os colegas de classe, para poderem se habituar com o mesmo. E, em um segundo momento, o jogo será modificado para a versão virtual, assim os alunos poderão jogar fora da sala de aula com os seus amigos e familiares.

A metodologia de ensino baseada em projetos (EBP) aplicada à matemática consiste na elaboração de atividades práticas que integram conceitos matemáticos a situações reais, promovendo uma aprendizagem significativa. Segundo Almeida e Prado (2013), essa abordagem parte de um problema ou tema gerador, como o planejamento financeiro ou a análise de dados demográficos, no qual os alunos desenvolvem investigações, coletam informações e aplicam fórmulas matemáticas para chegar a soluções. O professor atua como mediador, incentivando a autonomia e o trabalho colaborativo, enquanto os estudantes constroem conhecimento por meio de experimentação e reflexão (Moura, 2007). A avaliação é processual, incluindo rubricas que consideram não apenas o resultado, mas também o engajamento, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.

Para implementar essa metodologia, o projeto é dividido em etapas: (1) **contextualização**, em que se apresenta o tema e sua relevância; (2) **planejamento**, no qual os alunos definem estratégias e ferramentas matemáticas a serem utilizadas; (3) **execução**, com a aplicação prática dos conceitos; e (4) **socialização**, momento em que os resultados são apresentados e debatidos (Kishimoto, 2011). Recursos como jogos matemáticos, planilhas digitais e softwares de simulação podem ser incorporados para tornar o aprendizado mais interativo. De acordo com D'Ambrósio (2001), essa abordagem não só facilita a compreensão de conteúdos abstratos, mas também desenvolve habilidades como pensamento crítico, argumentação lógica e capacidade de análise, essenciais para a formação integral do estudante. A metodologia proposta baseia-se na utilização de jogos educativos (Ludo) como ferramenta principal para o ensino de conceitos matemáticos, visando tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo. Inicialmente, os jogos são selecionados ou desenvolvidos de acordo com os objetivos de aprendizagem específicos, como operações básicas, geometria ou álgebra, garantindo que estejam alinhados ao currículo escolar (Borin, 1996). Durante as atividades, os alunos são organizados em grupos para promover a colaboração e a troca de conhecimentos,

enquanto o professor atua como mediador, observando e intervindo quando necessário para direcionar a reflexão sobre os conceitos matemáticos envolvidos (Kishimoto, 2011). A avaliação é realizada de forma contínua, por meio da observação do engajamento dos estudantes, da análise de suas estratégias durante os jogos e da aplicação de questionários reflexivos pós- atividade.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Diante das dificuldades expressadas pelos alunos na disciplina de matemática, mais especificamente no conteúdo de trigonometria, constatou-se que é preciso que haja um método prático e atrativo capaz de possibilitar ao aluno uma forma de estudar a trigonometria de maneira divertida e, levar ao aluno uma aula prática com um material didático de qualidade, é uma alternativa promissora, o aluno poderá interagir com os colegas de sala ou amigos e aprender o conteúdo.

É preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que tornam a linguagem de comunicação e ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. [...] (Brasil, 1999, p. 251).

Partindo do fato de os alunos possuírem mais dificuldades no conteúdo de relações trigonométricas, a intenção inicial do projeto é transformar o jogo de tabuleiro Ludo, em algo que possa ser trabalhado em sala de aula ou de forma online e que possa colaborar com o ensino, e através dessa ideia, formula-se o Ludo Trigonométrico, um jogo que comporta o conteúdo de relações trigonométricas em sua estrutura e que possibilita o aluno a exercitar seu raciocínio dedutivo ao ter que solucionar as operações presentes nos dados e formular uma estratégia para cruzar o tabuleiro e chegar até a casa central primeiro.

Trabalhar a matemática de forma mais complexa e excessiva, onde o docente não exercita a interatividade com a turma, pode ser um fator que acarreta na má percepção do conteúdo por parte dos discentes. Por isso, ensinar um conteúdo, que tenha um alto nível de complexidade, e trabalhar a relação entre docente e discente, por meio de aulas práticas, é uma alternativa sagaz e criativa. E com essa observação, cabe-se citar a seguinte afirmação feita por Libâneo:

A interação professor-aluno é um aspecto fundamental da organização, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino: transmissão e assimilação dos conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse não é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade individual, atividade coletiva, atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.) (Libâneo, 1994, p.249).

É com esta afirmação que vale ressaltar a relevância da introdução de novas metodologias que visam desenvolver a interação professor-aluno e a melhoria do ensino e aprendizagem. Na qual desperta o interesse e a procura do discente por respostas a suas dúvidas, além de trabalhar, aprimorar e fortalecer o raciocínio lógico dos mesmos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com isso, constata-se que a implementação deste projeto representa uma estratégia pedagógica essencial para o ensino da trigonometria, área da matemática frequentemente considerada complexa pelos estudantes. Ao utilizarem o material lúdico desenvolvido, os discentes terão a oportunidade de vivenciar os conceitos trigonométricos de forma concreta e interativa, o que naturalmente despertará seu interesse e curiosidade pela matéria. Essa abordagem inovadora rompe com os métodos tradicionais baseados apenas em exercícios repetitivos, oferecendo uma alternativa mais dinâmica e significativa para a compreensão dos conteúdos.

O jogo proposto se apresenta como um recurso valioso para facilitar o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de matemática, especialmente no que diz respeito à trigonometria. Ao transformar conceitos abstratos em elementos tangíveis e desafiadores, o material didático estimula o engajamento dos alunos e promove uma aprendizagem mais prazerosa e eficaz. Além disso, a natureza competitiva e colaborativa do jogo motiva os estudantes a se dedicarem com maior empenho às atividades, superando possíveis resistências iniciais em relação ao tema.

A aplicação deste projeto em sala de aula representa um avanço significativo na forma como a trigonometria é tradicionalmente ensinada, aproximando a teoria da prática de maneira criativa e acessível. O caráter lúdico do material serve como um poderoso atrativo, capaz de captar a atenção dos alunos e mantê-los focados no processo de aprendizagem. À medida que os estudantes interagem com o jogo, eles desenvolvem não apenas o conhecimento matemático, mas também habilidades importantes como raciocínio lógico, trabalho em equipe e resolução de problemas.

Por fim, é importante destacar que este projeto tem o potencial de transformar a relação dos alunos com a matemática, demonstrando que é possível aprender conteúdos complexos de forma divertida e estimulante. A metodologia proposta pode servir como modelo para o desenvolvimento de outros materiais didáticos inovadores, contribuindo para a melhoria do ensino da matemática como um todo. Os resultados positivos esperados com sua

implementação reforçam a importância de se investir em recursos pedagógicos criativos que tornem o aprendizado mais significativo e atraente para os estudantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. **Educação a distância e tecnologias digitais: reflexões sobre sujeitos, saberes, contextos e processos**. São Paulo: Cortez, 2013.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

DA SILVA, W. O ensino de trigonometria: perspectivas do ensino fundamental ao médio. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92419/000733617.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2023.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DESCOMPLICA. 4 situações do seu dia a dia em que você vê a trigonometria e nem se liga!. Disponível em: <https://descomplica.com.br/artigo/4-situacoes-do-seu-dia-a-dia-em-que-voce-ve-a-trigonometria-e-nem-se-liga/xpt/>. Acesso em: 3 jan. 2023

DE PAULA COSTA -IFPB, B. et al. Dificuldades de aprendizagem da trigonometria. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_M D1_SA13_ID11326_24092019110045.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

GOUVEIA, R. **Trigonometria**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/trigonometria/>. Acesso em: 2 jan. 2023.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MOURA, M. O. **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática**. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2007.