

DO LÚDICO À CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: uma abordagem didática a partir de um jogo para explorar simetrias de rotação, reflexão e translação em geometria

SANTOS, Sandy Santana ¹

SOUZA, Pedro Henrique Souza ²

GOUVEIA JÚNIOR, Josaphat Ricardo Ribeiro ³

MENDONÇA, Mariana Silva ⁴

INTRODUÇÃO

A educação está em constante evolução, com métodos de ensino que avançam para auxiliar ainda mais o processo de aprendizagem. Nesse contexto, os jogos se destacam como recursos lúdicos e didáticos simultâneos, que nos permite trabalhar com objetos matemáticos de forma ostensiva e romper com o padrão tradicional de ensino. O objeto ostensivo tem uma grande relevância no processo de aprendizagem, pois possibilita a manipulação direta, análise minuciosa e observação concreta, facilitando a formulação de conclusões precisas e aquisição de experiências significativas.

O Jogo das Transformações Geométricas foi desenvolvido com o propósito de auxiliar a introdução das Transformações Geométricas, especificamente as simetrias de translação, reflexão e rotação, em seu habitat, no caso, o 8º ano do Ensino Fundamental. Durante esta explanação, destacaremos a relevância dos jogos como ferramenta no ensino da Matemática, enfatizando sua contribuição para tornar o aprendizado mais dinâmico e motivador para os discentes.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Para conduzir as atividades propostas, fundamentamo-nos em duas teorias didáticas da Matemática: a Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS). Inicialmente, discorreremos sucintamente sobre essas teorias, destacando suas terminologias essenciais.

¹ Graduando em Licenciatura Plena em Matemática Bolsista Pibidiano CAPES, IFBA, *Campus* Eunápolis, sandysanttana123@gmail.com

² Graduando em Licenciatura Plena em Matemática, Bolsista Pibidiano CAPES, IFBA, *Campus* Eunápolis, ph669395@gmail.com

³ Bacharel e Mestre em Matemática pelo IME – UFBA, Doutor em Ciências pela Escola de Engenharia da USP/São Carlos, Bolsista Professor Orientador RP CAPES, IFBA, *Campus* Eunápolis, josaphat@ifba.edu.br

⁴ Licenciada em Matemática pelo IFBA/Campus Eunápolis, Mestra em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Brasil. Bolsista Professora Preceptora CAPES, IFBA, *Campus* Eunápolis, marianasilvamendonca@gmail.com

Começando pela Teoria Antropológica do Didático (TAD), desenvolvida por Yves Chevallard, esta aborda a maneira como indivíduos pensam e agem no contexto educacional, buscando compreender o motivo pelo qual determinados conteúdos são ensinados. A TAD estabelece uma relação entre a Matemática e as práticas sociais e humanas, introduzindo conceitos como antropologia cognitiva, organizações praxeológicas matemáticas, níveis de co-determinação e dispositivos didáticos.

Em seguida, temos a Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS), elaborada por Raymond Durval, psicólogo e filósofo, que investiga a forma como as pessoas pensam e representam conceitos matemáticos, enfatizando a utilização de diferentes formas de representação no processo de ensino da Matemática. Essas formas incluem Língua Materna, Registro Gráfico, Registro Algébrico, Registro Figural e Registro Numérico. Durval também identifica três atividades cognitivas relacionadas aos registros de representação: Transformação, Tratamento e Conversão. A TRRS tem como objetivo facilitar a compreensão e comunicação dos conceitos matemáticos, evidenciando que o potencial matemático é alcançado quando o indivíduo consegue transitar livremente entre diferentes registros de representação, indicando uma assimilação completa e habilidade na tradução entre formas diversas de representação.

Figura 1. Tabuleiro.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O jogo em questão, ver Figura 1, é composto por um tabuleiro de trilha, um dado, cartas de transformação geométrica (translação, rotação, reflexão), cartas com imagens de formas geométricas (polígonos irregulares) e dois pinos para representar os jogadores. A dinâmica do jogo envolve quatro jogadores, onde um jogador (representando a dupla) lança o dado e avança a quantidade de casas indicadas. Caso pare em uma casa de desafio, deve retirar uma carta de transformação, passando-a para a dupla adversária, que deverá escolher uma forma geométrica e descrever o passo a passo do desafio.

A pontuação é determinada pela execução correta da transformação, avançando o número de casas indicado na carta; caso contrário, retrocede o mesmo número de casas (validado pela dupla adversária). O jogo é vencido pela dupla que alcançar primeiro a casa de chegada.

Aqui estão alguns exemplos de cartas representando transformações geométricas, ver Figura 2, com informações sobre a direção (avançar ou retroceder) e a quantidade de casas a serem movidas, tanto na frente quanto no verso das cartas, em seguida, ver Figura 3, algumas cartas de polígonos irregulares.

Figura 2. Frente e Verso de algumas cartas de transformações geométricas

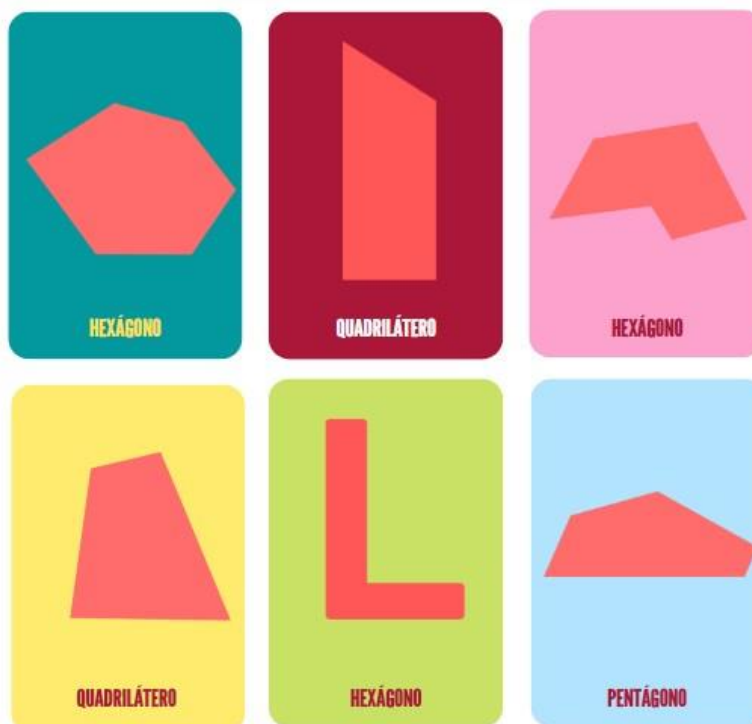


b. Frente das cartas

a. Verso das cartas

Fonte: Elaboradas pelos autores, 2024.

Figura 3. Cartas de polígonos irregulares



Fonte: Elaboradas pelos autores, 2024

Durante o jogo, os participantes podem registrar as transformações exigidas nos desafios. Esses registros servem para que eles documentem as representações gráficas antes e depois das transformações, proporcionando uma análise detalhada. Para realizar as transformações de forma precisa, os jogadores devem ler atentamente os enunciados, utilizar seus conhecimentos prévios e aplicar as técnicas pertinentes ao conjunto de conhecimentos que compõem seu repertório. Em caso de dificuldades, a assistência deve ser oferecida de maneira que não comprometa a aprendizagem dos jogadores. A implementação desse método possibilitará uma avaliação minuciosa dos aspectos em questão, contribuindo para uma análise cuidadosa das dinâmicas ao longo da partida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do jogo das transformações geométricas como parte inicial de uma sequência didática e considerando a proposta desenvolvida e implementada em uma turma para realizar a transposição (a princípio adidática) de um determinado objeto matemático, observamos alguns fatores importantes que merecem atenção.

Inicialmente, é importante ressaltar que a utilização dessa metodologia de ensino, com uma sequência de desafios, é válida e propicia uma troca enriquecedora

de conhecimentos. Isso ocorre porque estimula a participação ativa do aluno, que não apenas recebe o conhecimento de maneira passiva, mas o constrói ativamente a partir de seus próprios saberes prévios diante de um novo tema.

Portanto, argumentamos que a análise dos erros e obstáculos na aprendizagem revela que, ao utilizar o jogo, foi possível não apenas examinar o aluno (jogador) como um mero produtor de notas quantitativas, mas sim como um indivíduo em sua totalidade. Conseqüentemente, por meio da investigação das resoluções alcançadas por cada dupla, adquirimos a capacidade de examinar as possíveis razões que levaram a algumas inconsistências nas resoluções apresentadas.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) por intermédio do Código de Financiamento 001, além do suporte realizado pelo Programa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal da Bahia (IFBA).

Ademais, agradeço a todos que de algum modo contribuíram para a definição e execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, Saddo Ag. Elementos de didática da matemática. **Cadernos CEDES**, v. 28, p. 123-125, 2008.

Documento curricular referencial da Bahia para educação infantil e ensino fundamental (v. 1) / Secretaria da Educação do Estado da Bahia. – Rio de Janeiro: FGV Editora, 2020.

ORIN CAVALHEIRO, R.; SOUZA DE ALENCAR, E. O ensino de simetria no Ensino Fundamental: possibilidades para uma proposta investigativa. **Revista Diálogos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. e202208, 2022.

SANTOS, M. C.; MENEZES, M. B. A Teoria Antropológica do Didático: uma Releitura Sobre a Teoria. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015.