



TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS E SIMETRIA: POSSIBILIDADES COM O RECURSO “TREINO CEREBRAL”

Ligia Bagio Espitti

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. E-mail: ligia.spitti@gmail.com

Caroline Almeida Souza Silva

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. E-mail: caroldesouza86@gmail.com

Miguel Ribeiro

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. E-mail: cmribas78@gmail.com

Resumo: O conhecimento do professor é essencial para o aprendizado da matemática, inclusive o conhecimento especializado, relacionado a implementar tarefas para os alunos abordando tópicos matemáticos e os recursos utilizados. No âmbito de uma formação contínua da responsabilidade do CIEspMat, elaboraram-se tarefas para os alunos associadas ao recurso “Treino Cerebral” que tinham como objetivo desenvolver o entendimento matemático dos alunos em transformações geométricas isométricas (translação, rotação e reflexão) e simetria, focando nas diferenças entre esses tópicos. As tarefas foram implementadas com alunos da Educação Especial do 3.º ao 9.º ano do Ensino Fundamental, durante os atendimentos realizados em uma sala multiseriada de recursos. Como resultado, observou-se que os alunos apresentaram maiores dificuldades em realizar a rotação, inclusive em visualizá-la e, após a implementação das tarefas, os alunos conseguiram diferenciar, principalmente, a reflexão de simetria. Nesta comunicação iremos apresentar e discutir as tarefas e as produções dos alunos, bem como o que isso pode ajudar-nos a melhorar nossa prática matemática e o conhecimento dos alunos.

Palavras-chave: Transformações Geométricas; Simetria; Conhecimento do professor; Recurso.

Selecione o(s) nível(eis) de ensino que seu trabalho contempla.

☐ Educação Infantil

☐ Ensino Médio

☒ Anos iniciais do Ensino Fundamental

☐ Ensino Superior

☒ Anos finais do Ensino Fundamental

1. Introdução

Aprender matemática pode envolver uma série de práticas do professor em desafiar os alunos e uma dessas práticas é por meio de recursos lúdicos que possibilitem desenvolver seu conhecimento. Para isso, o professor de e que ensina matemática tem de conhecer os tópicos específicos da matemática, os recursos, suas potencialidades e limitações, sendo necessário um conhecimento especializado do professor, entendido pela perspectiva teórica do *Mathematics Teacher's Specialised Knowledge*¹ – MTSK (CARRILLO *et al.*, 2018).

Para essa experiência foi escolhido o recurso “Treino Cerebral” que tem por objetivo apenas possibilitar a realização da translação de uma figura para outro espaço. Porém, ao associá-lo a um conjunto de tarefas para os alunos, os objetivos de aprendizagens matemáticas foram ampliados, para as demais transformações geométricas isométricas

¹ Optamos por utilizar a nomenclatura em inglês por esta ser uma nomenclatura já reconhecida internacionalmente e a tradução poderia acarretar uma dessignificação, que se encontra associada a cada uma das dimensões da conceitualização.



(rotação e reflexão) e simetria, com foco no entendimento do aluno em realizar a transformação e depois identificar simetria, além de compreender a diferença entre esses tópicos.

Apresenta-se nessa comunicação de experiência as tarefas, suas implementações e as produções dos alunos, com foco nas principais dificuldades e facilidades por eles reveladas, além do que isso pode ajudar-nos a melhorar nossa prática matemática e o conhecimento dos alunos.

2. Marco teórico

Para aprender Geometria, considera-se importante o aluno investigar, experimentar e explorar diferentes recursos didáticos (MINÉ; PEREIRA, 2021), relacionando-os a tópicos matemáticos para desenvolver o pensamento geométrico. Uma estratégia pedagógica é por meio de tarefas associadas a recursos lúdicos para abordar os tópicos matemáticos como as transformações geométricas e simetria. O professor ao implementar essas tarefas deve instigar a utilização dos recursos pelos alunos, sendo para isso, essencial o conhecimento especializado do professor sobre as potencialidades e limitações dos recursos, incluindo conhecer as dificuldades dos alunos nesses tópicos (CARRILLO *et al.*, 2018).

Algumas das principais dificuldades dos alunos nesses tópicos são compreender que cada transformação geométrica é diferente e efetuar essas transformações geométricas, corretamente (RIBEIRO; GIBIM; ALVES, 2021), visualizar o local onde a figura seria transladada, além das diferentes posições da figura rotacionada (GOMES, 2012), refletir a figura conforme o eixo de reflexão e identificar os eixos de simetria de uma imagem, principalmente, quando o eixo é inclinado (RIBEIRO; GIBIM; ALVES, 2021). Outra dificuldade refere-se a entender que as transformações geométricas envolvem uma operação na figura, diferentemente da simetria que é uma propriedade a ser identificada na imagem (RIBEIRO; GIBIM; ALVES, 2021).

3. Contexto e método

A experiência envolveu a elaboração e implementação de tarefas que tinham por objetivo desenvolver o entendimento matemático dos alunos, no que tange a diferença entre as transformações geométricas isométricas e a simetria.

Os alunos, público-alvo da Educação Especial, eram de quatro turmas, atendidos pela sala multisseriada de recursos no contraturno e matriculados do 3.º ao 9.º ano do Ensino Fundamental (a autora era a professora). A sala de recursos objetiva que os alunos desenvolvam habilidades precursoras que sustentarão os tópicos do ano em que estão inseridos, para que possam acompanhar a sala regular, mediante adaptações curriculares.

Para a realização da experiência, utilizou-se o recurso “Treino Cerebral”, tendo sido desenvolvidas tarefas para os alunos, e implementadas em três momentos que buscavam contemplar discussões sobre as transformações geométricas e simetria, os procedimentos envolvidos, a visualização das transformações e as diferenças entre esses tópicos. Também,



foram utilizados outros recursos, como espelho e papel quadriculado, para ajudar na visualização das transformações, conforme as dificuldades dos alunos.

4. Análise e discussão

Percebeu-se que as tarefas associadas ao recurso “Treino Cerebral” permitiram explorar e ultrapassar algumas das principais dificuldades reveladas pelos alunos: diferenciar as transformações geométricas, visualizar a translação e a rotação, realizar a reflexão e identificar os eixos de simetria. Algumas facilidades reveladas pelos alunos no entendimento dos tópicos ocorreram pela possibilidade de contar a quantidade de bolinhas do recurso, necessárias para obter a imagem e compreender a diferença entre as transformações e a simetria, utilizando o recurso lúdico.

5. Alguns comentários finais

As tarefas que foram desenhadas associadas ao recurso “Treino Cerebral” propiciaram ampliar a forma como o recurso seria entendido – atendendo às indicações que este contém – possibilitando efetuar um uso de modo a potencializar as aprendizagens matemáticas dos alunos, além de contribuir para as necessárias adaptações curriculares matemáticas que os alunos público-alvo da Educação Especial necessitam. Considera-se em futuras implementações realizar outras adaptações e utilizar o recurso no entendimento dos demais tópicos como contagem, operações numéricas e localização de pontos no plano cartesiano.

É o conhecimento especializado do professor de e que ensina matemática que fundamenta a utilização intencional dos recursos didáticos, pois o recurso por si só, não possibilita o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos em nenhum tópico, mas sim, as discussões matemáticas que são promovidas a partir da exploração do recurso.

6. Agradecimentos

O presente trabalho forma parte do projeto de pesquisa financiado pelo CNPq “Desenvolvimento do Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e suas relações com as Tarefas para a Formação no âmbito da Medida, e do Pensamento Algébrico, Geométrico e Estatístico” (404959/2021-0).

7. Referências

- CARRILLO, J. *et al.* The mathematics teacher’s specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.
- GOMES, A. Transformações geométricas: conhecimentos e dificuldades de futuros professores. **SIEM Actas**, 2012.
- MINÉ, V. A. A.; PEREIRA, M. R. P. Políticas públicas na formação continuada para o ensino de geometria. **Roteiro**, Joaçaba, v. 46, 2021.
- RIBEIRO, M.; GIBIM, G.; ALVES, C. **Reflexão e Simetria**. Curitiba: Editora CRV, 2021.