

## APLICAÇÃO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS NO ENSINO DA GEOMETRIA PLANA

Fidelina Maria Candido PINTO<sup>(1)\*</sup>; Giovana Caroline PINTO,  
Letícia de Melo BERNARDI, Sandro Lucio da SILVA

<sup>(1)</sup> Administradora, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

\* Autor Correspondente: E-mail: fidelina@iftm.edu.br

**RESUMO:** As dificuldades apresentadas ao longo do processo de aprendizagem da matemática, principalmente no ensino fundamental, podem ser compreendidas através de vivências e experiências na prática, e com a geometria não é diferente. O descaso inicia-se na formação dos professores, com o desinteresse pela área e o avanço para a sala de aula, onde os conceitos são repassados aos alunos de forma superficial, gerando assim, baixos índices de aproveitamento e uma aversão pelas ciências exatas. Diante dessa dualidade, buscamos com esse trabalho, investigar a aplicação de habilidades e recursos tecnológicos com métodos interativos, objetos manipuláveis e o gerenciamento das aulas com propostas facilitadoras e motivadoras no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. A pesquisa foi aplicada aos alunos do nono ano do ensino fundamental, dividida em duas etapas: na primeira, foi feita uma observação de campo sobre a apresentação da disciplina e, na segunda, foi aplicado questionário diagnóstico com cinco questões englobando situações-problema e desafios. Ao final da pesquisa foi aplicado o mesmo questionário para confrontar as respostas dos alunos participantes. Os resultados desse estudo mostram em primeiro instante, a dificuldade na leitura do problema proposto, porém, aplicando uma sequência didática e cooperativa, com a utilização de recursos tecnológicos educativos, observamos que os alunos se tornaram mais ativos e reflexivos.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem; matemática, tecnologias.

### INTRODUÇÃO

A geometria faz parte da vida humana desde a Grécia antiga, tendo sido elaborada por Euclides de Alexandria (360 a.C. – 295 a.C.) a partir dos estudos de três elementos primitivos: reta, ponto e plano (NOÉ, 2014). Nos dias de hoje, os professores enfrentam vários problemas em relação ao ensino da matemática, as aulas estão envolvidas apenas pelo quadro e as explicações verbais. Para Silva (2014), a priorização no emprego de fórmulas a serem memorizadas e da mecanização de processos de aprendizagem ainda é bastante frequente.

A geometria é um conteúdo pouco ensinado nas escolas, em alguns casos, pelo fato de ser abordado apenas nos capítulos finais dos livros didáticos. Fucks (1970) relata que a matemática moderna praticamente exclui o ensino da geometria, enfatizando o simbolismo e a terminologia excessiva, por isso a matéria está cada vez mais ausente nos currículos escolares. E, os alunos por não conhecerem visualmente o que estão estudando, têm certo bloqueio para a compreensão, pois fica muito subjetivo e abstrato. Esclarece-nos Machado (2012) que quando se estuda geometria, o uso de recursos visuais é

essencial para auxiliar a compreensão do assunto. Segundo Helena (2015), é inevitável não introduzir tecnologia aos ensinamentos, já que as escolas vêm trazendo mídias digitais e métodos alternativos para as aulas.

O objetivo deste estudo foi demonstrar quais são dificuldades dos alunos na aprendizagem da geometria plana, e quais fatores influenciam no déficit desta aprendizagem e comprovar que a inserção das tecnologias traz como resultado o despertar do interesse pela disciplina de geometria.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Escola Municipal Madre Maria Georgina, na cidade de Uberaba/MG. Inicialmente, fizemos um questionário verbal com os professores para identificar as maiores dificuldades no processo de aprendizagem em relação a essa matéria. Com uma série do ensino fundamental II (nono ano) realizamos a pesquisa, aplicando um questionário diagnóstico, para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos.

Após o levantamento dos dados, mapeamos as principais dificuldades, para estabelecer um plano de ação para a aplicação do método escolhido. Utilizamos como recursos o Tangram, folhas sulfite, canetas, papel quadriculado e computadores com acesso à internet, para baixar software GeoGebra. Identificamos a viabilidade de trabalhar com materiais de fácil acesso e que remetem ao cotidiano do aluno, para abordar os conceitos.

Foram aplicados exercícios com o uso do Tangram para que os alunos compreendam, identifiquem e movimentem os polígonos e se atentem a composição das formas geométricas das figuras. O uso das folhas quadriculadas teve como finalidade a construção de diversas figuras planas, polígonos formando algo atrativo, demonstrando melhor as formas geométricas, aumentando a percepção dos alunos em relação às formas, ao perímetro, às áreas.

Apresentamos o sistema Geogebra e suas funções através de projetor de imagens, e utilizamos algumas ferramentas do sistema para realização das atividades propostas de construção de imagens. Utilizamos ainda o geoplano, cujo objetivo é visualizar e transferir o que foi feito no papel quadriculado e o método de ladrilhamento para comparação de áreas.

As atividades experimentais serviram para introduzir e desenvolver o conceito geométrico utilizando os conhecimentos teóricos da matéria. Ao final, houve a aplicação de um teste para observar o aprendizado adquirido pelos alunos e concluir se a metodologia utilizada foi eficiente na condução da aprendizagem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se que a geometria é essencial para a formação dos estudantes por ser um grande instrumento para diversas áreas de conhecimento. A deficiência do seu aprendizado nos remete a preocupação de como transferir esses conhecimentos para os alunos de forma eficiente e envolvente. Segundo Nunes (2014), o estudo dessa matéria tem sido deixado para segundo plano, pois as escolas e os professores dão uma atenção maior para outros conteúdos da área da matemática, e pouca importância para o ensino da geometria. A proposta desse estudo foi identificar e aplicar métodos alternativos para que os alunos obtenham conhecimento adequado, a fim de relacionar o conteúdo aprendido e a sua aplicabilidade.

Verificamos, durante a pesquisa, que houve um baixo índice de acerto no primeiro teste diagnóstico aplicado aos alunos, reforçando a ideia de que a geometria não vem sendo trabalhada o suficiente durante o ensino fundamental.

Ao final da pesquisa, reaplicamos o mesmo teste diagnóstico para comparar o índice aproveitamento das atividades realizadas. O resultado final mostrou que alguns alunos aproveitaram e realmente conseguiram atingir a média, porém o déficit de conteúdo teórico fez com que muitos ainda não conseguissem atingir o mínimo esperado.

Durante a comparação entre os dois testes diagnósticos que foram aplicados, obtivemos um avanço de 48,2%. A grande dificuldade dos alunos se encontra na resolução dos problemas lógicos, o que prova que tais conteúdos não vêm sendo trabalhados no decorrer dos anos escolares.

O avanço que obtivemos com os alunos nos leva a crer que o desinteresse dos professores pelo ensino da geometria tem sido o maior empecilho, já que não faltam recursos e os alunos se mostram interessados a aprender.

Apesar da boa estrutura física da escola, e tendo um laboratório amplo com computadores individuais para os alunos, aparentemente não está sendo feito um bom uso dos recursos pedagógicos disponíveis no ensino matemático-geométrico.

De acordo com a análise dos resultados, percebe-se que houve uma melhora considerável no interesse e no desempenho dos alunos. Isso mostra que investir nos recursos disponibilizados pela escola pode auxiliar no déficit de aprendizagem geométrica e matemática, melhorando a qualidade do ensino.

Os valores dos atributos avaliados neste estudo são semelhantes aos obtidos por Rosa (2011) na mesma área.

## CONCLUSÃO

A geometria habitualmente possibilita compreender, descrever e representar de forma organizada do que nos rodeia. Todavia, a importância das aulas de geometria vem sendo ofuscada pelas outras áreas da matemática. Foi imprescindível a mudança do tipo de ensino, pois a escolha errônea da metodologia ineficaz o processo de aprendizagem. Deste modo, alertamos para o empenho dos professores em planejar e aplicar métodos alternativos a favor dos alunos.

Nessa premissa, podemos observar a eficácia dos vários métodos empregados para trabalhar noção de formas geométricas alcançaram os objetivos propostos. Concluímos que a escolha de alternativas diferenciadas do convencional alcançou a eficiência na aprendizagem dos estudantes pesquisados.

## AGRADECIMENTOS

À Escola Municipal Madre Maria Georgina da cidade de Uberaba/MG pelo apoio à pesquisa e a participação dos alunos do nono ano do ensino fundamental II.

## REFERÊNCIAS

FUCKS, W. R. **Matemática Moderna**. São Paulo: Polígon, 1970.

Geogebra. Software gratuito para o ensino e aprendizagem da matemática. Disponível em: <[http://www.geogebra.org/cms/pt\\_BR](http://www.geogebra.org/cms/pt_BR)>. Acesso em 18 abr. 2018.

HELENA, R. F. S. **Uma Proposta para o Ensino de Geometria na Educação de Jovens e Adultos com o Uso de Mídias Digitais**. 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134455/000985934.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

MACHADO, P. F. **Fundamentos de Geometria Plana**, Belo Horizonte: CAEDE-UFMG. 2012. Disponível em: <[http://www.mat.ufmg.br/ead/acervo/livros/Fundamentos\\_de\\_geometria\\_plana.pdf](http://www.mat.ufmg.br/ead/acervo/livros/Fundamentos_de_geometria_plana.pdf)>. Acesso em 06 abr. 2018.

NOÉ, M. **Geometria Plana**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/geometria-plana.htm>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

NUNES, R. C. S. **A Educação Matemática nos Anos Iniciais: Análise de necessidades de formação profissional de docentes no contexto do SARESP**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/110895/000793974.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 05 mai 2018.

ROSA, F.S. **Novas Tecnologias no Ensino da Geometria Plana**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre. 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31601/000782656.pdf?sequence=1>>. Acesso: 02 jun. 2018.

SILVA, L. S. C. **O Teorema de Morley**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=996](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=996). Acesso em: 11 mai. 2018.