

## A UTILIZAÇÃO DO ORIGAMI COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DE GEOMETRIA PLANA

Gilson Patrik de Sousa Silva <sup>1</sup>  
Camila da Silva Lucena <sup>2</sup>  
Edivan Costa de Sousa <sup>3</sup>  
Macio da Silva Cavalcante <sup>4</sup>

### RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi verificar o nível de interação dos alunos com os conteúdos da Geometria Plana e com o uso do Origami. A realização do trabalho é justificada em virtude do cenário do ensino da matemática nas escolas, marcado principalmente pelo tradicionalismo e pela pouca articulação dos conteúdos com a realidade dos educandos. Para execução da pesquisa foi feito o uso da Pesquisa Ação e da pesquisa bibliográfica, a fim de levantar informações aprofundadas sobre o objeto de estudo. A aplicação do projeto aconteceu numa escola pública, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II. A partir da utilização do origami como recurso auxiliar foi possível propor melhorias na aprendizagem dos alunos a partir da utilização do origami como ferramenta suporte no ensino de Geometria Plana.

**Palavras-chave:** Matemática, Geometria Plana, Origami.

### INTRODUÇÃO

A educação ao longo do tempo passa por modificações significativas desde discussões coletivas buscando elaborar novas propostas curriculares, visando sobretudo superar o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios. Quando falamos sobre a educação no país, após a promulgação da Lei nº. 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) a mesma passou por modificações significativas que segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica a ação do professor é articular o processo pedagógico, buscando observar e interpretar a visão de mundo do aluno e suas opções diante da vida e da história.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de **Matemática** do Instituto Federal do Maranhão - IFMA, [gilsonpatriksjp@gmail.com](mailto:gilsonpatriksjp@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de **Matemática** do Instituto Federal do Maranhão - IFMA, [slucena@acad.ifma.edu.br](mailto:slucena@acad.ifma.edu.br)

<sup>3</sup> Graduando do Curso de **Matemática** do Instituto Federal do Maranhão - IFMA, [edivancostaev47@gmail.com](mailto:edivancostaev47@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduando do Curso de **Matemática** do Instituto Federal do Maranhão- IFMA, [cavalcantemacio884@gmail.com](mailto:cavalcantemacio884@gmail.com);

Como forma de promover uma aproximação das diretrizes constantes no âmbito legal e também, favorecer a aprendizagem do educando, o ensino de Matemática passou e tem passado por modificações. Portanto, novas noções de ensino, como a concepção integradora, que reforça o potencial do emprego da Matemática no campo científico como no meio social foram surgindo, permitindo incorporar novas formas de ação que tornam o aprendizado mais dinâmico, favorecendo a participação ativa do educando.

Atualmente o âmbito escolar não é limitado apenas em ensinar o conteúdo para o discente. No que se refere à Geometria Plana, a adoção de uma prática pedagógica diferenciada possibilita integrar os conceitos geométricos a uma estruturação concreta, auxiliando o educando a ter um aprendizado relevante, e ao mesmo tempo assume um papel mais ativo no desenvolvimento das atividades propostas pelo professor.

Dessa forma, o recurso origami como ferramenta auxiliadora na aprendizagem em geometria plana, pretende aprimorar a percepção dos alunos de forma que estes entendam as situações e incorpore novas experiências. Essa pesquisa é justificada pelo fato da metodologia em questão ser uma técnica de dobradura que contribuiu e contribui para o aluno poder visualizar os axiomas e teorias relativas a vários conteúdos da matemática, por exemplo, no que se refere a geometria plana.

Portanto, foi desenvolvida uma pesquisa envolvendo a utilização do origami como suporte auxiliador para o ensino da Geometria Plana no Ensino Fundamental. A aplicação desse recurso ao ensino da matemática foi um processo elaborado por etapas, após o estudo feito sobre o recurso e a tendência, tendo como objetivo principal verificar o nível de interação dos alunos com os conteúdos da Geometria e com o uso do origami.

Em relação à elaboração do artigo, além da transcrição e análise da pesquisa, houve também a contextualização da educação na atualidade, a apresentação das características contemporâneas do ensino da Matemática e a abordagem de aspectos relativos à importância do origami como auxiliador no contexto de ensino-aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada, inicialmente, foi a pesquisa bibliográfica, que possibilitou a coleta de dados teóricos para fundamentar a execução da pesquisa em sala de aula. A metodologia utilizada em sala foi a pesquisa-ação, buscando proporcionar uma interação entre o pesquisador e os voluntários em

decorrência das atividades, proporcionando uma aprendizagem significativa.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Na pesquisa-ação encontra um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Querem pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a dizer e a fazer. Não se trata de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados. Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados (THIOLLENT, 2005).

O projeto foi aplicado em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de São João dos Patos. Este teve por objetivo trabalhar a Geometria Plana de forma contextualizada, apoiando-se na arte do Origami, por se tratar de uma ferramenta lúdica, manipulativa, prazerosa e economicamente viável, que busca o aprimoramento do ensino-aprendizagem.

Como resultado objetivou-se que o educando adquirisse significativamente conceitos básicos de geometria plana. O mesmo através de uma atividade avaliativa contendo cinco questões, entre eles salientou-se: figuras planas, não planas, ângulos, ponto médio. Durante a etapa das dobraduras, os conceitos geométricos foram investigados e construídos gradativamente pelos próprios alunos, a fim de promover a progressão do aspecto experimental ao formal.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Utilizar ferramentas educacionais para tentar facilitar e inovar o ensino-aprendizagem em sala de aula está sendo aplicado para desenvolver as habilidades dos alunos. Nesse sentido, a educação brasileira contemporânea é idealizada como um mecanismo social transformador, principalmente pela sua capacidade de propiciar ao educando desenvolver sua percepção de cidadania, aspecto contextualizado dentro da legislação da seguinte forma:

Dos Princípios e Fins da Educação Nacional Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do

educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 2006).

Para aprendizagem tornar-se significativa quando deparamos com uma situação, não se trata apenas de buscar a solução, e sim entender os seus objetivos e finalidades, ou seja, a partir da situação os alunos deverão perceber e desenvolver o real objetivo do problema. Nesse contexto, a interdisciplinaridade é importante para reunir os conhecimentos científicos, respeitando as características de cada área de conhecimento científico, e também abrindo um espaço de inter-relacionamento que beneficia a aprendizagem integral do discente. Nesse sentido, Pires afirma:

A abordagem interdisciplinar, em contrapartida, junto a uma postura crítica e a um questionamento constante do saber, traz possibilidades de um enriquecimento por meio de novos enfoques, ou da combinação de perspectivas diferentes, incentivando a busca de caminhos alternativos que não apenas aqueles dos saberes já adquiridos, instituídos e institucionalizados (PIRES, 2004, p. 28).

A partir disto, a interdisciplinaridade beneficia tanto o ensino da Matemática como o processo de ensino-aprendizagem, sendo essencial considerar, para que se revigore à uma aprendizagem significativa. Assim, todos os conteúdos matemáticos podem ter um enfoque interdisciplinar que busca aprimorar a aprendizagem.

O origami é uma arte que são desenvolvidas figuras através de dobraduras em papel. A implementação do origami em sala de aula pode facilitar a concentração dos alunos, assim desenvolvendo seus talentos e criatividade. Vale ressaltar que esse recurso é utilizado para identificar as dificuldades didáticas dos mesmos e tentar promover um esclarecimento do mesmo.

No decorrer do processo de ensino percebem-se dificuldades explícitas, assim há uma busca constante sobre como elaborar e despertar o interesse dos alunos. Robles afirma que:

“O origami desenvolve nas crianças habilidades que são evidentes, tais como a habilidade manual, o conceito de volume, a coordenação de movimentos e a psicomotricidade final, além de ajudá-las a tomar consciência do uso das mãos. Desenvolve também o espírito criativo, ensina a seguir instruções e estimula o trabalho em grupo” (ROBLES, 2010).

No ensino da Geometria Plana o origami tem enorme potencial, pois pode permitir que o aluno, utilizando uma folha de papel, construa objetos relacionados com esta matéria, como caixas, cubos e triângulos, podendo também visualizar as teorias, conceitos e axiomas pertinentes a medidas. Em síntese, a aplicação do origami na prática pedagógica contribui para o docente aliar a abordagem dos conteúdos de Geometria com

um material concreto, buscando desenvolver habilidades do educando, como a motora, originária da manipulação do papel, por exemplo.

## **ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DA ATIVIDADE**

Esta etapa consiste em desenvolver o trabalho proposto. A turma receberá folhas A4 para o desenvolvimento da proposta, e em seguida as orientações para posteriormente desenvolver questionamentos na resolução da tarefa. Essas orientações foram descritas abaixo:

1. Pegue uma folha de papel A4 e transforme em um quadrado cujo os ângulos internos sejam retos;
2. Com uma folha de papel quadrada, dobre o papel de forma que ele forme um triângulo isósceles;
3. Trace um ponto médio do lado AB e um ponto médio do lado AC no triângulo formado;
4. Com o triângulo isósceles formado, pegue o lado do triângulo que possui ângulo diferente dos demais ângulos e dobre em direção a base do triângulo que possui ângulos iguais.
5. Observando que a dobra deve ocorrer observando o segmento de dos pontos médios traçados;
6. Observe o que gerou com essa última dobra?
7. Em seguida use lápis de cor, para destacar cada uma das áreas formadas;
8. Depois de colorir as figuras observe a área plana das figuras formadas e observe as figuras formadas se alguma possui características em comum.
9. Corte as figuras formadas e com uma régua, meça as medidas de cada uma das figuras formadas e faça observações em relação a suas medidas com as medidas das outras figuras formadas.

Depois de montado, uma atividade avaliativa será posta aos alunos com objetivo de relacionar a prática com questionamentos do que foi produzido por eles, será observado o desenvolvimento dos mesmos em relação a proposta apresentada, buscando compreender se a teoria e prática contribuíram para aprimoramento do conteúdo de forma significativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início da aplicação percebemos que os alunos tiveram dificuldades em assimilar as instruções propostas. A sala foi dividida em grupos de quatro alunos, alguns desses grupos tiveram mais facilidade para realizar a atividade, enquanto os outros grupos precisaram de auxílio para instigá-los, perceberem e se questionarem do que estavam fazendo. Após a aplicação da atividade proposta para os alunos, obtivemos as seguintes respostas:

Em relação à questão 1, a maioria dos alunos conseguiram identificar que a partir da dobra do papel iria formar três triângulos isósceles. Percebeu-se que antes de fazer as dobraduras os alunos já tinham conhecimento prévio do que poderia formar com as dobras. De acordo com Rêgo, Rêgo e Gaudêncio (2003, p.18):

O Origami pode representar para o processo de ensino/aprendizagem de Matemática um importante recurso metodológico, através do qual os alunos ampliarão os seus conhecimentos geométricos formais, adquiridos inicialmente de maneira informal por meio da observação do mundo, de objetos e formas que o cercam. Com uma atividade manual que integra, dentre outros campos do conhecimento, Geometria e Arte.

A questão 2 exigia que os alunos tivessem a percepção de identificar quantos ângulos iguais possui um triângulo isósceles. 85% dos alunos conseguiram identificar que o triângulo isósceles possui dois ângulos congruentes enquanto os outros 15% mencionaram que havia três ângulos congruentes. A questão 3 exigia que os alunos tivessem feito as medições de maneira correta. 65% dos alunos identificaram as medidas corretas e posteriormente responderam à questão corretamente.

Em relação à questão 4 exigia a percepção dos alunos de diferenciação das formas geométricas e que identificassem qual das figuras eram possíveis desenvolver dobraduras formando desenhos geométricos. 100% dos alunos conseguiram identificar corretamente qual figura correspondiam a essas características. Assim, foi possível perceber que há uma diferença entre conhecer alguma coisa através da mente e conhecer a mesma coisa através da utilização de dobraduras. Tomoko Fuse (1990) afirma que: “Todo origami começa quando pomos as mãos em movimento”.

A questão 5 solicitava que os alunos compreendessem o conteúdo de forma que conseguissem identificar em seu cotidiano objetos com formato de triângulo. 100% dos

alunos realizaram corretamente a questão. Sobre a presença da Geometria em nosso cotidiano, Lorenzato (1995) destaca:

A geometria aparece nas atividades humanas e está presente no dia-a-dia das pessoas e da natureza através de curvas, formas e relações geométricas. As espirais, por exemplo, podem ser encontradas em caramujos, botões de flor, girassóis, margaridas, presas de elefante, chifres, unhas, abacaxis, frutos do pinheiro. Também encontramos muitas outras formas geométricas nos cristais, favos e flores, além de inúmeros exemplos de simetria. (LORENZATO, 1995, p. 25)

Desse modo, percebe-se que a Geometria aparece significativamente nas atividades humanas, através de formas geométricas, desempenhando papel fundamental ao construir, criar relações, resolver situações-problema sendo sujeito atuante do mundo em que está inserido. E, portanto, com a técnica de dobradura percebeu-se que os alunos desempenharam maior participação durante as aulas, e maior esforço no determinado conteúdo apresentado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensino da matemática quando envolve novas metodologias, tende a ser melhor compreendido pelos educandos. A utilização do origami como ferramenta auxiliar nas aulas de geometria plana foi eficaz para o processo de ensino-aprendizagem. No momento da aplicação da proposta, era visível o envolvimento e a motivação da turma, pois como se trata de algo prático, a curiosidade e entusiasmo dos mesmos eram perceptíveis durante o processo. Desse modo, fica evidente a necessidade de articulação da matemática com os recursos metodológicos suporte, uma vez que possibilitam uma maior contextualização.

Portanto, torna-se interessante que a metodologia proposta seja empregada em aulas de Geometria Plana, pois propicia aos discentes um envolvimento significativo no processo de ensino-aprendizagem, tornando assim um agente ativo na assimilação e compreensão dos conteúdos. Vale ressaltar que a proposta apresentada conseguiu despertar uma relação interdisciplinar entre a arte de dobraduras e a matemática, proporcionando também desenvolver uma noção eficaz entre a matemática e sua aplicabilidade no contexto social.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** São Paulo: Saraiva, 2006.

FUSE, Tomoko. Unit Origami: **Multidimensional Transformation Japan Publications.** April 1990.

LORENZATO, Sergio. **Por que não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista,** Ano III, n. 4, 1º sem., Blumenau: SBEM, 1995.

PIRES, C. M. C. **Formulações basilares e reflexões sobre a inserção da matemática no currículo visando à superação do binômio máquina e produtividade.** São Paulo: Educação Matemática Pesquisa. 2004.

RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho; GAUDÊNCIO, Severino Júnior. **A Geometria do Origami.** João Pessoa, PA: Editora Universitária/ UFPB, 2003.

ROBLES, M. **Origami - a divertida arte das dobraduras de papel.** [S.l.]: Marco Zero Editora, 2010. Citado na página 31.