

O USO DO ORIGAMI PARA O ENSINO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS: UMA PROPOSTA DE AULA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Caio Vinícius da Silva ¹
Daiana Estrela Ferreira Barbosa ²

RESUMO

O origami configura-se como uma arte oriental de dobrar papel, sendo este um importante instrumento para o ensino de Matemática, uma vez que os assuntos podem ser expressos comparando e argumentando, ou seja, partindo do material concreto para as definições e propriedades. Ao aprender determinado conteúdo pertencente a Geometria, o aluno apresenta um novo pensamento das coisas ao seu redor, dessa forma, ficando cada vez mais questionador sobre algumas situações ou objetos. Nessa perspectiva, apresentamos uma proposta de aula para ser desenvolvida em duas aulas de Matemática em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, onde através do origami buscamos ensinar a reconhecer, nomear e comparar alguns polígonos. A expectativa para essa aula é de muita interação, conhecimento e diversão. Espera-se que a atividade em grupo consiga gerar aprendizagem para todos os participantes e que, de certa forma, una a sala enquanto colegas de classe. Almejamos que os professores de Matemática consigam despertar um maior interesse e motivação por parte dos alunos no processo de aprendizagem, e por isso acreditamos trazer valiosas contribuições para a Educação Matemática, mais especificamente para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental. Consideramos um estudo de extrema relevância e desejamos atingir uma parte significativa dos profissionais da Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino de Geometria, Origami.

SOBRE O ORIGAMI

O origami configura-se como uma arte oriental de dobrar papel. Etimologicamente, a palavra vem do japonês, onde *ori* significa “dobrar” e *kami* significa papel. Historicamente falando, acredita-se que o origami surgiu logo após o papel, que tem origem chinesa e foi levado para o Japão pelos monges, juntamente com a técnica de dobradura.

A partir daí os japoneses passaram a exercer e desenvolver essa técnica, até que acabou se tornando um elemento de rituais xintoístas (a espiritualidade tradicional do Japão e dos japoneses, considerado também uma religião pelos estudiosos ocidentais).

¹ Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, caio.vinicius025@gmail.com;

² Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, daianaestrela@servidor.uepb.edu.br;

Nos dias de hoje, essa prática é comum entre as crianças, uma vez que as escolas japonesas já incluíram a técnica como forma de aprendizagem. Segundo Oliveira (2004):

O trabalho manual das dobraduras estimula também as habilidades motoras com uma ênfase no desenvolvimento da organização, na elaboração de sequências de atividades, na memorização de passos e coordenação motora fina do aluno. Atividades em grupo favorecem a cooperação, bem como a paciência e a socialização. O resultado das dobraduras, além de um incentivo à realização pessoal e à autoestima, é um motivo especial para presentear pais, amigos criando uma saudável conexão escola/casa (OLIVEIRA, 2004, p. 06).

Assim, observa-se que o origami se constitui também um importante instrumento para o ensino de Matemática, e é nessa perspectiva que vamos trabalhar. Soares (2011, p. 19) afirma que o origami “[...] é uma das raras oportunidades no ensino de matemática onde se pode pôr a mão no objeto de estudo”. Já Fuse (1997, p. 23) diz que “[...] todo origami começa quando pomos a mão em movimento. Há uma grande diferença entre conhecer alguma coisa através da mente e de conhecer a mesma coisa através do tato”.

Sendo assim, comparando com os jogos matemáticos, visualizamos que o origami pode ser uma alternativa para o ensino e a aprendizagem de Matemática de forma lúdica, como também, para outras áreas do conhecimento. Cabe ao professor, fazer com que o aluno entenda o que está fazendo e o que está aprendendo, além disso, promove a socialização em sala de aula, auxiliando a descontrair e desenvolver-se cognitivamente e afetivamente.

Ao gerar um origami o aluno busca uma maior concentração, sendo essa uma prática importante, pois como afirma Lopes (2001):

As atividades que exigem maior esforço de concentração, como o preparo de peças pequenas, o quadriculado, diferentes dimensões de espaço, precisão de detalhes, colaboram para diminuir o nível de ansiedade da criança, pois ela necessita concentrar-se, e mesmo os mais dispersos passam a adquirir gradativamente um maior poder de atenção nas tarefas que estão sendo desenvolvidas (LOPES, 2001, p. 39).

Os assuntos matemáticos podem ser expressos através do origami, mostrando as relações entre eles, comparando e argumentando, partindo do material concreto para as definições e propriedades. De acordo com Aschenbach; Fazenda e Elias (1997),

Ao evidenciar, nas atividades, os conceitos geométricos nelas implícitos, reforçamos a ideia de que a dobradura pode auxiliar grandemente o trabalho de outras áreas do currículo da escola de 1º grau, em particular a Matemática, que oferece um campo riquíssimo a ser explorado no exercício do aprender a pensar (ASCHENBACH; FAZENDA & ELIAS, 1997, p. 102).

Ao realizar a abordagem com temáticas relacionadas à Matemática, História e Artes que geralmente se expõem de maneira segmentada, a atividade acaba gerando conhecimentos interdisciplinares, conforme expõe Paviani (2014, p. 15), “[...] a interdisciplinaridade teria o objetivo de medir as divisões e as fragmentações das disciplinas, e de aproximar os saberes, via transdisciplinaridade, entre a ciência, a arte, a religião, a moral e o senso comum”.

Deste modo, a abordagem interdisciplinar favorece uma postura crítica com “possibilidades de 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).

Segundo Rêgo, Rêgo e Gaudêncio (2003), o Origami pode representar para o processo de ensino/aprendizagem de Matemática um importante recurso metodológico que contribui para a ampliação dos “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” (RÊGO, RÊGO E GAUDÊNCIO, 2003, p. 18).

Corroboramos com os autores e acreditamos que o uso do origami como recurso metodológico, beneficia não apenas o ensino da Matemática, mas o conhecimento que é formalizado e associado a outras áreas do conhecimento.

A GEOMETRIA E O ENSINO DE FIGURAS PLANAS

De acordo com Silva et al. (2021, p. 03) “a Geometria é uma importante área da Matemática, na qual se estuda as formas geométricas”. Dessa forma, observamos tamanha importância e a grande quantidade de conhecimentos existentes internamente nesse ramo da Matemática.

Entretanto, diversos pesquisadores em seus trabalhos acreditam que a Geometria é constantemente negligenciada no currículo escolar e na prática, ou algumas vezes tratada de forma diferente. Partindo disso, é fato que tal acontecimento pode gerar lacunas no processo de aprendizagem, e sobre isso Pavanello (2004) argumenta:

A geometria apresenta-se como um campo profícuo para o desenvolvimento da “capacidade de abstrair, generalizar, projetar, transcender o que é imediatamente sensível” – que é um dos objetivos do ensino da matemática – oferecendo condições para que níveis sucessivos de abstração possam ser alcançados (PAVANELLO, 2004, p. 3).

Ao aprender determinado conteúdo pertencente a Geometria, o aluno apresenta um novo pensamento das coisas ao seu redor, possibilitando a constituição de um aluno cada vez mais questionador sobre algumas situações ou objetos. Sobre isto, José Neto (2007) enfatiza:

A Geometria é de extrema importância no cotidiano das pessoas, pois desenvolve o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as diferentes situações devida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como fator de compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. A Geometria torna a leitura interpretativa do mundo mais completa, a comunicação das ideias se amplia e a visão de Matemática torna-se fácil de entender (JOSÉ NETO, 2007, p. 01).

A Geometria é dividida em: Geometria Analítica, Geometria Plana e Geometria Espacial. Tendo em vista nossa proposta, vamos abordar a Geometria Plana, a qual dedica-se o estudo das figuras planas, ou seja, aquelas figuras que não apresentam volume. As Figuras Geométricas possuem duas dimensões: comprimento e largura. Tal temática é ensinada no Ensino Fundamental e dentre os muitos exemplos, podemos citar os mais conhecidos e que são amplamente estudados, o triângulo, quadrado, pentágono e o hexágono.

Nas figuras planas, existe a classificação entre polígonos e não polígonos. Os polígonos são as formas geométricas que são fechadas por segmentos de reta. Os nomes dos polígonos são dados de acordo com seu número de lados. Além dos lados, existem outros elementos que devem ser destacados em um polígono: vértices, diagonais e os ângulos.

Tal conteúdo é de extrema importância na vida das pessoas, como também no desenvolvimento de práticas que auxiliam no processo de desenvolvimento da Educação Matemática. Nessa linha, é muito comum utilizar materiais manipuláveis para explicar conceitos e propriedades de conteúdos relacionados a Geometria. Lorenzato (1995) ressalta que,

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).

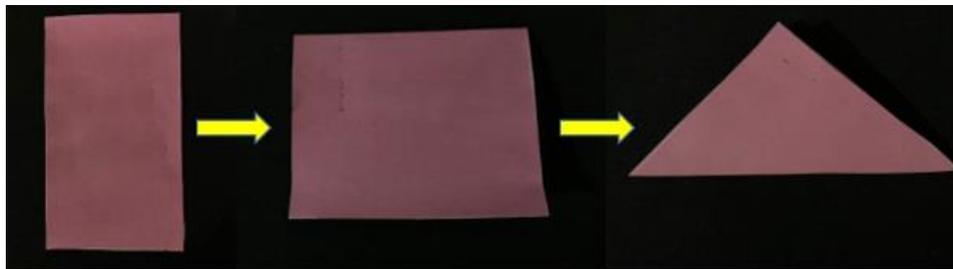
Nessa perspectiva, apresentamos a seguir uma proposta de aula para ser desenvolvida em duas aulas de Matemática em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, onde através do origami buscamos ensinar a reconhecer, nomear e comparar alguns polígonos.

ORIENTAÇÕES PARA A PROPOSTA DE AULA

A proposta está dividida em quatro momentos. No primeiro momento, pedimos que a turma se divida em grupos, formados por até 6 participantes. Em seguida, deverá ser entregue a cada participante dos grupos formados o material que será utilizado na confecção dos origamis: pedaços de papéis coloridos com formato retangular, no tamanho 7x14 cm.

No segundo momento, o professor deverá pedir para que os alunos sigam seus passos na construção dos origamis. Nesse momento, será construído o triângulo, o quadrado e o pentágono. Como forma do aluno pesquisar e interagir, o professor poderá solicitar para que em outra aula, os alunos tragam a construção de um hexágono. O professor solicitará que os alunos dobrem ao meio, um dos pedaços de papéis que foram entregues. Logo após, dobrará uma diagonal a outra, formando assim, um triângulo conforme a figura 1.

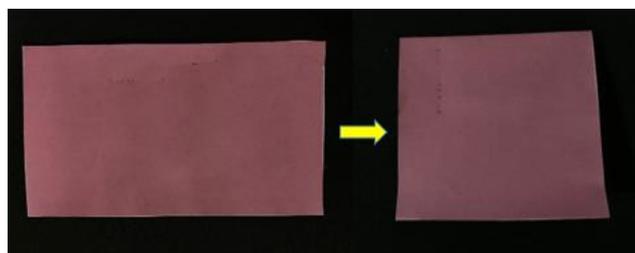
Figura 1: Construção do triângulo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Para a construção do quadrado, tendo em vista que o papel entregue tem a forma de um retângulo, teremos apenas 1 passo. Deve-se dobrar o papel ao meio, formando um quadrado, como mostra a figura 2.

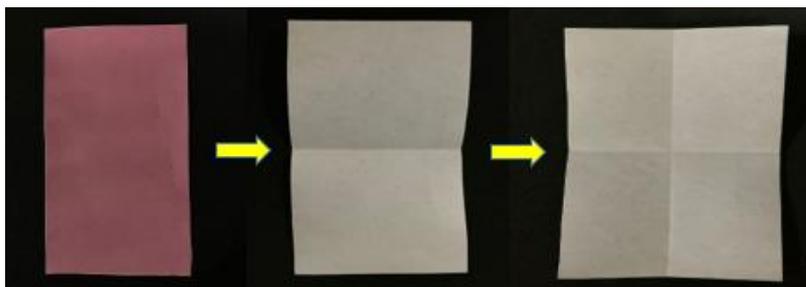
Figura 2: Construção do quadrado



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No pentágono, o professor deverá passar a instrução para que os alunos dobrem o papel ao meio na horizontal, depois precisará abrir o pedaço da folha, e pedir para que os alunos dobrem o papel ao meio na vertical e depois abra o pedaço da folha novamente. Assim, ficará marcado no verso do papel como mostram as imagens.

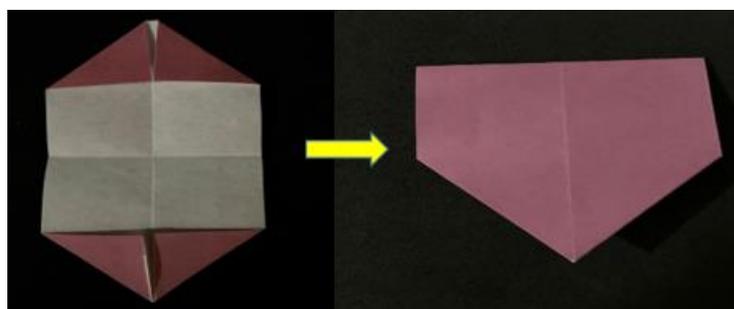
Figura 3: Construção do pentágono



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Olhando a marcação, o próximo passo é dobrar as pontas até uma posição considerável do meio da folha, como mostra a imagem. E, para finalizar, dobra-se ao meio na horizontal, formando um pentágono conforme mostra a figura 4.

Figura 4: Passo 3 (construção do pentágono)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O terceiro momento, é reservado para a explicação do professor, onde deverá deixar claro a definição de polígono, entendendo que são figuras planas fechadas formadas por lados que, por sua vez, são segmentos de reta e não se cruzam em nenhum ponto, a classificação quanto aos nomes e os conceitos de lado, vértice e ângulos. Ainda, deverá suprir todas as dúvidas que surgirem a respeito do conteúdo.

No quarto momento, após a explicação de todo o conteúdo pretendido, o professor juntamente com os alunos poderão utilizar o material confeccionado para enfeitar a sala de aula. Com a ajuda de uma fita dupla face, deverá colar as formas geométricas na parede. Além disso, precisará lembrar para que os alunos pesquisem em casa e tentem realizar a confecção do hexágono.

Tendo em vista a atividade citada, nossa expectativa para essa aula é de muita interação, conhecimento e diversão. Espera-se que a atividade em grupo consiga gerar aprendizagem para todos os participantes e que, de certa forma, una a sala enquanto colegas de classe. Para o professor, é legal praticar o exercício em sala de aula com metodologias que tire o aluno do ensino tradicional. Assim, poderá criar laços com todos da turma, além de propagar uma aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, podemos concluir que a proposta de aula apresentada pode ser tranquilamente desenvolvida em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, trazendo uma maneira lúdica de abordar e desenvolver o conteúdo de figuras geométricas planas. Além disso, ao relacionar Arte, História e Matemática podemos observar uma forte interdisciplinaridade.

Nessa perspectiva, citamos ainda o fato dos conteúdos ligados a Geometria muitas vezes serem negligenciados, seja pelo professor ou pelos autores de livros didáticos. Dessa forma, mostra a importância de uma proposta de aula voltada a esse tema, na tentativa de diminuir essa distância.

Almejamos que os professores de Matemática consigam despertar um maior interesse e motivação por parte dos alunos no processo de aprendizagem, e por isso acreditamos trazer valiosas contribuições para a Educação Matemática, mais especificamente para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental. Consideramos um estudo de extrema relevância e desejamos atingir uma parte significativa dos profissionais da Matemática.

REFERÊNCIAS

AIDAR, L. Toda Matéria, 2022. **Origami: definição, origem e significados**. Disponível em: < <https://www.todamateria.com.br/origami/> >. Acesso em: 18 de jun. de 2022.

FUSE, T. **Floral Origamis Globes**. São Paulo: Cortez, 2000.

JOSE NETO. **A geometria é de extrema importância na vida das pessoas**. 2015. Disponível em: < <http://docslide.com.br/documents/a-geometria-e-de-extrema-importancia-no-cotidiano-das-pessoas.html> >. Acesso em: 20 de jun. de 2022.

LOPES, M.G. **Jogos na educação: criar, fazer, jogar**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.



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

OLIVEIRA, F. F. **Origami: Matemática e Sentimento**. 2004. Disponível em: < <http://www.nilsonjosemachado.net/20041008.pdf> >. Acesso em: 18 de jun.de 2022.

PAVANELLO, R. M. **Por que ensinar/aprender Geometria?** In: ANAIS VII Encontro Paulista de Educação Matemática, VII EPEM, 2004.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 3ª ed. Caxias do Sul: Educ, 2014.

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, R. G. do; RÊGO, R. M.; GAUDÊNCIO, S. J. A Geometria do Origami. João Pessoa, PA: **Editora Universitária/ UFPB**, 2003.

SILVA, C.V; et al.. **Ensino de figuras geométricas semelhantes com o uso de recursos tecnológicos: uma experiência de regência**. In: Anais do VI CONAPESC. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: < <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76903> >. Acesso em: 20 de jun. de 2022.

SOARES, C. M. **Brincando com origamis: portas da imaginação**. São Paulo: Cortez, 2011.