

## UM NOVO OLHAR NO ENSINO DE GEOMETRIA ATRAVÉS DA DOBRADURA

Eliane Farias Ananias – Danielly Barbosa de Sousa  
elianefarias.mat@gmail.com – dany\_cg9@hotmail.com  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Brasil

Tema: I. 3 - Pensamento Geométrico

Modalidade: Taller (Oficina)

Nível educativo: 5 – Formação e atualização docente

Palavras chave: Dobradura, Ensino e Aprendizagem de Geometria, Metodologia, Educação Matemática.

### Resumo

*Esta oficina tem como finalidade incentivar os professores e os futuros professores para o uso da Dobradura como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem da Geometria. O papel do professor é de suma importância, pois é ele quem disponibilizará dos materiais e recursos pedagógicos necessários a construção do conhecimento, que acontecerá por meio da mediação professor e aluno e entre os alunos. Neste contexto, observa-se que a inserção de tais recursos na sala de aula ajudará o aluno a desenvolver habilidades geométricas, como também proporcionará experiências físicas e lógico-matemáticas, utilizando da criatividade e capacidade lúdica, os quais são imprescindíveis para a construção de conhecimento. Serão sugeridas atividades metodológicas usando Dobraduras e uma oficina para a prática da mesma. Tais atividades visam facilitar a compreensão dos alunos e a formalização dos conceitos relacionados com os conteúdos matemáticos que envolvem a Geometria Plana, em especial nos anos do Ensino Fundamental. Esperamos que ao término desta oficina tenhamos contribuído na busca de alternativas que tornem as situações de ensino e aprendizagem em Geometria Plana enriquecedoras na Educação Matemática, em particular no que se refere à formação continuada de professores de Matemática que atuam na Educação Básica.*

### Introdução

Para realizar um minicurso sobre dobradura no ensino de Geometria, julgamos importante realizar um resgate histórico sobre a mesma. De uma forma mais simples, esta arte de dobrar papel é milenar e conhecida como Origami, onde “ori” vem do verbo “oru” que significa dobrar e “gami” vem da palavra “kami” que significa papel e quando ditas juntas a letra “k” é substituída pelo “g” ( Ananias, Sousa & Costa, 2010).

Segundo Aschenbach et al (1992, p.24), o hábito de fazer figuras com papéis obrados é tão antigo quanto a origem do papel<sup>1</sup>.

Alguns historiadores acreditam que ele é decorrente da antigüíssima arte de dobrar tecido, pouco conhecida no mundo ocidental. É certo que essa arte teve sua origem na China a partir do manuseio do papel. Mas, ao que se sabe, sua prática não se tornou muito popular nesse país. Deve-se ao Japão a primazia de ter codificado, aprimorado e divulgado a prática do Origami<sup>2</sup>, como ele é conhecido hoje no mundo todo.

Fora a tradição oriental, destacamos que a dobradura teve em Friedrich Froebel, criador dos jardins de infância no século XIX na Alemanha, um de seus grandes incentivadores. Ele considerava as atividades com papel um excelente recurso para familiarizar a criança com conceitos geométricos.

Outra aplicação interessante, que teve sua origem no Origami, foi concebida pelo inglês Arthur H. Stone em 1939. Trata-se dos flexágonos<sup>3</sup>, curiosa recreação que permite desenvolver até mesmo importantes conceitos matemáticos. Conta Stone que, ao recortar tiras das folhas de seu caderno para adaptá-las a uma pasta começou distraidamente a dobrá-las, obtendo figuras muito curiosas. Dessa brincadeira nasceu uma paixão, que lhe possibilitou aprofundar-se no estudo de propriedades muito originais (Ananias, 2004).

A introdução desta arte da dobradura em terras brasileiras deve-se aos colonizadores portugueses, e também à chegada, durante o império, de preceptores europeus que aqui vieram orientar as crianças das famílias ricas (Aschenbach et al, 1992).

De uma forma ou de outra, sempre há alguém que ainda saiba ou se lembra de já ter feito certas dobraduras tradicionais, como aviões, chapéus de soldado que se transformam em barcos, carteiras, cestas com gomos, estalos, unhas de gato, balões, sapos e copos.

---

<sup>1</sup> No ano 105, o papel foi inventado na China, por Ts'ai Lun, administrador no palácio do imperador chinês.

<sup>2</sup> O Origami recebe também outras denominações: paper-folding em inglês, papiroflexia em casteliano, faltentpapier em alemão e pliage em francês.

<sup>3</sup> Flexágonos, segundo Gardner, são “polígonos de papel que se obtêm dobrando-se tiras de papel retas ou escantilhadas, e que tem fascinante propriedade de mudar de cara quando dobrada”.

No Brasil fomos ainda mais beneficiados na aprendizagem do origami pela grande contribuição trazida pelos imigrantes japoneses<sup>4</sup>, principalmente nos estados de São Paulo e Paraná. Essa influência se mantém viva até os dias de hoje, através, inclusive, das promoções da aliança Cultural Brasil-Japão, que regularmente realiza cursos de origami trazendo, até mesmo, especialistas japoneses ao nosso país.

Segundo Ananias (2010), nos cursos de Magistério, as dobraduras vêm sendo ensinadas de maneira tradicional, isto é, sem que se examine nenhum outro aspecto do trabalho. Mas vale salientar que nem todos os cursos de magistério ensinam as dobraduras para seus alunos. Muitas vezes é necessário que eles procurem os eventos e cursos para o aprendizado dessa arte. A nossa proposta visa uma abertura para as múltiplas linguagens que tenham a dobradura como veículo integrador dos conteúdos planejados nos diferentes graus de ensino. É o que propõem também Aschenbach et al no seu livro – A Arte Magia das Dobraduras – voltada para a educação infantil. No nosso caso, a explanação será voltada para o ensino de Geometria.

De acordo com Rêgo, Rêgo & Gaudêncio (2003):

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 Artes.

Estas propostas pedagógicas e o minicurso que serão sugeridas por nós, proporcionarão aos professores e futuros professores de Matemática descobrirem as infinitas possibilidades do ensino através de uma nova leitura e apropriação das dobraduras.

### **O Ensino de Geometria e a sua importância no Ensino Fundamental**

As deficiências no ensino de geometria vêm sendo assunto de diversas pesquisas tanto a nível nacional como internacional. Passos (2005, p. 18) afirma que “o desenvolvimento de conceitos geométricos é fundamental para o crescimento da capacidade de aprendizagem, que representa um avanço no desenvolvimento conceitual”.

---

<sup>4</sup> Os primeiros imigrantes japoneses chegaram ao Brasil em 1908.

Por esse motivo alguns pesquisadores explicitam de que o ensino de geometria deve ser iniciado desde os primeiros anos escolares. Lorenzato (1995) esclarece que o ensino de geometria deve ter início ainda na pré-escola por meio da geometria intuitiva que possibilite a observação e exploração de formas presentes no mundo das crianças.

Os livros didáticos até meados da década de 90 traziam os conteúdos de Geometria no final de cada volume. Como grande parte dos nossos docentes “seguiram” o livro, os conteúdos geométricos ficavam para serem lecionados no final do ano.

Podemos perceber atualmente que a distribuição dos conteúdos de geometria aparece de maneira mais diferenciada e bem distribuída ao longo dos capítulos de alguns livros didáticos, ou seja, ocorreram melhorias nos livros didáticos a partir da implantação de recomendações oriundas da comunidade de professores e pesquisadores da Educação Matemática tanto no nível Nacional e Internacional e veiculada por meio do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD. Entretanto ficou a cultura de considerar os conhecimentos geométricos difíceis, de menor importância que os de Álgebra e de Aritmética (Sousa, 2010).

Este fato se reflete na formação de professores de Licenciatura em Matemática – onde a geometria trabalhada é basicamente a geometria Euclidiana – voltada para os aspectos lógicos e formais da linguagem Matemática e para o desenvolvimento das provas e demonstrações Matemáticas. O mesmo acontece no curso de Pedagogia – que formam professores do 1º ao 5º Ano. Pressupõe-se que o aluno do curso de Pedagogia já domine os conteúdos de Geometria necessários para o exercício da profissão e pouco se trabalha o desenvolvimento dos raciocínios geométricos e espaciais nos cursos de formação (Sousa, 2010).

Acreditamos que este minicurso, que tem como finalidade incentivar o uso da Dobradura como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem da Geometria, contribuindo de alguma maneira para enriquecer a prática em sala de aula através da utilização de propostas metodológicas sob a óptica da dobradura bem como uma oficina para a prática da mesma.

### **Público Alvo**

O minicurso é destinado a professores de Matemática atuantes nos Ensino Fundamental e Médio e/ou futuros professores de Matemática, atendendo a um número máximo de 30 participantes.

### **Conteúdos a serem desenvolvidos durante o Minicurso**

Trabalharemos com a Dobradura para desenvolvermos o conhecimento Geométrico em relação às noções primitivas de geometria como, por exemplo, ponto, reta, plano, segmento de reta; os poliedros de Platão, o Tangram, ângulos, classificação de triângulos, sólidos geométricos, segmentos de reta, ponto médio, área, perímetro, congruência, semelhança, paralelismo e perpendicularismo.

### **Metodologia**

Convencidos de que o uso da Dobradura durante nossa prática docente na Educação Matemática se mostra eficaz, no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem, nos propomos a realizar este minicurso que constará de dois momentos, sendo o primeiro composto por uma oficina para a prática da Dobradura e o segundo por propostas metodológicas com o uso da mesma.

No primeiro momento os participantes deste minicurso irão receber instruções de forma teórica e prática de como proceder para realizar a dobra de alguns modelos. Cada participante receberá certa quantidade de papel guache que já estarão cortados em forma de quadrado (15 cm x 15 cm) para a prática da dobradura. No segundo será feita uma explanação de como proceder utilizando a dobradura para ensinar conteúdos de Geometria.

### **Recursos e Material Necessário**

Para a realização deste mini-curso será necessário que a comissão organizadora disponibilize uma sala ampla com mesas, cadeiras e um data show.

Os ministrantes se encarregarão de providenciar o papel guache cortado em quadrados (15cm x 15cm) e a fotocópia das apostilhas que serão entregues atendendo a um número máximo de 30 participantes.

### Referencias bibliográficas

- Ananias, E. F., Sousa, D. B. & Costa, M. L. C. (2010). *Aprendendo Geometria através da Dobradura*. In: VI EPBEM. 2010. Monteiro. Anais.UEPB: 2010. p.1-6.
- Ananias, E. F. (2010). *O Origami no Ensino da Geometria*. In: X ENEM, 2010. Salvador. Anais. Ilhéus - BA: SBEM e Via Litterarum, 2010. p.1-8.
- Ananias, E. F. (2004). *O Origami no ensino da Matemática*. Monografia (Especialização em Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2004.72 p.
- Aschenbach, M. H. C. V., Fazenda, I. C. A. & Elias, M. D. C. (1992). *A arte-magia das dobraduras*. São Paulo: Scipione.
- Lorenzato, S. (1995). *Porque não ensinar Geometria?* Blumenau: SBEM, Ano III, n. 4. (Educação Matemática em Revista).
- Passos, C. L. B. (2005). Que Geometria acontece na sala de aula? In: Mizukami, M. G. N. & Reali, A. M. M. R. *Processos formativos da docência: conteúdos e práticas*. Capítulo 2, pp. 16 – 44. São Carlos: EDUFSCar.
- Rêgo, R. G., Rêgo, R. M. & Gaudêncio, S. J. (2000). *A Geometria do Origami*. João Pessoa, Editora Universitária/UFPB.
- Sousa, D. B. (2010). *Modelagem Matemática como Ambiente de Aprendizagem de Conteúdos Geométricos no 7º Ano do Ensino Fundamental*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.