

ENSINAR E APRENDER COM A GEOMETRIA DAS DOBRADURAS

Luana Lazzari¹
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Câmpus Bento Gonçalves
luana.lazzari@bento.ifrs.edu.br

Marcos Pinheiro de Lima¹
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Câmpus Bento Gonçalves
marcos.lima@bento.ifrs.edu.br

Resumo:

Esta oficina tem como propósito apresentar uma proposta didática e habilitar os participantes na utilização de dobraduras para o ensino-aprendizagem de Geometria Plana, possibilitando a construção de conceitos e traçar relações matemáticas de maneira dinâmica, lúdica e manipulável. Para tal será exposto e orientado o processo de construção dos Origamis, utilizando-se como material de apoio apostila em forma de tutorial com ilustrações aos participantes para facilitar na compreensão nos processos de dobras. Espera-se que através desta oficina, possamos difundir esta proposta de maneira a contribuir na formação dos participantes e também enriquecer a futura prática docente, tornando o ensino e aprendizagem de Matemática prazeroso e dinâmico.

Palavras-chave: Origami; Ensino-Aprendizagem; Geometria Plana.

1. Introdução

A milenar arte de dobrar denominada mundialmente por Origami teve seu surgimento na China assim como o do papel, no entanto foi no Japão que esta arte se difundiu por intermédio dos Monges Budistas Chineses por volta dos séculos IV. A palavra Origami advém do japonês *Oru* (dobrar) e *Kami* (papel) no Brasil recebe a denominação de Dobraduras.

O alemão Friedrich Froebel, inventor do Jardim da Infância no século XIX, foi um dos primeiros educadores a utilizar as dobraduras em suas práticas pedagógicas, ele dividiu esta arte em três estágios. Um destes estágios denominado dobras da verdade o qual de acordo com Froebel se refere às dobraduras que trabalham com a geometria elementar

¹Acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do Programa de Educação Tutorial – PET Matemática.

tendo esta o propósito de deixar que o educando descobrisse por si só os fundamentos da Geometria Euclidiana.

Percebe-se que a utilização desta arte milenar para viabilizar o processo de ensino e aprendizagem vem sendo utilizado a tempo e em diversas abordagens incluindo o ensino da Matemática, sendo que nesta o uso desta arte de dobrar papel se tornou uma alternativa para os educadores para o desenvolvimento do pensamento geométrico e raciocínio visual além de trabalhar a matemática intuitiva no educando.

Com relação ao uso do Origami como recurso para contribuir e facilitar no ensino da geometria Rêgo, Rêgo e Gaudêncio (2003, p.18) destacam que:

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.

Nesse sentido, ao empregar as dobraduras como recurso auxiliador e inovador para o ensino da Geometria é possível a construção do conhecimento matemático por meio de um material concreto, este que permite ainda ao educando representar conceitos e relações matemáticas favorecendo no processo de visualização, análise e assimilação de definições geométricas, estas que, por muitas vezes é difícil para o educando de maneira inteiramente abstrata.

Partindo deste pressuposto, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de apresentar uma proposta didática e habilitar os participantes desta atividade na utilização de dobraduras para o ensino-aprendizagem de Geometria Plana, possibilitando a construção de conceitos e traçar relações matemáticas de maneira dinâmica, lúdica e manipulável, de modo a contribuir no Ensino de Matemática.

2. Origami e Ensino de Geometria

A desmotivação de muitos educandos com relação à aprendizagem da matemática, em especial de conteúdos geométricos dar-se-á pela forma que este conhecimento é apresentado ao aluno, incumbido ao educador, buscar meios facilitadores e estimuladores da aprendizagem, pois afinal, a geometria constitui-se como um conhecimento

indispensável para a compreensão do mundo que nos cerca. De acordo com Fillos (2006, p. 2):

A Geometria é descrita como um corpo de conhecimentos fundamental para a compreensão do mundo e participação ativa do homem na sociedade, pois facilita a resolução de problemas de diversas áreas do conhecimento e desenvolve o raciocínio visual.

A aplicação das técnicas do Origami durante a abordagem do conhecimento geométrico em sala de aula permite o desenvolvimento da intuição e raciocínio espacial no educando, dificuldade apresentada por grande parcela de alunos na Educação Básica, pois as formas tridimensionais e bidimensionais abordadas no ensino básico, são em muitos casos feitos por meios de esboços em papel e não de maneira concreta, com objetos manipulativos.

Ainda com relação ao ensino da geometria, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática ressaltam que (1997, p. 83), as atividades geométricas contribuem no desenvolvimento de procedimentos de estimativa visual, seja de comprimentos ou propriedades métricas de figuras, sem a utilização de instrumentos de desenhos ou de medida. Isto se dá por meio de tarefas com dobraduras, recortes espelhos e outros. Percebe-se então, que atividades envolvendo dobraduras, contribuem para o ensino e aprendizagem da Geometria Euclidiana sendo também essencial para o desenvolvimento de habilidades visuais, artísticas e criativas dos alunos.

De acordo com Leroy (2010, p. 10):

Através do Origami, é possível estabelecer relações entre a confecção do material concreto e a abstração de conceitos estudados, propiciando aulas mais dinâmicas e possibilitando uma maior compreensão desses mesmos conceitos. Com as oficinas os alunos podem constatar através das dobraduras a veracidade dos conceitos geométricos estudados, sem adentrar na prova matemática dos mesmos.

Nesta perspectiva, as dobraduras se tornam um meio facilitador na compreensão e abstração dos conceitos matemáticos, pois os representa de forma simplificada, além disto, o conhecimento surge da construção do próprio aluno que manipula, dobra e desdobra um simples pedaço de papel.

A aplicação desta arte oriental no ensino pode traz benefícios simultaneamente a aprendizagem de conteúdos matemáticos e no desenvolvimento de diversas habilidades para o aluno como as que se refere Oliveira (2004, p.6):

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.

Nota-se o quanto completa é esta atividade para o desenvolvimento do educando, que através desta atividade pode aprender de forma prazerosa tornando a sala de aula mais divertida e descontraída.

3. Metodologia

Para o início do minicurso serão explanados aos participantes alguns momentos históricos relacionados ao surgimento e difusão desta arte pelo mundo, em especial no Brasil assim como se sucedeu o início da utilização do origami num contexto educacional. Será também esclarecido o porquê muitos matemáticos passaram a ter interesse em dobraduras e quais os benefícios que o uso deste recurso em sala de aula pode trazer aos educandos.

Na sequência será dado início as atividades manipulativas de modo a habilitar os participantes na confecção de objetos geométricos através das dobraduras, para tanto será exposto e orientado o processo de construção dos objetos, de modo auxiliar, será utilizado material didático em forma de tutorial com ilustrações dos procedimentos de construção tanto no material quanto no quadro projetado pelo Data-Show.

No decorrer da confecção, os participantes serão questionados sobre os conceitos geométricos relacionados aquela dobradura, além de abrir espaço para os participantes socializarem as ideias de utilização dentro da sala de aula deste objeto concreto e lúdico.

4. Material utilizado

Para a confecção das dobraduras será utilizado papel manteiga por este ser flexível e possibilitar a melhor marcação dos vincos², além de lápis ou caneta para anotações e marcações no papel.

5. Conceitos matemáticos que serão explorados durante o minicurso

²Marca formada após a realização de uma dobra no papel, o qual representa uma reta.

Para a confecção das dobraduras será seguida uma sequência lógica de construção, que iniciará com a dobra de preceitos básicos para então seguir com as demais dobraduras. No decorrer das construções serão explorados conceitos básicos: ponto, reta, ponto médio de um segmento, reta perpendicular, reta paralela, ângulos opostos pelo vértice, bissetriz e mediatriz. Em seguida serão construídos diferentes tipos de triângulos como equilátero, isósceles e escaleno; além de explorar por meio das dobraduras os pontos notáveis de um triângulo como ortocentro, incentro e o circuncentro.

Posteriormente, por meio destes preceitos básicos, os participantes poderão confeccionar polígonos como o quadrado, retângulo, paralelogramo, pentágono regular e outros objetos.

6. Considerações Finais

Através deste trabalho procuraremos explorar as potencialidades do Origami na Educação Matemática, em especial na geometria plana, tanto pelo seu caráter manipulativo, quanto lúdico. Suas contribuições são diversas dentro da Educação Básica, como no desenvolvimento de habilidades motoras, na organização, na elaboração de sequências, na memorização de passos, favorecendo também na cooperação dos alunos, bem como a paciência e a socialização dos mesmos.

Durante a oficina, serão explanadas sugestões de como abordar as temáticas apresentadas, de modo a contribuir com a formação dos participantes e também enriquecendo a práticas docente, tornando o ensino e aprendizagem de Matemática prazeroso e dinâmico.

7. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 88 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

CARNEIRO, Mario Jorge Dias; SPIRA, Michel. **Oficina de Dobradura**. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/prog_ic_2010/apostila2010.html>. Acesso em: 11 abr. 2012.

CAVACAMI, Eduardo; FURUYA, Yolanda Kioko Saito. **Explorando Geometria com Origami**. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/prog_ic_2010/apostila2010.html>. Acesso em: 11 abr. 2012.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos da Matemática Elementar**. 8. ed. São Paulo: Atual Editora, 2005. 456 p.

FILLOS, Leoni Malinoski. **O ensino da geometria: depoimentos de professores que fizeram história**. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos/05-11.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2012.

LEROY, Luciana. **Aprendendo Geometria com Origami**. 2010. 79 f. Dissertação (Especialista em Matemática para Professores do Ensino Básico)- Curso de Pós-graduação em Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

OLIVEIRA, Fátima Ferreira. **Origami: Matemática e Sentimento**. Disponível em: <http://mysvn.assembla.com/svn/estagio_marta/PPS/Documentos/Origamis/Matem%C3%A1tica%20e%20Sentimento.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2012.

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