

TÉCNICAS GEOMÉTRICAS COM ARGOLAS: EXPLORANDO A MATEMÁTICA DA BANDEIRA DO BRASIL

Leandro Carlos de Souza Gomes – Abigail Fregni Lins
leandrouepb@hotmail.com – bibilins2000@yahoo.co.uk
Universidade Estadual da Paraíba-Brasil – Universidade Estadual da Paraíba-Brasil

Tema: I.3 - Pensamento Geométrico.

Modalidade: Oficina

Nível Educativo: Não Específico

Palavras Chave: Geometria, Origami, Educação Matemática, Bandeira do Brasil.

Resumo

Com ênfase no ensino da Álgebra após a decadência da Matemática Moderna houve uma defasagem no ensino da Geometria nas escolas. Objetiva-se com esta Oficina desenvolver técnicas de Origami para o ensino da Geometria via recortes com argolas de papel A4 trabalhando ideias sobre quadriláteros e explorando um pouco a matemática da bandeira do Brasil. A oficina se dará em dois momentos onde estaremos a produzir figuras geométricas e estimular a criatividade dos participantes, trabalhando a geometria da bandeira do Brasil. Inicialmente estaremos a construir pensamentos sobre o ensino de Geometria através do método dialógico. No segundo momento desenvolveremos a ideia das argolas construindo figuras geométricas e explorando a atividade com a bandeira do Brasil. As atividades serão desenvolvidas todas em papel A4 colorido facilitando a visualização das figuras construídas e estudadas.

1. Introdução

Com o Movimento de Matemática Moderna, por volta da década de 70, foi dada uma grande importância ao ensino de Álgebra e de certa forma foi esquecido a exploração dos conhecimentos geométricos, ou pouco se tem discutido sobre essa linha de conhecimento de fundamental importância para o aprendizado do aluno (Rego et al., 2004).

No entanto, houve grande mudança nas metodologias de ensino principalmente com a criação dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), porém ainda se perpetua nas escolas o método de ensino tradicional, no qual o aluno é visto como um ser sem conhecimento e o professor vem para sala de aula para transmitir aos alunos informações e experiências consolidadas para ele por meio de seus estudos e atividades profissionais, esperando que os aprendizes absorvam e reproduzam em suas provas e exames (Rodrigues et al., 2011).

Na tentativa de melhorar o aprendizado da Geometria dos alunos nas escolas foram criados vários métodos e técnicas para se discutir com os alunos sobre Geometria,

dentre eles o Origami, uma técnica de dobraduras e recortes para construir e observar o comportamento de figuras geométricas planas e espaciais (REGO et al., 2004).

A partir dessa perspectiva, utilizando técnicas de recortes com argolas de papel A4 pretende-se construir ideais a respeito dos quadriláteros, programando uma metodologia diferenciada para o estudo da Geometria via o lúdico, transformando as aulas em momentos interessantes, despertando a curiosidade dos alunos e assim chegando a um melhor entendimento da Geometria.

2. Técnicas geométricas com argolas: explorando a Matemática da bandeira do Brasil

A ideia de se trabalhar com recortes nas aulas de Matemática não é nova, em nossa proposta utilizaremos uma técnica inspirada por (Rego et al. 2004), onde construiremos argolas a base de fitas de papel A4 colorido a ponto de fazermos correntes, recortando-as ao meio de tal modo que daremos origem a diversos tipos de quadriláteros distintos, dentre eles o quadrado, retângulo, losango e o paralelogramo.

Após a construção e estudo dos quadriláteros originados, estaremos a construir argolas de tamanhos diferenciados de modo a formar as figuras geométricas que compõem a bandeira do Brasil. Para tal, seguiremos as regras descritas no Art. 5º da Lei nº 5.700/71 descrita a seguir.

Essa Lei assegura que o desenho da bandeira do Brasil seja modular, o que facilitará sua reprodução e confecção. A bandeira nacional brasileira é composta por três figuras geométricas o retângulo, o losango e a circunferência cada uma com cores diferenciadas como na Figura 1:

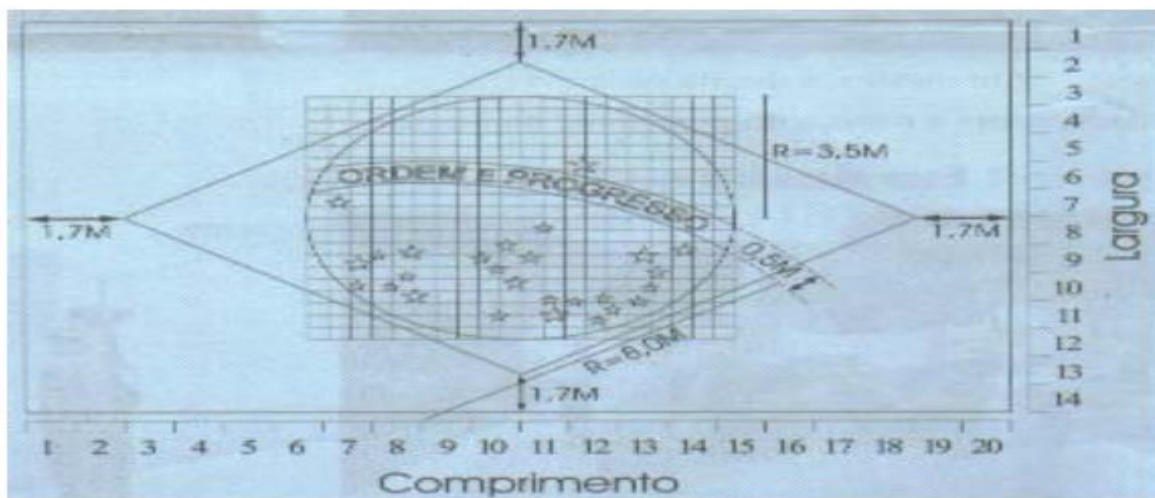
Figura – 1 : Bandeira Brasileira.



Fonte: Adptado de (Camargo, 2005).

Para calcular suas dimensões toma-se por base a largura desejada, dividindo em quatorze partes iguais. Cada uma dessas partes será considerada uma medida ou módulo. O comprimento da bandeira será de 20 módulos (Camargo, 2005). Chegando assim a uma proporção de 14 por 20 módulos no retângulo. O losango será posicionado dentro do retângulo de modo que seus quatro vértices fiquem distanciados 1,7 módulos dos lados do retângulo e dentro do losango teremos uma circunferência circunscrita de raio igual a 3,5m como descreve a Figura 2:

Figura-2: Forma Gráfica da bandeira do Brasil.



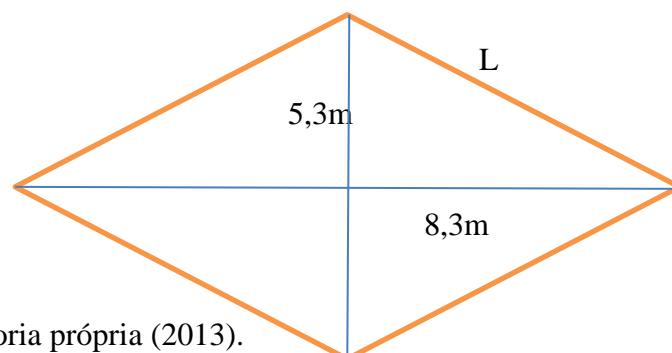
Fonte: adaptado de (Camargo, 2005).

Dessa forma podemos fazer o seguinte cálculo para obtermos o lado do losango que iremos utilizar:

Diagonal menor = 10,6m e Diagonal maior = 16,6m.

O ponto médio entre as diagonais do losango divide as duas diagonais exatamente ao meio assim formado quatro triângulos retângulos com catetos iguais a 5,3m e 8,3m (figura 3). Assim podemos usar o teorema de Pitágoras para calcular a medida de seus lados como no esquema abaixo:

Figura – 3: Desenho do losango indicado para a bandeira brasileira.



Fonte: Autoria própria (2013).

$$d^2 + D^2 = L^2$$

Assim temos:

$$(5,3)^2 + (8,3)^2 = L^2 \rightarrow L = 9,8m$$

Então precisamos de um lado aproximadamente igual a 10 módulos.

Para a circunferência utilizaremos a própria argola que será confeccionado com um raio de 3,5 módulos.

A proposta de se trabalhar com argolas nas aulas de Matemática foi descrita em Rego et al. (2004). Esses autores sugerem o Origami como auxílio para o ensino da Geometria, incluindo a técnica das argolas. Na nossa proposta acrescentamos o conhecimento e a formação da bandeira brasileira como fonte de aprendizado e valorização dos símbolos de nosso país, buscando assim uma interdisciplinaridade nas aulas de matemática.

3. Metodologia

A atividade se dará em dois momentos, nos quais estaremos a produzir figuras geométricas e estimular a criatividade dos participantes, trabalhando a geometria da bandeira do Brasil.

Inicialmente estaremos a construir pensamentos sobre o ensino da Geometria através do método dialógico o qual abriremos um debate sobre o andamento das atividades escolares sobre Geometria no Brasil e no mundo. Cada participante terá a oportunidade de compartilhar suas ideias e rever suas práticas de sala de aula junto aos colegas.

No segundo momento desenvolveremos a ideia das argolas construindo figuras geométricas explorando a ludicidade de estar trabalhando com recortes e a mágica das argolas observando como elas dão origem a diversas figuras geométricas, em especial os quadriláteros. Estudando também suas propriedades e classificação de acordo com os seus lados e ângulos.

Em seguida estaremos conhecendo a bandeira nacional do Brasil e construindo a mesma com as argolas obedecendo às proporções descritas no Art. 5º da Lei nº 5.700/71. As atividades serão desenvolvidas todas em papel A4 colorido facilitando a visualização das figuras construídas e estudadas.

A atividade será ministrada de tal forma a deixar reflexões e contribuições para os participantes sobre a importância da valorização do patrimônio nacional nas aulas de Matemática.

4. Resultados Esperados

Objetiva-se com esta Oficina desenvolver técnicas de Origami para o ensino da Geometria via recortes com argolas de papel A4 trabalhando ideias sobre quadriláteros e explorando um pouco a matemática da bandeira nacional do Brasil, visto que a mesma é formada por diversas formas geométricas.

Assim como promover aos participantes ideias e formas de trabalhar os conteúdos de Geometria em sala de aula de modo a garantir a empolgação dos alunos, promoção de atividades lúdicas e valorização dos símbolos nacionais.

5. Referências

- Camargo, A. F. (2005). *A matemática da bandeira do Brasil*. Recuperado de <http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/c25.pdf>.
- Rego, R. G., Rego, R. M. & Gaudencio Junior, S. (2005). *A geometria do Origami: atividades através de dobraduras*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.
- Rodrigues, L. P., Moura, L.S. & Testa, E. (2011). *O tradicional e o moderno quanto a didática no ensino superior*. Recuperado de <http://www.itpac.br/hotsite/revista/artigos/43/5.pdf>.