



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Setor de Educação

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/UFPR

Projeto Interdisciplinar Pedagogia e Matemática

ORIGAMI

Ingrid Mariana Rodrigues De Lima

Suelen Aparecida Ferreira

Tema

Origami e Geometria Plana

Conteúdo

Formas Geométricas

Série/turma

5º ano

Objetivos

- Produzir de três à quatro modelos de dobraduras, através de instruções passadas pelas professoras.
- Conseguir estabelecer identificações dos diferentes tipos de polígonos formados em cada etapa da dobradura (quadrado, triângulo, retângulo), assim como as diferenças entre esses polígonos.
- Estimular a percepção das diferentes formas geométricas planas no processo de confecção do origami.
- Identificar formas geométricas a partir da montagem dos origamis.

Recursos

- Tesoura
- Régua
- Papel sulfite

Execução da Aula

2 horas/aula

ENSINO/APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA

Atualmente, a maioria dos professores de matemática, em seus planejamentos, dá ênfase á conteúdos algébricos deixando para última hora a parte geométrica, o que muitas das vezes leva o aluno á uma compreensão superficial do assunto. Porém, a geometria associada a outros conteúdos traz aos alunos uma visão equilibrada da matemática, pois, conseguimos trabalhar com materiais concretos induzindo o educando á abstrair melhor a formalidade presente na matemática.

Portanto, o origami entra como recurso metodológico, pois, este desperta o interesse dos alunos pelo estudo da matemática.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

A pesquisa realizou-se no ano letivo de 2013 e foi desenvolvido em sala de aula com alunos da Escola Municipal Professor Brandão na qual atuamos como professora do 2º ciclo do Ensino Fundamental (5º ano) situada em Curitiba- PR. Os principais instrumentos utilizados foram elaboração e aplicação de um conjunto de três atividades desenvolvidas por meio de aulas expositivas, oficinas e brincadeiras, entre outras abordagens metodológicas.

Atividade Inicial

Contar a história ou lenda de alguns origamis (Tsuru/ Kaêru) e abordar propriedades matemáticas existenciais nos origamis que serão construídos.

LENDA DOS MIL TSURUS

Tsuru é uma ave, espécie da família dos grou (cegonhas), nativa do Japão. Ninguém sabe desde quando existia uma lenda no Japão segundo a qual, aquele que fizesse mil tsurus de origami teria um pedido atendido pelos deuses. Mas essa lenda ficou mundialmente conhecida com a triste história de uma garotinha chamada Sadako Sasaki. Sadako nasceu em Hiroshima e tinha apenas dois anos de idade quando os americanos lançaram a bomba atômica sobre a cidade. Ela vivia distante do epicentro da bomba e juntamente com a mãe e o irmão, saiu ilesa do ataque. Mas consta que durante a fuga, eles foram encharcados pela chuva negra (radioativa) que caiu sobre Hiroshima ao longo daquele dia fatídico. Retomando suas vidas após o término da guerra, Sadako e sua família viviam normalmente e ela era uma garota aparentemente saudável até completar doze anos de idade. Em janeiro de 1955, durante uma aula de educação física, Sadako, que adorava corridas, sentiu-se mal, com tonturas. Os dias se passaram e novamente o mal estar fez com que ela caísse no chão, sem sentidos. Socorrida e levada a um hospital, depois de alguns dias surgiram marcas escuras em seu corpo e o diagnóstico foi de leucemia, doença que já estava matando outras crianças expostas à bomba. Na época a leucemia era até chamada de "doença da bomba atômica". Ela foi internada em fevereiro de 1955, recebendo a previsão de sobrevivência de apenas 1 ano. Em agosto desse mesmo ano, sua melhor amiga, Chizuko Hamamoto foi visitá-la no hospital. Chizuko fez uma dobradura de tsuru e presenteou Sadako, contando-lhe a lenda dos mil tsurus de origami. Sadako decidiu fazer os mil tsurus, desejando a sua recuperação. Mas a doença avançava rapidamente e Sadako cada vez mais debilitada, prosseguia dobrando lentamente os pássaros, sem mostrar-se zangada e sem entregar-se. Em dado momento Sadako compreendeu que sua doença era fruto da guerra e mais do que desejar apenas a sua própria cura, ela desejou a paz para toda a humanidade, para que nenhuma criança mais sofresse pelas guerras. Ela disse sobre os tsurus: "Eu escreverei PAZ em suas asas e você voará o mundo inteiro".

Por fim, na manhã de 25 de Outubro de 1955, Sadako montou seu último tsuru e faleceu amparada por sua família. Ela não conseguira completar os mil origamis fizeram 644. Mas seu exemplo tocou profundamente seus colegas de classe e estes dobraram os tsurus que faltavam para que fossem enterrados com ela. Tristes e sensibilizados, os colegas decidiram fazer algo por Sadako e por tantas outras crianças. Formaram uma associação e iniciaram uma campanha para construir um monumento em memória à Sadako e a todas as crianças mortas e feridas pela guerra. Com doações de alunos de cerca de 3100 escolas japonesas e de mais nove países, em 1958, foi erguido em Hiroshima o MONUMENTO DAS CRIANÇAS À PAZ, também conhecido como Torre dos Tsurus, no Parque da Paz. O monumento de granito simboliza o Monte Horai, local mitológico, onde os orientais acreditam que vivem os Espíritos. No topo do monte está a jovem Sadako segurando um tsuru em seus braços estendidos. Na base do monumento estão gravadas as seguintes palavras: "Este é nosso grito Esta é nossa oração, PAZ NO MUNDO "Todos os anos, milhares e milhares de tsurus de papel colorido são enviados de toda parte do Japão e do mundo, num gesto de carinho que demonstra também a preocupação das crianças e o poder delas de trabalhar por uma causa justa". Certamente foi doloroso para Sadako aceitar a própria morte com apenas doze anos de idade, mas deixou um exemplo para a posteridade, num gesto poderoso de devoção e amor ao próximo. Que as crianças do mundo todo desejem pacificamente o mesmo que Sadako: um mundo melhor, sem guerras.

LENDA DO KAERU

Sapo dá sorte ou azar?

Entre os japoneses, esse animal é muito respeitado, pois, segundo a tradição japonesa, andar com um sapinho de porcelana, resina ou madeira, na bolsa, atraiu riqueza e felicidade. O sapinho em japonês se chama "*Kaeru*" que significa "*VOLTAR*".

Carregando-o na bolsa ou na carteira, terá a sorte de ter de volta o dinheiro que gastou.

HISTÓRIA DA GEOMETRIA

As origens da Geometria (do grego *medir a terra*) parecem coincidir com as necessidades do dia-a-dia. Partilhar terras férteis às margens dos rios, construir casas, observar e prever os movimentos dos astros é algumas das muitas atividades humanas que sempre dependeram de operações geométricas. Documentos sobre as antigas civilizações egípcia e babilônica comprovam bons conhecimentos do assunto, geralmente ligados à astrologia. Na Grécia, porém, é que o gênio de grandes matemáticos lhes deu forma definitiva. Dos gregos anteriores a Euclides, Arquimedes e Apolônio, consta apenas o fragmento de um trabalho de Hipócrates. E o resumo feito por Proclo ao comentar os "Elementos" de Euclides, obra que data do século V A.C., refere-se a Tales de Mileto como o introdutor da Geometria na Grécia, por importação do Egito. Pitágoras deu nome a um importante teorema sobre o triângulo-retângulo, que inaugurou um novo conceito de demonstração matemática. Mas enquanto as escolas pitagórica do século viram A.C. constituía uma espécie de seita filosófica, que envolvia em mistério seus conhecimentos, os "Elementos" de Euclides representam a introdução de um método consistente que contribui há mais de vinte séculos para o progresso das ciências. Trata-se do sistema axiomático, que parte dos conceitos e proposições admitidos sem demonstração (postulados os axiomas) para construir de maneira lógica tudo o mais. Assim, três conceitos fundamentais - o ponto, a reta e o círculo - e cinco postulados a eles referentes servem de base para toda Geometria chamada euclidiana, útil até hoje, apesar da existência de geometrias não euclidianas baseadas em postulados diferentes (contraditórios) dos de Euclides.

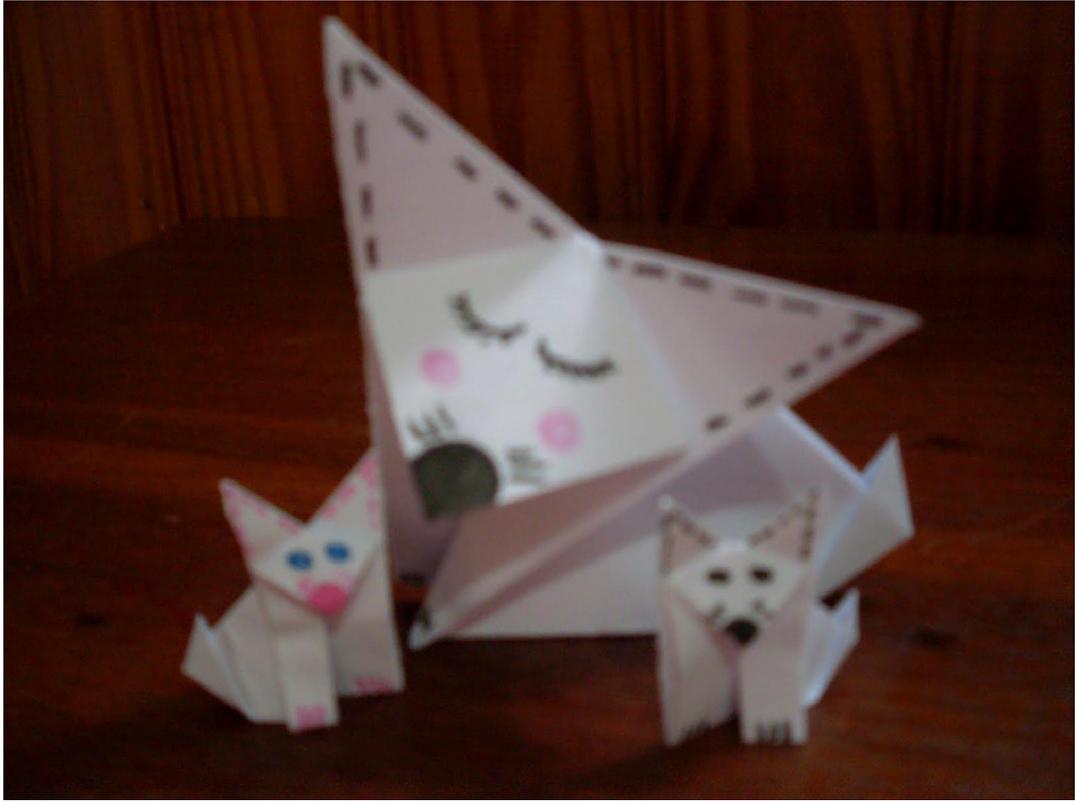
ORIGEM DO PAPEL

O papel foi inventado na China, há aproximadamente dois milênios, por Is ai Lun, um oficial da corte. Ele obteve a primeira folha, possivelmente triturando água com retalhos de seda, cascas de madeira e restos de rede de pescar. A pasta resultante era despejada sobre uma tela de pano esticada por uma armação de bambu. Desta forma, enquanto a água escoava pela trama do tecido, aparecia uma película. Esta era depois polida e utilizada para a escrita.

O segredo da fabricação do papel foi mantido por quinhentos anos, até que um monge budista o introduziu no Japão.

Os árabes, por sua vez, aprenderam os segredos de sua fabricação com alguns chineses, prisioneiros de guerra, em troca de sua libertação. Por volta de 751, introduziram-no na Europa. Vários tipos de fibras vegetais são utilizados na fabricação do papel. No Japão, inicialmente o papel provinha das fibras Koco, Gampi e Mitsumata (plantas das montanhas das florestas japonesas); mais tarde, outros materiais foram utilizados na sua confecção. No Brasil, é extraído principalmente da celulose obtida a partir do pinheiro e do eucalipto. Segunda etapa: confecção dos origamis (sapo, raposa, marca página de coração, tsuru) e formalização de conceitos de geometria plana.





Desenvolvimento

Entregar aos alunos uma folha de papel sulfite de cores variadas. Antes de confeccionar o primeiro origami, preparar a folha para a dobradura. Instruir os alunos a formarem um triângulo com a folha de modo que, sendo retirado o papel excedente com a tesoura ou com a régua, sobre apenas um quadrado. Mostrar passo a passo (diagrama) a construção de cada origami (sapo, Tsuru, flor e estrelas). e ressaltar as propriedades das formas geométricas.

Atividade Final

Produzir um painel, baseado nas lendas japonesas sobre origami. Utilizando formas geométricas.

Referências

<http://www.comofazerorigami.com.br/>

Matemática Fundamental- José Ruy Giovanni, José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Jr.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental. Brasília, SEF, 1998.

Matemática Teoria e Contexto- Centurión, Marília; Jakubovic, José.

Conexão Origami- Seu Ponto de Encontro Azevedo, Joel.

KODA, Y. Origami. Traduzido por Akiko Kunihara Watanabe e revisto por Rafael Almir Marcial Tramm. São Paulo: Aliança Cultural Brasil-Japão, 1986. (Caderno de Cultura Japonesa).

REGO, R. G.; GAUDÊNCIO, R. M. & JUNIOR, S. A Geometria do Origami. João Pessoa, PA: Editora Universitária/ UFPB, 2003. VILA, C. Nature by Numbers. Vídeo produzido pela Etherea Training, Saragossa, Spain, 2010. Disponível em: <http://www.etereaestudios.com/docs_html/nbyn_html/intro.htm> acesso em 18 dezembro 2012.