

PROPOSTA MOTIVADORA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ISOMETRIA

Rita de Cássia Moreira Fernandes¹ **Luiz Carlos de Queiroz**²

Programa de Graduação de Matemática
UNISAL – Universidade Salesiana de Lorena
Rua Dom Bosco, 284 – Centro – CEP 12600-100 – Lorena – SP - Brasil.
E-mail: ¹ aissac1@uol.com.br, ² queiroz@dequi.fuenquil.br

Palavras-chave: Isometria, metodologia de ensino da Geometria

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Resumo- Para motivar o estudo da geometria o professor precisa fazer o uso de matérias concreto, gravuras, diagramas, gráficos... O objetivo deste trabalho é apresentar algumas alternativas de como mostrar o quanto a Geometria esta presente em nossa vida, explorando os conceitos de Isometria. Em Geometria, dizemos que uma figura plana tem simetria de reflexão, se existe uma reta em torno da qual a figura pode ser refletida de maneira a se tornar congruente a si mesma. Uma figura plana tem simetria de rotação, se existe um ponto em torno do qual a figura pode ser girada de maneira a se tornar congruente a si mesma. Fugindo do ensino tradicional, a Geometria pode se tornar muito mais interessante para o aluno, se começar a ser trabalhada de uma forma motivadora desde as séries iniciais.

Introdução

Muitas vezes pensa-se que a melhor forma de contribuir para analisar e transformar o processo de ensino e aprendizagem em matemática seria descobrir uma fórmula que acabasse com o desinteresse, a falta de concentração, a indisciplina e as dificuldades de aprendizagem. Hoje, com o estabelecimento da educação matemática como uma área forte de pesquisa, evidencia-se uma grande preocupação com o ensino da matemática em geral e, em decorrência uma parte dessa preocupação volta-se para o ensino da geometria.

Vários tópicos da geometria hoje têm fundamentos na geometria das transformações e são ensinados sem citá-la.

A geometria dá oportunidade ao professor para que ele ensine o conceito concretamente, de modo que os alunos possam perceber as propriedades e características do conceito a ser aprendido.

“Muitos professores, por várias razões, não se esforçam em preparar atividades que propiciem uma aprendizagem efetiva, apoiando-se unicamente nos livros didáticos que a escola mal têm para oferecer”[1]. O professor tem que estar apto a fazer novas pesquisas, oferecer materiais didáticos de apoio, cultivar em cada aluno o interesse de participação permitindo assim a participação ativa do educando em situações de aprendizagem, conseqüentemente a aula irá render mais, e também se tornará mais interessante, onde os alunos, incentivados e

orientados pelo professor, trabalhem de modo ativo.

A transformação de figuras no Plano Euclidiano – Isometria – pode ser translação, reflexão e rotação. Esses conceitos podem ser passados de uma forma atrativa e interessante, com atividades ilustrativas para que se prenda a atenção dos alunos, tornando o processo mais fácil.

Há também uma ligação desses conceitos com a arte, como as construções de mosaicos.

Pode-se usar exemplos concretos para o ensino da geometria como: o espelho, um painel de propaganda e os exemplos presentes na natureza, como: a foto de um abacaxi, o casco de uma tartaruga ou até mesmo numa colméia de abelhas.

“Como os alunos apresentam, a cada ano que passa, mais dificuldades para aprenderem a geometria, uma parte da Matemática que requer muita didática para ensiná-la” [2]. O objetivo desse trabalho é abordar o assunto Isometrias no ensino fundamental, para motivar o estudo da geometria. Essa abordagem constitui uma proposta para os professores que apresentam o interesse em novos métodos de ensino da matemática.

Materiais e métodos

“O Jovem precisa construir seu próprio conhecimento matemático. Para tanto, é necessário que ele faça explorações, representações, construções, discussões, que ele

possa investigar, escrever e perceber propriedades” [3].

“A geometria oferece oportunidade para que se alcance esse fim, além de trazer em si, um conjunto de habilidade para uma percepção mais clara do mundo, permitindo ações reflexivas” [4]. Então é necessário que o professor retome a cada ano escolar, as propriedades características de cada um dos conceitos geométricos, ampliando-os. Neste sentido, é importante salientar que o ensino de geometria deve ser um trabalho contínuo em séries, integrado com o ensino dos números e das medidas.

O uso da Simetria em geometria pode, freqüentemente, servir para motivar o uso de certas técnicas em demonstrações. Por exemplo, na demonstração clássica de que os ângulos da base de um triângulo isósceles são congruentes.

A simetria pode também fornecer valiosas descobertas matemáticas em aritmética e álgebra

elementar. Por ex., a multiplicação por -1 pode ser vista como uma reflexão na reta numerada.

A simetria é também importante para muitas aplicações da matemática. A Física, a Química, a arte e a arquitetura foram igualmente influenciadas pela Matemática da simetria.

Isometria: Transformação de figuras no plano Euclidiano que conserva a mesma distancia. A isometria fornece recursos para promover desenvolvimento de habilidade.

Problemas isomorfos permitem e estimulam o uso da mente com a construção de cada desafio. Com isso os alunos desenvolvem mais eficazmente a intuição matemática, o que lhes será útil no futuro.

Com a Isometria o professor tem a total liberdade, de usar ilustrações interessantes que cativem o aluno a estudar geometria.



Figura 1- Exemplos do dia a dia para o ensino da Geometria.

Reflexão: Quando se observa no espelho, enxerga-se a imagem refletida nele. A distância do espelho até a pessoa é a mesma distância do espelho até a imagem.

Na geometria, o eixo de simetria funciona como um espelho. Cada figura pode ter um ou vários eixos de simetria.

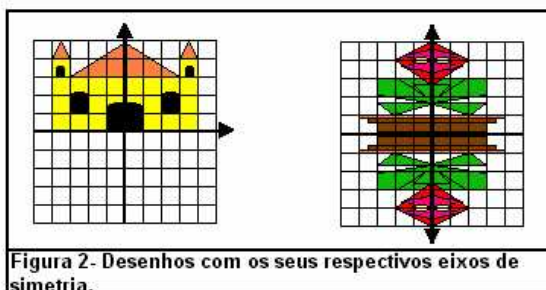


Figura 2- Desenhos com os seus respectivos eixos de simetria.

Translação: Um movimento que desloca a figura sem alterar sua aparência. A figura se desliza sobre uma reta, mantendo-se inalterada,

deslocando-se em qualquer direção e na distância que se quiser.

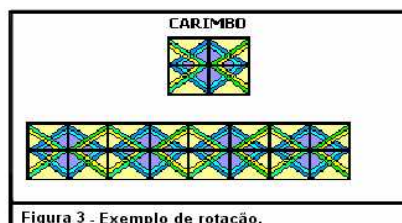


Figura 3 - Exemplo de rotação.



Figura 4 - Exemplo de translação.

Rotação: Na simetria de rotação, a figura toda gira em torno de um ponto que pode estar na figura ou fora dela. Há muitas simetrias rotacionais em nossa volta.

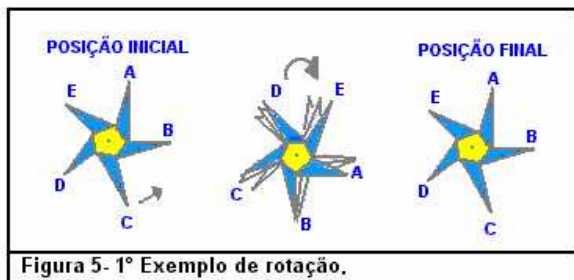


Figura 5- 1º Exemplo de rotação.

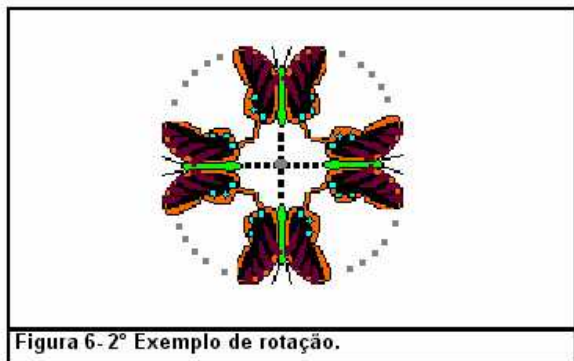


Figura 6- 2º Exemplo de rotação.

o que interessa são exemplos que possuem padrão geométrico que se repete, o mosaico desses tipos têm muito haver com a matemática.

Então é através das atividades envolvendo mosaicos de uma forma atrativa e dinâmica, que trabalha-se as construções e suas transformações: reflexão, translação e rotação.

1) Observe esse mosaico de Escher:

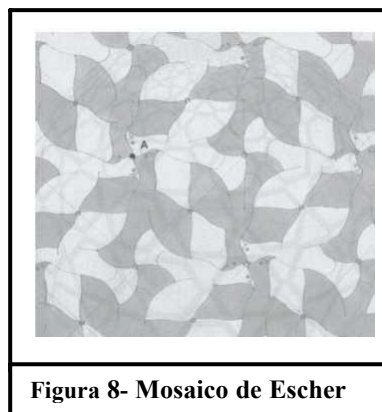


Figura 8- Mosaico de Escher

Resultados

As atividades proposta nesse trabalho têm o intuito de ensinar Geometria através da isometria, construindo mosaicos. Além de passar para os alunos a importância da matemática para a arte, desenvolve construções de figuras e suas transformações: rotação, translação e reflexão, a partir das Construções de mosaico.

Nele, há rotações. O ponto A é um centro de rotação. De quantos graus é essa rotação: 90° 180° ou 270°?

Resposta: 180° graus.

Separando-os e com o ponto de rotação, visualiza-se melhor:

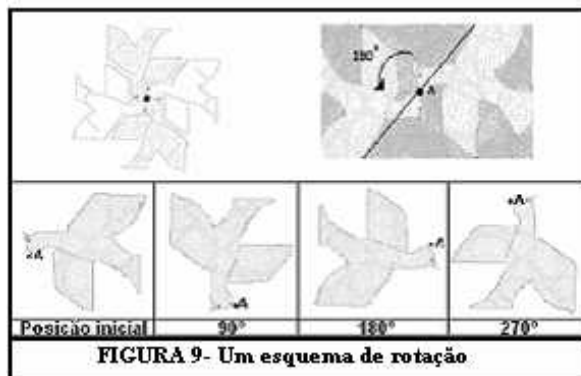


FIGURA 9- Um esquema de rotação

2) Em cada caso, desenhe a figura simétrica em relação ao eixo e.

Resposta: O eixo de simetria da figura vermelha é vertical, já o da figura verde é horizontal, funciona como um espelho.

Utiliza-se o conceito de Isometria "Reflexão".

Objetivo da atividade

Consultando os dicionários, aprende-se que mosaico é uma pavimentação ou recobrimento. Assim quando ladrilha-se uma parede, está-se construindo um mosaico.

Também se obtém um mosaico se fizer uma colcha emendando pedaços de diferentes tecidos, pois cada retalho funciona como um ladrilho. Mas

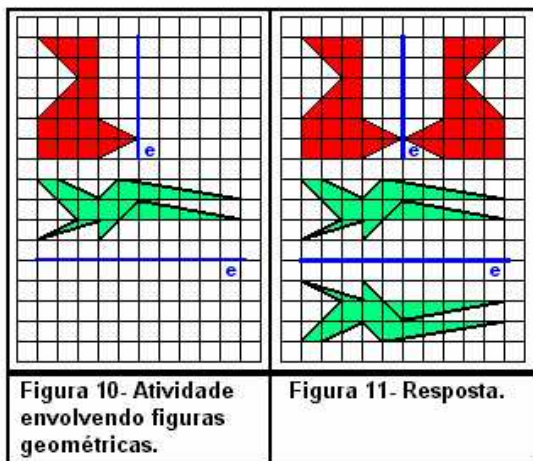


Figura 10- Atividade envolvendo figuras geométricas.

Figura 11- Resposta.

3) Desenhe a figura obtida a partir da original, após a rotação indicada de 120° e centro C.

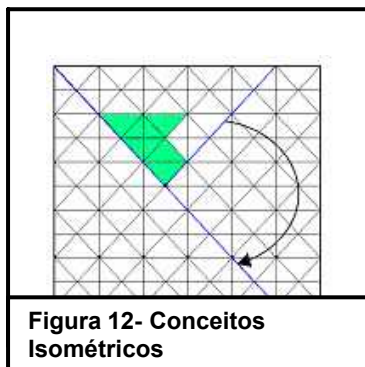


Figura 12- Conceitos Isométricos

Resposta: É preciso levar em conta a rotação que a figura esta sofrendo, para chegar na posição correta.

Utiliza-se o conceito de Isometria "Rotação".

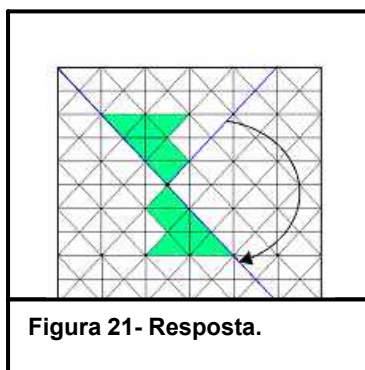


Figura 21- Resposta.

Discussão

O professor precisa fazer o uso de materiais concretos, gravuras, diagramas, gráficos..., no ensino da Matemática. Logo os professores necessitam estar sempre apto a fazer novas pesquisas, usar livros interessantes e não se apoiar unicamente nos livros que mal a escola tem para oferecer, buscar exemplos do dia a dia da

realidade de cada aluno para despertar o interesse do aprendizado.

A Geometria oferece esta oportunidade ao professor para que ele ensine o conceito concretamente. Então, ensinando de uma forma dinâmica a Geometria com a ajuda da Isometria trabalhando os conceitos de rotação, translação e reflexão, os alunos terão maior facilidade para verificarem relações de semelhança e congruência, através de uma geometria de movimento, fugindo do ensino tradicional.

A Geometria pode se tornar muito mais interessante para o aluno, mas se for trabalhada desde as séries iniciais, com atividades que cultivam a participação de cada aluno dentro da sala de aula. Também a escola precisa oferecer proposta mais estimulante para que a aprendizagem aconteça, favorecendo o avanço desses alunos. E para que isso aconteça, os educadores tem que fazer das aulas uma atração, para os alunos tomarem gosto pelos estudos.

Esse trabalho foi realizado exatamente com esse intuito, trabalhar com os alunos a Isometria com o propósito de ensinar a Geometria, e passar o quanto a Matemática está presente na nossa vida.

Referências bibliográficas

- [1] Imenes, Luiz Márcio e Leliis, Marcelo, Matemática Editora Scipione, (1999),p.13.
- [2] Pirollo, Nelson Antonio; Soares, Fernanda Oliveira, Editora Posigraf, (2003),p. 25.
- [3] Stephen, Krulik, A Resolução de Problemas no ensino fundamental Editora Páginas e Letras, (2004),p.33.
- [4] Silva , Luciana Raimunda, A importância da Geometria no Ensino da Matemática Dissertação (Pós –Graduação em Matemática), FAENQUIL, (2001). Disponível: Faculdade de Engenharia Química de Lorena.