

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

UNIDADE DIDÁTICA

GEOMETRIA DE FIGURAS PLANAS

Metodologia do Ensino de Matemática

Professor Manoel Oriosvaldo de Moura

Gabriela Ikeda - 6275568

Marina Bastião - 8067117

Marta Marques -7696796

São Paulo

2014

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
ATIVIDADES	7
Atividade 01	7
Atividade 02	8
Atividade 03	9
Atividade 04	9
CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS	12

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a geometria é uma das ciências mais antigas que existem. Herótodo, historiador grego, já no século V a.C. aponta a origem da geometria.

Esse faraó (Sesótris) realizou a partilha das terras, concedendo a cada egípcio uma porção igual, com a condição de ser-lhe pago todos os anos certo tributo; se o rio carregava alguma parte do lote de alguém, o prejudicado ia procurar o rei e expor-lhe o ocorrido. O soberano enviava agrimensores para o local, para determinar a redução sofrida pelo terreno, passando o proprietário a pagar um tributo proporcional ao que restara. Eis, ao que me parece, a origem da geometria, que teria passado do Egito para a Grécia (GARBI, 2007, p. 12).¹

Nesse sentido, a origem provável da geometria tenha sido a necessidade de medição de terrenos usada para repartir terras e cobrar impostos.

O revisite a história da matemática nos ajuda a pensar estratégias que tornem o aprendizado – em especial, o aprendizado da geometria – um processo significativo, no qual o aluno veja sentido e possa participar efetivamente fugindo assim, do infelizmente comum simples repasse de informações.

Refletido sobre a história, foi possível perceber que o homem, ao observar a natureza e tentar reproduzi-la, deu origem da geometria na vida cotidiana e prática da vida em sociedade. Essa origem pode ser, então, a chave para a busca desse “sentido para o aprendizado”. Se a geometria nasceu da necessidade dos homens e da vida sensível dos indivíduos organizados em sociedade, devemos, então, partir daquilo que é sensível aos estudantes e não iniciarmos seus estudos nos conteúdos abstratos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para Matemática – referenciais de qualidade elaboradas pelo Governo Federal para nortear as equipes escolares na execução de seus trabalhos – destacam a importância do ensino de geometria no Ensino Fundamental.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo da matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e

¹ GARBI, Gilberto Geraldo. *A Rainha das Ciências: Um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática*. São Paulo, Livraria da Física. 2007.

representar, de forma organizada, o mundo em que se vive.
(BRASIL,1997 p.39)²

Nesse sentido, a criança deve construir suas primeiras noções espaciais de forma prática: por meio dos sentidos e dos movimentos do próprio corpo. O conhecimento do corpo precede o conhecimento do espaço e, ao mesmo tempo, dá as bases para ele.

Estudos sobre a construção do espaço pela criança destacam que a estruturação espacial se inicia desde muito cedo, pela constituição de um sistema de coordenadas relativo ao seu próprio corpo. É a fase chamada egocêntrica, no sentido de que, para se orientar, a criança é incapaz de considerar qualquer outro elemento, que não o seu próprio corpo, como ponto de referência.

(...)

Esse espaço percebido pela criança — espaço perceptivo, em que o conhecimento dos objetos resulta de um contato direto com eles — lhe possibilitará a construção de um espaço representativo— em que ela é, por exemplo, capaz de evocar os objetos em sua ausência.(BRASIL,1997 p.39)³

Ao desenvolver seu conhecimento sobre seus movimentos e seu corpo, a criança se percebe no espaço, espaço esse lotado de objetos, formatos, volumes, etc. As formas geométricas abstratas e ideais, entretanto, não fazem parte desse mundo sensível.

Pode-se então dizer que a Geometria parte do mundo sensível e o estrutura no mundo geométrico — dos volumes, das superfícies, das linhas e dos pontos.

(...)

A questão que se pode levantar, então, é: como passar de um espaço a outro?

É multiplicando suas experiências sobre os objetos do espaço em que vive que a criança aprenderá a construir uma rede de conhecimentos relativos à localização, à orientação, que lhe permitirá penetrar no domínio da representação dos objetos e, assim, distanciar-se do espaço sensorial ou físico. É o aspecto experimental que colocará em relação esses dois espaços: o sensível e o geométrico. De um lado, a experimentação permite agir, antecipar, ver, explicar o que se passa no espaço sensível, e, de outro, possibilita o trabalho sobre as representações dos objetos do espaço geométrico e, assim, desprender-se da manipulação dos objetos reais para raciocinar sobre representações mentais. (BRASIL,1997 p.81 - 82)⁴

²BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Página 39.

³Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Página 39.

⁴Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Página 81 e 82.

Dessa forma, os PCNs indicam que no primeiro ciclo do Ensino Fundamental são necessárias atividades em que o estudante reflita e se capacite a pensar referências espaciais do seu entorno, para se localizar.

Isso pode ser feito por meio de atividades em que o aluno se situe no espaço, desloque-se nele, dê e receba instruções de localização, compreenda e utilize termos como esquerda, direita, giro, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto.

Outro trabalho rico que deve ser explorado é o de construção de itinerários, a partir de instruções dadas. É interessante que os alunos relatem oralmente como é o trajeto do lugar onde moram até a escola, desenhem o itinerário que fazem, sempre dando pontos de referência. (BRASIL,1997 p.82) ⁵

Já com relação às formas geométricas, as crianças conseguem percebê-las antes de conseguir reproduzi-las.

Como já foi comentado, é por meio dos seus sentidos e suas experimentações – ou seja, através da realidade sensível – que as crianças começam a perceber as figuras e, conseqüentemente, perceber suas propriedades.

Nesse sentido, a maior fonte de materiais didáticos para trabalhar essa área do conhecimento para crianças do ciclo I do Ensino Fundamental é o conjunto de objetos que povoam seu espaço. Por isso, parte importante do ensino é incentivar os estudantes a explorar seu entorno, perceber as diferentes formas que o compõe. Além disso, fazer construções, desenhos de observação e descrição do espaço são atividades importantes para o desenvolvimento desse trabalho.

Um trabalho constante de observação e construção das formas é que levará o aluno a perceber semelhanças e diferenças entre elas. Para tanto, diferentes atividades podem ser realizadas: compor e decompor figuras, perceber a simetria como característica de algumas figuras e não de outras, etc.

Dessa exploração resultará o reconhecimento de figuras tridimensionais (como cubos, paralelepípedos, esferas,

⁵Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Página 82.

cilindros, cones, pirâmides, etc.) e bidimensionais (como quadrados, retângulos, círculos, triângulos, pentágonos, etc.) e a identificação de suas propriedades”.(BRASIL,1997 p.82)⁶

A possibilidade mais fascinante do estudo da geometria é o fato dela estar teórica e historicamente ligada ao cotidiano e a prática. Dessa forma, por lidar diretamente com “as coisas do mundo”, assim como o funcionamento do mundo, a geometria é interdisciplinar.

Partindo desses pressupostos expostos, elaboramos quatro atividades para serem aplicadas no ciclo I do Ensino Fundamental, e faz-se importante ressaltar que desenvolvemos tais atividades pensando mais especificamente nas séries iniciais deste ciclo.

⁶Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Página 82.

ATIVIDADES

Atividade 1 – Tarsila do Amaral

Objetivos: contato com as Artes Plásticas, reconhecimento e distinção de formas geométricas e identificação de figuras geométricas no cotidiano.

Nesta atividade começaremos apresentando para as crianças um pouco sobre a vida e obra de Tarsila do Amaral, ressaltando suas técnicas do cubismo e posteriormente propondo atividades que possibilitariam atingir os objetivos acima citados.

1- Tarsila do Amaral foi uma das mais importantes pintoras brasileiras do movimento modernista. A artista usa em suas obras as técnicas do cubismo (uso de formas geométricas).

As pinturas abaixo são obras de Tarsila do Amaral. A primeira chama-se “A Gare” que em francês significa estação de trem, ou metrô. A segunda chama-se “Carnaval em Madureira”.



Figura 1. À direita, “A Gare” (1925) e à esquerda “Carnaval em Madureira” (1924).

- Analise as obras acima e aponte as características que elas têm em comum.
- Quais formas geométricas são possíveis de encontrar nessas pinturas?
- Desenhe as figuras geométricas que você identificou nas obras.
- Dê exemplos de objetos do seu cotidiano que se assemelham com as formas geométricas desenhadas.

Atividade 2- Tangram

Objetivos: Despertar a reflexão, paciência e criatividade dos alunos e explorar as formas geométricas presentes no Tangram.

Começaríamos esta atividade apresentando às crianças o Tangram, sua história e origem e posteriormente contaríamos uma lenda relacionada ao surgimento do Tangram, para assim envolvê-las na atividade de forma lúdica. Feito isso, proporíamos exercícios que os aproximaria da geometria plana, ressaltando novamente que essas atividades se direcionam, principalmente, para alunos das séries iniciais do ciclo I.

2- O Tangram é um quebra-cabeça chinês, de origem milenar que foi trazido da China para o Oriente por volta da metade do século XIX e em 1818 já era conhecido por alguns lugares do Ocidente. Ele é formado por apenas sete peças, sendo elas: cinco triângulos, um paralelogramo e um quadrado.

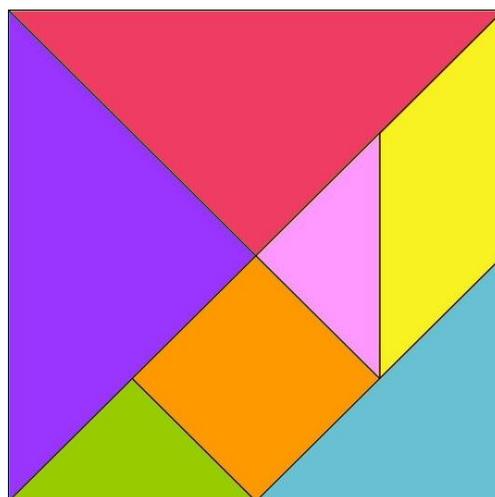


Figura 2. Tangram

A lenda do Tangram

Diz a lenda que um sábio chinês chamado Tan deveria levar ao Imperador uma placa quadrada de jade, mas no caminho o sábio tropeçou e deixou cair a placa que se partiu em 7 pedaços geometricamente perfeitos. Eis que o sábio tentou remendar a placa e a cada tentativa surgia uma nova figura. Depois de muito tentar ele finalmente conseguiu formar novamente o quadrado e levou ao Imperador. Os 7 pedaços representariam, portanto as 7 virtudes chinesas onde uma delas com certeza seria a

paciência. O sábio mostrou a seus amigos as figuras que havia conseguido montar e a cada um construiu um Tangram e popularizaram o jogo.

- a) A partir das medidas fornecidas (pelo professor) referente a cada uma das formas que compõem o Tangram, desenhe-as em uma cartolina e recorte-as.
- b) Sabe-se que com o Tangram é possível criar e montar cerca de 1700 figuras como animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas e outros. Use sua imaginação e represente alguma figura utilizando todas as peças produzidas.
- c) Ainda utilizando todas as peças, tente montar um quadrado.
- d) Retirando apenas duas peças do Tangram, monte um retângulo.

Atividade 3- Caça ao Tesouro

Objetivos: perceber a importância de algumas convenções para o nosso dia a dia e estabelecer relação entre o espaço sensível e o geométrico.

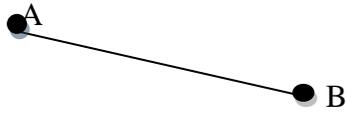
- 3- Formem grupos e escolha um lugar da escola. Cada grupo deve fazer um “mapa do tesouro” que leve ao lugar escolhido. Os mapas, depois de prontos, devem ser distribuídos entre os grupos que deverão sair à caça.

Atividade 4 – Mapa de Casa

Objetivos: construir uma rede de conhecimentos relativos à localização e à orientação; relação entre o espaço sensível e o geométrico e representações dos objetos do espaço geométrico.

A princípio apresentaríamos e introduziríamos as crianças o conceito de seguimento de reta e, posteriormente proporíamos o exercício abaixo, o qual deveria ser feito em momento extra-classe, de forma que as crianças poderiam contar com a ajuda de sua família para realizá-lo.

4- Chama-se seguimento de reta a figura que indica o caminho mais curto que une dois pontos.



Nesse exemplo, os pontos A e B são as extremidades do seguimento que foi traçado.

- a) Em uma folha lisa, desenhe o trajeto da sua casa até a escola e trace linhas com uma régua para saber quantos segmentos de reta há nesse percurso.
- b) Sabemos que as cidades estão repletas de diversos elementos com formas geométricas. Prestando atenção no caminho que você faz de casa até a escola, anote alguns desses elementos e classifique que figuras geométricas eles representam.
- c) Quantos seguimentos de retas há em cada uma das figuras identificadas nos elementos encontrados no caminho?

CONCLUSÃO

Com base em tudo o que aqui foi exposto e a partir do contato com conteúdos que envolvem a geometria plana, foi possível observar que as ações e os métodos dos quais os professores se utilizam para levar a matemática até o aluno são essenciais para um processo de ensino e aprendizagem de sucesso.

É primordial que os educadores se atentem para os conteúdos, métodos e modo como se constrói o conhecimento do aluno e é por isso que se faz fundamental a elaboração prévia de uma aula, pois desta maneira é possível que o educador pense formas alternativas de abordar conteúdos que quer introduzir aos alunos, sem se prender apenas ao livro didático, pois assim como afirma MATTOS & SERRASINA (1996) é preciso que os educadores pensem em diversas e variadas formas para que os alunos desenvolvam uma capacidade matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

DANTE, Luis Roberto. *Àpis: Matemática*. São Paulo: Ática, 2011.

GARBI, Gilberto Geraldo. *A Rainha das Ciências: Um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática*. São Paulo, Livraria da Física. 2007.

MATOS, José Manuel & SERRAZINA, Maria de Lurdes. *Didática da Matemática*, Universidade Aberta, 1996, capítulo: Teorias da aprendizagem da Matemática.