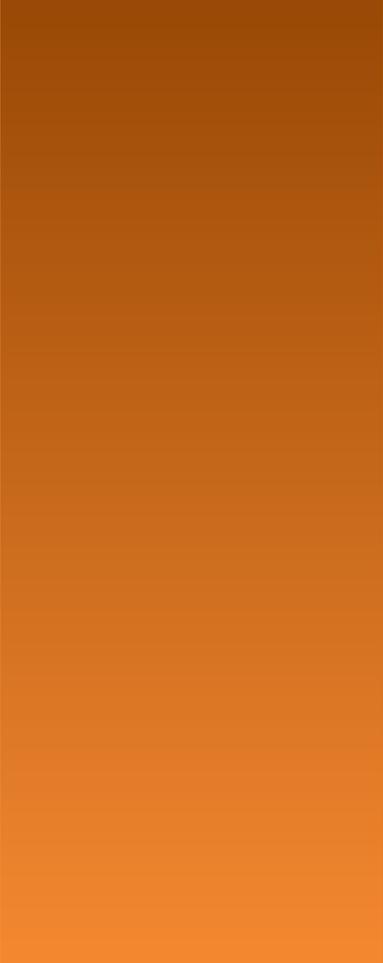


EM MATEMÁTICA Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ



Sumário

INTRODUÇÃO.....	
... 02	
DESENVOLVIMENTO.....	
... 03	
AVALIAÇÃO.....	
... 10	
REFERÊNCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS.....	11

INTRODUÇÃO

Sabemos que a Geometria está presente em diversas situações da vida cotidiana do ser humano: na natureza, nos objetos que usamos nas brincadeiras infantis, nas construções, nas artes. À nossa volta podemos observar as mais diferentes formas geométricas. Muitas dessas formas fazem parte da natureza, como as formas das flores, elementos marinhos, casa de abelha, teia de aranha, etc... e outras já são resultados das criações do homem como obras de arte, esculturas, pinturas, arquitetura, desenhos feitos em vasos, mosaicos e etc...

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - (BRASIL, 1997, p. 55):

“Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive”.

Desta forma, pretendemos motivar os nossos alunos a buscarem ferramentas de cálculos para que eles resolvam problemas do cotidiano, despertando o interesse em aprender formas rápidas, com significado, facilitando o resultado procurado.

No entanto, historicamente, o ensino da Matemática privilegiou os ramos da aritmética e da álgebra, não estimulando suficientemente nos alunos a percepção da geometria no mundo em que vivemos. Ao analisar a geometria, nas diversas modalidades de ensino, podemos observar que alguns alunos do ensino fundamental, apresentam grandes dificuldades nesta área do conhecimento matemático. Podem-se destacar dois argumentos usados para tentar justificar essas dificuldades: a falta de tempo decorrente do limitado ano letivo; ou o fato de muitos professores não se sentirem à vontade ao ministrar tais conteúdos.

Como forma de combater essa situação de ensino-aprendizagem, professores pesquisadores têm desenvolvido maneiras que façam o educando se interessar e envolver-se no estudo da geometria. Uma dessas formas é o estudo da teoria de Van Hiele, que apesar de ser um modelo hierárquico poderá ajudar o professor na sua prática pedagógica. Trabalha com o desenvolvimento do raciocínio em Geometria

plana, sugerindo cinco níveis hierárquicos de atividades. Em cada nível é avaliado o conjunto de ideias geométricas envolvidas e não o volume de conhecimento acumulado. Pode ser usado para favorecer o desenvolvimento dos níveis de pensamento geométrico dos estudantes. Como os níveis não são dependentes da idade do aluno e nem da série em que ele se encontra é comum encontrarmos alunos, nas salas de aula do 9º ano, entre os níveis 0 e 2.

Para tal, utilizamos atividades que propõe o uso do software *Geogebra* que garante o dinamismo e facilita a dedução dos conceitos.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1: Dobrando e construindo conceitos

✓ **Habilidade Relacionada:**

H02 - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H61 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão, potenciação).

✓ **Pré-requisitos:**

Conceitos de medidas, frações, polígonos e seus elementos e razão.

✓ **Tempo de duração:**

2 aulas de 50 minutos.

✓ **Recursos Educacionais utilizados:**

Folha de atividades, papel vegetal, régua e lápis.

✓ **Organização da turma:**

Turma disposta em pequenos grupos proporcionando maior interação entre eles, pois dessa forma eles terão oportunidade de conversar, discutir e analisar conjuntamente as situações-problema. Além de potencializar no aluno a possibilidade de superar dificuldades.

✓ **Objetivos:**

Construir o conceito de semelhança e apresentar ao aluno uma forma de verificação da semelhança entre retângulos através da comparação das suas diagonais.

✓ **Metodologia adotada:**

As atividades aqui propostas estão previstas para serem trabalhadas na sala de aula, não sendo recomendável que estas sejam desenvolvidas individualmente, pois a interação entre os alunos é de suma importância.

As atividades são, de forma geral, estruturadas da seguinte forma:

- Resolução de atividades que buscam construir o conceito de semelhança de polígonos mediante o reconhecimento da proporcionalidade dos seus lados e apresentar ao aluno uma forma de verificação da semelhança entre retângulos através de dobraduras de papel e da comparação de suas diagonais
- Conclusões feitas pelos alunos, com a orientação do professor.

Atividade 2: Construindo Figuras Semelhantes

✓ **Habilidade Relacionada:**

H02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.

H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão e potenciação).

✓ **Pré-requisitos:**

Conceitos de medidas, frações, polígonos e seus elementos e razão.

✓ **Tempo de duração:**

2 aulas de 50 minutos.

✓ **Recursos Educacionais utilizados:**

Folha de atividades, lápis e computador com software de Geometria Dinâmica Geogebra.

✓ **Organização da turma:**

Turma disposta em pequenos grupos proporcionando maior interação entre eles, pois dessa forma eles terão oportunidade de conversar, discutir e analisar conjuntamente as situações-problema. Além de potencializar no aluno a possibilidade de superar dificuldades.

✓ **Objetivos:**

Construir o conceito de homotetia e concluir que figuras homotéticas são semelhantes.

✓ **Metodologia adotada:**

As atividades aqui propostas estão previstas para serem trabalhadas no laboratório de informática, não sendo recomendável que estas sejam desenvolvidas individualmente, pois a interação entre os alunos é de suma importância.

As atividades são, de forma geral, estruturadas da seguinte forma:

- Resolução de atividades que levam o aluno a construir o conceito de Polígonos Semelhantes, através de transformação homotética no laboratório de informática;
- Auto avaliação dos alunos na aprendizagem do conteúdo.

CIEP 415 - MIGUEL DE CERVANTES

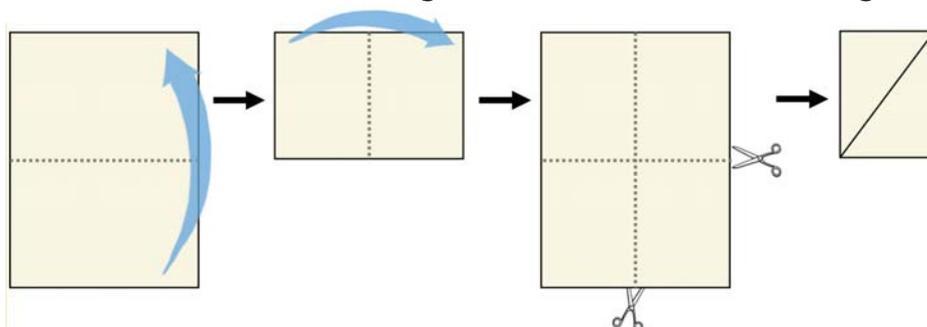
Profª: Neuzilene Amorim

Turma: 902

Grupo:

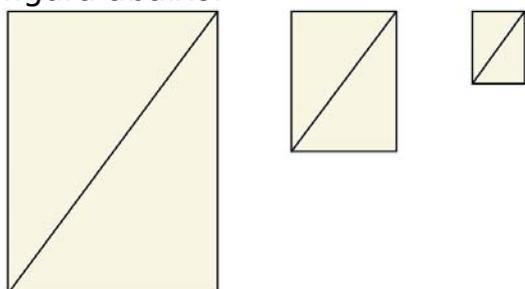
ATIVIDADE 1

- A. Recorte no papel vegetal dois retângulos iguais, ou seja, com as mesmas medidas.
- B. Tome um dos retângulos recortados e desenhe uma de suas diagonais.
- C. Com o outro retângulo dobre-o na metade duas vezes, dividindo-o em quatro partes iguais. Recorte um dos retângulos gerados pela dobradura e desenhe uma de suas diagonais, como mostra a imagem abaixo.



- D. Recorte mais um retângulo gerado pelas dobraduras feitas anteriormente e realize os mesmos procedimentos de dobra indicados no item anterior.

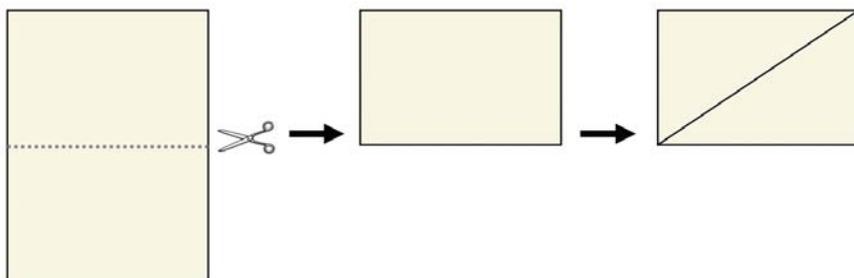
Depois recorte um dos retângulos originados desta última dobradura e trace uma de suas diagonais. Você deve obter três retângulos como os da figura abaixo.



- E. Agora sobreponha os três retângulos fazendo coincidir a base e o vértice de onde parte cada diagonal. O que você pode observar com relação às diagonais dos retângulos? Observe o que acontece com os retângulos dos seus colegas.
- F. Agora, com o auxílio da régua, meça as bases e as alturas de cada um dos retângulos, calcule a razão entre a base e a altura de cada retângulo e preencha a tabela abaixo.

Tabela A	Base	Altura	$\frac{\text{Base}}{\text{Altura}}$
Retângulo grande			
Retângulo médio			
Retângulo pequeno			

- G. O que você pode observar com relação às razões entre a base e a altura de cada retângulo? Converse com seus colegas sobre as respostas que eles encontraram.
- H. Agora, tome mais dois retângulos de papel vegetal do mesmo tamanho que os recortados no item a, ou seja, do mesmo tamanho que o maior. Em um dos retângulos trace uma das diagonais. No outro dobre ao meio, horizontalmente, recorte um dos retângulos originados da dobra e também trace uma das diagonais, como ilustrado abaixo.



- I. O que você observa quando sobrepõem esses dois novos retângulos? Suas diagonais se alinham? E nos retângulos dos seus colegas, o que acontece?
- J. Diante disso, você acha que esses retângulos são semelhantes? Para comprovar a sua resposta, preencha a tabela abaixo.

Tabela B	Base	Altura	$\frac{Base}{Altura}$
Retângulo grande			
Retângulo pequeno			

- K. O que aconteceu com a razão entre a base e a altura dos retângulos? Compare suas respostas com as dos seus colegas.
- L. Você acha que os procedimentos de dobra, indicados no item h, influenciaram no fato dos retângulos não serem semelhantes? O que diferencia esses procedimentos dos indicados no item c? Discuta com seus colegas essas questões, comparando as medidas anotadas nas tabelas A e B.

CIEP 415 - MIGUEL DE CERVANTES

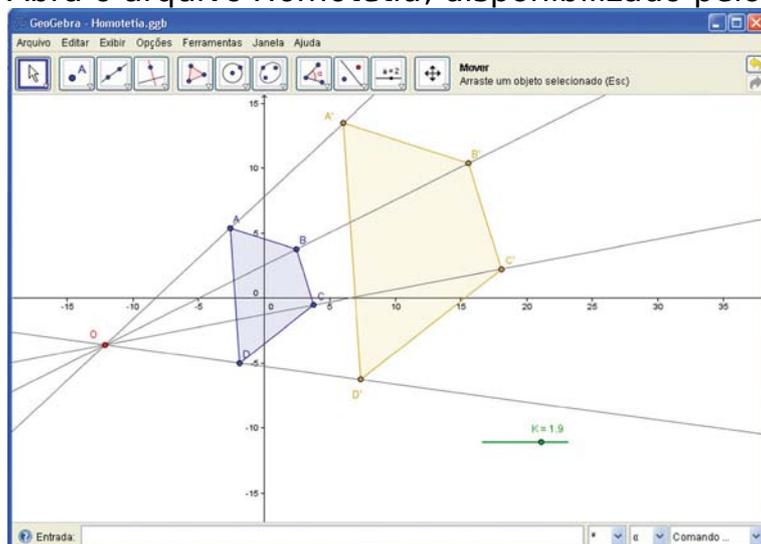
Prof^a: Neuzilene Amorim

Turma: 902

Grupo:

ATIVIDADE 2

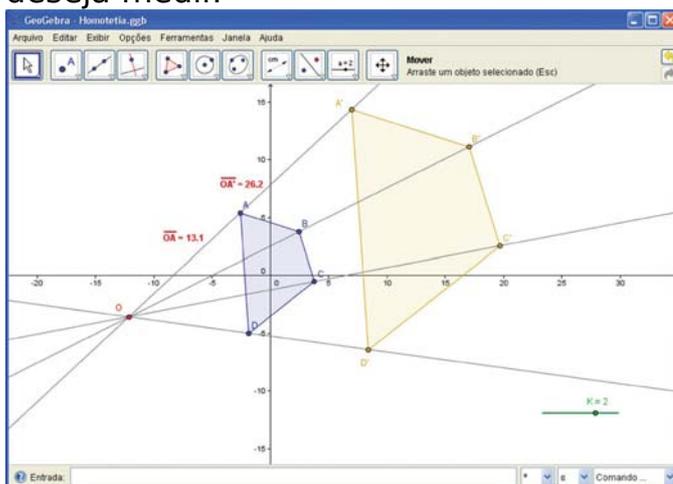
A. Abra o arquivo *Homotetia*, disponibilizado pelo seu professor, e observe-o.



- B. No seletor  varie o valor de K e observe o que acontece com os polígonos ABCD e A'B'C'D'.
- C. Para quais valores de K o polígono A'B'C'D' é uma ampliação do polígono ABCD? E para quais valores de K o polígono A'B'C'D' é uma redução do polígono ABCD? Converse com seus colegas a respeito disso.
- D. Mova o seletor até K=1. O que acontece com o polígono A'B'C'D'?
- E. E quando o valor de K é negativo? O que acontece com o polígono A'B'C'D'? Veja se as respostas dos seus colegas coincidem com as suas.
- F. Posicionando o seletor em um valor positivo diferente de 1 e usando a



ferramenta , mostre a medida dos segmentos OA e 'OA. Para tal, clique na ferramenta e depois nos dois pontos extremos do segmento que deseja medir.



- G. Realize o mesmo procedimento para os demais segmentos e preencha a tabela abaixo.

Polígono ABCD	Polígono A'B'C'D'	Razão entre os segmentos
$\text{med}(\overline{OA}) =$	$\text{med}(\overline{OA'}) =$	$\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} =$
$\text{med}(\overline{OB}) =$	$\text{med}(\overline{OB'}) =$	$\frac{\overline{OB'}}{\overline{OB}} =$
$\text{med}(\overline{OC}) =$	$\text{med}(\overline{OC'}) =$	$\frac{\overline{OC'}}{\overline{OC}} =$
$\text{med}(\overline{OD}) =$	$\text{med}(\overline{OD'}) =$	$\frac{\overline{OD'}}{\overline{OD}} =$

- H. O que você pode observar com relação às razões preenchidas na tabela? Compare com o valor de K selecionado. O que você observa?
- I. O valor de K selecionado pelos seus colegas é igual ao seu? Pergunte-lhes o que observam quando comparam o valor de K com as razões. Que conclusão você chegou a partir dessas observações?

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada durante todo o processo de desenvolvimento das atividades.

- ✓ Soluções apresentadas aos questionamentos;
- ✓ Empenho e interesse em executar as atividades;
- ✓ Relato oral de suas conclusões quando indagado pelo professor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, Marilene Rosa dos. Teoria de Van Hiele: Uma alternativa para o ensino da geometria no 2º ciclo, acessado em 01/03/2013 disponível em:
[http://webcache.googleusercontent.com/search?
q=cache:0YlrNgVASXQJ:www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientific
a/Trabalhos/CC61508500487aT.rtf+&cd=1&hl=pt&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0YlrNgVASXQJ:www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC61508500487aT.rtf+&cd=1&hl=pt&ct=clnk&gl=br)

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática, V. 2. Brasília: MEC / SEF, 1997.

Fundação CECIERJ, consórcio CEDERJ. *Roteiros de ação 1 e 2. Matemática. 9º Ano. 1º Bimestre. 2013.*

Fundação CECIERJ, consórcio CEDERJ. *Semelhança. 9º Ano. 3º Bimestre.*