

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO

CECERJ / SEEDUC-RJ

COLÉGIO: CIEP 098 – PROFESSORA HILDA C. SIQUEIRA

PROFESSORA: **SANDRA APARECIDA DE PAULA PEREIRA**

RIO DE JANEIRO, 07 de dezembro de 2012.

MATRÍCULA: **09652496**

SÉRIE: **9º ANO (FUNDAMENTAL)**

TUTORA: ANA PAULA CABRAL COUTO PEREIRA

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2

Sandra Aparecida de Paula Pereira

sandpaulamg@yahoo.com.br

PONTOS POSITIVOS:

Analisando os resultados observados ao final do trabalho (PT2), posso afirmar que meu planejamento atingiu pontos positivos com relação à sua elaboração e implementação. Acredito que os principais fatores do seu sucesso tenham vindo da preocupação, no momento de sua elaboração, em trabalhar com atividades simples, de fácil compreensão e relacionadas ao nosso dia a dia, despertando o interesse dos alunos para o conteúdo em questão e a participação dos mesmos nas atividades propostas. Durante a apresentação das definições relacionadas aos temas **Polígonos Regulares e Área das Figuras Planas** procurei amparar-me em exemplos reais do nosso cotidiano, mostrando a relação direta que existe entre essas figuras e a nossa sociedade, deixando nítida a importância destas figuras planas em nosso dia a dia, como também o reconhecimento da Geometria e o que ela pode nos oferecer como recursos para resolvermos problemas práticos, como pavimentar pisos, construir pequenos ou importantes monumentos, pequenos ou grandes objetos, trabalhar desde áreas abrangentes como Arquitetura e Engenharia até a fabricação de embalagens e pacotes que podem conter uma forma que minimize os custos de produção.

Acredito que iniciar as atividades com os vídeos e textos relatando um pouco da história da geometria para a humanidade (em diferentes momentos da nossa história), trabalhar atividades relacionadas ao nosso cotidiano e apresentar tudo isso de uma forma simples e agradável, fez com que os mesmos percebessem a importância do tema a ser estudado e sua aplicação e relevância para as nossas vidas (alcançando os objetivos propostos em meu planejamento).

PONTOS NEGATIVOS:

Não vejo importantes fatores a serem chamados de pontos negativos para o meu plano de trabalho, acredito que os objetivos foram alcançados e de forma bastante surpreendente. Esse foi um tema em que os alunos se identificaram bastante e se mostraram interessados desde as primeiras atividades.

Como já disse em outros momentos, essa é uma turma de 9º ano que todos querem ter, composta em sua maioria por alunos interessados, esforçados e disciplinados. O que ainda considero como um fator negativo em relação à aplicação do meu plano de trabalho é a dificuldade que eles apresentam com relação à interpretação do enunciado das atividades propostas (ainda é um tema a ser trabalhado: a interpretação e compreensão dos enunciados). Eu e professora de português estamos planejando alguns projetos para o ano que vem que envolva a interpretação e em diferentes temas e áreas.

Posso dizer também que as atividades foram um pouco prejudicadas pela redução do tempo (problemas de falta de água no município onde fica a minha escola, alguns recessos escolares, eleição), mas nada que comprometesse os objetivos do meu planejamento. As atividades foram realizadas com sucesso, apesar do tempo reduzido.

ALTERAÇÕES - MELHORIAS A SEREM IMPLEMENTADAS:

Bem, como já disse no item acima, com relação à redução do tempo acho que um número maior de aulas ajudaria bastante na realização de um número maior de exercícios de fixação e assim a possibilidade de trabalharmos um pouco mais a questão da interpretação do enunciado. É importante que os alunos tenham conhecimento do conteúdo em questão, mas é fundamental que eles consigam entender o que o exercício (o problema) espera deles.

Também colocaria como exercício de apoio (Lista de revisão) uma lista com exercícios apresentados pelos colegas no nosso fórum.

IMPRESSIONES DOS ALUNOS:

Bem, pude perceber que a aproximação do tema a exemplos próximos da realidade dos alunos aumentou bastante o interesse dos mesmos pelo conteúdo. Quando puderam compreender e perceber que a geometria é uma parte da matemática muito presente e importante para a nossa vida e nossa história, que foi e sempre será de grande importância para a nossa sociedade, aumentou-se a motivação e vontade de entender o conteúdo em questão. Durante a realização das atividades propostas eles assimilaram de forma satisfatória as definições apresentadas e se mostraram bastante interessados e empenhados na realização dos exercícios.

Posso dizer que a reação dos alunos foi de interesse e participação. Foi um conteúdo que agradou e despertou bastante o interesse dos alunos, devido a sua fácil visualização através de espaços e objetos do nosso dia a dia (exemplos concretos). Apesar de estarmos já na reta final, tudo muito corrido, muitos feriados e recessos, a realização das atividades aconteceu de forma bastante agradável e dentro do esperado com relação à assimilação dos conteúdos em questão. As aulas aconteceram de forma descontraída e interessante, possibilitando a verificação de que o programado para esse PT agradou bastante e como professora me sinto feliz com a participação e interesse dos meus alunos. Podendo citar alguns relatos dos alunos, durante os nossos debates e questionamento:

- *“Professora, eu não sabia que a geometria já existia há tanto tempo. Eu não sabia que ela surgiu da necessidade de medir as terras para fazer plantações.”*
- *“Professora nós usamos geometria o tempo todo, não é mesmo?”*
- *“O Pedreiro usa muito essas figuras planas, não usa?”*
- *“Eu não sabia que Geometria significa medida da terra.”*
- *“professora como fazemos para medir o perímetro e área de uma figura que não é regular?”*
- *“Pode existir uma figura que tenha a mesma área e o mesmo perímetro?”*

Então, através desses relatos, da observação do desempenho deles na realização das atividades e da aceitação e compreensão dos alunos ao conteúdo proposto pude concluir que o meu plano de trabalho foi bem elaborado, executado e atingiu os objetivos propostos.

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO

CECERJ / SEEDUC-RJ

COLÉGIO: CIEP 098 – PROFESSORA HILDA C. SIQUEIRA

PROFESSORA: **SANDRA APARECIDA DE PAULA PEREIRA**

RIO DE JANEIRO, 05 de novembro de 2012.

MATRÍCULA: **09652496**

SÉRIE: **9º ANO (FUNDAMENTAL)**

TUTORA: ANA PAULA CABRAL COUTO PEREIRA

Plano de Trabalho 2 (Refeito)

Polígonos Regulares e Áreas de Figuras Planas

Sandra Aparecida de Paula Pereira
sandpaulamg@yahoo.com.br

1. Introdução:

Tem como objetivo trabalhar com os alunos do 9º ano do Ensino fundamental os conceitos básicos necessários ao ensino e a aprendizagem dos conteúdos: Polígonos Regulares e Área das Figuras Planas. Promover uma relação agradável e interessante entre os alunos e a formulação de ideias e conclusões relacionadas aos seguintes temas: **Cálculo do perímetro de uma circunferência e da área de um círculo; reconhecimento dos Polígonos Regulares e suas propriedades; cálculo dos ângulos internos e externos de um polígono regular; solução de problemas que envolvam áreas de figuras planas.**

Os alunos deverão reconhecer as figuras planas para que possam compreender as diferentes competências dessa ramificação da geometria e os objetivos propostos nesse Plano de Trabalho, os quais estarão voltados para as figuras planas: cálculo do perímetro, identificação das medidas de comprimento, elementos, cálculo de ângulos externos e internos, a diferença entre a área e perímetro, as possibilidades de figuras com mesmo perímetro e diferentes áreas ou com mesma área e diferentes perímetros, o cálculo da área e o perímetro do quadrado, retângulo, triângulo, trapézio, paralelogramo, losango e o círculo, a aplicação de fórmulas para os cálculos dessas áreas, bem como a identificação e reconhecimento dos polígonos regulares e suas propriedades.

Além do mais, é importante que os alunos aprendam a importância e utilização destas figuras planas em nosso dia a dia, como também reconheçam o que a Geometria pode nos oferecer como recursos para resolvermos problemas práticos, como pavimentar pisos, construir pequenos ou importantes monumentos, pequenos ou grandes objetos, trabalhar desde áreas abrangentes como Arquitetura e Engenharia até a fabricação de embalagens e pacotes que podem conter uma forma que minimize os custos de produção. Por exemplo:

- Qual a maior área que pode ser cercada com a menor quantidade de arame disponível?
- Qual a caixa sem tampa de maior volume que pode ser construída com uma folha de papel A4?
- Como medir ou comparar formas regulares e irregulares?
- Duas figuras podem ter o mesmo perímetro e áreas diferentes?

*Proporcionar uma aprendizagem mais interessante e significativa aos alunos, promovendo a formação intelectual dos mesmos a partir de exemplos da sua própria realidade, com **atividades que envolvam conhecimentos já adquiridos e técnicas e compreensão de conceitos algébricos (cálculos algébricos)**.* Procurando abordar questões fundamentais da geometria, em específico, a área e o perímetro de figuras planas. Entender o que significa a área de uma figura plana, a extensão ocupada pela forma no plano e como determiná-la. Trabalhar a classificação de figuras simples como triângulos, quadriláteros, polígonos regulares e circunferência até a discussão de suas fórmulas. A exploração de propriedades da fórmula de área de triângulos e de quadriláteros. Casos de conservação da área e casos de conservação do perímetro em diferentes construções geométricas. Discutir se figuras com mesma área tem o mesmo perímetro e vice versa. Comparar figuras planas considerando sua superfície. Aplicar o conceito de unidade de medida e formalizar os procedimentos da medição de área. Discutir os diferentes resultados pessoais e dos colegas durante todas as atividades contando com o acompanhamento do professor.

2. Estratégias Adotadas no Plano de Trabalho:

As atividades propostas nesse Plano de Trabalho têm com o objetivo oferecer aos alunos do 9º ano uma relação agradável e interessante com o tema em estudo (**Polígonos Regulares e Área das Figuras Planas**). Assim, todo o desenvolvimento se dará através da utilização de uma linguagem simples, exemplos concretos presentes no espaço e dia a dia dos alunos, como também através da construção, em sala de aula (em grupos) das figuras planas em estudo.

A interdisciplinaridade e a conexão entre diferentes assuntos vem facilitar a prática pedagógica e a compreensão dos alunos de forma a estabelecer comparações e conclusões, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias e ações, que possibilitem aos alunos **o estudo e a compreensão da diferença entre perímetro e área, bem como reconhecer as figuras regulares e suas propriedades**.

Dessa forma, as atividades propostas nesse plano de trabalho serão elaboradas e realizadas através de procedimentos que possibilitem aos alunos coletar, analisar, comparar e organizar informações, debater e defender opiniões, concluir e definir fórmulas que poderão ser usadas com frequência em nossas aulas e nosso dia a dia.

E tão logo sejam trabalhados os objetivos desse PT, para finalizar, serão realizados exercícios de apoio (avaliação através da observação do desempenho e desenvolvimento dos alunos) e também a realização de uma avaliação escrita para análise e comparação dos resultados da aprendizagem relacionada ao tema proposto.

Acompanhando a aplicação das atividades e com o objetivo de realizar um trabalho que possibilite apresentar e enfatizar a importância da Geometria em situações reais do cotidiano, como também apresentar toda a parte teórica em questão, serão apresentados para os alunos **alguns vídeos retirados da internet**, relacionados ao tema proposto e a importância da geometria em nossas vidas e um resumo com as definições necessárias.

Atividades:

Atividade 1:

O que se propõe com essa atividade:

Pretende-se a realização de uma atividade agradável e interessante, para apresentar aos alunos a ideia inicial do que será trabalhado nesse bimestre. Através da exibição de alguns vídeos da internet e um debate sobre a História da Geometria e a definição de área e Perímetro de Figuras Planas espera-se que os alunos compreendam a importância da geometria para a nossa humanidade. Além do mais, deseja-se que com essa atividade os alunos aprendam a importância e reconheçam a utilização destas figuras planas e suas medidas (perímetro e área) no nosso dia a dia, como também o quanto a Geometria pode oferecer de recursos para resolvermos problemas da nossa vida e da humanidade, dos mais simples aos mais complexos.

Duração da atividade: Quatro aulas de 50 minutos.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

Nesse momento serão necessárias apenas a observação e a participação dos alunos na comparação das informações a fim de estabelecerem e registrarem conclusões.

Estratégias e recursos da aula:

Inicialmente será apresentado o tema da atividade: Polígonos Regulares e Irregulares, Área e Perímetro de Figuras Planas e a exibição dos vídeos. Após os alunos assistirem o vídeo terá início um debate sobre o conteúdo dos mesmos. Questionamentos:

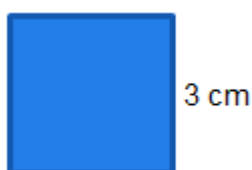
- *Vocês imaginavam que a geometria surgiu da necessidade de marcar o contorno e área de pequenos terrenos para fazer plantações? Imaginavam que há tanto tempo já usavam os conceitos geométricos em função da humanidade?*
- *E hoje em dia, como usamos esses conceitos? Como empregamos a geometria em função do nosso dia a dia?*
- *Em nossa sala de aula podemos perceber figuras planas? Figuras Planas Regulares? E Irregulares?*
- *E se a nossa sala de aula fosse um daqueles terrenos do vídeo, qual seria o seu perímetro e a sua área? Como podemos fazer para determiná-los?*

Parte Teórica: **Perímetro e Área de Figuras Geométricas Planas**

Matemática - Noções de Geometria – Definição de perímetro e área de figuras planas -

Pesquisa em 05/11/12: <http://www.youtube.com/watch?v=qPTk1NafnTU>

O **perímetro** de uma figura plana fechada é o comprimento da linha que limita essa figura (contorno da figura). *Perímetro é a soma das medidas de todos os lados de uma figura geométrica. Por exemplo, um quadrado de lado 3 cm, tem perímetro igual a 12 cm. Lembre-se que um quadrado tem 4 lados de mesma medida, então para calcularmos o perímetro desse quadrado basta fazermos:*



$$3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3 = 12 \text{ cm, logo: Perímetro "2p"} = 12 \text{ cm}$$

Medidas de comprimento: Km, hm, dam, m, dm, cm, mm

A **área** de uma figura plana fechada é a extensão que essa figura ocupa. Área é a quantidade de espaço que uma figura ocupa no plano.

Medidas de área: Km², hm², dam², m², dm², cm², mm².

Mas como surgiu e pra que serve esse conceito?

Antes de falarmos sobre área precisamos entender o que significa Geometria. Sabe-se que Geometria que conhecemos hoje surgiu no Egito Antigo e significa medida da terra. (Um pouquinho de história!!!)

Vídeos que serão exibidos:

A origem da Geometria, pesquisa em 05/11/12:

<http://www.youtube.com/watch?v=awQvKJbPMqE>

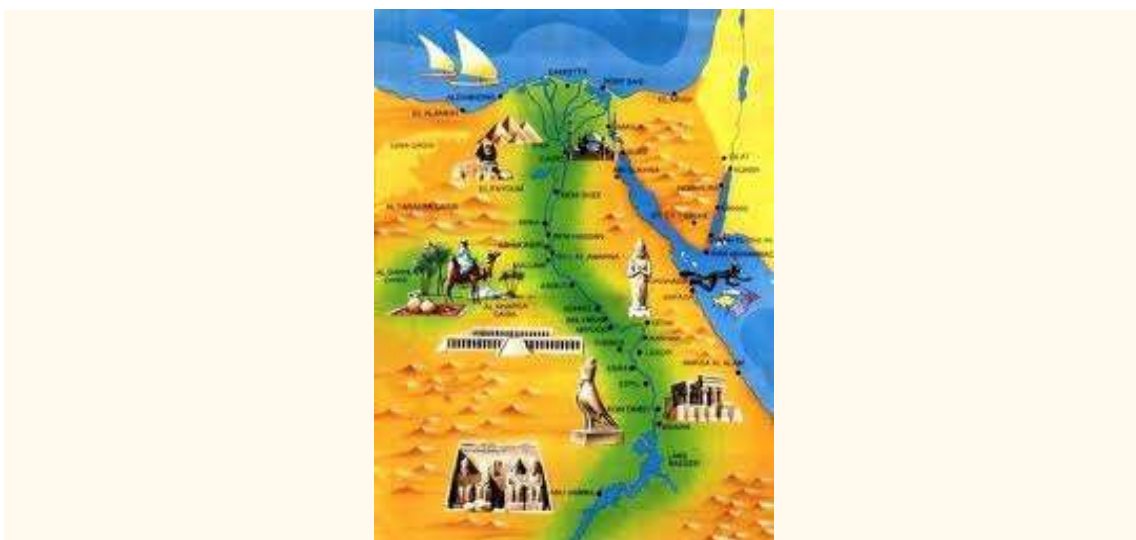
A história da Geometria no desenvolvimento humano, pesquisa em 05/11/12:

<http://www.youtube.com/watch?v=L1TQ89UYlvi>

Antes de falarmos sobre área precisamos entender o que significa Geometria. Sabe-se que Geometria que conhecemos hoje surgiu no Egito Antigo e significa medida da terra. **Um pouquinho da história:**



Como o próprio nome diz os egípcios precisavam medir a terra, inclusive para arrecadação de impostos. Na verdade o problema era o seguinte: O Egito, embora tenha um clima árido, possui uma região muito fértil nos vales próximos ao rio, principalmente na região do rio Nilo.



Essa região era cultivável, mas sofria inundações em determinadas épocas, ou seja, dependendo da época tinha-se maior espaço cultivável ou menor espaço cultivável. Observe uma coisa, os impostos eram cobrados sobre a quantidade deste espaço cultivável. Se essa variação de espaço cultivável acontecia, como saber o valor do imposto que deveria ser cobrado?

Justamente, era preciso medir o espaço que se tinha disponível para cultivo, para que o imposto fosse justo. Viram a necessidade do conceito de área? Imagine hoje o transtorno que seria sem esse conceito.

Atividade 2:

O que se propõe com essa atividade: Analisar e comparar a diferença entre Perímetro e área de figuras planas. Como também os casos de conservação da área e casos de conservação do perímetro em diferentes construções geométricas. Discutir se figuras com mesma área tem o mesmo perímetro e vice versa. Comparar figuras planas considerando sua superfície. Aplicar o conceito de unidade de medida e formalizar os procedimentos da medição de área. Discutir os diferentes resultados pessoais e dos colegas durante todas as atividades contando com o acompanhamento do professor.

Duração das atividades: Quatro aulas de 50 minutos.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

O conteúdo apresentado na atividade anterior (história da geometria, definição de perímetro e área de figuras planas), medidas de comprimento, operações matemáticas. Também será importante a observação de situações e conclusões a respeito dos temas em questão.

Estratégias e recursos da aula

Solicitar aos alunos que em grupos (com 3 ou 4 alunos) pensem a solução dos seguintes problemas:

1º) Dona Maria tem um terreno e o dividiu em três canteiros quadrados para cultivar flores. No quadrado vermelho ela plantará rosas, no amarelo ela plantará margaridas e no verde, orquídeas.

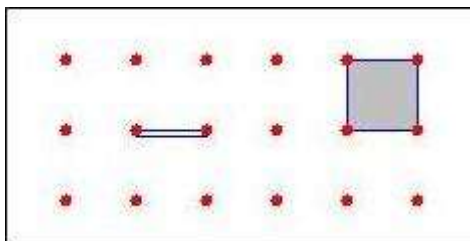
a) Qual o perímetro do terreno total que será cultivado com flores?

b) Qual a área cultivada com rosas? E com as margaridas e as orquídeas?



Promover um debate com os grupos a respeito dos cálculos e das soluções encontradas: Qual a maior e a menor área? As retas que separam os canteiros (parte interna) são relevantes para o cálculo do perímetro?..., etc.

2º) Parte1: Construa 3 figuras diferentes e dê a área e o perímetro de cada uma delas, usando como unidade comprimento o lado do quadrado da malha e como unidade de área a área deste quadrado.



Parte2: Construa diferentes figuras, todas com área $16u$ e encontre o perímetro de cada uma delas. Complete a tabela abaixo.

Figura	Perímetro	Área
1		
2		

“O que você pode afirmar sobre o perímetro destes polígonos?”

Espera-se que os alunos digam que não podem afirmar nada ou que todos são diferentes ou que alguns são iguais e outros diferentes, etc.

Parte 3: Construa figuras diferentes com perímetro $22u$ e encontre a área de cada uma delas. Complete a tabela abaixo.

Figura	Perímetro	Área
1		
2		

“O que você pode afirmar sobre o perímetro destes polígonos?”

Espera-se novamente que os alunos digam que não podem afirmar nada ou que são diferentes ou que alguns são iguais e outros diferentes, etc.

Após a construção das figuras, encerrar com um debate a respeito das possibilidades, os casos de conservação da área e casos de conservação do perímetro em diferentes construções geométricas. Discutir a respeito das conclusões acima.

Atividade 3:

O que se propõe com essa atividade:

Essa atividade está relacionada à definição das Fórmulas da área das principais figuras planas (Através da exibição de vídeos, construção das figuras e demonstração das fórmulas).

Os alunos deverão reconhecer as figuras planas para que possam compreender as diferentes competências dessa ramificação da geometria e os objetivos propostos nesse Plano de Trabalho, os quais estarão voltados para as figuras planas: cálculo do perímetro, identificação das medidas de comprimento, elementos, cálculo de ângulos externos e internos, a diferença entre a área e perímetro, as possibilidades de figuras com mesmo perímetro e diferentes áreas ou com mesma área e diferentes perímetros, o cálculo da área e o perímetro do quadrado, retângulo, triângulo, trapézio, paralelogramo, losango e o círculo, a aplicação de fórmulas para os cálculos dessas áreas, bem como a identificação e reconhecimento dos polígonos regulares e suas propriedades.

Duração das atividades: Quatro aulas de 50 minutos.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

Os conteúdos apresentados nas aulas anteriores.

Estratégias e recursos da aula: Exibição de vídeos, construção das figuras e demonstração das fórmulas, exercícios de fixação.

Vídeos que serão trabalhados nessa atividade:

Definição das fórmulas da área das principais figuras planas - Pesquisa realizada em 05/11/2012:

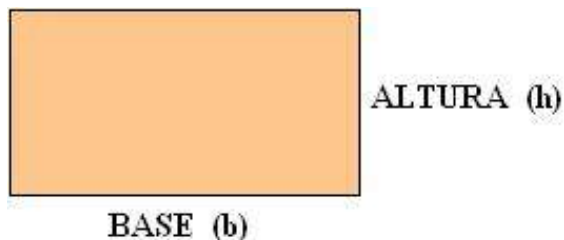
http://2.bp.blogspot.com/_tUzBX-jTzWU/TN0_IQvfd0I/AAAAAAAAADA/t1cYKCj0yY/s1600/area-triangulo.jpg

Apresentação das fórmulas da área das principais figuras geométricas: **Pesquisa em**

06/11/12: <http://tecciencia.ufba.br/area-e-perimetro-das-figuras-geometricas-planas>

❖ Área do Retângulo:

Como sabemos um retângulo possui duas dimensões, a base e a altura. Veja:

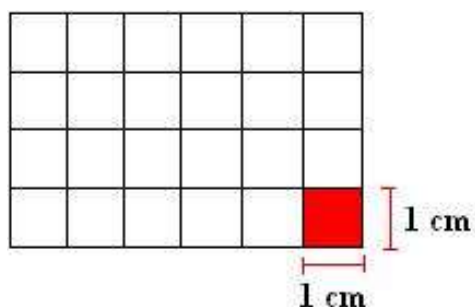


A área do retângulo, ou seja, o espaço que o retângulo ocupa no plano é determinado através do produto das dimensões desse retângulo, definida pela fórmula:

$$A = b \cdot h$$

Mas será que existe alguma explicação para isso?

Imagine um retângulo com a superfície dividida em quadradinhos de lados iguais a um centímetro.



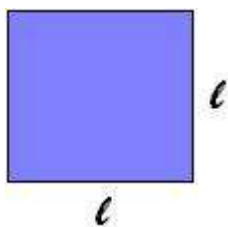
Nesse retângulo temos 6 colunas contendo 4 quadradinhos cada coluna. A pergunta que podemos fazer é qual a quantidade de quadradinhos que aparece nessa figura? Fácil, contando todos os quadradinhos, obteremos um total de 24 quadradinhos, ou seja, 6 colunas x 4 quadradinhos cada coluna = 24 quadradinhos. Dessa forma podemos perceber porque a Área do retângulo é:

$$\text{Área} = \text{base } (b) \times \text{altura } (h). \quad A = b \cdot h$$

❖ Área do Quadrado:

Lembrando que todo quadrado também é um retângulo, assim podemos calcular a área do quadrado fazendo $A = base \times altura$.

Como o quadrado tem todos os lados de mesma medida então a base e a altura terão a mesma medida, concorda?

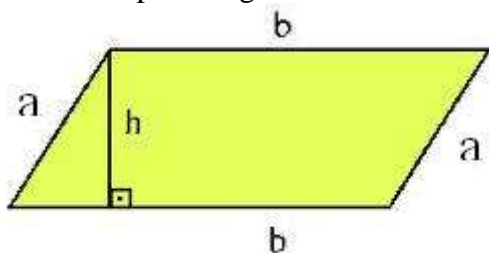


Por isso podemos dizer também que a área do quadrado é dada por:

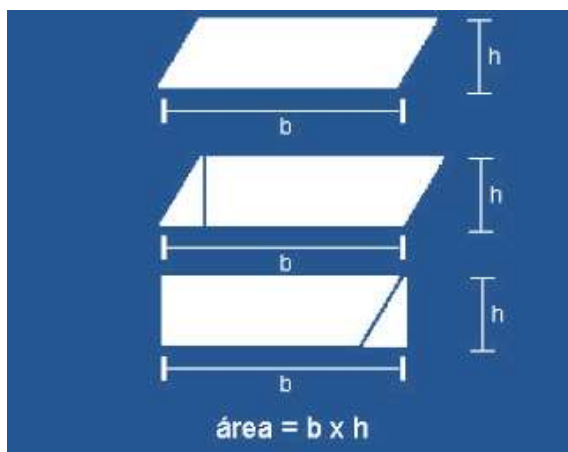
$$\text{Área} = \text{lado} \times \text{lado} \qquad A = l \cdot l$$

❖ Área do Paralelogramo:

A Área do paralelogramo também é expressa pela fórmula: $\text{Área} = base \times altura$



Para entendermos este fato, observe que podemos traçar a altura dos paralelogramos, separando da figura o triângulo que se formará. Observe também que este triângulo encaixa-se perfeitamente no paralelogramo para formar um retângulo e desse já conhecemos a expressão da área.



Dessa forma podemos perceber porque a Área do Paralelogramo também é definida

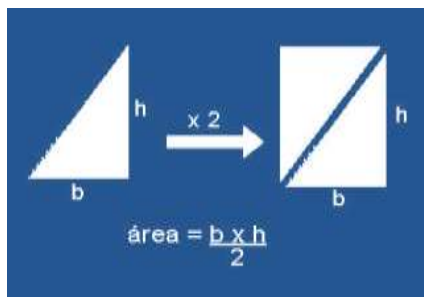
por: $\text{Área} = \text{base } (b) \times \text{altura } (h).$ $A = b \cdot h$

❖ Área do Triângulo:

Para entendermos como calcular a área de um triângulo, precisamos observar primeiro que quando tomamos dois triângulos iguais e os unimos, colocando juntos os pares de lados iguais, formamos um paralelogramo. A área do paralelogramo que é definida por: *base x altura*. Portanto, como precisamos de dois triângulos para formar um paralelogramo, podemos facilmente ver que a área de um triângulo é dada pela metade da área do paralelogramo, ou seja:

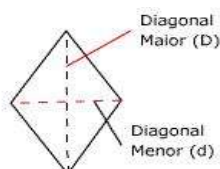
$$A = \frac{\text{base}(b) \times \text{altura}(h)}{2}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$



❖ Área do Losango:

Um Losango apresenta duas diagonais perpendiculares (que formam entre si ângulo de 90°), a diagonal maior e a diagonal menor.



Observe que um losango forma dois triângulos. Cada triângulo tem base de medida d e altura de medida $D/2$. Já sabemos que a área do triângulo é dada por:

$$A = \frac{\text{Base} \times \text{Altura}}{2}$$

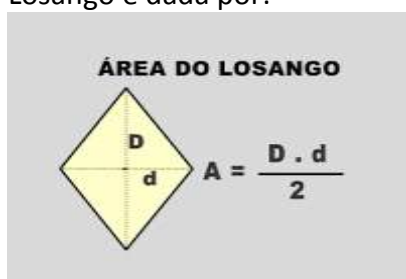
Portanto a área de cada triângulo é dada por:

$$A = \frac{d \times \frac{D}{2}}{2}$$

Ou seja:

$$A = \frac{d \times D}{4}$$

Mas como um losango é formado por dois destes triângulos, teremos que a Área do Losango é dada por:

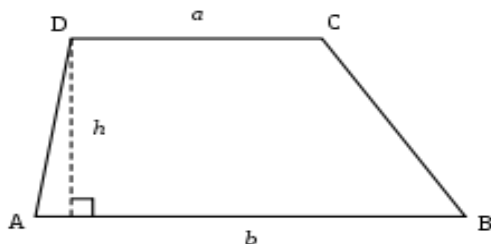


$$A = \frac{\text{Diagonal maior}(D) \times \text{Diagonal menor}(d)}{2}$$

❖ Área do Trapézio:

Trapézio como um quadrilátero em que há *pelo menos* um par de lados paralelos, de modo que neste caso o paralelogramo é um tipo especial de trapézio (juntamente com o losango, o retângulo e o quadrado).

A área A de um trapézio é dada por $A = \frac{(B + b)}{2} \cdot h$, em que B e b são os comprimentos dos lados paralelos (as base maior e menor) e h é a altura (a distância entre esses lados).



❖ Perímetro da Circunferência:

Definição Pesquisa em 06/11/12:

<http://tecciencia.ufba.br/area-e-perimetro-das-figuras-geometricas-planas>



A **circunferência** é o lugar geométrico dos pontos de um plano que equidistam de um ponto fixo. O ponto fixo é o centro e a equidistância o raio da circunferência.

Perímetro: É a extensão da circunferência, ou seja, seu perímetro C .

Pode ser calculada através da equação: $C = \pi \cdot d$, ou seja: $C = 2\pi r$, em que d é o diâmetro da circunferência, ou seja, o dobro do raio: $d = 2r$. Também temos π que é a constante (pron. pi), cujo valor é $\pi = 3,14...$

❖ Área do Círculo:



Na Matemática e na Geometria, um **círculo** ou **disco** é o conjunto dos pontos internos de uma circunferência. Por vezes, também se chama círculo ao conjunto de pontos cuja distância ao centro é menor ou igual a um dado valor (ao qual chamamos raio).

A área A de um círculo pode ser expressa matematicamente por: $A = \pi \cdot r^2$ onde r é o raio da circunferência e π (pi) uma constante.

Atividade 4:

O que se propõe com essa atividade: Nessa atividade os alunos farão uma comparação entre perímetro e área de figuras regulares e figuras irregulares (Polígonos regulares e Polígonos Irregulares), os elementos, soma dos ângulos internos, medida dos ângulos internos e externos dos polígonos regulares. (Com exercícios de fixação).

Duração das atividades: Quatro aulas de 50 minutos.

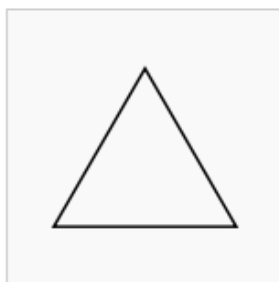
Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

Os conteúdos apresentados nas aulas anteriores.

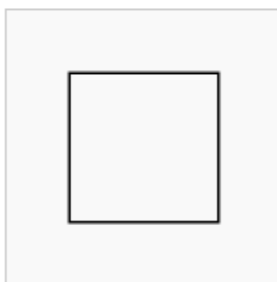
Estratégias e recursos da aula:

Apresentação das figuras Planas: Regulares e Irregulares (através da apresentação de um vídeo, uma folha com as figuras regulares, e uma folha quadriculada com figuras irregulares). Resumo a seguir:

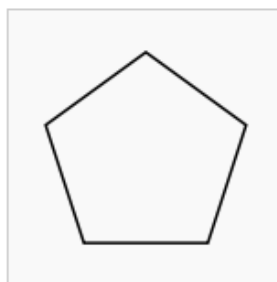
Figuras Planas Regulares: Diz-se que um **Polígono é regular** quando todos os seus lados e todos os seus ângulos são congruentes (os ângulos possuem a mesma medida e os lados possuem o mesmo comprimento). Alguns exemplos de Polígonos Regulares:



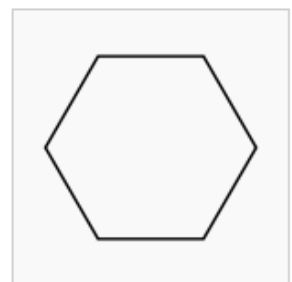
Triângulo equilátero



Quadrado



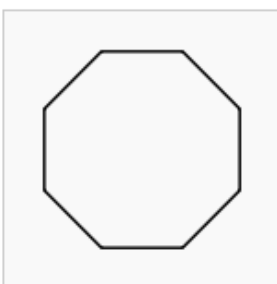
Pentágono regular



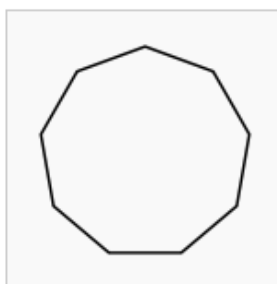
Hexágono regular



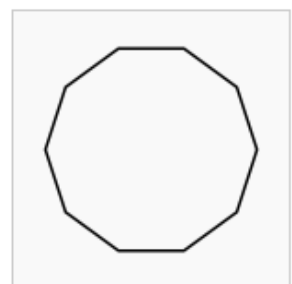
Heptágono regular



Octógono regular



Eneágono regular



Decágono regular

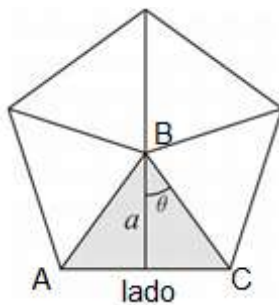
❖ Área das figuras Planas regulares com mais de quatro lados:

Apresentação do vídeo – Área dos polígonos regulares: Pentágono, hexágono, decágono e outros. Pesquisa em 10/11/12:

<http://tecciencia.ufba.br/area-e-perimetro-das-figuras-geometricas-planas>

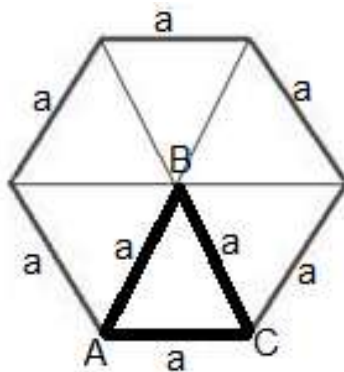
Veja:

Pentágono Regular:



O pentágono pode ser dividido em 5 triângulos isósceles. Então, se encontrarmos a área de um desses triângulos, multiplicamos por 5 e encontraremos a área total do pentágono. Logo: $A_t = 5 \cdot (\text{área do triângulo ABC})$

Hexágono regular:



Podemos dividir o hexágono regular em seis triângulos equiláteros (triângulos com lados iguais).

Podemos dizer que a área de um hexágono regular será igual à soma das seis áreas dos triângulos equiláteros. Logo: $A_t = 6 \cdot (\text{área do triângulo ABC})$

E assim podemos fazer para todos os polígonos regulares, com mais de quatro lados.

Para um polígono regular de n lados, e medida de lado l :

Soma dos Ângulos Internos (S_i):

A soma dos ângulos internos de um polígono convexo regular pode ser calculada dividindo-se a figura com segmentos que ligam um vértice definido a cada um dos outros.

O polígono será dividido em $n - 2$ triângulos, cada um com ângulo interno de 180° ou π radianos. Somando, encontra-se S_i

$$S_i = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$S_i = (n - 2)\pi \text{ (em radianos)}$$

Ângulos Internos (A_i):

Um ângulo interno é aquele formado entre dois lados consecutivos. Em um polígono regular, sendo todos os ângulos congruentes, pode ser obtido dividindo-se a soma dos ângulos internos pelo número de lados.

$$A_i = \frac{S_i}{n} = \frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$$

$$A_i = \frac{(n - 2)\pi}{n} \text{ (em radianos)}$$

Ângulos Externos (A_e):

São os suplementos dos ângulos internos:

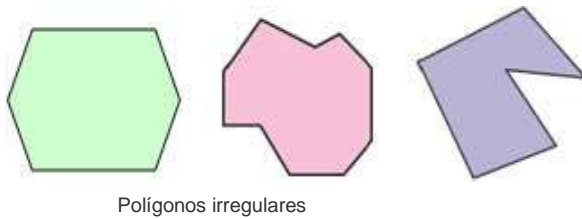
$$A_e = 180^\circ - A_i = \frac{360^\circ}{n}$$

$$A_e = \frac{2\pi}{n} \text{ (em radianos)}$$

Note-se que a soma dos ângulos externos em qualquer polígono regular é sempre 360° .

Figuras Planas Irregulares: Um **Polígono irregular** é aquele em que os seus ângulos e os seus lados não são congruentes (os ângulos não possuem a mesma medida e os lados não possuem o mesmo comprimento).

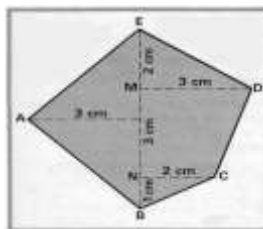
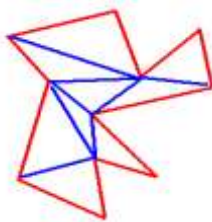
Veja alguns exemplos de Polígonos Irregulares a seguir:



❖ Área das figuras Planas irregulares:

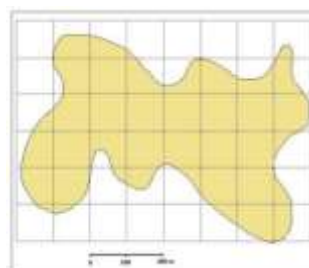
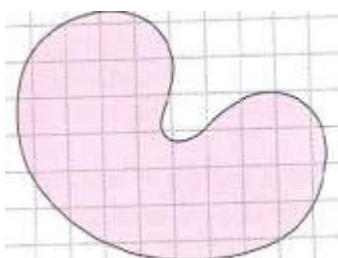
Como calcular a área de um polígono irregular?

Uma das formas mais usada é dividir o polígono em vários triângulos e, após isso, calcular a área de cada triângulo encontrado. A área total da figura irregular será a soma de todas as áreas dos triângulos determinados. Exemplos:



Pesquisa em 10/11/12: <http://www.klickeducacao.com.br/materia/20/display/0,5912,POR-20-95-965-,00.html>

A área de uma figura, diz a regra, é a medida de sua superfície. Quando calculamos a medida de uma superfície, verificamos que esta pode ser regular ou irregular em sua forma. Para medir as superfícies de formas irregulares, às vezes precisamos utilizar um procedimento **aproximado**. Podemos quadricular a figura e calcular a área de um dos quadrados e multiplicar pelo número de quadrados formados (podendo ser um valor aproximado de quadrados, quando não conseguimos um valor exato). Veja:



Exercícios de Fixação:

1) Construa figuras com perímetro $12u$ e outras com perímetro $14u$. Compare as áreas.

* É possível construir uma figura de perímetro $12u$ que tenha área maior do que uma de perímetro $14u$?

* É possível construir uma figura de perímetro $12u$ que tenha área menor do que uma de perímetro $14u$?

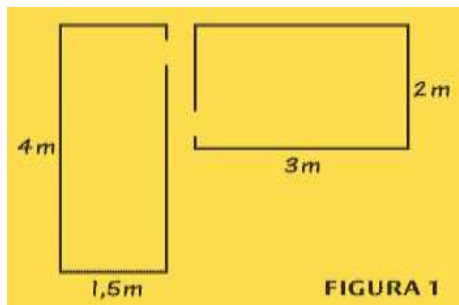
* É possível construir uma figura de perímetro $12u$ que tenha a mesma área do que uma de perímetro $14u$?

2) Um triângulo isósceles tem base medindo 8 cm e lados iguais com medidas de 5 cm .

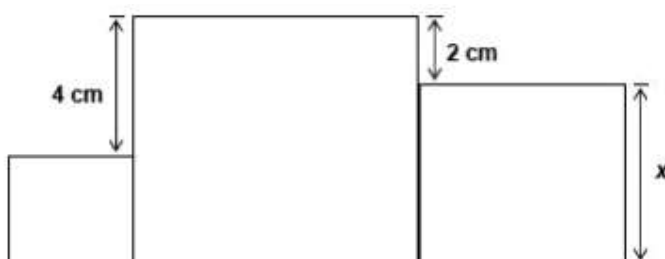
Qual a área desse triângulo?

3) Os jogadores de um time de futebol começam o aquecimento dando três voltas completas no campo, que tem 105 metros de comprimento por 75 metros de largura. Quantos metros eles percorrem?

4) A figura 1 (abaixo) é a planta baixa de dois cômodos de uma casa. Quantos metros de madeira eu devo comprar para colocar um rodapé em todo o entorno dos dois cômodos?



5) A soma das áreas dos três quadrados ao lado é igual a 83 cm^2 . Qual é a área do quadrado maior?



3. Avaliação das atividades:

A avaliação ocorreu de duas formas:

- Através da observação do bom desempenho do grupo na realização das atividades e dos exercícios propostos;
- Através de um resultado satisfatório obtido pela maioria da turma nas notas da avaliação escrita.

Foram avaliados os seguintes descritores do Currículo Mínimo:

- Cálculo do perímetro de uma circunferência e da área de um círculo;
- Reconhecimento dos Polígonos Regulares e suas propriedades;
- Cálculo dos ângulos internos e externos de um polígono regular;
- Solução de problemas que envolvam áreas de figuras planas.

Foi possível observar que os alunos se empenharam bastante na realização das atividades e que tiveram uma boa compreensão e interesse pelos conteúdos. Estão aptos a solucionar problemas que envolvam perímetro e área de figuras planas (regulares e irregulares), calcular a soma dos ângulos internos de um polígono regular, como também a medida dos seus ângulos internos e externos.

Também acredito que os alunos agora vejam com mais clareza a relação direta que existe entre a geometria e a nossa humanidade, sua relevância em nosso dia a dia.

Assim só posso concluir que as atividades despertaram o interesse dos alunos no momento de sua realização auxiliando-os nas tarefas do dia a dia, mostrando a eles que os conteúdos trabalhados estão presentes em nas nossas vidas, tenhamos consciência disso ou não. Estão cientes da importância das figuras planas em nossos estudos, em nossa vida e em nosso meio. Alguns alunos observaram que até na natureza as formas geométricas estão presentes. E assim só posso concluir que os objetivos almejados nesse plano de trabalho, em sua maioria, foram alcançados.

4. Bibliografia:

BONGIOVANNI, Vincenzo/VISSOTO, Olímpio Rudinin / LAUREANO, José Luiz Tavares. **Matemática e vida, 2º grau, Volume 1**, Editora Ática S.A., São Paulo.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e aplicações** / Luiz Roberto Dante. São Paulo: Ática, 2010.

LUZ, Vania de Andrade. Lições de matemática, 8ª série / Vania de Andrade Luz, Paulo Neves. São Paulo: Scipione, 2004. (Coleção Lições de matemática).

Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998, 148p.

PONTE, J. P., BROCARD, J., OLIVEIRA, H., **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 1ª Ed. - Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

TINOCO, L. (coord.) Construindo o Conceito de Função. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/ UFRJ – Projeto Fundação, 2002.

Pesquisa na Internet:

Em 10/11/12: <http://www.ufpa.br/parfor-mat/Lista%20de%20exerc%C3%ADcios%20da%20prova%20sub/jan%20-%20fev%20-%202012/Geometria%20Plana.pdf>

Pesquisa em 05/11/12: <http://www.youtube.com/watch?v=qPTk1NafnTU>

A origem da Geometria, pesquisa em 05/11/12:
<http://www.youtube.com/watch?v=awQvKJbPMqE>

A história da Geometria no desenvolvimento humano, pesquisa em 05/11/12:
<http://www.youtube.com/watch?v=L1TQ89UYlvi>

Definição das fórmulas da área das principais figuras planas - Pesquisa realizada em 05/11/2012:
http://2.bp.blogspot.com/_tUZBX-iTzWU/TN0_IQvfd0I/AAAAAAAAADA/t1cYKCj0yY/s1600/area-triangulo.jpg

Apresentação das fórmulas da área das principais figuras geométricas: **Pesquisa em 06/11/12:** <http://tecciencia.ufba.br/area-e-perimetro-das-figuras-geometricas-planas>

Definição Pesquisa em 06/11/12: <http://tecciencia.ufba.br/area-e-perimetro-das-figuras-geometricas-planas>

Apresentação do vídeo – Área dos polígonos regulares: Pentágono, hexágono, decágono e outros. Pesquisa em 10/11/12: <http://tecciencia.ufba.br/area-e-perimetro-das-figuras-geometricas-planas>