

## FORMAÇÃO CONTINUADA NOVA EJA

### PLANO DE AÇÃO - 07

### ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

**Nome:** Alexsandro Lisboa Coimbra - CIEP 098 Professora Hilda do Carmo Siqueira

**Regional:** Duque de Caxias

**Tutor:** Robson de Oliveira Bastos

Rio de Janeiro / 2014

## INTRODUÇÃO

Este Plano de Ação apresenta conjunto de situações que buscam guiar o aluno à pesquisa e descoberta cálculo de área, por meio do uso e o reconhecimento das relações entre figuras geométricas e o quadrado. As atividades propostas levarão os alunos a se familiarizarem com a manipulação da área de diversas figuras geométricas; composição e decomposição de área.

Os alunos serão estimulados a descoberta por meio de associações a situações do cotidiano envolvendo a colocação de pisos, situações lúdicas por meio de jogo (Tangram), e realização de exercícios.

Desenvolvido em tempo estimado de seis aulas tais situações deverão promover a contextualização do assunto, permitir a ambientação temática, favorecer o debate e a interação entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Os objetivos de aprendizagem na construção do conhecimento consistem nos seguintes:

- Familiarizar o aluno com o cálculo de áreas;
- Capacitar o aluno a determinar a área por meio da decomposição da figura ;
- Fazer com que o aluno reconheça a utilização de fórmulas e tipos de áreas;
- Capacitar o aluno a realização de cálculos estimados.

## DESENVOLVIMENTO

### Atividade 1 – A Tabela Pitagórica, multiplicação e o cálculo de áreas

**Material Utilizado:** Na sala de aula serão utilizados a Tabela Pitagórica, quadro branco, computador e Datashow.

TABELA PITAGÓRICA										
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**Desenvolvimento:** Antes de introduzir o conceito área será apresentado aos alunos a Tabela Pitagórica fazendo recordar a multiplicação de 1 x 1 a 10 x 10. A recordação do processo multiplicativo irá desencadear a percepção da existência dos vários quadrados

unitários dispostos no quadrilátero 10 x 10, Olhando a tabela eles irão perceber que ela é um quadro de lado 10 por 10 com 100 quadrados unitários.

Para interagir e promover a discussão perguntas serão feitas perguntas como, por exemplo:

x	1
1	1

A região de lado 1 x 1 possui quantos quadrados? **Resposta:** 1

Quantos quadrados unitários existem na região de lado 3 x 3?  
**Resposta:** 9 unitários.

x	1	2	3
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

Quantos quadrados unitários existem na região de lado 1 x 10?  
**Resposta:** 10 unitários.

Quantos quadrados unitários existem na região de lado 5 x 4?  
**Resposta:** 20 unitários.

Quantos quadrados unitários existem na região de lado 4 x 5? **Resposta:** 20 unitários.

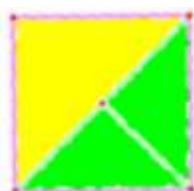
**Comentários:** Com o auxílio da tabela o aluno é guiado a perceber o processo multiplicativo como a base para a construção do cálculo de áreas. O objetivo no processo consiste em determinar o número de quadrados unitário existentes nas diversas regiões, podendo a partir deste momento determinar a quantidade de quadrados unitários necessário para ser distribuídos em um piso de lado 3 por 5, 5 por 3, 10 por 10, etc...

## Atividade 2 – O decomposição do quadrado e composição de figuras geométricas

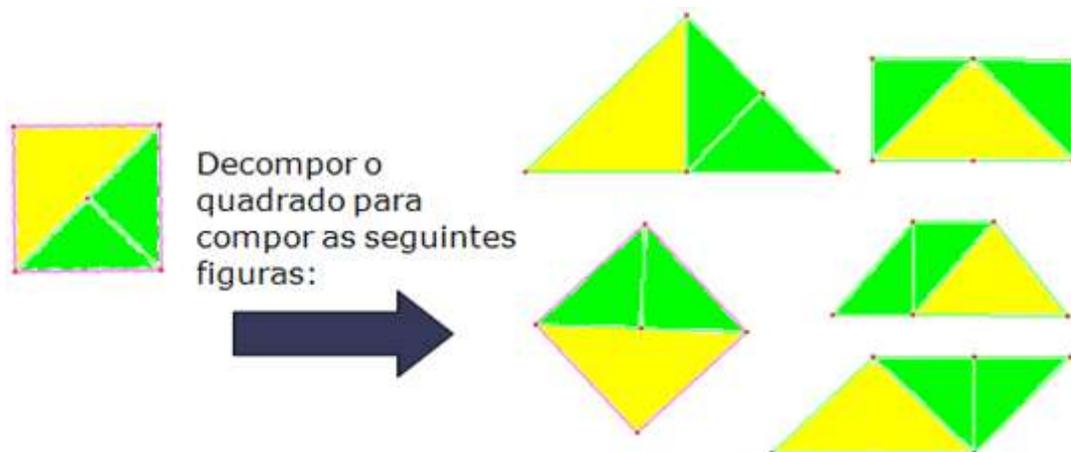
**Material Utilizado:** Na sala de aula serão utilizados cartolina, régua, giz colorido e computador e datashow.

**Desenvolvimento:** Os alunos serão divididos em grupos (máximo seis pessoas), cada aluno receberá um quadrado (irá materializar área unitária) confeccionado em cartolina. Será proposto que façam a decomposição da figura em três triângulos, cortando-o nas diagonais, sendo um corte em uma diagonal inteira e outro até a metade da outra diagonal - formando, assim, um triângulo com a metade da área do quadrado e cada um dos outros dois triângulos com  $\frac{1}{4}$  da área do quadrado serão coloridos.

Terminada a decomposição do quadrado, os alunos irão usar as peças para compor as formas geométricas identificadas como quadrado, losango, retângulo, trapézio e paralelogramo (quadriláteros notáveis) e triângulo retângulo isósceles. A orientação dos alunos para que cada composição seja feita com todas as partes do quadrado será feita por projeção e manipulação do Geogebra.



Ao terminarem a tarefa cada grupo terá confeccionado e indicado uma forma geométrica construída com a manipulação das três peças originadas da decomposição do quadrado: um quadrado, um losango, um retângulo, um paralelogramo, um trapézio e um triângulo.



Os alunos serão estimulados a responder as seguintes questões:

- Qual é a área de cada uma dessas formas geométricas?
- Por que utilizamos o quadrado com 1m de lado como representação geométrica da unidade fundamental de superfície "m<sup>2</sup>"?

**Comentários:** O objetivo é que os alunos percebam que as formas geométricas construídas têm área unitária porque partiram do quadrado de área unitária. É importante concluir que o "quadrado unitário" pode ser representado com diferentes formas geométricas, e diferentes unidades de medida (km<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>) ressaltando que o quadrado é a representação padronizada por ser um polígono regular.

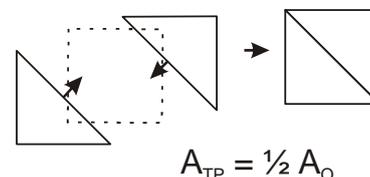
### Atividade 3 - O Tangram e a relação de áreas

Retomando as atividades com o Tangram foi utilizado o quadrado, peça integrante do jogo, como unidade padrão de área, na qual se considerou a área do quadrado igual à ( $A_Q = 1$ ). ÁREA DO QUADRADO -  $A_Q$

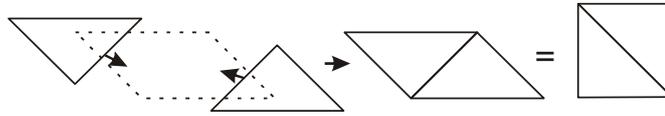


Os alunos serão orientados a determinar a relação de área existente entre o quadrado e as outras peças do Tangram por meio de sobreposição.

ÁREA DO TRIÂNGULO PEQUENO -  $A_{TP}$ : Colocando os dois triângulos pequenos sobre o quadrado foi observado que a área do triângulo pequeno é igual à metade da área do quadrado.



ÁREA DO PARALELOGRAMO –  $A_P$ : Sobrepondo o paralelogramo com triângulos pequenos foi observado que a área do paralelogramo é igual à área de dois triângulos pequenos, ou seja, é igual à área de um quadrado.

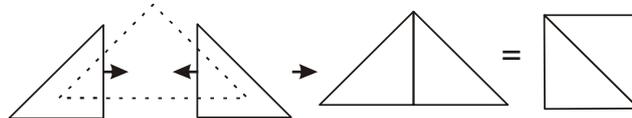


$$A_P = 2 \times A_{TP}$$

$$A_P = 2 \times \frac{1}{2} A_Q$$

$$A_P = 1 A_Q$$

ÁREA DO TRIÂNGULO MÉDIO –  $A_{TM}$ : A área do triângulo médio é igual à área de dois triângulos pequenos, ou seja, é igual à área de um quadrado.



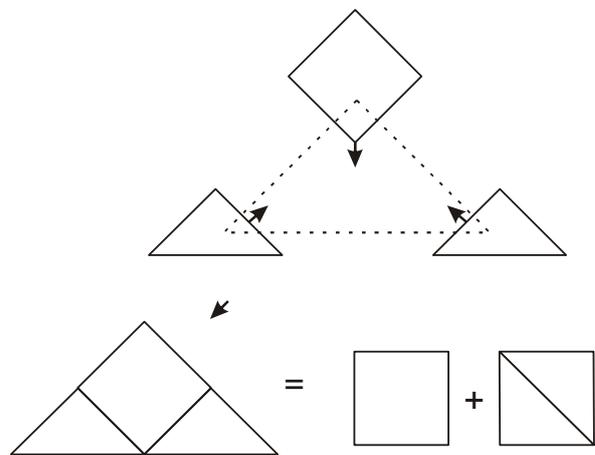
$$A_{TM} = 2 \times A_{TP}$$

$$A_{TM} = 2 \times \frac{1}{2} A_Q$$

$$A_{TM} = 1 A_Q$$

ÁREA DO TRIÂNGULO GRANDE –  $A_{TG}$ : Serão constatadas duas possibilidades para relacionar a área do triângulo grande.

Na primeira será observado que o triângulo grande possui área igual à de dois triângulos pequenos somados a área de um quadrado, ou seja, é igual à área de dois quadrados.

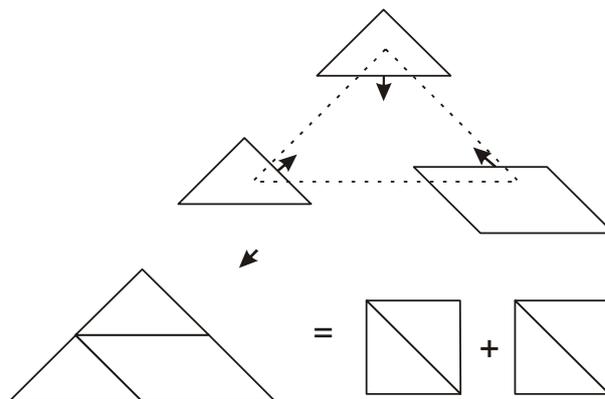


$$A_{TG} = 2 \times A_{TP} + 1 A_Q$$

$$A_{TG} = 2 \times \frac{1}{2} A_Q + 1 A_Q$$

$$A_{TG} = 2 A_Q$$

Na segunda sobreposição os alunos constataram que o triângulo grande possui área igual à de dois triângulos pequenos somados a área de um paralelogramo, ou seja, é igual à área de dois quadrados.



$$A_{TG} = 2 \times A_{TP} + 1 A_P$$

$$A_{TG} = 2 \times \frac{1}{2} A_Q + 1 A_Q$$

$$A_{TG} = 2 A_Q$$

**ÁREA TOTAL DO TANGRAM –  $A_{TT}$ :** A área total do Tangram é igual à soma das áreas das sete figuras geométricas que o constituem.

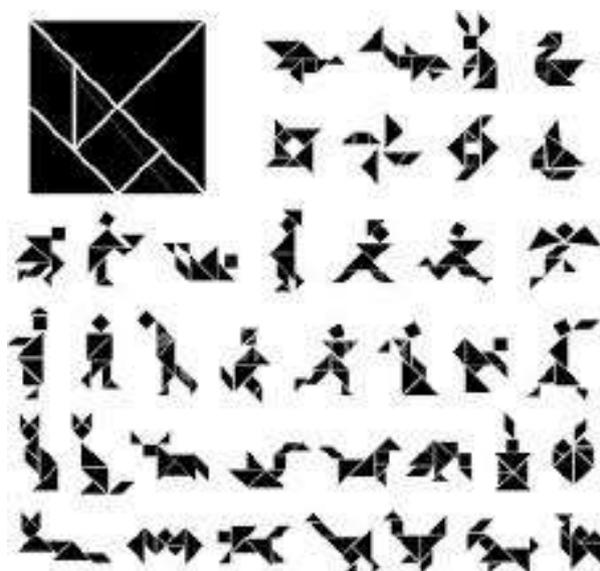
$$A_{TT} = 2 \times A_{TG} + A_{TM} + 2 \times A_{TP} + A_P + A_Q$$

$$A_{TT} = 2 \times 2A_Q + 1 A_Q + 1 A_Q + 1 A_Q + 1 A_Q$$

$$A_{TT} = 8 A_Q$$

**Comentários:** Por meio das relações obtidas será demonstrada que a área total do Tangram corresponde a oito vezes a área do quadrado padrão, ou seja, a área do Tangram é igual a oito vezes a unidade padrão de área.

Utilizando o Tangram Game, disponível em : < <http://pbskids.org/cyberchase/math-games/tanagram-game/>> , construções diversas poderão ser feitas.

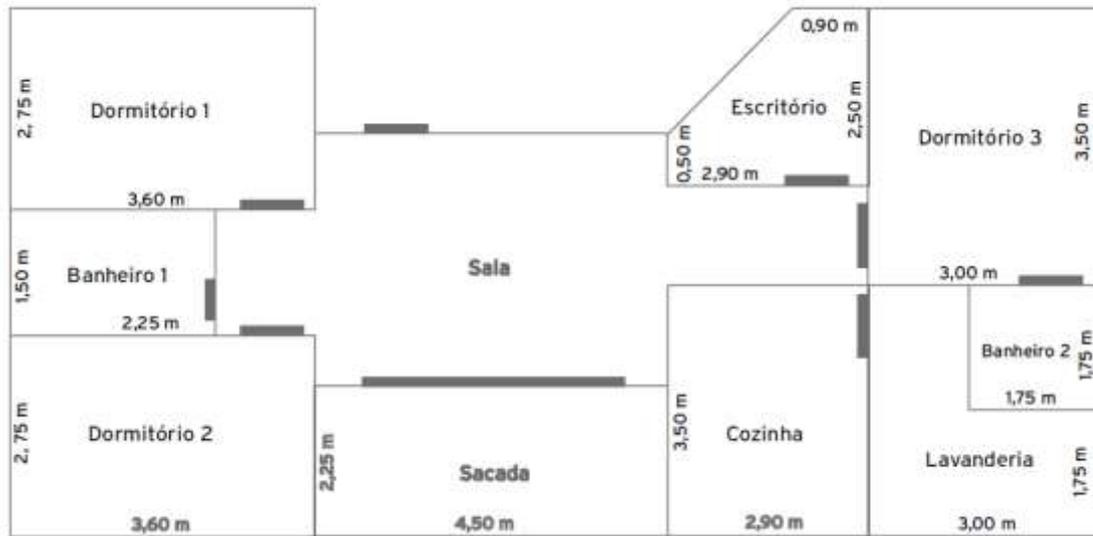


#### Atividade 4 – Folha de Avaliação

Nome da Escola: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Observe a planta do apartamento que Joelma pretende comprar.



a) Para escrever um documento para o financiamento desse imóvel, Joelma precisa escrever por extenso a largura e o comprimento do Dormitório 1. Como ela deve escrever essas medidas?

---

---

b) Joelma pretende revestir a sacada com um piso de madeira. Para isso, precisa saber a medida da área da sacada para comprar as peças de madeira. Qual seria a medida dessa área?

---

---

c) Qual é o maior banheiro do apartamento? Justifique.

---

---

---

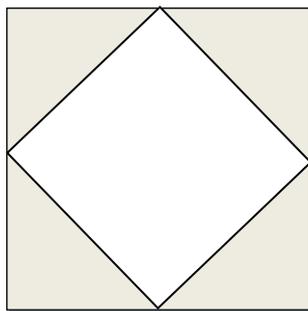
---

## Atividade 5 – Folha de Avaliação

Nome da Escola: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

A figura a seguir representa uma área quadrada, no jardim de uma residência. Nessa área, as regiões sombreadas são formadas por quatro triângulos cujos lados menores medem 3 m e 4 m, onde será plantado grama. Na parte branca, será colocado um piso de cerâmica.



O proprietário vai ao comércio comprar esses dois produtos e, perguntado sobre a quantidade de cada um,

a) Deverá responder que precisará de quantos metros quadrados de grama?

\_\_\_\_\_

b) E quantos metros quadrados de cerâmica o proprietário vai precisar?

\_\_\_\_\_

### VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

A avaliação deverá considerar a participação de cada estudante nas tarefas individuais e coletivas, sendo verificado o domínio progressivo das noções, conceitos e habilidades ligadas ao cálculo de áreas.

As turmas irão realizar atividades avaliativas (redação, testes e provas). Na avaliação dissertativa será levado em conta o modo de apresentação, exposição e visões acerca do tema, a apresentação e utilização das bases de dados.

O trabalho desenvolvido em sala de aula deverá ser avaliado pela turma por meio da ficha de avaliação da atividade.

## **BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

IEZZI, Gelson. Matemática – 1º série – Ensino Médio. São Paulo, Ed. Atual, 1990.

Introdução ao estudo de medidas de superfície. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-2/introducao-ao-estudo-medidas-superficie-674332.shtml>>. Acesso em 10 de maio de 2014.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Estadual de Educação. Nova Educação de Jovens e Adultos: Material do Aluno. Módulo 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013.

TANGRAM, Game, disponível em : < <http://pbskids.org/cyberchase/math-games/tanagram-game/>>. Acesso em 12 de maio de 2014.