CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

MEC/SEMTEC GOVERNO FEDERAL

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM POLÍGONO

FILOMENA DE FÁTIMA DE SOUZA CALDAS
MÁRCIA VALÉRIA NOVARINO SILVA
MÔNICA PASSOS ANDRADE
SABRINA NUNES DIAS DA SILVA

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2005.2

Data de entrega
08/03/07
OK

FILOMENA DE FÁTIMA DE SOUZA CALDAS
MÁRCIA VALÉRIA NOVARINO SILVA
MÔNICA PASSOS ANDRADE
SABRINA NUNES DIAS DA SILVA

Projeto apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, como parte das exigências da disciplina Laboratório de Ensino do curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Gilmara Teixeira Barcelos.

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2005.2

SUMÁRIO **Pág.**

1- INTRODUÇÃO

Este projeto teve como enfoque principal o estudo da soma dos ângulos internos de polígonos convexos e o cálculo da medida dos ângulos internos dos polígonos regulares, para isso utilizamos o *software* "Régua e Compasso". Foram elaboradas atividades que possibilitassem a dedução da formula para o cálculo da soma dos ângulos internos de um polígono.

O conteúdo em estudo consta na matriz curricular do sétimo ano do Ensino Fundamental, mas este foi aplicado no Pró-Cefet (alunos que estão cursando o oitavo ano, ou já cursaram).

Antecedendo a aplicação deste projeto com os alunos do Pró-Cefet, foi realizado um teste exploratório, com os alunos da própria graduação de Licenciatura em Matemática a fim de obter opiniões que nos levassem a identificar falhas podendo assim realizar as devidas correções.

A aplicação final se deu em um dos laboratórios de informática do Cefet-Campos com 30 alunos, decorrendo em um período de duas aulas, tempo este que não foi suficiente sendo necessário retornar a sala de aula da turma para fazer as correções dos exercícios, concluindo assim o trabalho.

Iniciamos a aula com um breve comentário da parte histórica sobre polígonos. Em seguida, prosseguimos com definições que foram pré-requisitos para a abordagem do tema como: **i) soma dos ângulos internos de um triângulo, ii) diagonal de um polígono, iii) identificação dos elementos de um polígono, iv) classificação dos ângulos quanto suas medidas, v) classificação dos polígonos quanto ao numero de lados.** Após a realizar as atividades que teve por objetivo reconhecer o *software* "Régua e Compasso", foram trabalhadas as atividades de dedução da formula e finalizando as atividades de aplicação.

2- PREPARAÇÃO DO PROJETO

A preparação deste projeto iniciou-se no segundo período de Licenciatura em Matemática. Este foi preparado a partir de pesquisas em livros da biblioteca do CEFET e pesquisas em *sites* da *internet*.

Tivemos muita dificuldade no início do mesmo, pois não possuíamos laboratórios de informática disponíveis, ou quando havia, os computadores estavam com problemas e, portanto não conseguíamos salvar os arquivos.

Prosseguimos com as pesquisas no terceiro período e, chegamos a primeira aplicação do projeto na própria turma do terceiro período de Licenciatura em Matemática, podendo assim, diagnosticar falhas para aprimorá-lo.

Para entendimento do conteúdo presente no projeto, iniciamos o teste exploratório recordando alguns conceitos básicos tais como: definição de um polígono e seus elementos, medida de ângulos e ângulo interno.

Após esta breve revisão, demos início ao reconhecimento do *software* Régua e Compasso que foi utilizado como ferramenta auxiliar no estudo do conteúdo Soma dos Ângulos Internos de um Polígono por meio de atividades realizadas pelos alunos.

Posteriormente já com as devidas correções das atividades realizadas reaplicamos o projeto como um teste exploratório no 4º. Período para a própria turma da licenciatura, ficando assim adequado para ser aplicado a turma do Pró-Cefet.

3- DESENVOLVIMENTO

O Projeto foi desenvolvido nas seguintes etapas: parte histórica, revisão, reconhecimento do *software*, atividades para a dedução do da fórmula e as atividades finais.

3.1- DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

3.1.1 Parte Histórica[1]

Iniciou-se a aula contando a parte histórica.

O homem primitivo desenhava o que sentia e o que via. Eram chamadas pinturas rupestres, desenhos naturais, livres, que ficaram registrados em muitas cavernas em diversas regiões do mundo. Assim nasceu a chamada arte pictórica. O homem não sabia o que eram triângulos, quadrados ou hexágonos, pelos menos até sentir a necessidade de construí-los quando passou a viver fora das cavernas. Com esta mudança teve início uma nova e importante atividade: a de construir. Inicialmente rústicas, as construções logo exigiram um aprimoramento nos traços e definições. O desenho tornou-se uma ferramenta básica nesse processo, aliada a valorização das formas como elemento de harmonia e beleza. Foi na Grécia que se deu importante passo na teorização da ciência das formas.

Contudo, os polígonos são figuras geométricas de grande importância e utilidade no estudo da geometria. Desde os primeiros estudos de geometria que se tem conhecimento o homem procura estabelecer relações entre os elementos dos polígonos e sua utilização no dia a dia.

Logo, a palavra polígono é formada por dois elementos de origem grega: poli→ muito e gono→ ângulo. Seria então a definição de polígono uma figura geométrica de vários ângulos.

Devido ao fato do número de ângulos ser igual ao número de lados, dizemos que o polígono é uma figura de vários lados.

Neste momento os alunos ficaram atentos, com comportamento considerado adequado e não fizeram perguntas.

---

[1] Esta parte histórica foi adaptada dos livros: MATEMÁTICA PENSAR E DESCOBRIR e *HELP*! SISTEMA DE CONSULTA INTERATIVA que *relatam* o surgimento dos Polígonos.

3.1.2- REVISÃO

Após a apresentação da parte histórica foi feita uma revisão dos seguintes conceitos: classificação dos ângulos quanto suas medidas, soma dos ângulos internos de um triângulo, identificação dos elementos de um polígono, diagonal de um polígono, classificação dos polígonos quanto ao numero de lados.

Para revisar a soma dos ângulos internos de um triângulo foi utilizado um material concreto feito de emborrachado onde era um triângulo que foi dividido em três partes cada uma contendo um ângulo, estas partes foram colocadas uma ao lado da outra de forma que os ângulos ficassem juntos, formando assim um ângulo raso. Este material possibilitou uma melhor visualização da soma dos ângulos internos de um triângulo.

Os alunos contribuíram de forma participativa respondendo as perguntas que foram feitas, o que possibilitou verificar se estava ocorrendo aprendizagem.

3.2- RECONHECIMENTO DO *SOFTWARE*

Precedendo as atividades nas quais os alunos usariam o *software* Régua e Compasso para o estudo da soma dos ângulos internos de um polígono convexo, foram realizadas atividades de reconhecimento do *software*. Nesta etapa utilizamos as ferramentas que seriam usadas na etapa seguinte.

O reconhecimento do *sofware* se deu com atividades que permitiram o conhecimento de sua interface, sob orientação de um dos componentes do grupo, e sendo os alunos auxiliados pelos outros componentes que quando solicitados iam até eles. Os alunos realizaram estas atividades sem grandes dificuldades,pois a maioria já tinha acesso a computadores.

3.3- ATIVIDADES PARA A DEDUÇÃO DA FÓRMULA

Nesta etapa os alunos resolveram as atividades propostas (anexo 1) que facilitaram a visualização dos polígonos e a compreensão do cálculo da soma dos

ângulos internos de um polígono através da soma dos ângulos internos do triângulo.

Na resolução destas atividades os alunos participaram e mostraram interesse o que pudemos constatar através da observação da resolução das atividades. Estas foram resolvidas corretamente e com facilidade.

3.4- ATIVIDADES FINAIS

Para verificar se o trabalho atingiu seu objetivo foram realizadas atividades de aplicação (anexo 2). Estas foram realizadas ao termino das atividades de dedução onde foi pedido para que os alunos respondessem as questões propostas e logo após haveria a correção, porém não foi realizada a correção devido a falta de tempo.

Observamos que os alunos conseguiram resolver as atividades propostas de forma satisfatória,alguns destes alunos optaram por não utilizar a formula da soma dos ângulos internos, ao invés disto resolveram as questões dividindo os polígonos em triângulos.

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi apresentado no primeiro semestre de 2006, no CEFET-Campos para alunos do curso Pro- Cefet.

A aula ocorreu em um dos laboratórios de informática da escola ficando dois alunos por computador, o que não influenciou no desempenho dos alunos.

Infelizmente ao termino da apresentação do projeto não foi possível fazer as correções das atividades finais devido a falta de dinamismo no desenvolvimento do trabalho. Com isso marcamos um outro instante para que pudéssemos fazê-lo.

Na preparação e na aplicação do Projeto foram encontradas algumas dificuldades tais como utilização do *software*, pouca concentração na hora da explicação, falta de entrosamento e dificuldade do grupo na aplicação e explicação dos conceitos propostos, faltou firmeza na voz e segurança do conteúdo e das etapas do projeto por parte de alguns dos mediadores sobre o que estavam falando.

Constatamos que o presente projeto foi de suma importância aos alunos, pois sua aplicação não se deu em uma sala de aula com recursos tradicionais (utilizando apenas quadro e giz) mas sim em uma aula dialogada e como uso do recurso tecnológico. Sendo o computador uma ferramenta que facilita a visualização das figuras com o auxílio de *software*, foi possível observar a compreensão por parte dos alunos, da dedução da fórmula da soma dos ângulos internos de um polígono. O que levou- nos a perceber que o trabalho foi importante para a aprendizagem dos alunos.

O desenvolvimento deste projeto foi de suma importância para o grupo, pois para alguns componentes esta foi a primeira experiência em sala de aula, além de nos proporcionar futuramente enquanto docentes realizar atividades com auxilio de novas tecnologias afim de facilitar o processo ensino aprendizagem.

BIBLIOGRAFIAS

BIGODE, Antônio José Lopes. *Matemática 7ª. série*. São Paulo: Atual, 1995.

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. *Matemática Pensar e Descobrir*, v. 4. São Paulo: FTD, 2000.

IMENES, Luiz Márcio. *Vivendo a matemática. Descobrindo o Teorema de Pitágoras*, 10 ed. São Paulo: Scipione, 1994.

TARRIDA, Joan. *Help! Sistema de Consulta Interativa – Matemática*. São Paulo: Plaza & Janés, 1996.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. Matemática: idéias e desafios, 8ª. Série 6.ed. São Paulo: Saraiva,1998.

ANEXO 1

Nome: _____

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

ATIVIDADES

1ª. Parte

Atividades de reconhecimento do *software*

Obs.: As atividades a seguir serão realizadas com o auxílio do *software* Régua e Compasso.

a) Crie um ponto livre ( ).

b) Construa uma reta ( ) e marque alguns pontos pertencentes a ela

c) Peça uma nova construção ( ).

d) Construa um segmento de reta ( ) . Determine, usando os recursos do *software*, a medida desse segmento e mude a cor ( ) do mesmo.

e) Construa duas semi-retas ( ) de mesma origem, não colineares. Determine, a medida do ângulo formado por estas semi-retas (utilize e).

f) Construa: i) uma reta( ) ; ii) uma reta paralela( ) à que você construiu no item anterior.

g) Trace o segmento $\overline{BC}$ e uma reta (r) paralela ao mesmo. Oculte( ) a reta.

h) Construa sobre a reta (r) um segmento congruente ao segmento $\overline{BC}$, utilizando a ferramenta compasso ( ).Oculte( ) a reta.

i) Construa um triângulo qualquer e movimente um dos seus vértices( ).

2ª. Parte

Atividade-1

a) Construa o triângulo ABC.

b) Mostre a medida dos ângulos internos desse triangulo.

c) Sem o auxílio do *software*, determine a soma das medidas obtidas no item anterior

d) Movimente um de seus vértices e calcule novamente a soma dos ângulos internos. Descreva o que você observou.

e) **Trace uma reta paralela (r) ao segmento $\overline{BC}$ passando pelo vértice A.**

f) Mostre a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AB}$ e a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AC}$.

g) Determine a soma das medidas obtidas no item anterior com a medida do ângulo interno A.

h) Compare as medidas obtidas no item f com as medidas ângulos internos B e C.

i) Movimente um dos vértices do triângulo e refaça o item h.

j) Sem o auxílio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do triângulo ABC.

Atividade-2

a) Construa um quadrilátero ABCD qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em A.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse quadrilátero.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do quadrilátero.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse quadrilátero. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo quadrilátero.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-3

a) Construa um pentágono ABCDE qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidade em C.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse pentágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a medida dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do pentágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse pentágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo pentágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-4

a) Construa um hexágono ABCDEF qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em B.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse hexágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do hexágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse hexágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo hexágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-5

a) Construa um heptágono ABCDEFG qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em E.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos desse heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse heptágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do heptágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse heptágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo heptágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-6

Sem o auxílio do *software* e baseado nas atividades anteriores, considere um polígono de n lados e expresse a soma dos ângulos internos de um polígono convexo em função do número (n) de lados.

Atividade-7

Clique no ícone abrir (), a seguir clique no arquivo **polígonos regulares**. Considerando os polígonos desenhados na tela e sabendo que todo polígono regular tem lados congruentes e ângulos também congruentes determine:

a) A soma dos ângulos internos de cada polígono.

b) Com o auxílio do *software* a medida de cada ângulo dos polígonos dados. Movimente um de seus vértices.

c) Descreva o que você observou.

d) Compare a soma dos ângulos internos com a medida de cada ângulo.

e) Considerando um polígono de n lados e baseado nas atividades anteriores expresse a medida do ângulo interno de um polígono regular em função do número (n) de lados sem utilizar o auxílio do *software*.

ANEXO 2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

CEFET CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL

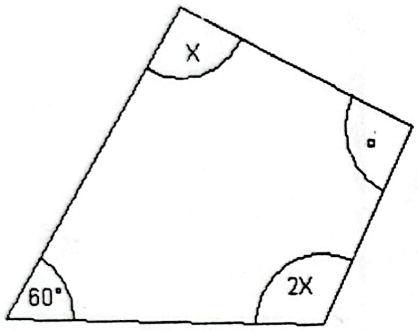
Nome: _____

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

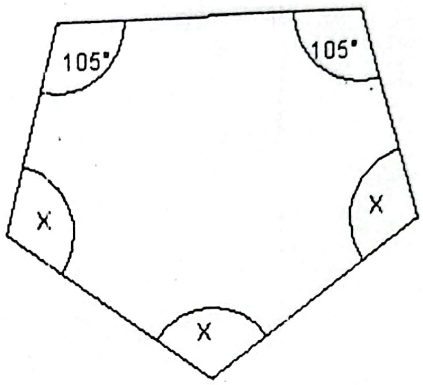
Atividades de Fixação

1- Determine o valor de x nos casos:

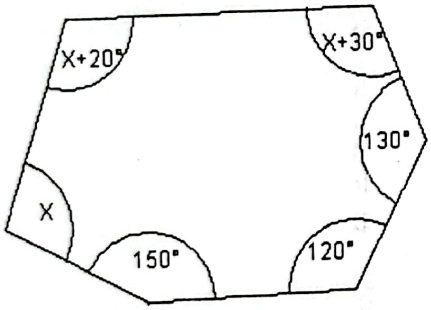
a)



b)



c)



2- Determine a medida de cada ângulo interno do:

a) triângulo eqüilátero;
b) quadrado;
c) pentágono regular;
d) hexágono regular

3- Qual é o polígono cuja soma dos ângulos internos vale 1800° ?

ANEXO 3

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

CEFET CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL

Nome: Débora Prudente Figueira Mate

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

ATIVIDADES

1ª. Parte

Atividades de reconhecimento do *software*

Obs.: As atividades a seguir serão realizadas com o auxílio do *software* Régua e Compasso.

a) Crie um ponto livre ( ).

b) Construa uma reta ( ) e marque alguns pontos pertencentes a ela

c) Peça uma nova construção ( ).

d) Construa um segmento de reta ( ) . Determine, usando os recursos do *software*, a medida desse segmento e mude a cor (■) do mesmo.

e) Construa duas semi-retas ( ) de mesma origem, não colineares. Determine, a medida do ângulo formado por estas semi-retas (utilize e).

f) Construa: i) uma reta( ) ; ii) uma reta paralela( ) à que você construiu no item anterior.

g) Trace o segmento $\overline{BC}$ e uma reta (r) paralela ao mesmo. Oculte( ) a reta.

h) Construa sobre a reta (r) um segmento congruente ao segmento $\overline{BC}$, utilizando a ferramenta compasso ( ).Oculte( ) a reta.

i) Construa um triângulo qualquer e movimente um dos seus vértices( ).

2ª. Parte

Atividade-1

a) Construa o triângulo ABC.

b) Mostre a medida dos ângulos internos desse triangulo.

c) Sem o auxílio do *software*, determine a soma das medidas obtidas no item anterior.

d) Movimente um de seus vértices e calcule novamente a soma dos ângulos internos. Descreva o que você observou. O Total da medida dos ângulos sempre vai dar 180°

e) Trace uma reta paralela (r) ao segmento $\overline{BC}$ passando pelo vértice A.

f) Mostre a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AB}$ e a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AC}$.

g) Determine a soma das medidas obtidas no item anterior com a medida do ângulo interno A.

h) Compare as medidas obtidas no item f com as medidas ângulos internos B e C.

i) Movimente um dos vértices do triângulo e refaça o item h.

j) Sem o auxílio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do triângulo ABC.

Atividade-2

a) Construa um quadrilátero ABCD qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em A.

c) Determine o número de triângulos obtidos. $A\hat{B}C$, $A\hat{D}C$

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse quadrilátero.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do quadrilátero. 360°

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas. 360°

i) Movimente um dos vértices desse quadrilátero. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo quadrilátero.

j) Descreva o que você observou. Sempre que houver 2 triângulos a soma dos ângulos sempre será 360°, pois, cada triângulo possui 180°.

Atividade-3

a) Construa um pentágono ABCDE qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidade em C.

c) Determine o número de triângulos obtidos. 540°

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 540°

e) Movimente um dos vértices desse pentágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a medida dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do pentágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse pentágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo pentágono.

j) Descreva o que você observou. Todo Pentágelo da 540°, pois 3 vezes 180 = 540

Obs: 3 é o número de triângulo

Atividade-4

a) Construa um hexágono ABCDEF qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em B.

c) Determine o número de triângulos obtidos. 720°

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse hexágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do hexágono. 720°

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse hexágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo hexágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-5

a) Construa um heptágono ABCDEFG qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em E.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos desse heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse heptágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do heptágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse heptágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo heptágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-6

Sem o auxílio do *software* e baseado nas atividades anteriores, considere um polígono de n lados e expresse a soma dos ângulos internos de um polígono convexo em função do número (n) de lados.

Atividade-7

Clique no ícone abrir (), a seguir clique no arquivo **polígonos regulares**. Considerando os polígonos desenhados na tela e sabendo que todo polígono regular tem lados congruentes e ângulos também congruentes determine:

a) A soma dos ângulos internos de cada polígono.

b) Com o auxílio do *software* a medida de cada ângulo dos polígonos dados. Movimente um de seus vértices.

c) Descreva o que você observou.

d) Compare a soma dos ângulos internos com a medida de cada ângulo.

e) Considerando um polígono de n lados e baseado nas atividades anteriores expresse a medida do ângulo interno de um polígono regular em função do número (n) de lados sem utilizar o auxílio do *software*.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC

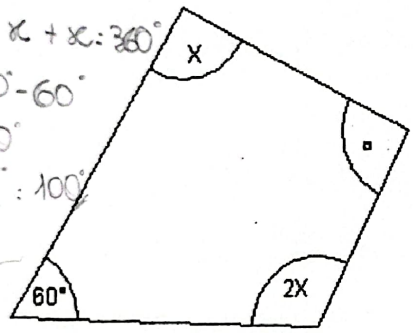
Nome: Débora Cristina Figueira Neto

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

Atividades de Fixação

1- Determine o valor de x nos casos:

a)



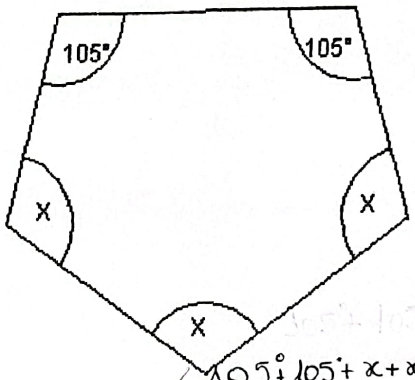
$60° + 2x + x = 360°$

$3x = 360° - 60°$

$3x = 300°$

$x = \frac{300°}{3} = 100°$

b)



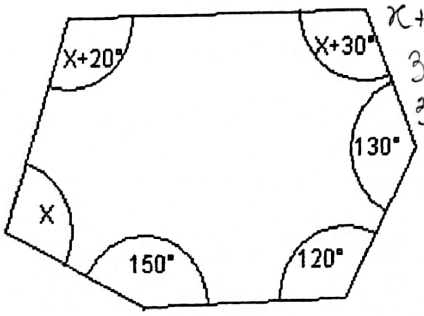
$105° + 105° + x + x + x = 540°$

$3x = 540° - 210°$

$3x = 330°$

$x = \frac{330°}{3} = 110°$

c)



$x + 20° + x + 30° + 130° + 120° + 150° + x = 720°$

$3x = 720° - 450°$

$3x = 270°$

$x = \frac{270°}{3} = 90°$

2- Determine a medida de cada ângulo interno do:

a) triângulo eqüilátero; $\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$

b) quadrado; $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$

c) pentágono regular; $\longrightarrow \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$

d) hexágono regular $\frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$

3- Qual é o polígono cuja soma dos ângulos internos vale 1800° ?

Dodecágono

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

CEFET CAMPOS Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC BRASIL

Nome: Daniel Santos Pontes

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

ATIVIDADES

1ª. Parte

Atividades de reconhecimento do *software*

Obs.: As atividades a seguir serão realizadas com o auxílio do *software* Régua e Compasso.

a) Crie um ponto livre ( ).

b) Construa uma reta ( ) e marque alguns pontos pertencentes a ela

c) Peça uma nova construção ( ).

d) Construa um segmento de reta ( ) . Determine, usando os recursos do *software*, a medida desse segmento e mude a cor ( ) do mesmo.

e) Construa duas semi-retas ( ) de mesma origem, não colineares. Determine, a medida do ângulo formado por estas semi-retas (utilize e).

f) Construa: i) uma reta( ) ; ii) uma reta paralela( ) à que você construiu no item anterior.

g) Trace o segmento $\overline{BC}$ e uma reta (r) paralela ao mesmo. Oculte( ) a reta.

h) Construa sobre a reta (r) um segmento congruente ao segmento $\overline{BC}$, utilizando a ferramenta compasso ( ).Oculte( ) a reta.

i) Construa um triângulo qualquer e movimente um dos seus vértices( ).

2ª. Parte

Atividade-1

a) Construa o triângulo ABC.

b) Mostre a medida dos ângulos internos desse triangulo.

$$\begin{array}{r} 61 \\ +63 \\ 56 \\ \hline 180^\circ \end{array}$$

c) Sem o auxílio do *software*, determine a soma das medidas obtidas no item anterior.

d) Movimente um de seus vértices e calcule novamente a soma dos ângulos internos. Descreva o que você observou.

e) Trace uma reta paralela (r) ao segmento $\overline{BC}$ passando pelo vértice A.

f) Mostre a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AB}$ e a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AC}$.

g) Determine a soma das medidas obtidas no item anterior com a medida do ângulo interno A.

h) Compare as medidas obtidas no item f com as medidas ângulos internos B e C.

i) Movimente um dos vértices do triângulo e refaça o item h.

j) Sem o auxílio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do triângulo ABC.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 50 \\ 90 \\ 92 \\ 38 \\ 67 \\ +93 \\ \hline 360^\circ \end{array}$$

Atividade-2

a) Construa um quadrilátero ABCD qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em A.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse quadrilátero.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 360°

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do quadrilátero.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas. 360°

i) Movimente um dos vértices desse quadrilátero. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo quadrilátero. 360°

j) Descreva o que você observou. Que sempre dá 360°

Atividade-3

a) Construa um pentágono ABCDE qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidade em C.

c) Determine o número de triângulos obtidos. 3

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 540°

e) Movimente um dos vértices desse pentágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a medida dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do pentágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse pentágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo pentágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-4

a) Construa um hexágono ABCDEF qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em B.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse hexágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do hexágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse hexágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo hexágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-5

a) Construa um heptágono ABCDEFG qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em E.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos desse heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse heptágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do heptágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse heptágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo heptágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-6

Sem o auxílio do *software* e baseado nas atividades anteriores, considere um polígono de n lados e expresse a soma dos ângulos internos de um polígono convexo em função do número (n) de lados.

Atividade-7

Clique no ícone abrir (), a seguir clique no arquivo **polígonos regulares**. Considerando os polígonos desenhados na tela e sabendo que todo polígono regular tem lados congruentes e ângulos também congruentes determine:

a) A soma dos ângulos internos de cada polígono. 1: 360 /2: 180 /3: 720

b) Com o auxílio do *software* a medida de cada ângulo dos polígonos dados. Movimente um de seus vértices.

c) Descreva o que você observou. O ângulo é mesmo.

d) Compare a soma dos ângulos internos com a medida de cada ângulo.

e) Considerando um polígono de n lados e baseado nas atividades anteriores expresse a medida do ângulo interno de um polígono regular em função do número (n) de lados sem utilizar o auxílio do *software*.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

CEFET CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC

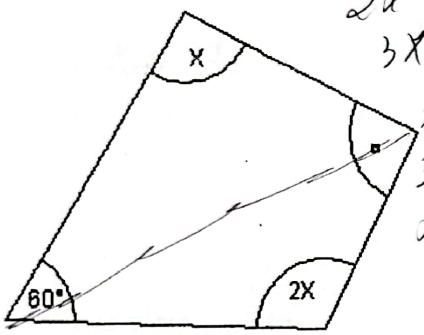
Nome: Daniel Santos Dantas

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

Atividades de Fixação

1- Determine o valor de x nos casos:

a)



$2x + x + 60° + 90 = 360$

$3x + 150° = 360°$

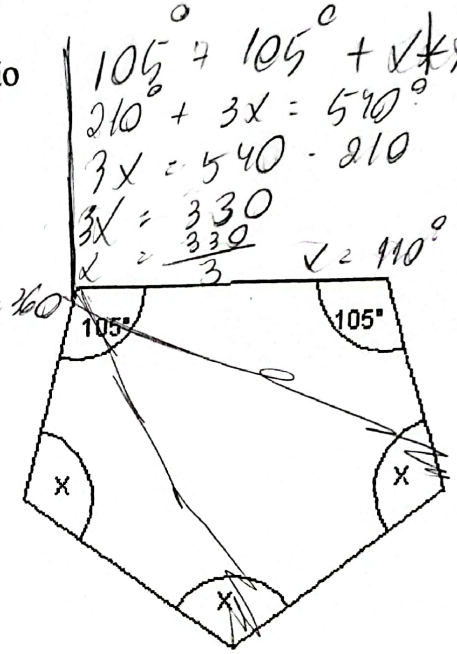
$3x = 360° - 150°$

$3x = 210°$

$x = \frac{210}{3}$

$x = 70°$

b)



$105° + 105° + x + x + x = 540$

$210° + 3x = 540°$

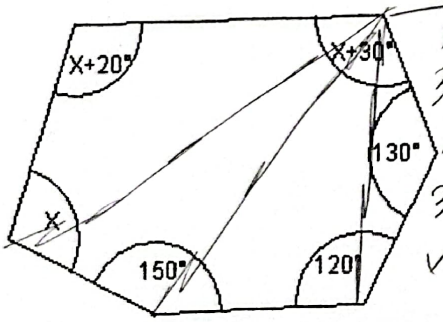
$3x = 540 - 210$

$3x = 330$

$x = \frac{330}{3}$

$x = 110°$

c)



$x + 20 + x + 30 + 130° + 120° + 150 + x = 720$

$3x + 450 = 720$

$3x = 720 - 450$

$3x = 270$

$x = \frac{270}{3}$

$x = 90°$

2- Determine a medida de cada ângulo interno do:

a) triângulo eqüilátero; 60°

b) quadrado; 90°

c) pentágono regular; 108°

d) hexágono regular 120°

3- Qual é o polígono cuja soma dos ângulos internos vale 1800° ?

$S = (n-2) \cdot 180$

$1.800 = (n-2) \cdot 180$

$\frac{1800}{180} = n - 2$

$10 = n - 2$

$10 + 2 = n$

$n = 12$

CEFET CAMPOS

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC

Nome: Thaís Peixoto da Silva Faria

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

ATIVIDADES

1ª. Parte

Atividades de reconhecimento do *software*

Obs.: As atividades a seguir serão realizadas com o auxílio do *software* Régua e Compasso.

a) Crie um ponto livre ( ).

b) Construa uma reta ( ) e marque alguns pontos pertencentes a ela

c) Peça uma nova construção ( ).

d) Construa um segmento de reta ( ) . Determine, usando os recursos do *software*, a medida DS desse segmento e mude a cor (■) do mesmo.

e) Construa duas semi-retas ( ) de mesma origem, não colineares. Determine, a medida do ângulo formado por estas semi-retas (utilize DS e).

f) Construa: i) uma reta( ) ; ii) uma reta paralela( ) à que você construiu no item anterior.

g) Trace o segmento $\overline{BC}$ e uma reta (r) paralela ao mesmo. Oculte( ) a reta.

h) Construa sobre a reta (r) um segmento congruente ao segmento $\overline{BC}$, utilizando a ferramenta compasso ( ).Oculte( ) a reta.

i) Construa um triângulo qualquer e movimente um dos seus vértices( ).

2ª. Parte

Atividade-1

a) Construa o triângulo ABC.

b) Mostre a medida dos ângulos internos desse triangulo.

79
53
48
180°

c) Sem o auxílio do *software*, determine a soma das medidas obtidas no item anterior.

d) Movimente um de seus vértices e calcule novamente a soma dos ângulos internos. Descreva o que você observou.

e) Trace uma reta paralela (r) ao segmento $\overline{BC}$ passando pelo vértice A.

f) Mostre a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AB}$ e a medida do ângulo formado pela reta r e o lado $\overline{AC}$.

g) Determine a soma das medidas obtidas no item anterior com a medida do ângulo interno A.

h) Compare as medidas obtidas no item f com as medidas ângulos internos B e C.

i) Movimente um dos vértices do triângulo e refaça o item h.

j) Sem o auxílio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do triângulo ABC.

Atividade-2

a) Construa um quadrilátero ABCD qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em A.

c) Determine o número de triângulos obtidos. 2

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 360°

e) Movimente um dos vértices desse quadrilátero.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do quadrilátero a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 360°

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do quadrilátero.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas. cada um 180° os dois juntos 360°.

i) Movimente um dos vértices desse quadrilátero. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo quadrilátero. 360°

j) Descreva o que você observou.
A soma dos ângulos internos de cada um é 180°

Atividade-3

a) Construa um pentágono ABCDE qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidade em C.

c) Determine o número de triângulos obtidos. 3

d) Sem o auxilio do *software* determine a soma dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 540°

e) Movimente um dos vértices desse pentágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a medida dos ângulos internos do pentágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 540°

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do pentágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse pentágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo pentágono.

j) Descreva o que você observou.
Que a soma do pentágono é de 540°.

Atividade-4

a) Construa um hexágono ABCDEF qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em B.

c) Determine o número de triângulos obtidos. 4

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo. 720°

e) Movimente um dos vértices desse hexágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do hexágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do hexágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse hexágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo hexágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-5

a) Construa um heptágono ABCDEFG qualquer.

b) Trace todas as diagonais com extremidades em E.

c) Determine o número de triângulos obtidos.

d) Sem o auxilio do *software*, determine a soma dos ângulos internos desse heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

e) Movimente um dos vértices desse heptágono.

f) Sem o auxilio do *software* determine novamente a soma dos ângulos internos do heptágono a partir da soma dos ângulos internos de um triângulo.

g) Utilizando os recursos do *software* determine a medida dos ângulos internos do heptágono.

h) Sem o auxílio do *software* determine a soma dessas medidas.

i) Movimente um dos vértices desse heptágono. Determine novamente a soma dos ângulos internos desse novo heptágono.

j) Descreva o que você observou.

Atividade-6

Sem o auxílio do *software* e baseado nas atividades anteriores, considere um polígono de n lados e expresse a soma dos ângulos internos de um polígono convexo em função do número (n) de lados.

Atividade-7

Clique no ícone abrir (), a seguir clique no arquivo **polígonos regulares**. Considerando os polígonos desenhados na tela e sabendo que todo polígono regular tem lados congruentes e ângulos também congruentes determine:

a) A soma dos ângulos internos de cada polígono. □360° △180° ⬡720°

b) Com o auxílio do *software* a medida de cada ângulo dos polígonos dados. Movimente um de seus vértices.

c) Descreva o que você observou.

d) Compare a soma dos ângulos internos com a medida de cada ângulo.

e) Considerando um polígono de n lados e baseado nas atividades anteriores expresse a medida do ângulo interno de um polígono regular em função do número (n) de lados sem utilizar o auxílio do *software*.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

CEFET CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

MEC/SETEC

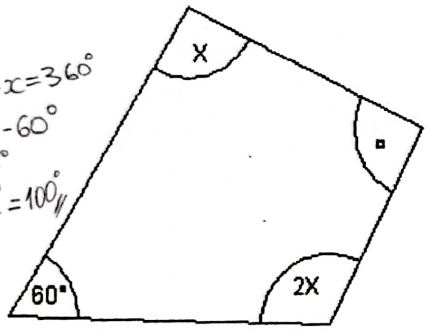
Nome: Thaís Peixoto da Silva Faria

Estas atividades foram elaboradas por Mônica Passos, Filomena Caldas, Sabrina Nunes, Márcia Valéria para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

Atividades de Fixação

1- Determine o valor de x nos casos:

a)



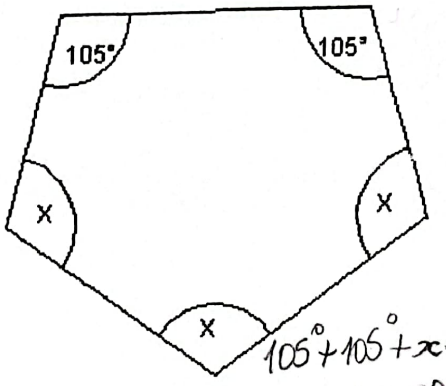
$60° + 2x + x = 360°$

$3x = 360° - 60°$

$3x = 300°$

$x = \frac{300°}{3} = 100°$

b)



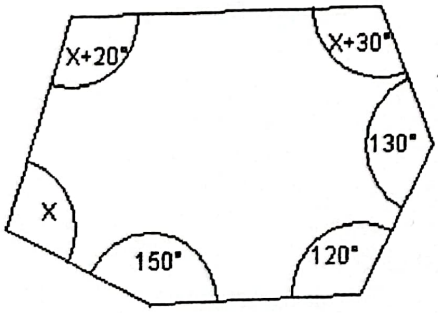
$105° + 105° + x + x + x = 540°$

$3x = 540° - 210°$

$3x = 330°$

$x = \frac{330°}{3} = 110°$

c)



$x + 20° + x + 30° + 130° + 120° + 150° + x = 720°$

$3x = 720° - 450°$

$3x = 270°$

$x = \frac{270°}{3} = 90°$

2- Determine a medida de cada ângulo interno do:

$\frac{180°}{3} =$

a) triângulo eqüilátero; $60°$

b) quadrado; $\frac{360°}{4} = 90$

c) pentágono regular; $\frac{540°}{5} = 108°$

d) hexágono regular $\frac{720°}{6} = 120°$

3- Qual é o polígono cuja soma dos ângulos internos vale 1800° ?

Dodecágono.

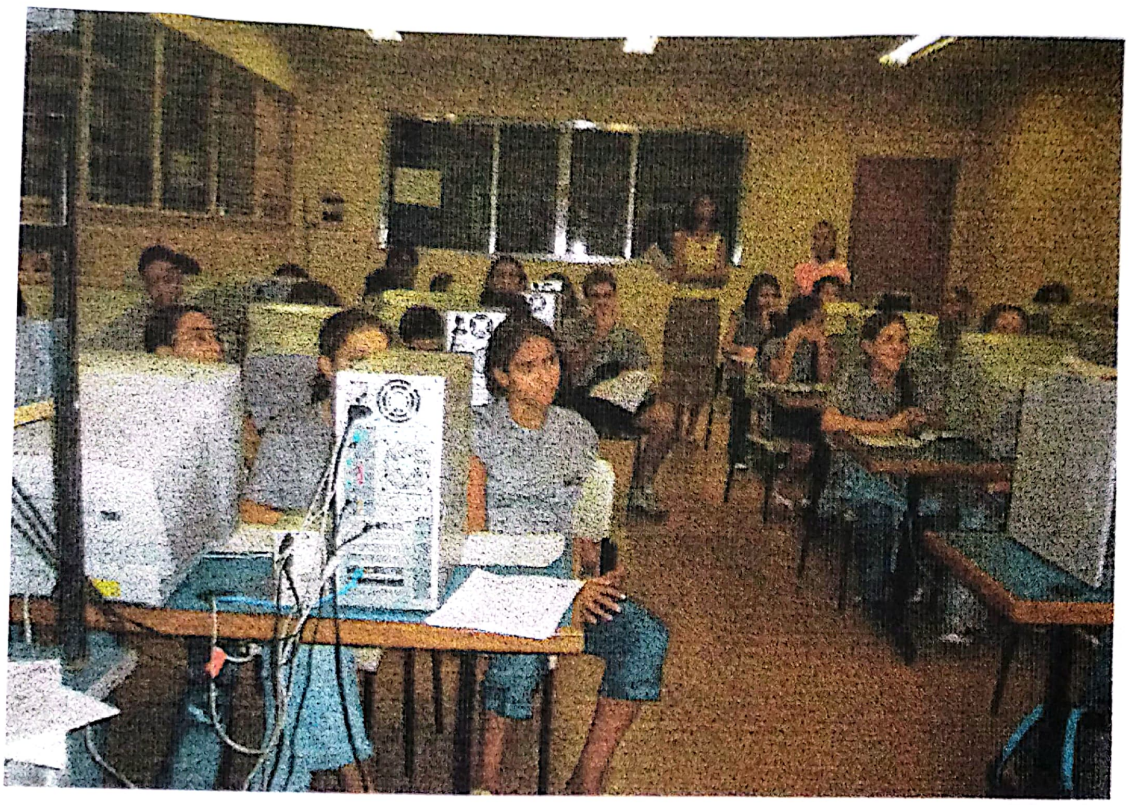


Figura 1

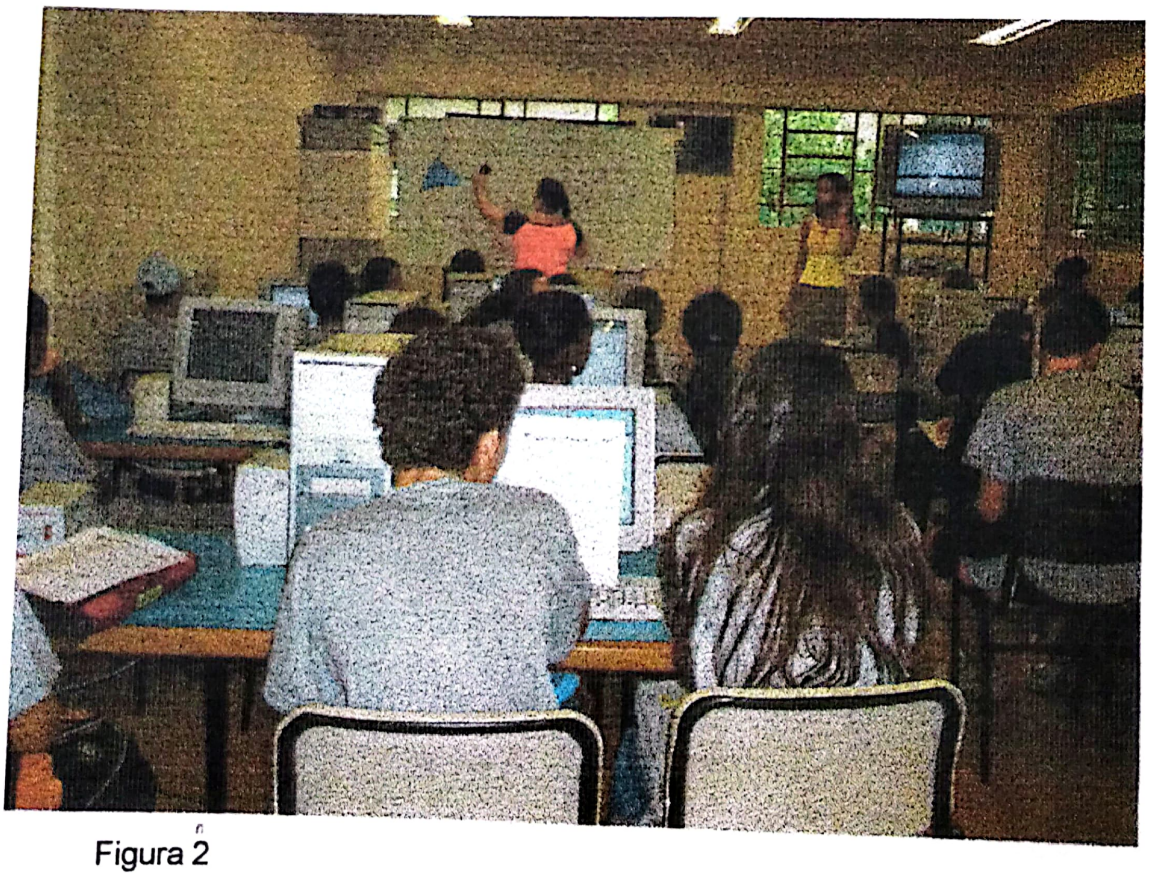


Figura 2

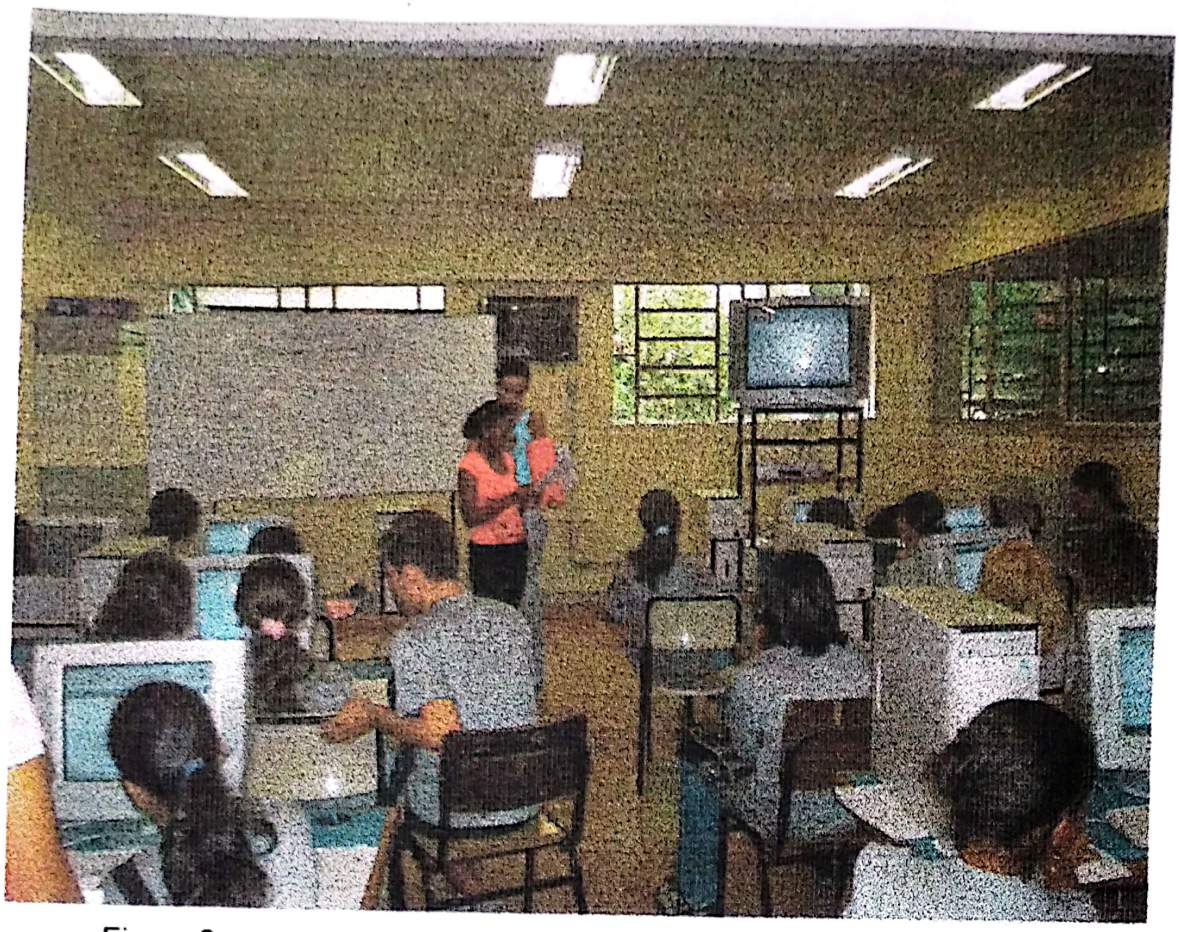


Figura 3

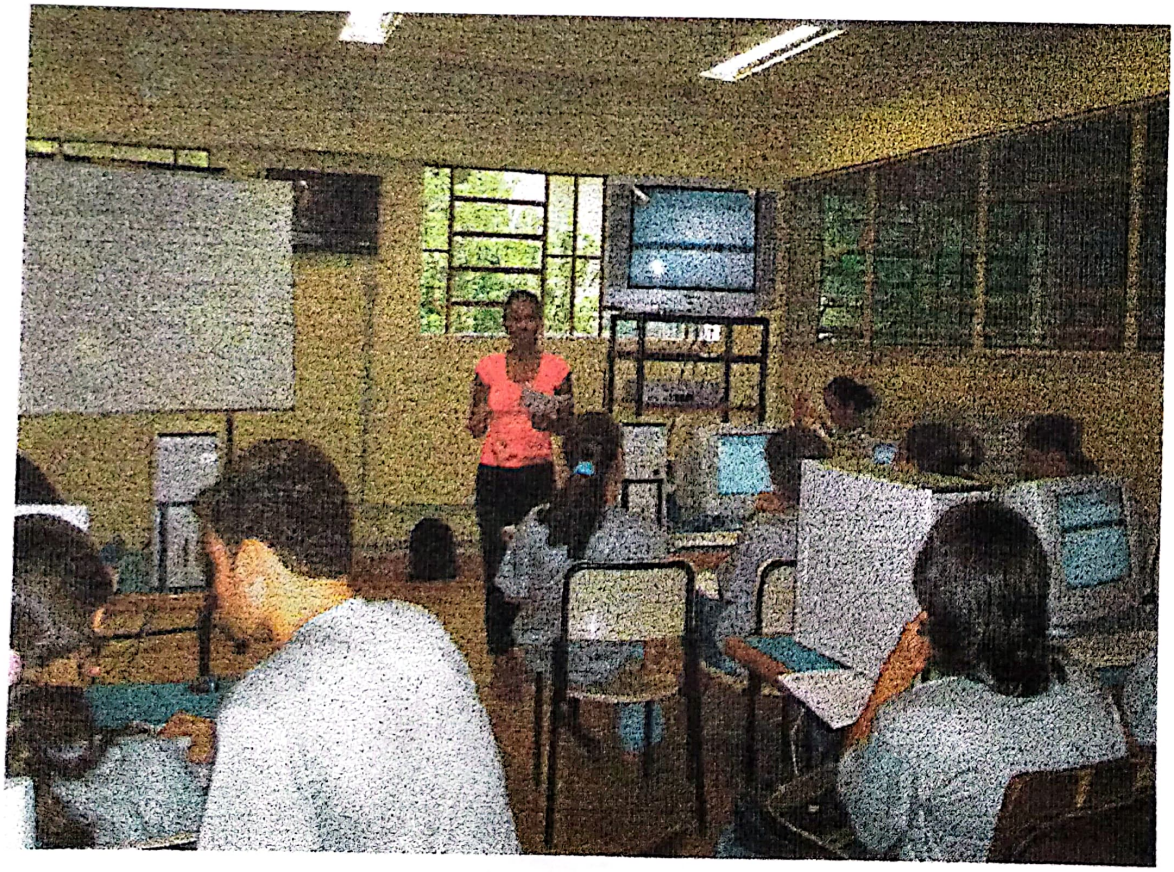


Figura 4