CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

# RELATÓRIO FINAL

CAULI CUKIER
CRISTIANE RIBEIRO RAMOS

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ
(2002/2003)

Digitalizado com CamScanner

CAULI CUKIER
CRISTIANE RIBEIRO RAMOS

# RELATÓRIO FINAL

Relatório Final da aplicação do
Laboratório supervisionado
da Licenciatura em Matemática

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ
2003

Digitalizado com CamScanner

# SUMÁRIO



Digitalizado com CamScanner

## RELATÓRIO DO LABORATÓRIO SUPERVISIONADO

Introdução:

No decorrer dos dois primeiros períodos do Curso de Licenciatura em Matemática, viemos desenvolvendo e propondo um projeto sobre como apresentar o cálculo das áreas de figuras planas para turmas iniciais de Ensino Médio de uma forma diferente das convencionais, onde a presença de material concreto é estritamente importante e indispensável.

No terceiro período, preparamos atividades sobre o assunto e aplicamos o projeto de aula para a nossa própria turma, a fim de que não se restassem dúvidas sobra a aplicação em uma turma regular de Ensino Médio da Escola Estadual Julião Nogueira. O trabalho foi apresentado para vinte e dois alunos durante dois tempos de aula (100 min.), contando com a presença do nosso professor coordenador Salvador Tavares.

O método utilizado para desenvolver as atividades foi muito simples, de forma que todos os conceitos foram surgindo a partir da análise dos grupos formados em sala de aula. Nenhuma regra foi imposta, e sim construída pelos alunos sob suas próprias conclusões.

Este projeto tem por objetivo tornar mais agradável e principalmente mais fácil o aprendizado desta matéria que é a base para solucionar todo tipo de problemas que envolvam cálculos de áreas de superfícies planas.

Digitalizado com CamScanner

Desenvolvimento:

A princípio, antes de iniciarmos com o conteúdo de nossa apresentação, conversamos um pouco sobre o que significa medir alguma coisa. Ouvimos algumas opiniões e após alguns estantes eles chegaram a conclusão de que para saber determinada medida é preciso comparar duas grandezas. Falamos da necessidade de se convencionar o modo que vamos comparar essas duas grandezas. Para tornar mais compreensível, tomamos palitos de picolé e sugerimos que contassem quantos palitos seriam necessários para cobrir toda a mesa, mostramos assim que com um mesmo objeto, poderíamos encontrar várias respostas para o mesmo problema, daí a importância da convenção.

Produzimos todo o material para a aplicação da aula em papel cartão, onde contam várias figuras geométricas (retângulos, quadrados, paralelogramos e triângulos) em tamanhos maiores e variados e quadradinhos de dois tamanhos para que servissem de unidade de medida.

Iniciamos, pedindo para que a turma se dividisse em quatro grupos, distribuímos um retângulo e vários quadrados pequenos para cada grupo e pedimos que ladrilhassem toda a superfície do retângulo. Anotamos todos os resultados na lousa, em seguida distribuímos quadrados usados como unidade de medida um pouco maior que os anteriores e pedimos para que repetissem o mesmo processo de cobrir toda a figura. Novamente colocamos os novos resultados sob os anteriores. Todo esse processo serviu para ficar mais claro a questão da necessidade de se determinar qual a unidade de medida que se está usando.

Digitalizado com CamScanner

Propomos, então um desafio: Qual seria a forma mais fácil e rápida para que eles ladrilhassem toda a extensão do chão da sala de aula em que se encontravam? Seria necessário colocar quadradinho ao lado de quadradinho para determinar com precisão quantos seriam necessários?

Alguns se queixarem que daria muito trabalho, e que o material que estava disponível não daria para cobrir toda a superfície, porém outros alunos perceberam que só seria preciso verificar quantos quadradinhos seriam necessários para cobrir uma "linha" e uma "coluna" e multiplicar um resultado pelo outro.Daí surgiu a regra para calcular área de regiões planas retangulares intuitivamente. Colocamos esta conclusão que alguns alunos chegaram, mas como não eram todos que tinham se convencido, propusemos a todos os grupos que ladrilhassem um quadrado grande com os quadradinhos menores. Além de eles perceberem que o processo sugerido por alguns alunos valia também para o quadrado, eles perceberam também que utilizaram a mesma quantidade de unidades na "linha" e na "coluna" que agora chamaríamos de BASE e ALTURA. Questionamos qual era a operação que multiplica um número por ele mesmo e rapidamente se recordaram da potência de expoente dois. Concluímos então que o quadrado é um caso particular do retângulo e registramos na lousa a regra para calcular a área de superfícies planas quadradas, que também foi construída pelos alunos.

Sugerimos, então, que com esses conhecimentos já adquiridos, propusemos um outro problema: determinassem qual a área de paralelogramos que foram distribuídos a todos os grupos e junto com eles tesuoras.

A princípio alguns alunos recortaram o quadradinho usado como unidade de medida, porém depois perceberam que não daria para precisar exatamente quantas unidades

Digitalizado com CamScanner

seriam necessárias para cobrirem a base ou a altura da figura.Outros alunos perceberam que no “centro” do paralelogramo tem um retângulo. Recortaram os dois triângulos que excediam o retângulo, uniram os dois triângulos, formando assim outro retângulo, acharam a área de cada figura e somaram os resultados.

Apenas dois dos grupos perceberam que recortando apenas um triângulo, já seria o bastante para calcular a área desse tipo de superfície plana, utilizando a regra do retângulo. Incorporamos mais esta regra à lousa, juntamente com as demais, mesmo sendo igual a do retângulo.

Recolhemos as tesouras e todos os papéis desnecessários para a próxima etapa do projeto. A discussão agora estava em torno de como determinar a área de triângulos utilizando tudo que já tínhamos visto até então.

Distribuímos dois triângulos congruentes para cada grupo e rapidamente os alunos perceberam que encostando os lados de mesma medida dos dois triângulos, ora obtinham um retângulo, ora um paralelogramo, dependendo dos triângulos que cada grupo recebeu. Mais rápido ainda fizeram as contas para calcular a área, porém alguns alunos se esqueceram que a área obtida nesta figura é o dobro da área do triângulo que pedimos para que medissem. Rapidamente foram esclarecidas as duvidas, do tipo se seria necessário ter sempre dois triângulos para calcular a área de um só.

Após todas as regras estarem na lousa, entregamos a cada grupo uns quebra-cabeças, para que eles montassem uma figura geométrica, achassem a área total desta figura e a área das partes da mesma, fazendo uma comparação entre os resultados. Através desta brincadeira pudemos mostrar que a soma das áreas das partes de qualquer figura plana é igual à área total desta mesma figura.

Digitalizado com CamScanner

Conversando informalmente com os alunos, mostramos o quanto esta parte da geometria está próxima das nossas vidas, nas pequenas coisas e às vezes até mesmo dentro da casa de cada um deles. Demos exemplos como que o pedreiro calcula precisamente a quantidade de piso que será necessário para forrar determinada superfície; como calcular a metragem de tijolos necessária para a construção de uma parede.

Após este momento, para concluir a nossa aplicação, distribuímos alguns exercícios que englobam este assunto que seguem anexos e a correção dos mesmos foi feita juntamente com os alunos para que não restassem nenhuma dúvida.

Digitalizado com CamScanner

Conclusão:

Todo o trabalho foi acompanhado pelo professor Salvador Tavares que nos supervisiona desde o início do curso de Licenciatura em Matemática, e antes dele ser aplicado tivemos bastante tempo para nos sentirmos aptas a ponto de assumir uma turma e entrosadas com o assunto a ser tratado na aula preparada para ser aplicada.

A aplicação e preparação de projetos como este, é de suma importância para nossa formação, tendo em vista que sem esta preparação não teríamos segurança para assumir nossas próprias turmas.

Percebemos que os alunos se empolgavam a cada descoberta, se antecipando muitas vezes em questões que seriam colocadas por nós.

O material concreto facilitou bastante na investigação, pois através da visualização os alunos puderam tirar suas próprias conclusões.

A partir dessas observações, eles trocavam idéias entre si, chegando a conclusões que eram anotadas por eles em seus cadernos.

A cada item trabalhado, percebemos que todos os alunos evoluíam de forma considerável, atingindo dessa forma, o objetivo inicialmente proposto.

A metodologia adotada neste trabalho pode ser estendida para outras figuras planas não tratadas neste projeto.

Grupo: Cauli Cukier e Cristiane Ribeiro.

Digitalizado com CamScanner

# ANEXOS

Digitalizado com CamScanner

# PROJETO DO LABORATÓRIO DE ENSINO SUPERVISIONADO

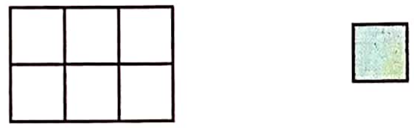
Digitalizado com CamScanner

## LABORÁTÓRIO DE ENSINO SUPERVISIONADO

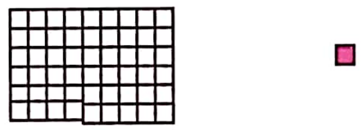
**Assunto:** Áreas de figuras planas.

**Objetivo:** tornar mais fácil a compreensão das relações entre as figuras planas através da manipulação de recortes, para que os alunos percebam por eles próprios como resolver cada problema apresentado sem terem que decorar regras e consequentemente aprendendo qual é esta relação.

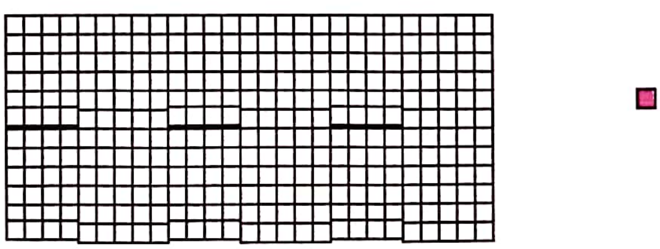
Para entender o que significa achar a área de determinada superfície plana, podemos pensar como seria ladrilhar esta superfície .Por exemplo, quantos ladrilhos foram necessários para ladrilhar este retângulo?



E se o mesmo retângulo fosse ladrilhado com esse outro ladrilho menor?



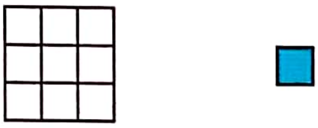
Será que é necessário contar todos estes ladrilhos, um por um, para saber quantos cabem neste retângulo maior?



Digitalizado com CamScanner

Se percebemos que para determinar a área do retângulo, é só multiplicar o número de unidades de quadradinhos da base do retângulo pelo número de unidades de quadradinhos da altura do retângulo, em qualquer retângulo, então descobrimos como calcular a área de qualquer superfície retangular. Como podemos escrever essa relação?

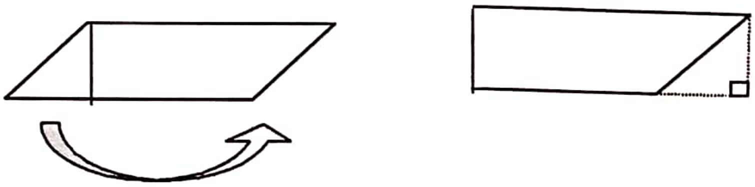
Se tivéssemos que ladrilhar um quadrado?



O quadrado é um caso particular do retângulo, onde sua base é igual a sua altura, sendo assim, como calcularemos a área do quadrado?

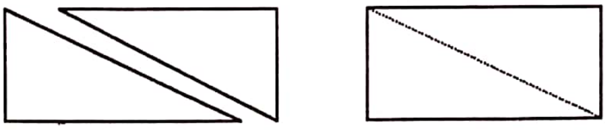
E se a superfície que quiséssemos ladrilha fosse um paralelogramo?

(entregaremos paralelogramos de tamanhos diferentes e quadradinhos para que os alunos tentem resolver este problema, até que percebam que será necessário cortar um triângulo e encaixar – lo do outro lado. Os alunos perceberão então que para determinar a área de qualquer paralelogramo também só será necessário identificar a base e a altura.)



E se a área a ser coberta por ladrilhos for um triângulo?

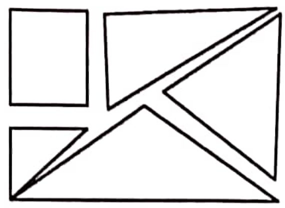
(entregaremos triângulos de tamanhos diferentes e quadradinhos para que os alunos tentem resolver este problema, até que percebam que será necessário dois triângulos iguais para construir um retângulo, já que a área do retângulo eles já sabem determinar. Os alunos terão que perceber então que para determinar a área de qualquer triângulo é o mesmo que determinar a área do retângulo e dividir por dois.)

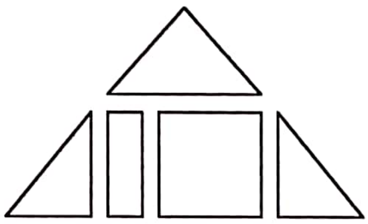


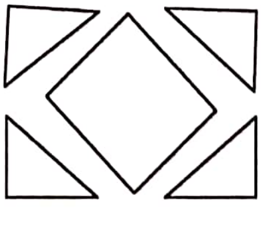
Digitalizado com CamScanner

## EXERCÍCIOS PRÁTICOS

Dividindo a turma de alunos em quatro grupos, distribuiremos formas geométricas planas em emborrachado para que construam uma determinada figura e depois de medirem seus lados ,determinem a área de cada parte e comparar com a área total.







Digitalizado com CamScanner

**Exercícios de fixação**

1- Pedro resolveu pintar o muro de sua casa. O pintor cobra R$ 5,00 por metro quadrado pelo serviço.

Quanto Pedro vai gastar sabendo que o muro tem 20 m de comprimento e 7 m de altura?

2- Minha mãe resolveu colocar piso no chão da cozinha. O piso que ela escolheu mede 30cm x 20cm.

Quantos metros de piso ela terá que comprar , sabendo que o chão da cozinha mede 5.0m x 6.0m.

3- Quantos metros quadrados de papel, Maria terá que comprar para forrar uma parede do quarto do seu bebê que mede 4m por 3m? Nesta parede tem uma porta de 1m por 2m.

Digitalizado com CamScanner

# ATIVIDADES RESOLVIDAS PELOS GRUPOS DE ALUNOS

Digitalizado com CamScanner

**Exercícios de fixação**

1- Pedro resolveu pintar o muro de sua casa. O pintor cobra R$ 5,00 por metro quadrado pelo serviço. Quanto Pedro vai gastar sabendo que o muro tem 20 m de comprimento e 7 m de altura?

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times\ 7 \\ \hline 140\,m^2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 140 \\ \times\ 5 \\ \hline 700\ R\$ \end{array}$$

Ele irá pagar 700 R$ por 140 metros quadrados.

2- Minha mãe resolveu colocar piso no chão da cozinha. O piso que ela escolheu mede 30cm x 20cm. Quantos metros de piso ela terá que comprar , sabendo que o chão da cozinha mede 5.0m x 6.0m.

$$30\cancel{0}\cancel{0} \,\underline{|\, 6\cancel{0}\cancel{0}}$$
$$5\,m^2$$

AC = 3.000 cm

AP = 600

Ela Terá que comprar 5 metros quadrados de piso.

3- Quantos metros quadrados de papel. Maria terá que comprar para forrar uma parede do quarto do seu bebê que mede 4m por 3m? Nesta parede tem uma porta de 1m por 2m.

$4 \times 3 = 12\,m^2$

$1 \times 2 = 2\,m^2$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 2 \\ \hline 10\,m^2 \end{array}$$

Ela Terá que comprar 10 metro quadrados.

Digitalizado com CamScanner

## Exercícios de fixação

nome: João Paulo, Jhonnys, Eduardo, William, Wenderson

1- Pedro resolveu pintar o muro de sua casa. O pintor cobra R$ 5,00 por metro quadrado pelo serviço. Quanto Pedro vai gastar sabendo que o muro tem 20 m de comprimento e 7 m de altura?

$20 \times 7 = 140\ m^2$

$140 \times 5 = 700$

R: Ele cobrará 700 reais.

2- Minha mãe resolveu colocar piso no chão da cozinha. O piso que ela escolheu mede 30cm x 20cm. Quantos metros de piso ela terá que comprar, sabendo que o chão da cozinha mede 5.0m x 6.0m.

$0,3 \times 0,2 = 0,06$

$5.0\ m \times 6.0\ m = 300$

$30,00 \div 0,06 = 500$

3- Quantos metros quadrados de papel, Maria terá que comprar para forrar uma parede do quarto do seu bebê que mede 4m por 3m? Nesta parede tem uma porta de 1m por 2m.

$4m \times 3m = 12m$

$1m \times 2m = 2m$

$12m - 2m = 10m^2$

Digitalizado com CamScanner

E. E Júlião Nogueira Nome: Fernanda, Sheila, Gleiciara e Josielen
Luiz Carlos.

MINISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA

CEFET CAMPOS
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
GOVERNO FEDERAL

**Exercícios de fixação**

1- Pedro resolveu pintar o muro de sua casa. O pintor cobra R$ 5,00 por metro quadrado pelo serviço. Quanto Pedro vai gastar sabendo que o muro tem 20 m de comprimento e 7 m de altura?

R: $20 \cdot 7 = 140$

$140 \cdot 5 = 700$

R = R$ 700.00

Pedro gastou 700.00

2- Minha mãe resolveu colocar piso no chão da cozinha. O piso que ela escolheu mede 30cm x 20cm. Quantos metros de piso ela terá que comprar, sabendo que o chão da cozinha mede 5.0m x 6.0m.

R: $A_c = 3.000$ cm

AP = 600

3000 ⌊600
5

$5 m^2$

3- Quantos metros quadrados de papel, Maria terá que comprar para forrar uma parede do quarto do seu bebê que mede 4m por 3m? Nesta parede tem uma porta de 1m por 2m.

R: 4m por 3m

Porta

1 Por 2m

$4 \times 3 = 12 m^2$

$1 \times 2 = 2 m^2$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 2- \\ \hline 10 m^2 \end{array}$$

Digitalizado com CamScanner