

RELATÓRIO LEAMAT

DEDUÇÃO DA ÁREA DE FIGURA PLANA POR MEIO DE MATERIAL CONCRETO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

ADRIELE CABRAL DE OLIVEIRA
CAROLINA GONÇALVES GUIMARÃES
EMANUELLE DA COSTA FIGUEIREDO
KETELYN PARAVIDINI VIEIRA
MARCOS VINICIUS OLIVEIRA DA SILVA
MARILEIDY DA SILVA FERREIRA

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2015.2

ADRIELE CABRAL DE OLIVEIRA
CAROLINA GONÇALVES GUIMARÃES
EMANUELLE DA COSTA FIGUEIREDO
KETELYN PARAVIDINI VIEIRA
MARCOS VINICIUS OLIVEIRA DA SILVA
MARILEIDY DA SILVA FERREIRA

RELATÓRIO LEAMAT

DEDUÇÃO DA ÁREA DE FIGURA PLANA POR MEIO DE MATERIAL CONCRETO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Campos-Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Me. Mylane dos Santos Barreto

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2015.2

SUMÁRIO

1. RELATÓRIO DO LEAMAT I	4
1.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	4
1.2. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	7
1.2.1. Tema	7
1.2.2. Justificativa	7
1.2.2. Objetivo Geral	8
1.2.3. Público-Alvo	8
2. RELATÓRIO DO LEAMAT II	9
2.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	9
2.2. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	9
2.2.1. A sequência didática	9
2.2.2. Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II.....	16
3. RELATÓRIO DO LEAMAT III	16
3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	16
3.2. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	17
3.2.1 A sequência didática	17
3.2.2 Aplicação da sequência didática na turma regular	17
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
5. REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICES	
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	
Apêndice B - Material didático aplicado na turma regular	

1. RELATÓRIO DO LEAMAT I

1.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O primeiro texto trabalhado “Legislação: Educação Inclusiva” apresenta os vários momentos históricos da Educação Especial e a conquista de direitos relativos a este tema por meio de políticas no âmbito mundial e nacional, por meio de leis, decretos e suas reformas.

A Declaração de Salamanca foi um marco no movimento da educação inclusiva. Tal documento foi elaborado durante a Conferência Mundial sobre necessidades educacionais especiais e propagou as teorias e práticas da educação inclusiva, tendo por finalidade constituir um plano de ação. Segundo a Declaração todas as escolas devem receber qualquer pessoa, independente de suas condições físicas, intelectuais e emocionais, e encontrar maneiras de assegurar uma educação plena. A Declaração de Salamanca tem como base o reconhecimento das diferenças; o atendimento às necessidades de cada um; a promoção da aprendizagem; o reconhecimento da importância da “escola para todos”, e a formação de professores.

No Brasil, é dever do Estado assegurar o acesso de todos os educandos com necessidades especiais em escolas públicas dispendo de recursos didáticos e professores capacitados e fornecer apoio especializado (Atendimento Educacional Especializado – AEE) com função de suplementar ou complementar a formação deste aluno. A adequação dos prédios escolares também é importante para garantir a acessibilidade destes alunos.

A língua brasileira de sinais e o Braille foram reconhecidos legalmente como canal de comunicação para o ensino dos alunos com necessidades especiais. A partir destes avanços na legislação brasileira pode-se observar o aumento no número de alunos com deficiência matriculados no ensino regular, no entanto ainda encontram-se muitos desafios com relação à formação dos docentes, a estrutura física dos prédios, a carência de material especializado, entre outros. O grande desafio é incluir estes alunos na vida educativa e social das escolas, promovendo condições para que os alunos aprendam na

convivência com as diferenças; valorizar seu entendimento sobre o mundo e a si mesmo; estabelecer um ambiente de respeito e igualdade; promover condições para que o aluno desenvolva outros saberes e amplie seus conhecimentos em conformidade com seus interesses e capacidades.

O segundo texto trabalhado em aula teve como tema a "Deficiência visual", ela pode ser classificada de duas formas: a cegueira, que pode ser congênita ou adquirida e a visão reduzida. Sob o enfoque educacional pessoas que tenham algumas das deficiências descritas necessitam de recursos didáticos e materiais para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

A educação das pessoas com deficiência deve estar baseada nas potencialidades e habilidades, no caso da deficiência visual estudos mostram que outros sentidos são usados para suprir essa deficiência, o tato, a audição e o olfato.

A cartilha da Secretária de Educação Especial informa que as crianças cegas operam com dois tipos de conceitos; o que tem significado real e o que faz referência a situações visuais. No primeiro a criança por meio de suas experiências e experimentações adquire conhecimento do espaço, enquanto na segunda os fatos e objetos são descritos oralmente, tornando desprovido de sentido, por isso é importante que o professor incentive o comportamento exploratório, além disso, o professor deve utilizar técnicas de ensino com material didático manipulável e tecnológico.

No Brasil, O Instituto Benjamin Constant (IBC) é uma referência no ensino de alunos cegos, sendo centro de pesquisa nos campos pedagógicos, psicossocial e oftalmológico, subsidiando a formulação de políticas nacionais na área da deficiência visual, produção de materiais didáticos, preparando o educando para o mercado de trabalho e o exercício pleno da cidadania. Na cidade de Campos dos Goytacazes, o Educandário São José Operário também é destinado à educação de cegos.

O sistema de Braille é reconhecido mundialmente como meio de comunicação das pessoas cegas, criado por Louis Braille na França, em 1825, é um método baseado em celas com tamanho padrão de seis pontos. A escrita Braille pode ser feita com reglete, máquina de escrever Braille ou ainda por meio

de um *software* e impressora Braille, os cálculos e as operações matemáticas podem ser feitos pelo sorobã.

As estatísticas aferem um crescimento em relação ao aumento do número de estudantes com deficiência na rede regular de ensino. Outro dado relativo às estatísticas é o maior número de pessoas com deficiência visual em comparação com deficiência auditiva na cidade de Campos dos Goytacazes. Diante desses dados, verifica-se a necessidade da capacitação de docentes para obtenção da inclusão e do ensino de qualidade.

O terceiro texto trabalhado, "aporte teórico", aborda os estudos feitos por Vygostky sobre Defectologia. A perspectiva que se abre para o estudo de indivíduos com deficiências se pauta nos aspectos qualitativos do desenvolvimento, pois esses alunos apresentam um processo qualitativamente distinto. "Todo defeito cria os estímulos para elaborar uma compensação" (VYGOTSKY, 1997, p.14, tradução nossa). O estudo dinâmico do indivíduo com deficiência deve levar em consideração os processos compensatórios, isto é, substitutivos no desenvolvimento do indivíduo.

A relação do organismo e da personalidade do indivíduo com deficiência é o fato central e básico, a única realidade com que opera a defectologia. Segundo Aldler, a sensação de insuficiência dos órgãos é para o indivíduo um estímulo constante ao desenvolvimento da psique. Se por uma causa morfológica, algum órgão não pode cumprir plenamente suas tarefas, o sistema nervoso central e o aparato psíquico do indivíduo assumem a tarefa de compensar o funcionamento dificultado desse órgão ou a função insuficiente, uma estrutura psicológica que tende a proteger o organismo no "ponto fraco", ou seja, no ponto debilitado.

A peculiaridade do processo de compensação do indivíduo com deficiência não flui livremente, mas estão orientados em direção a determinados fins. Este condicionamento é estabelecido pelo meio social, pois a deficiência só se realiza inicialmente como desvio social. O que decide o destino da pessoa, em última instância, não é a deficiência em si mesmo, mas suas consequências sociais, suas realização psicossocial.

O processo de desenvolvimento de uma criança deficiente está duplamente condicionado pelo social, o primeiro aspecto diz respeito à realização social da deficiência (o sentimento de inferioridade), é um aspecto do condicionamento

social do desenvolvimento, o segundo aspecto constitui a orientação social da compensação com a perspectiva de adaptação às condições do meio as quais foram criadas para um tipo "humano normal".

Foram apresentados materiais e métodos de ensino para pessoas com cegueira ou baixa visão, como: sistema Braille, reglete e punção, máquina de escreve Braille e sorobã.

No último encontro foram mostradas matrizes produzidas com materiais em alto relevo que permitem o ensino de pessoas cegas pela utilização do sistema háptico.

1.2. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1.2.1. Tema

Área de figuras planas.

1.2.2. Justificativa

A cegueira é uma das deficiências mais comuns no meio escolar fazendo com que a adaptação do material seja necessária, pois uma criança cega deve ser estimulada a partir dos seus outros sentidos: tato, audição e olfato, visto que a falta de visão não permite o uso de recursos visuais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares, as escolas devem:

Adotar métodos e técnicas de ensino e aprendizagem específicas para o aluno, na operacionalização dos conteúdos curriculares, sem prejuízo para as atividades docentes (BRASIL, 1998, p.49).

Para que o processo educativo da criança com deficiência visual se desenvolva, é preciso utilizar recursos específicos e adaptar materiais, sempre pensando em como oferecer a atividade para que ela possa ser realizada por meio da exploração tátil, auditiva ou olfativa.

A utilização de materiais se torna imprescindível para os deficientes visuais, já que no concreto, no palpável ele terá um sustento para construir suas abstrações. Além do mais, o tato passa a ser o sentido mais precioso, pois ele

permite que as informações sejam atingidas e possibilita a distinção de objetos e formar ideias. Assim, as mãos suprem a limitação dos olhos. (VIEIRA e SILVA, 2007, p.10)

A Geometria propicia um contexto favorável para que os alunos se envolvam em atividades e desenvolvam a comunicação matemática, pois permite estabelecer conexões entre diferentes áreas da Matemática. As representações geométricas, por exemplo, ajudam dar significado a diferentes conceitos como o de área. Para Douady e Perrin-Glorian (1989 apud Fernandes, 2010), a construção do conceito de área deve envolver a distinção entre área de uma superfície e o valor numérico atribuído a ela, (p.1114).

Segundo Duarte (2004),

O conceito de área é considerado muito rico do ponto de vista da matemática, pois, é um pólo [sic] que congrega os grandes eixos temáticos dos números, da geometria, das grandezas e da álgebra. Várias pesquisas detectaram problemas no ensino aprendizagem das grandezas geométricas (DUARTE, 2004, p.1).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) dá um valor especial às figuras planas, que são, na verdade, a ligação entre o mundo concreto e os conceitos geométricos, tendo em vista que cada uma delas é a representação de regiões planas do mundo real. Vale lembrar que cada conceito geométrico possui uma base nas figuras planas ou nas formas espaciais. (BRASIL, 1998)

1.2.3. Objetivo Geral

Levar o aluno com deficiência visual a deduzir a área de figuras planas e calcular a área de quadriláteros notáveis e triângulos, por meio do material concreto.

1.2.4. Público - Alvo

Alunos 9º ano do Ensino Fundamental.

2. RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Elaboração da sequência didática e confecção do material concreto.

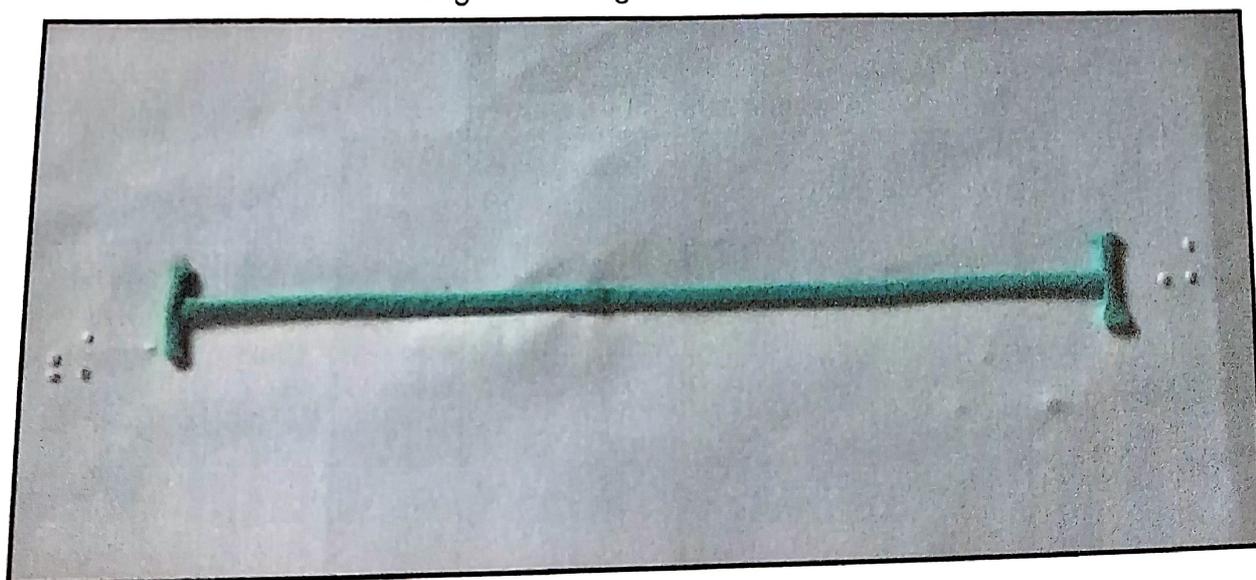
2.2. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

2.2.1. A sequência didática

A sequência didática abordada nesse trabalho foi pensada de modo que fossem minimizadas quaisquer dificuldades que pudessem surgir no momento da experimentação. Sendo assim foram confeccionadas matrizes com materiais de baixo custo (papel A4, miçangas, linhas de diferentes espessuras e emborrachado), gerando alto relevo e abordando conceitos que são requisitos para a dedução da área de quadriláteros notáveis e triângulos.

A primeira matriz (Figura 1) mostra um segmento de reta. Utilizamos uma linha de espessura média para representar o segmento e utilizamos a mesma linha para representar os extremos. O nome dos pontos relativos as extremidades do segmento de reta foi escrito em braille.

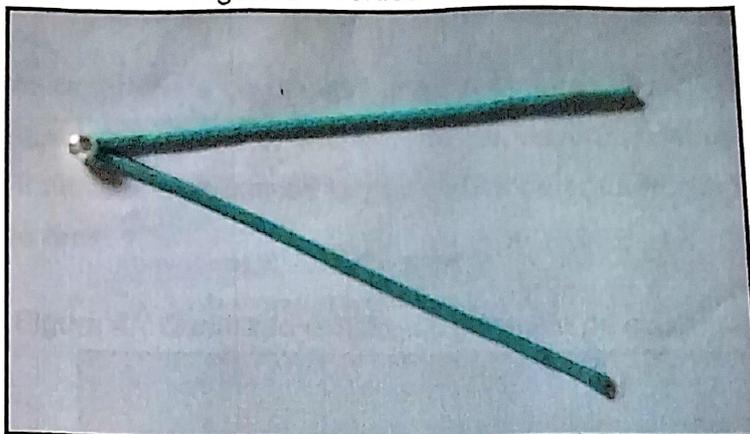
Figura 1 - Segmento de reta



Fonte: Elaboração própria.

A segunda matriz (Figura 2) apresenta os elementos de um ângulo e para tanto foi elaborada com dois pedaços de linha representando semirretas e uma miçanga representando um vértice.

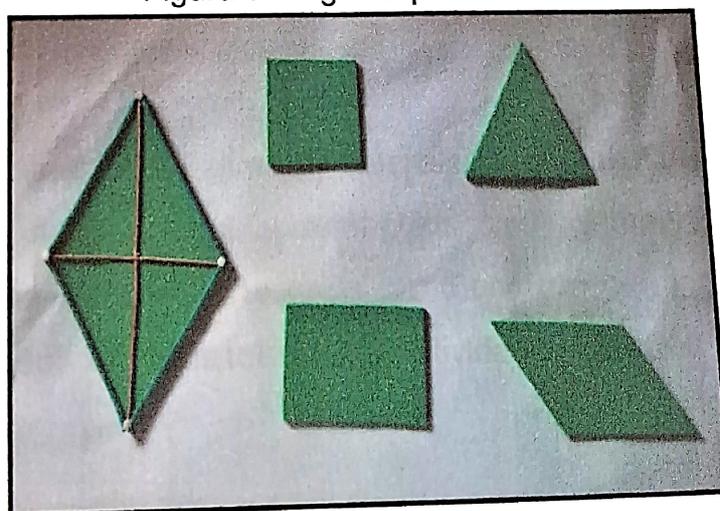
Figura 2 - Vértice



Fonte: Elaboração própria.

A matriz seguinte (Figura 3) apresenta figuras planas. As figuras planas foram recortadas de um emborrachado e coladas sobre uma folha para formar a matriz. Além disso, no losango foram utilizados dois pedaços de linha de espessura fina para representar as diagonais e quatro pedaços de linha de espessura média para representar os lados do losango, (pois o reconhecimento das diagonais seria necessário para dedução da sua área), e ainda utilizou-se acripuf (tinta em alto relevo) para representar os vértices.

Figura 3 - Figuras planas

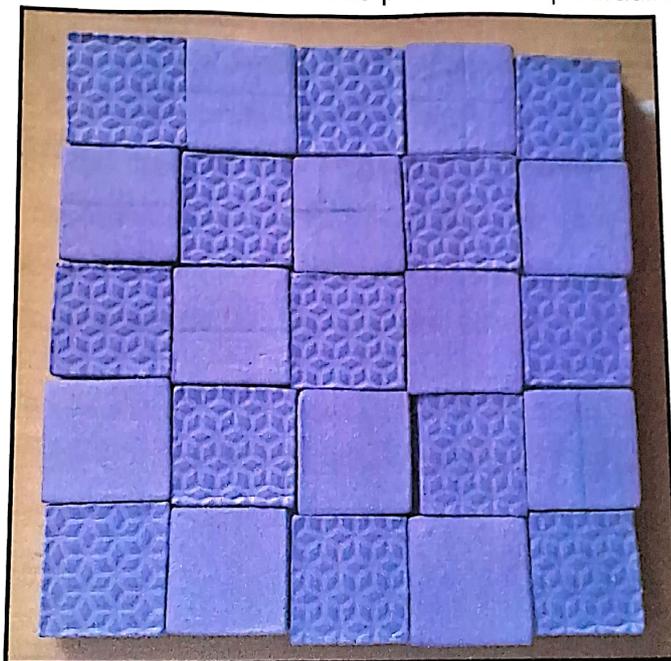


Fonte: Elaboração própria.

Elaborou-se uma apostila, contendo alguns conceitos necessários para a realização das atividades propostas, cujo objetivo era deduzir a fórmula da área de quadrados, retângulos, triângulos, losangos e paralelogramos, em função da medida de seus lados. Além disso, elaborou-se uma lista de exercícios para ser aplicada ao final da aula com intuito de avaliar a compreensão do conteúdo por parte do aluno.

A primeira atividade da apostila (Figura 4) trata da dedução da fórmula da área de um quadrado. O aluno, nessa atividade, deverá construir quadrados com as medidas indicadas e utilizar os quadradinhos de emborrachado como unidade de medida de área.

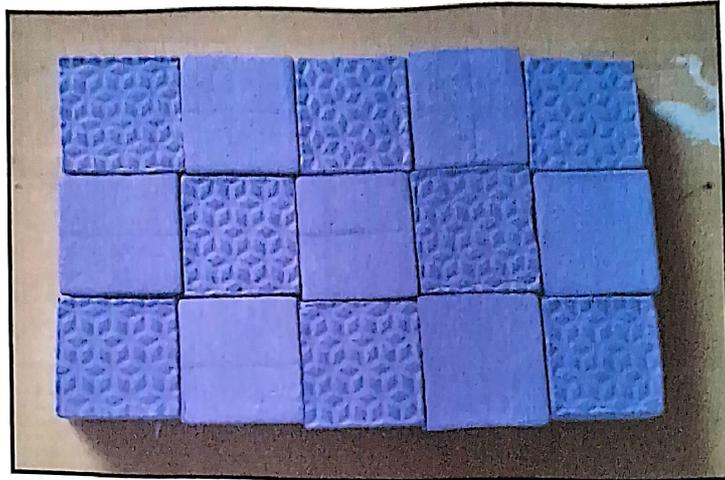
Figura 4 - Quadrado construído por meio de quadradinhos



Fonte: Elaboração própria.

A segunda atividade (Figura 5) refere-se a dedução da área de um retângulo. O aluno deverá construir retângulos com as medidas solicitadas e utilizar os quadradinhos de emborrachado como unidade de medida de área. Os quadradinhos utilizados foram os mesmos da atividade anterior.

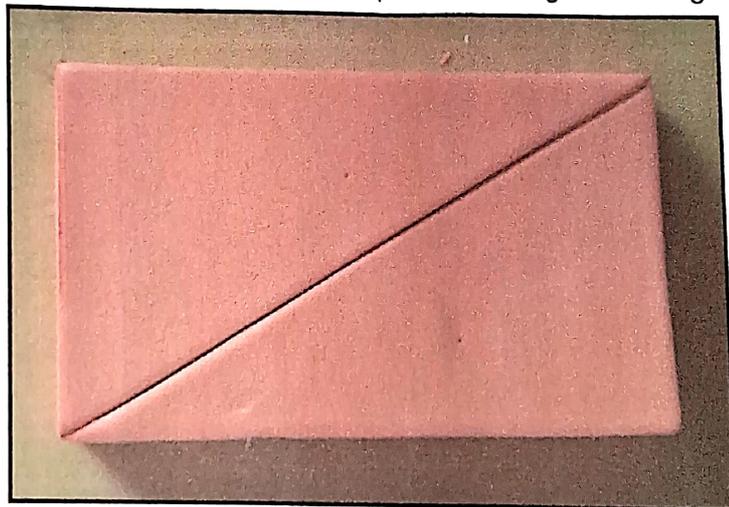
Figura 5 - Retângulo construído por meio de quadradinhos



Fonte: Elaboração própria.

A terceira atividade trata da dedução da área de um triângulo e foi dividida em duas etapas. A primeira parte envolve a dedução da área de um triângulo retângulo a partir da área de um retângulo composto por dois triângulos retângulos feitos de material emborrachado (Figura 6). Para a realização desta atividade foi necessário elucidar alguns conceitos referentes ao triângulo retângulo, tais como: ângulo de 90° , altura, base, catetos e hipotenusa.

Figura 6 - Retângulo composto por dois triângulos retângulos



Fonte: Elaboração própria.

Na segunda parte, o aluno deveria deduzir a fórmula da área do triângulo por meio da área de um retângulo formado por três triângulos distintos (Figura 7).

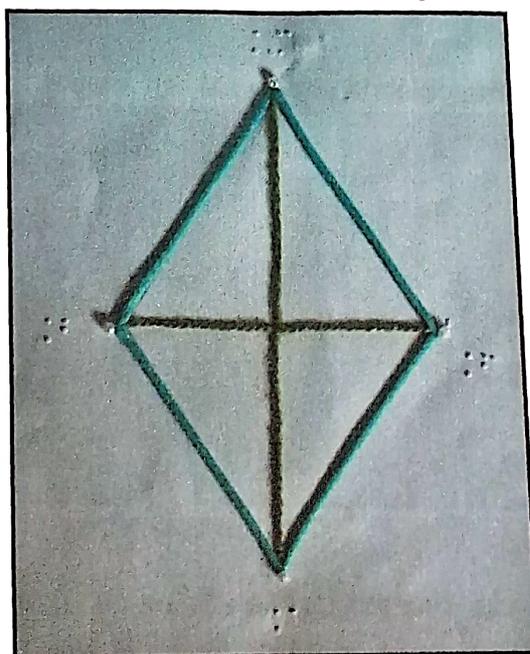
Figura 7 - Retângulo composto por três triângulos



Fonte: Elaboração própria.

A quarta atividade envolve a dedução da área de um losango. Nesta atividade foi elaborada uma matriz contendo um losango com o objetivo de destacar seus elementos (Figura 8). Na elaboração desta matriz foram utilizadas linha encerada de espessura média para representar os lados e linha encerada de espessura fina para representar as diagonais. Os nomes dos vértices foram escritos em braille.

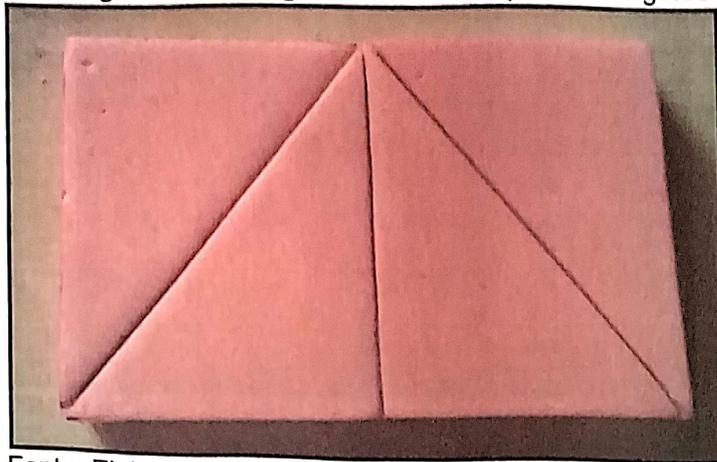
Figura 8 - Matriz do losango



Fonte: Elaboração própria.

Além da matriz, para a realização desta atividade foram confeccionados quatro triângulos de emborrachado que encaixados formam um retângulo (Figura 9).

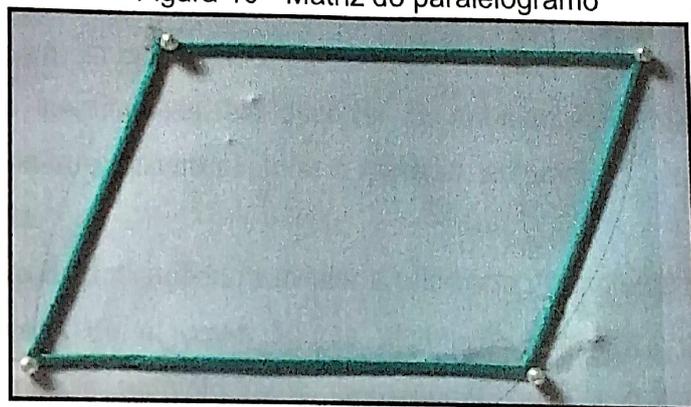
Figura 9 - Retângulo dividido em quatro triângulos



Fonte: Elaboração própria.

A quinta atividade apresenta a dedução da área de um paralelogramo. Nesta atividade também foi elaborada uma matriz contendo um paralelogramo para que o aluno pudesse explorá-lo por meio do sistema háptico e perceber seus elementos (Figura 10). Na elaboração desta matriz foram utilizadas linha de espessura média para representar os lados e miçangas para representar os vértices.

Figura 10 - Matriz do paralelogramo

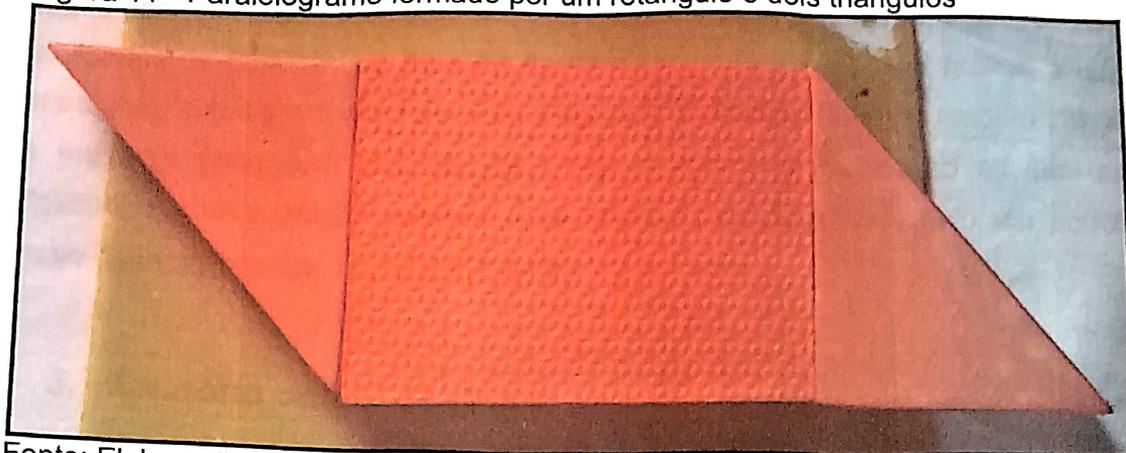


Fonte: Elaboração própria.

Além da matriz, esta atividade contou com um paralelogramo confeccionado por meio de um retângulo e dois triângulos de emborrachado

(Figura 11). O aluno deverá formar o paralelogramo utilizando estas 3 figuras planas e deduzir a fórmula da área do paralelogramo.

Figura 11 - Paralelogramo formado por um retângulo e dois triângulos



Fonte: Elaboração própria.

2.2.2. Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A sequência didática desenvolvida neste trabalho foi aplicada na turma do LEAMAT II, no dia 02 de fevereiro de 2016, começando com poucos minutos de atraso, e contou com a presença das orientadoras Mylane e Mônica.

A turma foi dividida em duplas e os professores em formação explicaram o material elaborado. O material usado consiste em uma série de figuras geométricas (triângulo, quadrado, retângulo, losango e paralelogramo) confeccionadas em emborrachado, de modo que o aluno cego possa explorar por meio do tato e identificá-las. No decorrer da apresentação, surgiu a ideia de vender os alunos que fossem explorar o material, enquanto o outro integrante da dupla o auxiliaria.

O objetivo da aplicação era avaliar a eficiência do material na dedução das fórmulas de áreas de algumas figuras planas, a saber, triângulo, quadrado, retângulo, losango e paralelogramo, bem como verificar o tempo correto de execução do trabalho. Como os alunos vendados eram videntes, tinham o tato pouco sensível e dificuldades com a localização de objetos no espaço. Tais

deficiências foram supridas com o auxílio dos integrantes que não estavam vendados e dos professores em formação.

O trabalho foi bem recebido pela turma, recebendo elogios, além de sugestões, como por exemplo, variar as texturas dos quadradinhos usados nas atividades de dedução da área do quadrado e do retângulo para facilitar a sua contagem, colocar em alto relevo as diagonais do losango feito no emborrachado e mudar a linguagem utilizada, pois estava imprópria ao público ao qual se destina. A apresentação ocorreu sem grandes problemas, exigindo um pouco mais de tempo do que havia sido previsto.

3. Relatório do LEAMAT III

3.1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Depois que a sequência didática foi aplicada na turma do LEAMAT II, o grupo seguiu as recomendações sugeridas e se reuniu reaplicando a sequência para os componentes do grupo com o objetivo de sanar qualquer problema para aplicação na turma regular.

3.2. ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

3.2.1. A sequência didática

A sequência didática não sofreu alterações. Sua versão final ficou estrutura da seguinte forma:

Atividade 1 - Dedução da fórmula da área de um quadrado

Atividade 2 - Dedução da fórmula da área de um retângulo

Atividade 3 - Dedução da fórmula da área de um triângulo

- Retângulo dividido em dois triângulos
- Retângulo dividido em três triângulos

Atividade 4 - Dedução da fórmula da área de um losango

Atividade 5 - Dedução da fórmula da área de um paralelogramo

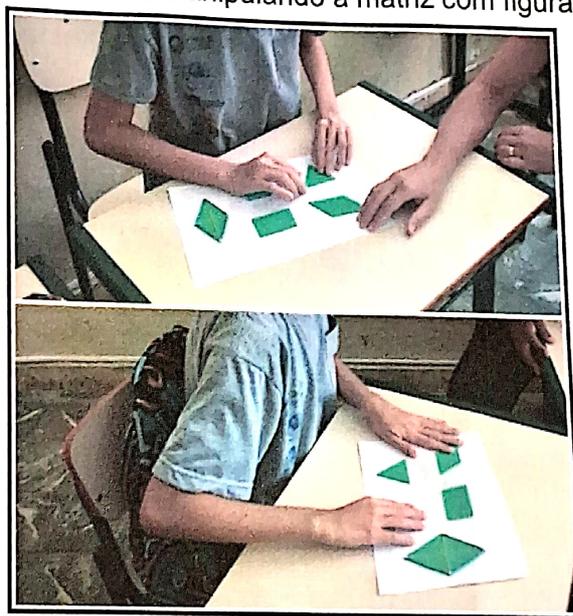
3.2.2. Aplicação da sequência didática na turma regular

A aplicação da sequência didática detalhada neste trabalho ocorreu no dia 06 de abril de 2016 no Instituto de acolhimento de pessoas com deficiência São José Operário, na cidade de Campos dos Goytacazes com três alunas cegas atendidas pelo instituto.

A aplicação iniciou-se com a apresentação dos licenciandos. Em seguida foram feitas algumas perguntas às alunas: se sabiam ler em Braille, idade, se a cegueira que apresentavam era congênita ou adquirida. Por fim, foi explicado para as alunas o objetivo do trabalho e como seria o seu andamento.

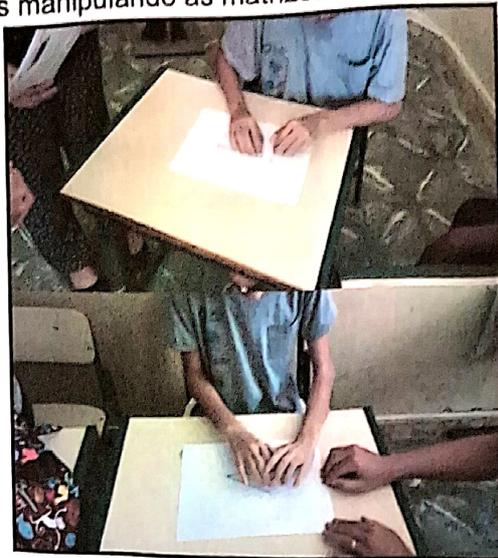
As alunas receberam matrizes com figuras planas produzidas em alto relevo (Figura 12). No momento da exploração não conseguiram identificar o losango e o paralelogramo. Os licenciandos nomearam esses dois quadriláteros notáveis e entregaram novas matrizes para explicação do vértice e segmento (Figura 13).

Figura 12 - As aulas manipulando a matriz com figuras planas



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 13 - As alunas manipulando as matrizes do segmento de reta e vértice



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na primeira atividade as alunas tiveram que construir um quadrado a partir de peças que foram entregues, no entanto, não conseguiram executar a tarefa, o que gerou irritação e desinteresse por parte delas. As alunas foram liberadas para lancha e o grupo discutiu sobre a execução do trabalho. Uma das licenciandas propôs que fosse entregue o quadrado já montado para que a partir da quantidade de quadradinhos fosse deduzida sua área (Figura 14).

Figura 14 - As alunas fazendo a atividade da dedução da área do quadrado

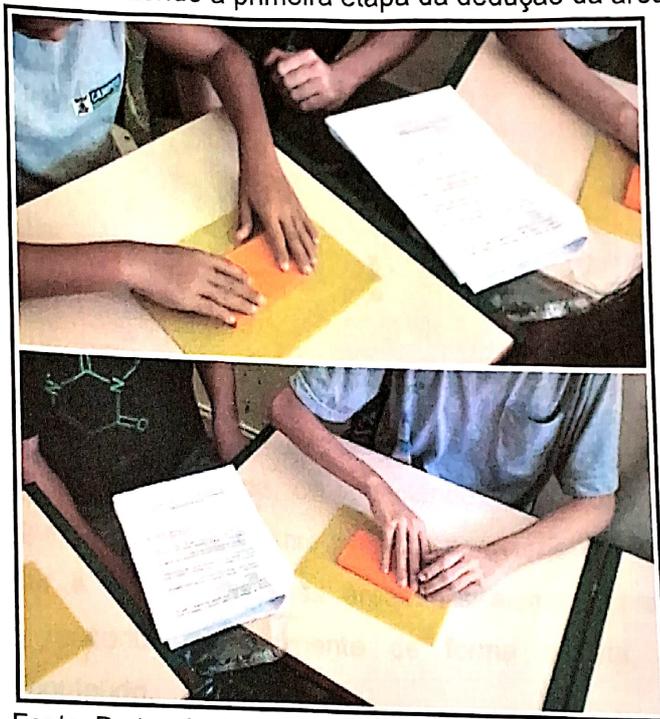


Fonte: Protocolo de pesquisa.

Assim que as alunas retornaram a nova proposta foi experimentada obtendo êxito na tarefa. O mesmo método foi utilizado com o retângulo.

No momento da dedução da área do triângulo foram explicados os conceitos de ângulo reto e diagonal. Devido à dificuldade de duas das alunas foi necessário retornar a atividade anterior enfatizando que a área do retângulo (Figura 15) pode ser deduzida pela soma das áreas dos dois triângulos formados por sua diagonal, feito isso elas conseguiram deduzir a área de um triângulo.

Figura 15 - As alunas fazendo a primeira etapa da dedução da área do triângulo



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Em seguida, foi entregue o material concreto que seria utilizado na segunda parte da atividade de dedução da área do triângulo, ao tatear, as alunas comentaram sobre a textura do material concreto relatando ser "esquisito", por ser áspero. Esta estranheza ocorreu porque o material utilizava lixa de parede. Ainda na segunda parte da atividade, foi entregue um retângulo formado por três triângulos (Figura 16), sendo a área do triângulo maior igual a metade da área do retângulo e os dois triângulos menores sobrepostos ao maior fazendo coincidir as suas áreas. Ao serem questionadas sobre a área do triângulo, as alunas não identificaram, por isso um dos licenciandos interveio com o objetivo de sanar a

dificuldade retomando a figura inicial enfatizando que a base e a altura do retângulo era a mesma do triângulo maior.

Figura 16 - As aulas fazendo a segunda etapa da dedução da área do triângulo



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Para conclusão da atividade, os licenciandos apresentaram oralmente o enunciado de alguns exercícios, descrevendo as características de quadriláteros, de modo a obter a medida de suas áreas. As alunas fizeram os cálculos mentalmente e responderam oralmente de forma correta, mostrando ter compreendido o conteúdo.

O trabalho não foi aplicado como previsto devido a dificuldade que às alunas apresentaram em reconhecer losangos e paralelogramos, por causa da dificuldade nas atividades, e por falta de tempo hábil, assim, a dedução da área do losango e do paralelogramo não foi realizada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Lecionar para alunos com necessidades especiais ainda é um desafio, e os licenciandos em formação foram surpreendidos com a experiência. As alunas que participaram da aplicação da sequência didática tiveram bastante dificuldades em executar as tarefas. Notou-se que elas não tinham uma boa base em Matemática, o que pode ter contribuído para a rejeição inicial em participar da sequência didática. A aluna que não teve dificuldade em executar as tarefas incentivou as outras a superar suas dificuldades e mostrou ser possível entender os conceitos matemáticos trabalhados.

Observou-se que os alunos com deficiência visual requerem uma dedicação especial do professor, pois as atividades demandam um tempo extra de planejamento e confecção de materiais manipuláveis e acompanhamento durante as aulas. Não basta o professor entregar ao aluno o material concreto, pois é necessário orientar sua exploração.

Por meio dessa experimentação foi notável a importância do uso de materiais manipuláveis para que o aluno com deficiência visual possa compreender o conteúdo abordado.

Apesar dos obstáculos, conseguiu-se superar as dificuldades. Os objetivos não foram totalmente alcançados por falta de tempo para a realização de todas as atividades da sequência didática. Porém, as discussões feitas com as alunas e as respostas apresentadas mostraram que o material utilizado é adequado e a sequência didática foi bem organizada.

A experiência nesta linha de pesquisa do LEAMAT proporcionou uma experiência de crescimento tanto para a formação acadêmica quanto para a vida pessoal dos licenciandos, pois pôde-se ver de perto como é a realidade do professor quando se trabalha com alunos com deficiência visual.

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares**/Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEF/SEESP,1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Fundamental). Brasília, 1998.
- FERNANDES, S. H .A. A. **A Inclusão de Alunos Cegos nas Aulas de Matemática: explorando Área, Perímetro e Volume através do Tato**. Bolema, Rio Claro (SP), 2010, v. 23, nº 37, p. 1111 a 1135.
- DUARTE, J. H. **Análise de situações didáticas para construção do conceito de área como grandeza no ensino fundamental**. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, 2004.
- VIEIRA, S. S. SILVA, F. H. S. **Flexibilizando a geometria na educação inclusiva dos deficientes visuais: uma proposta de atividades**. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), Belo Horizonte, 2007.

APÊNDICES

Campos dos Goytacazes (RJ), ____ de _____ de 2016.

Carrielle Cabral de Oliveira
Carolina Gonçalves Guimarães
Emanuelle da Costa Figueiredo
Katya de Paula Paravidini Vieira
Marcelo Vinício Oliveira da Silva
Marileidy da Silva Ferreira

Apêndice Metodológico
aplicado na turma do LEAMAT II

APÊNDICES

DEDUÇÃO DE ÁREA DE FIGURAS PLANAS POR MEIO DE MATERIAL CONCRETO

Dedução de área do quadrado

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II

Dedução de área do retângulo

Atividade elaborada por Adriele C. de Oliveira, Carolina G. Guimarães, Emanuelle da C. Figueiredo, Marcos Vinicius O. da Silva, Marileidy da S. Ferrelra, Kettelyn P. Vieira, sob a orientação da Profª. Mylane Barreto.
Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT) - Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

DEDUÇÃO DE ÁREA DE FIGURAS PLANAS POR MEIO DE MATERIAL CONCRETO

Dedução da área do quadrado

1. Construa um quadrado com lado medindo 3 unidades. Use como unidade de medida o lado do quadradinho feito de emborrachado que você recebeu. (são vinte e cinco quadradinhos de emborrachado, colados em uma placa adesiva que juntos formarão um quadrado maior)



Unidade de medida de comprimento

2. Qual a área do quadrado que você construiu considerando como unidade de medida de área o quadradinho que você recebeu?
3. Construa um quadrado com lado medindo 5 unidades. Use como unidade de medida o lado do quadradinho que você recebeu.
4. Qual a área do quadrado construído considerando como unidade de medida de área o quadradinho que você recebeu?
5. Observando os resultados anteriores, deduza uma fórmula para determinar a área de um quadrado por meio da medida dos seus lados.

Dedução da área do retângulo

1. Construa um retângulo com a base medindo 3 unidades e altura medindo 2 unidades. Use como unidade de medida o lado do quadradinho que você recebeu.



Unidade de medida de comprimento

2. Qual a área do retângulo construído considerando como unidade de medida de área o quadradinho que você recebeu?
3. Construa um retângulo com a base medindo 5 unidades e altura medindo 3 unidades. Use como unidade de medida o lado do quadradinho que você recebeu.
4. Qual a área do retângulo construído considerando como unidade de medida de área o quadradinho que você recebeu?
5. Observando os resultados anteriores, deduza uma fórmula para determinar a área de um retângulo por meio da medida dos seus lados (base e altura).

Dedução da área do triângulo

Você receberá um retângulo feito de emborrachado: (o retângulo será composto por dois triângulos retângulos feitos no emborrachado e será entregue colado em uma placa adesiva)

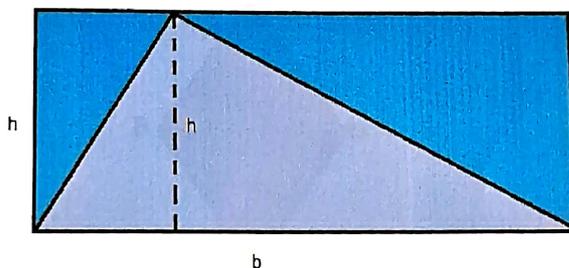
- Qual é a expressão que determina a área do retângulo em função da medida de seus lados?
- O retângulo que você recebeu foi obtido por meio da composição de dois polígonos idênticos. Que polígono é esse?
- Sobreponha os dois triângulos fazendo coincidir os lados que são iguais. Os dois têm a mesma área?

- Sabendo que o retângulo foi dividido em dois triângulos retângulos de mesma área, deduza uma expressão que determine a área de um triângulo por meio das medidas de seus lados.

Obs: O texto abaixo será um complemento para a explicação das propriedades dos triângulos.

- Pegue um dos triângulos utilizados na figura anterior e identifique o menor lado e o vértice oposto a ele. O segmento de reta perpendicular (forma ângulo de 90°) a esse lado e que vai até o vértice oposto é a altura relativa a esse lado.
- Explore os triângulos e perceba que eles apresentam um ângulo medindo 90° e portanto são classificados como triângulos retângulos. Verifique que nos triângulos retângulos, quando um dos catetos é considerado base do triângulo o outro cateto será a altura correspondente. Nesse caso, a base e a altura dos triângulos coincidem com a base e a altura do retângulo original.

Você receberá um novo retângulo feito de emborrachado: (Composto por três triângulos de texturas diferentes para enfatizar que são três triângulos diferentes)



- Qual a expressão que representa a área do retângulo em função da medida de seus lados b e h .
- Explore o retângulo e perceba que ele é formado por três triângulos.
- Sobreponha os dois triângulos menores ao triângulo maior de modo que forme apenas um triângulo.
- Sabendo que os dois triângulos têm mesma área, juntos formaram um retângulo, a base desses triângulos coincide com a base do retângulo e a altura dos triângulos coincide com a altura do retângulo, determine uma

expressão que indique a área de um triângulo em função de um lado e da altura.

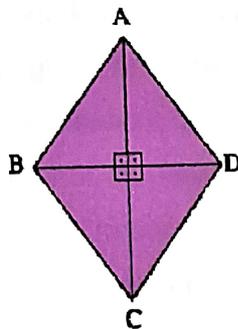
Exercícios:

- 1) Determine a área de um triângulo que possui base medindo 5 cm e altura correspondente à essa base medindo 10 cm.
- 2) Qual a área dos dois triângulos formados pela diagonal de um retângulo de altura 2 cm e base 4 cm?

Dedução da área do losango

Losango é um quadrilátero que possui os quatro lados congruentes.

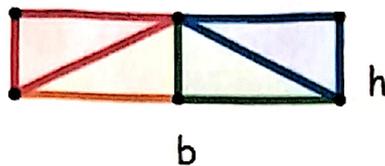
Você receberá um losango: (Nesta atividade será entregue um losango na matriz destacando suas propriedades)



- Os segmentos AC e BD são as diagonais do losango
- A, B, C e D são os vértices.
- Suas diagonais são perpendiculares e se intersectam em seus respectivos pontos médios.
- Seus lados opostos são sempre paralelos.
- Ângulos opostos possuem medidas iguais.

Da J. gho da Área do Paralelogramo

➤ Você receberá um retângulo feito de emborrachado: (Nesta atividade será entregue a figura em material concreto composta por quatro triângulos que juntos formarão um retângulo)



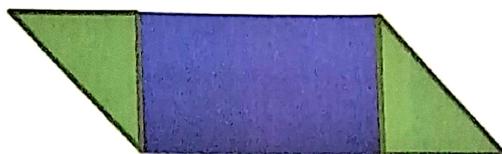
- Qual a expressão que representa a área do retângulo em função da medida de seus lados.
- Perceba que o retângulo é formado por várias figuras. Identifique essas figuras.
- Sobreponha as figuras identificadas fazendo coincidir os lados iguais. As figuras são idênticas?
- Agora pegue os quatro triângulos e encaixe de forma a obter o losango.
- Você receberá figuras idênticas às figuras utilizadas para construir o retângulo. Com as novas figuras recebidas construa um losango.
- Compare o retângulo e o losango. A base do retângulo tem a mesma medida que a diagonal menor do losango? A altura do retângulo tem a mesma medida que a diagonal maior do losango?
- Analisando as relações entre as dimensões do retângulo e as diagonais do losango, descreva uma expressão que determine a área do losango em função da medida de suas diagonais.

Atividades:

- 1) Determine a área de um losango que possui diagonal maior medindo 10 cm e diagonal menor medindo 7 cm.
- 2) Um losango apresenta área igual a 30 m^2 . Sabendo que a diagonal menor mede 4 m, determine a medida da diagonal maior.

Dedução da Área do Paralelogramo

Paralelogramo é um quadrilátero que possui os lados opostos paralelos e congruentes, conforme a figura abaixo: (O paralelogramo será feito na matriz para que o aluno possa explorá-lo para perceber suas propriedades)



- I. Você recebeu um kit com três figuras geométricas. Quais são essas figuras?
- II. Arrume as três figuras de modo a formar um paralelogramo.
- III. Agora, tente formar um retângulo usando as mesmas três figuras.
- IV. Explore as figuras e perceba que a base do retângulo formado é igual a base do paralelogramo formado anteriormente.
- V. Se o retângulo é formado com as mesmas três figuras que formavam o paralelogramo, suas áreas são idênticas. Então, deduza uma fórmula para determinar a área do paralelogramo.

Exercícios

- 1) Um paralelogramo tem 5 cm de base e 3 cm de altura. Qual seria a sua área?
- 2) Considere um paralelogramo de área 72m^2 , sabendo que sua base vale duas vezes o valor de sua altura. Determine o valor da sua base e o valor da sua altura.