



RELATÓRIO DO LEAMAT

CÁLCULO DO PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

HIURY LIMA DO ROSÁRIO
LAISA SUPRANI ROCHA
THABATTA AZEVEDO DE OLIVEIRA
VICKTÓRIA MARIA DOS SANTOS ARAÚJO DE BARROS

RELEBIDO 26/08/19

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2019.1

FILIFE BARBOSA VOLOTÃO DE SOUZA
HIURY LIMA DO ROSÁRIO
JULIANA DA SILVA RIBEIRO
LAISA SUPRANI ROCHA
THABATTA AZEVEDO DE OLIVEIRA
VICKTÓRIA MARIA DOS SANTOS ARAÚJO DE BARROS

RELATÓRIO DO LEAMAT

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

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

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

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2019.1

Sumário

	p.
1) Relatório do LEAMAT I	4
1.1) Atividades desenvolvidas	5
1.2) Elaboração da sequência didática.....	8
1.2.1) Tema	8
1.2.2) Justificativa	8
1.2.3) Objetivo Geral	11
1.2.4) Público Alvo	11
2) Relatório do LEAMAT II	11
2.1) Atividades desenvolvidas	11
2.2) Elaboração da sequência didática	11
2.2.1) Planejamento da sequência didática	11
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	16
3.2.1) Versão final da sequência didática	17
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular ..	17
Considerações Finais	20
Referências	21
Apêndices	23
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	24

1) Relatório do LEAMAT I

1.1) Atividades desenvolvidas

No dia 30 de abril de 2018 ocorreu a aula inaugural da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática. As professoras apresentaram os objetivos, método de avaliação, calendário e as atividades das linhas de pesquisa da disciplina.

Na aula do dia 07 de maio de 2018 e no dia 21 de maio de 2018, fizemos a leitura e discussão da Legislação para a Educação Inclusiva. A educação inclusiva é um movimento mundial que luta pelos direitos das pessoas com deficiência de frequentar classes de escolas regulares, sem sofrerem qualquer tipo de discriminação e desfrutando de condições iguais de aprendizagem. Seguindo este princípio, não é o aluno que deve se adaptar à escola, mas a escola é que deve se adaptar ao aluno, respeitando suas diferenças e valorizando a diversidade. Com base na Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), o movimento da educação inclusiva conseguiu assegurar às pessoas com deficiência o direito à educação de qualidade no ensino regular por meio de Leis, decretos e suas reformas. A conferência Mundial Sobre Necessidades Educacionais Especiais que deu origem à Declaração de Salamanca (UNESCO) em 1994, organizada pelo Governo da Espanha e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e à Cultura (UNESCO), foi o marco mais importante que propagou as teorias e práticas da educação inclusiva em muitos países, até mesmo no Brasil. Consta, que as escolas têm de encontrar a maneira de educar com êxito todas as crianças, inclusive as que apresentam deficiências graves. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL), Lei nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996, na sua 5ª. edição, afirma no artigo 4, que é dever do estado oferecer atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino. Segundo o Decreto Lei nº. 3.298 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999), que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, pessoa com deficiência é aquela que apresente perda ou anormalidade total de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica gerando incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. A Lei nº. 10098/94 de 23 de março de 1994 (BRASIL, 1994), estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços

públicos. O decreto n.º. 3956/01 (BRASIL, 2001), de 08 de outubro de 2001, promulga a Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas com deficiência e reafirma que elas têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras pessoas. A Lei n.º. 10436/02 (BRASIL, 2002), de 24 de abril de 2002, dispõe sobre o reconhecimento como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras e outros recursos de expressão a ela associados e por meio da Portaria 2.678 o Braille é aprovado para o ensino, produção e difusão em todas as modalidades de educação. Ainda em 2002, a resolução CNE/CP (Conselho Nacional de Educação) n.º. 1 estabelece que as universidades, devem formar professores para atender aos alunos com necessidades especiais educacionais.

Em 2003, o Ministério da Educação (MEC) cria o Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade. Em 2004, o Ministério Público Federal publica o documento “O acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular”. Em 2007, é lançado o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. O Decreto n.º. 186/08 (BRASIL, 2007), republicado em 20 de agosto de 2008, aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2008) e de seu protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Esse decreto reconhece a importância da acessibilidade aos meios físico, social, econômico e cultural, à saúde, à educação, e à informação e comunicação, para possibilitar às pessoas com deficiência o pleno gozo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais. O propósito da presente Convenção é prover, proteger e assegurar o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente. O decreto n.º. 6949 (BRASIL, 2009), de 25 de agosto de 2009, promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiências e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. No artigo 1.º. da Resolução n.º. 4 CNE/CEB (BRASIL, 2009), de 2 de outubro de 2009, afirma que para a implementação do Decreto n.º. 6.571/2008 (BRASIL, 2008), os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência. A legislação atual assegura a permanência das crianças com deficiência na escola regular, em classes comuns e indica, caso seja necessário, o atendimento em centros especializados com recursos, terapias e materiais que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem na escola. No

Brasil, no início da década de 90, a concepção de atendimento escolar a alunos com deficiência começou a ser reformulada. A função da escola especializada, que era oferecer atendimento médico e psicológico, passou a incluir os serviços de ensino e a adesão da proposta de inclusão. A legislação estabelece condições de igualdade e acesso do aluno especial às classes regulares, mas ainda ocorre um sistema paralelo entre ensino regular e especializado, podendo o aluno estar condicionado a três caminhos: ser encaminhado unicamente ao ensino especial; a inserção parcial nas salas de recursos das escolas regulares, sob a condição de estarem aptos a frequentá-las ou a sua inclusão nas escolas regulares, gerando transformações para atender as suas diferenças e à dos colegas sem deficiência. Porém, a falta de estrutura física, carência de material, resistência dos professores e resistência dos pais com ou sem deficiência são alguns fatores que justificam o atraso para adoção das propostas educacionais inclusivas. Não basta o aluno estar integrado na sala regular ou na sala de apoio, sem interagir com seus colegas e não haver comunicação com os professores que, algumas vezes, subestima-os, aplicando atividades muito aquém das que trabalham como alunos ditos “normais”. A inclusão se faz quando todos os alunos fazem parte da vida educativa e social da escola. Portanto, as escolas devem preparar um ambiente receptivo, estruturar suas partes físicas, reformar os sistemas educativos e a formação de professores. A inclusão vai muito além dos alunos com deficiência, pois inclui a participação dos alunos, pais, educadores e membros da comunidade. Em 2008, chega o fim da segregação. A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2007) define: todos devem estudar na escola comum. O Brasil segue a Declaração Internacional e sela o compromisso de garantir o acesso à educação inclusiva até 2010. Sabemos que o mundo deverá enfrentar o desafio da inclusão escolar, mas para isso precisa colocar em prática várias ações a fim de concretizar esse planejamento. A escola deverá oferecer ao aluno condições para aprender na convivência com as diferenças; valorizar o que ele consegue entender do mundo e de si mesmo; estabelecer um ambiente de respeito e igualdade; promover meios pelos quais com liberdade e determinação, ele adquira saberes e amplie seus conhecimentos conforme seu interesse e capacidade.

No dia 04 de julho de 2018 iniciamos a leitura e discussão do texto Deficiência Visual. A deficiência visual pode ser classificada como cegueira ou visão reduzida, a

cegueira pode ser congênita ou adquirida. O bom funcionamento da visão está associado a três fatores à acuidade visual, ao campo visual e ao uso eficiente do potencial de visão que são avaliados a partir de padrões e testes. A aprendizagem de alunos com deficiência visual precisa de estímulos e recursos próprios, pois a falta dos mesmos pode ocasionar o desinteresse do aluno com deficiência visual. Para evitar ou amenizar o desinteresse dos alunos com deficiência visual é fundamental que o governo invista na capacitação de professores e demais profissionais das instituições de ensino para trabalhar com o aluno com deficiência de forma inclusiva. O professor deve estar atento aos materiais adequados para alunos com baixa visão, usar textos ampliados e permitir o uso de tiposcópio para leitura. As tecnologias são ferramentas úteis também, o DOSVOX, por exemplo, um software que permite o uso do computador por pessoas cegas, pois funciona por meio de sons. No Brasil a legislação presume a matrícula dos alunos com deficiência na rede regular e no Atendimento Educacional Especializado (AEE). O AEE pode ser ofertado em salas de recursos multifuncionais ou Centros de Atendimento Educacional da rede pública dentre outros. O Instituto Benjamin Constant (IBC) é um exemplo a nível nacional de AEE, na área de deficiência visual, o instituto promove atividades voltadas para o desenvolvimento ou reabilitação de alunos cegos tanto pessoais como acadêmicos e profissionais. O IBC conta com uma escola de capacitação para profissionais da área da deficiência visual, auxilia escolas e presta serviços à comunidade. A nível local Campos dos Goytacazes, conta com o Educandário para Cegos São José Operário com a finalidade de reabilitar, capacitar e incluir o indivíduo com deficiência visual. Há de corroborar, que o Braille é a forma de comunicação universal entre os cegos. Seu criador foi Louis Braille, na França, em 1825. Braille ficou cego aos 10 anos e quando tinha 12 anos e foi apresentado ao método conhecido como "sonografia", utilizado para se comunicar com soldados em tempos de guerra, com o tempo ele aperfeiçoou este modelo e criou o seu próprio modelo. O texto apresenta o sorobã que pode ser utilizado para cálculos e operações matemáticas

Na aula de 11 de junho de 2018 um grupo de alunos que concluiu a disciplina LEAMAT apresentou os trabalhos elaborados nas linhas de pesquisa Geometria e Educação Matemática Inclusiva. O grupo apontou as dificuldades no transcurso do trabalho e como a disciplina foi importante no seu desenvolvimento acadêmico.

No dia 25 de junho de 2018 finalizamos a leitura e discussão do texto *Deficiência Visual*

Na aula do dia 09 de julho de 2018 foi apresentado o reglete e sua forma de utilização para escrita em Braille. Cada integrante do LEAMAT recebeu um reglete, escreveu um parágrafo em Braille e em seguida a leitura do que havia escrito para correção dos símbolos utilizados.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema

Cálculo do perímetro de figuras planas para alunos com deficiência visual.

1.2.2) Justificativa

A Geometria é um conteúdo muito importante para os alunos, pois com ela é possível relacionar várias situações do cotidiano. Concordamos com Nogueira (2009) quando ele diz que a Geometria pode ser considerada como uma ferramenta importante na inter-relação do homem com o espaço em que vive, já que pode ser considerada como a parte da Matemática mais intuitiva e ligada com a realidade.

Nessa Perspectiva, "[...] a Geometria é um dos ramos da matemática que pode estimular o interesse pelo aprendizado dessa ciência, pois pode revelar a realidade que rodeia o aluno, dando oportunidades de desenvolver habilidades criativas (NOGUEIRA, 2009, p. 12). Entretanto como aponta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) "[...] a Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas" (BRASIL, 1998, p. 122).

Segundo Abreu (2014), a Geometria é um instrumento que permite a percepção e a visualização do espaço. Ela é importante também para desenvolver habilidades em outras áreas do conhecimento. Sendo assim, deve-se incentivar o ensino de Geometria porque, como apontam os PCN:

A aprendizagem da geometria desenvolve no aluno um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber

semelhanças e diferenças, identificar regularidades etc (BRASIL, 1988, 51).

Convém lembrar que, mesmo a Geometria tendo esse papel importante para os alunos à Matemática de uma forma geral é uma matéria onde os alunos apresentam grandes dificuldades e a matemática inclusiva é um grande desafio, conforme afirma Abreu:

Ao deparar-se com a Geometria, muitos alunos sentem uma enorme dificuldade, até mesmo pela necessidade de abstração que ela exige. Quando se pensa em Educação Inclusiva, a situação fica pior, pois se o aluno "normal" em termos de canais de comunicação (visual, auditivo, etc) já sente esta dificuldade, os alunos com necessidades especiais de comunicação, sofrem a infelicidade da falta de preparo da maioria dos profissionais da Educação para tratar deste problema específico (2014, p.35).

Como a Geometria é muito "visual", é imprescindível torná-la o mais palpável possível. E fazendo isso, o professor contribui não só com o aluno com deficiência visual, mas com todos os alunos de forma geral (ABREU, 2014, p. 21).

Conforme Barreto, "a educação inclusiva é um movimento que luta pelos direitos das pessoas com deficiência de frequentarem classes de escolas regulares, sem sofrerem qualquer tipo de discriminação e desfrutando de condições iguais de aprendizagem" (2013, p. 1).

Há de corroborar que, a educação é um direito de todos e está assegurada pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei de diretrizes e bases da Educação Nacional (Lei nº. 9.394/96) onde informa que toda pessoa tem "igualdade de condições para o acesso e permanência na escola". Então, na educação inclusiva, a escola deve se adaptar ao aluno, oferecendo um ensino de qualidade e dando a assistência necessária para que a criança ou jovem permaneça na escola. Concordamos com a Secretaria de Educação a Distância (SEED) quando afirma que a inclusão na escola é o processo de "transformar-se para poder inserir em suas classes regulares crianças e jovens portadores de deficiência que estão em busca de seu pleno desenvolvimento e exercício da cidadania" (BRASIL, 1999, p. 15).

A inclusão é obrigatória, garantida por leis e documentos oficiais sendo assim, precisamos estar preparados para lidar com a pessoa com deficiência e incluí-lo em

salas de aulas regulares. Dessa forma, se faz necessário o uso de metodologias alternativas, para Barreto:

O ensino das pessoas com deficiência deve ser baseado nas suas potencialidades e habilidades e não em suas limitações. O reconhecimento das limitações se faz necessário para se desenvolverem métodos e técnicas que diminuam o impacto das limitações no processo de ensino e aprendizagem (2013, p.11).

Para Silva, Carvalho e Pessoa (2016, p. 184), “o uso de recursos manipuláveis para o ensino de estudantes cegos constitui uma rica experiência, pois permitem que o estudante explore, com o toque, materiais concretos acessíveis ao tato”. Silva, Carvalho e Pessoa (2016, p. 184) ainda afirmam que “são inesgotáveis as possibilidades de ensino para deficientes visuais e de campos da Matemática que podem ser alcançados através dos materiais manipuláveis”.

Nós como futuros professores temos que explorar o uso dos recursos manipuláveis, deixando a aula mais interessante para os alunos cegos e videntes, sendo assim é necessário individualizar o ensino, conforme afirma o SEED:

[...] faz-se necessário que os profissionais da escola sejam capazes de oferecer atendimento educacional que prevejam as necessidades, as limitações, as potencialidades e os interesses de cada aluno, ou seja, individualizando o ensino de acordo com sua necessidade específica (1999, p. 13).

A Declaração de Salamanca (1994, p. 1) acredita e proclama que “toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas”.

Um aluno nunca é igual a outro. É importante perceber o potencial de cada um e atingir a classe inteira é um desafio contínuo que muitas vezes parece difícil. Para chegar lá, além de estudar muito e se aprimorar sempre, é necessário saber ser flexível. Durante o planejamento das aulas - com a ajuda da coordenação pedagógica e de colegas - deve-se encontrar novas formas de ensinar. Essa tarefa, que já é importante normalmente, se torna imprescindível quando há na classe alunos com necessidades educacionais especiais (ABREU, 2014, p. 35 e 36).

Com base no exposto, pretendemos trabalhar na Educação de Matemática Inclusiva a Geometria, realizando o cálculo do perímetro de figuras planas, utilizando material concreto que poderá ser utilizado por alunos cegos e videntes.

1.2.3) Objetivo Geral

Elaborar uma sequência didática que permita ao aluno com deficiência visual calcular o perímetro de figuras planas.

1.2.4) Público Alvo

Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades desenvolvidas

As aulas foram iniciadas com a entrega do calendário do LEAMAT II, especificando o período estipulado para elaborar e aplicar na turma do LEAMAT II a sequência didática e para a entrega dos relatórios.

As aulas foram destinadas principalmente para a elaboração da sequência didática por meio de pesquisas em livros, na internet e discussão entre os componentes do grupo e a professora orientadora.

Usou-se a maior parte do tempo para a elaboração do material manipulável (matrizes com alto relevo) para que o aluno com deficiência visual pudesse visualizar o material da aula por meio do toque. Além das matrizes em alto relevo, foram elaboradas apostilas com todo material teórico da aula.

2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

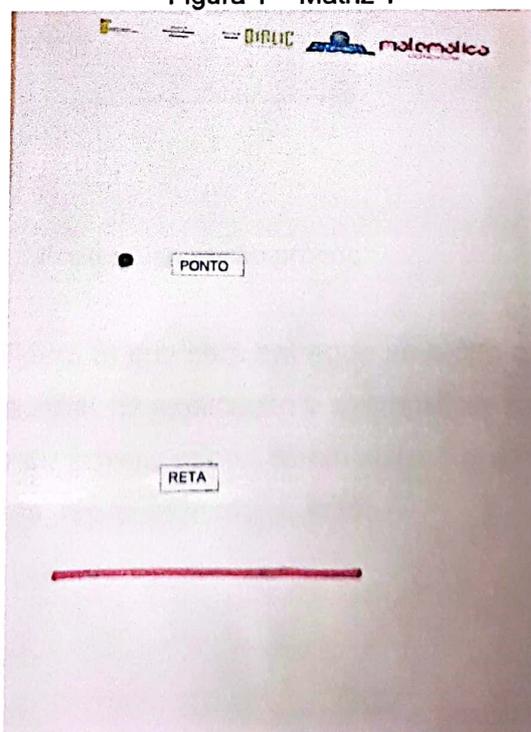
Inicialmente preparamos apostilas (Apêndice A) para revisar alguns conceitos de Geometria (ponto, reta, segmento de reta, semirreta e figuras planas), a definição de perímetro, alguns exemplos e exercícios. Transcrevemos os elementos visuais da apostila para matrizes em alto relevo para alunos não-videntes, utilizando emborrachado, papel panamá, alfinete, papel cartão e linha encerada.

Para confeccionar cada matriz definimos as dimensões da matriz (similar a uma folha A4), primeiro colamos emborrachado sobre o papel panamá e em seguida o papel cartão sobre o emborrachado. Utilizamos o reglete para escrever os tópicos e os enunciados das questões em Braille e para as imagens utilizamos alfinetes para representar os pontos e linhas enceradas representando retas, semirretas, segmentos de reta e unidades de medidas. Para as marcações das unidades de medidas foram usados pequenos pedaços de linha encerada, imitando uma régua, com o intuito de levar o aluno a perceber os espaços entre essas marcações concluindo então, que cada intervalo entre as marcações representava uma unidade e assim se um dos lados tem 9 intervalos, então esse lado tem 9 unidades de medidas.

A aula será iniciada com a entrega da apostila para videntes e não-videntes. As matrizes em alto relevo serão entregues ao aluno não-vidente no decorrer da aula. Serão revisados os pré-requisitos, definindo o conceito de perímetro e aplicando alguns exemplos e exercícios.

Nesta perspectiva, será entregue a matriz (Figura 1) que contém dois dos pré-requisitos (ponto e reta). O aluno terá um momento inicial para explorar a matriz por meio do tato, este procedimento será repetido na entrega das demais matrizes.

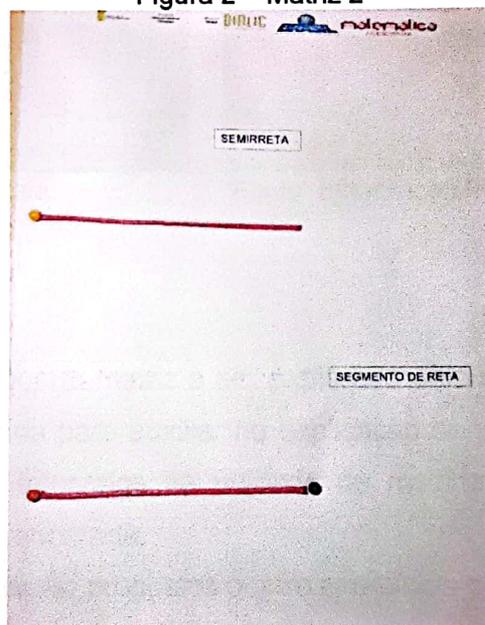
Figura 1 – Matriz 1



Fonte: Elaboração própria.

Para representar o ponto foi utilizado um alfinete e para representar uma reta foi utilizado um pedaço de linha encerada. Para continuar a explicação dos pré-requisitos (semirreta e segmento de reta), deverá ser retirada a primeira matriz e entregue a segunda matriz (Figura 2). Para representar uma semirreta utilizou-se um pedaço de linha encerada e um alfinete em uma de suas extremidades, para levar o aluno a perceber que a semirreta tem um ponto inicial, mas não tem fim e para o segmento de reta, utilizou-se outro pedaço de linha encerada e alfinetes em cada uma de suas extremidades com intuito de que o aluno perceba que tem um ponto inicial e um ponto final.

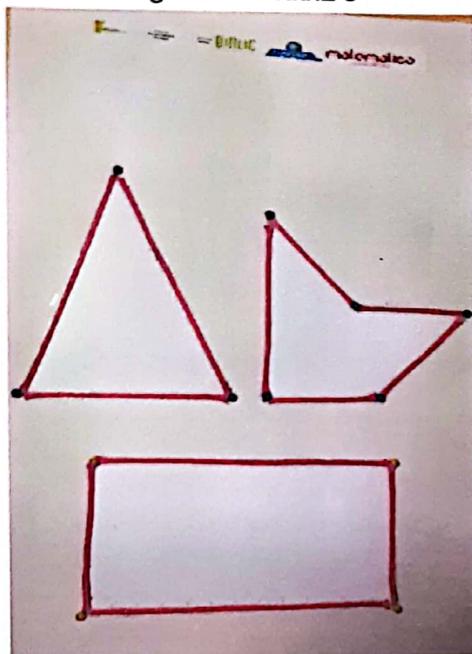
Figura 2 – Matriz 2



Fonte: Elaboração própria.

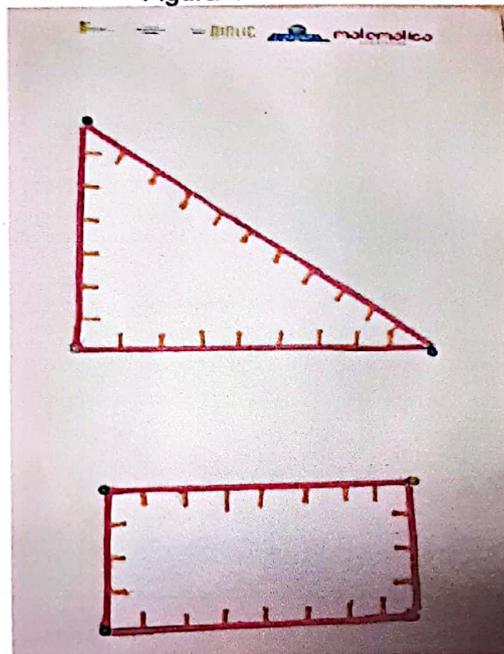
A terceira matriz (Figura 3) que será entregue ao aluno com deficiência visual, contém três figuras para auxiliar na explicação e exemplificar alguns polígonos. Para a representação de polígonos em alto relevo, foram utilizados alfinetes, representando os vértices e linha encerada, representando os lados.

Figura 3 – Matriz 3



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 – Matriz 4

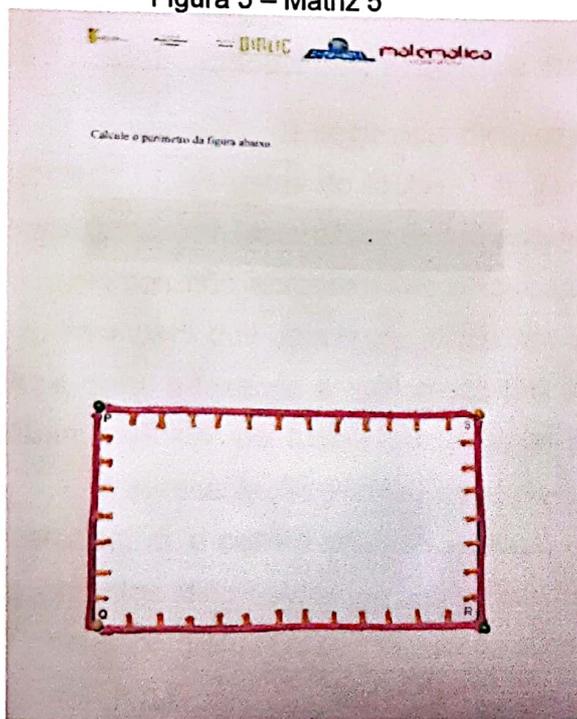


Fonte: Elaboração Própria.

Nesta sequência, a quarta matriz a ser explorada pelo aluno com deficiência visual (Figura 4) será utilizada para auxiliar na explicação de perímetro. Esta matriz contém polígonos com os intervalos da unidade de medida sendo limitados por pequenos pedaços de linha encerada.

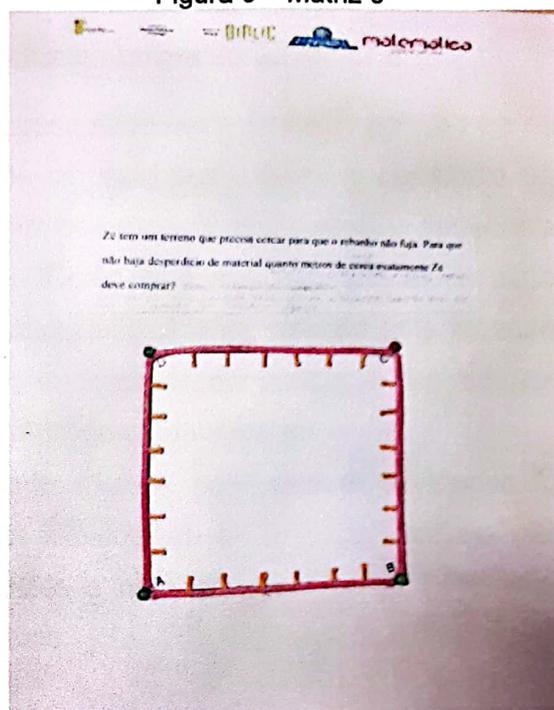
Para finalizar a aula, serão propostos quatro exercícios-problemas em matrizes diferentes, de modo que o aluno determine o perímetro de polígonos por meio da exploração tátil (Figuras 5, 6, 7 e 8).

Figura 5 – Matriz 5



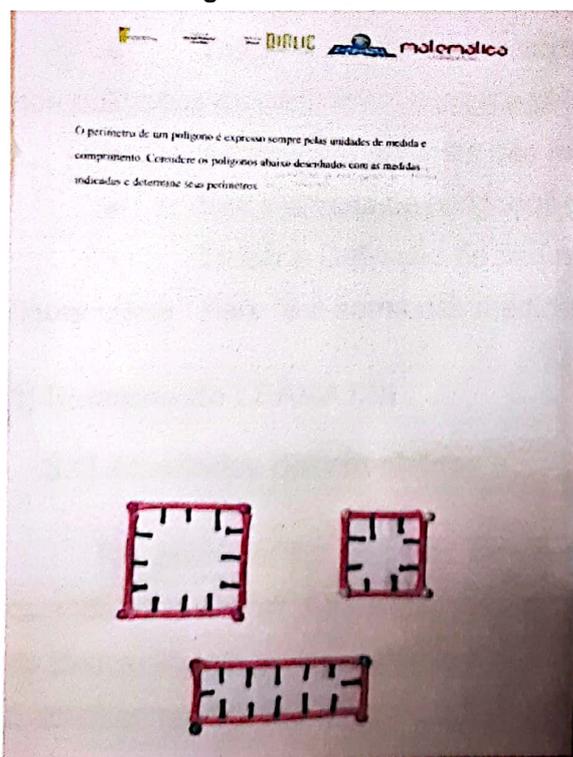
Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 – Matriz 6



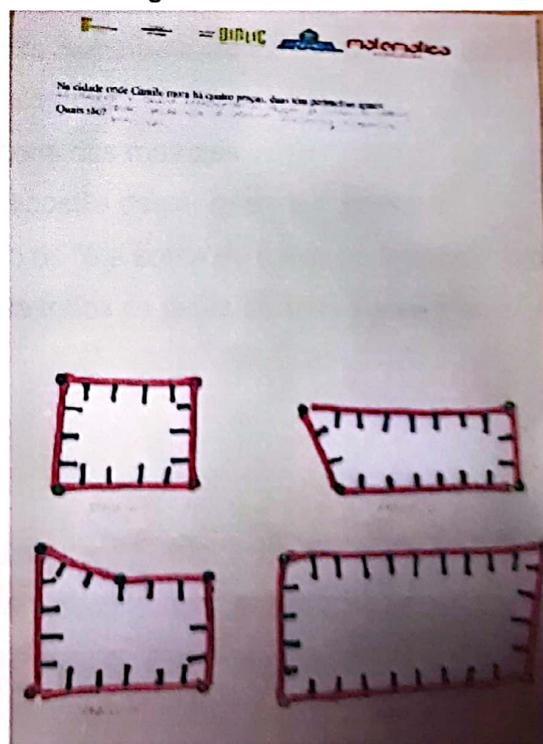
Fonte: Elaboração Própria.

Figura 7 – Matriz 7



Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 – Matriz 8



Fonte: Elaboração própria.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A aplicação da sequência didática apresentada neste trabalho ocorreu no dia 28/11/2018, na turma do LEAMAT II. Tendo em vista que a turma é composta por licenciandos em Matemática, que já estudaram os conceitos abordados na sequência, os mesmos não apresentaram dificuldades. Como na turma não tem aluno cego, pedimos para que uma aluna simulasse o aluno não-vidente, usando uma máscara tapa olhos e fazendo a exploração tátil das matrizes. Nesta aplicação, as matrizes foram avaliadas por toda a turma e pelas professoras orientadoras.

A apresentação ocorreu como planejado, a turma reagiu bem às atividades, foi participativa e comunicativa e a aluna, que simulou um aluno cego, também não apresentou dificuldades ao tatear as matrizes e nem em resolver os exercícios. Entretanto, foram feitas as seguintes sugestões:

- Mudar a definição de polígono na apostila. Trocar as palavras "linhas fechadas" por "figuras formadas".
- Fixar melhor os pontos das matrizes.
- Trocar a posição das marcações dos intervalos da unidade de medida nos polígonos da parte interna para a parte externa.
- Aumentar o tamanho das imagens das matrizes.
- Nas imagens de polígonos da apostila deixar apenas o contorno.
- Trocar a Definição de perímetro de "é a soma de todos os lados de uma figura plana." Para "é a soma das medidas de todos os lados de uma figura plana."

3) Relatório do LEAMAT III

3.1) Atividades desenvolvidas

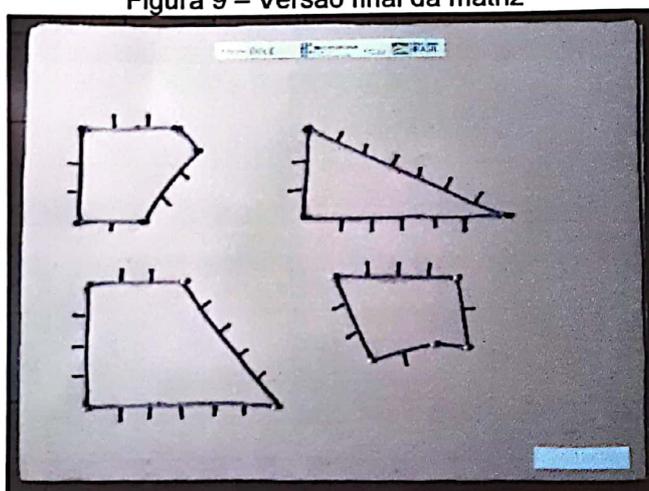
No primeiro dia de aula da disciplina do LEAMAT III, foi apresentado o calendário das aulas. As aulas seguintes foram destinadas a finalização da sequência de Educação Inclusiva e a aplicação na turma regular. Após a aplicação, os encontros tiveram como objetivo a elaboração da apresentação e do relatório final do LEAMAT, para levar a turma os resultados obtidos através da sequência.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

No LEAMAT II, fizemos a experimentação da sequência na turma do LEAMAT e algumas sugestões foram feitas, com isso fizemos algumas alterações nas matrizes como, aumentar o tamanho das matrizes, retirar a escrita em Braille, aumentar as imagens e colocar as unidades de medida na parte “externa” dos lados dos polígonos. Optamos por não utilizar a apostila, visto que, a aplicação foi feita para um único aluno cego (Figura 9).

Figura 9 – Versão final da matriz



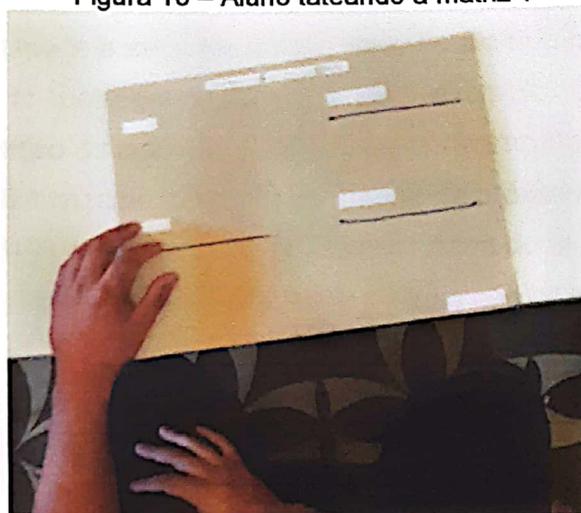
Fonte: Protocolo de pesquisa.

3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

A aplicação ocorreu no dia 04/06/2019 no Educandário para cegos São José Operário, localizado na cidade de Campos dos Goytacazes, para um aluno cego matriculado no 9º. ano do Ensino Fundamental.

O grupo se apresentou para o aluno, explicou um pouco sobre o LEAMAT e sobre a sequência didática, iniciou a aula com a revisão de pré-requisitos (ponto, reta, semirreta, segmento de reta e polígonos) (Figura 10).

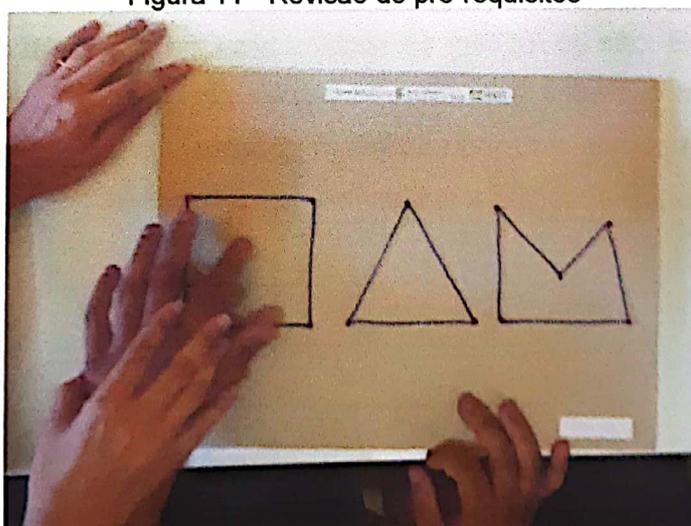
Figura 10 – Aluno tateando a matriz 1



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Para isto entregamos a matriz 1 com as representações de ponto, reta, semirreta e segmento de reta e posteriormente a matriz 2 com diferentes exemplos de polígonos. Nesse primeiro momento o aluno não apresentou dificuldades em relação a explicação. O aluno utilizou mais a mão esquerda no momento da experimentação da matriz, pois tinha o tato mais aguçado na mão esquerda do que na direita. Sendo assim, ao longo da aplicação fomos auxiliando-o verbalmente, direcionando-o em relação a experimentação da matriz e guiando sua mão quando necessário (Figura 11).

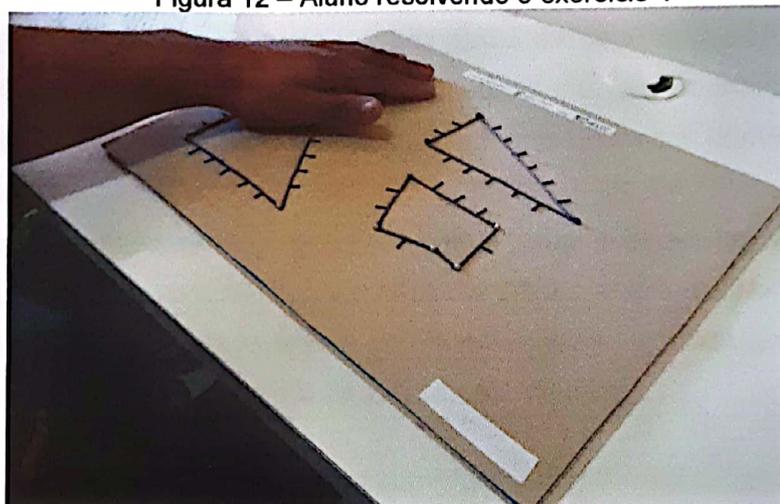
Figura 11 - Revisão de pré-requisitos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Dando continuidade a aula, foi apresentado ao aluno o conceito de perímetro e para exemplificar foi entregue a matriz 3 com exemplos para o aluno tatear. Orientamos a exploração do aluno para calcular o perímetro da primeira figura e em seguida pedimos para o mesmo calcular o perímetro da próxima figura. Após finalizar as explicações e ratificar a ausência de dúvidas por parte do aluno, avançamos para os exercícios. Os três primeiros são similares e o aluno não apresentou dificuldades.

Figura 12 – Aluno resolvendo o exercício 4



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Por fim, na resolução do quarto exercício surgiu uma pequena dúvida para o aluno, pois este continha polígonos com aresta de apenas uma unidade de medida, ou seja, a demarcação era apenas por dois pontos e com isso o aluno estranhou ao tatear e ficou em dúvida se era uma unidade de medida ou não. Entretanto, o aluno conseguiu identificar quais eram as duas figuras que tinham o mesmo perímetro. Explicamos para o aluno que a aresta delimitada por dois pontos representava uma unidade de medida e o mesmo conseguiu finalizar a atividade (Figura 12).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho alcançou o objetivo esperado pelo grupo e ficamos satisfeitos com os resultados, pois ocorreu tudo como planejado. A elaboração da sequência didática contribuiu para que aprendêssemos a lidar com diferentes situações em grupo e para nossa formação acadêmica sendo que tivemos um primeiro contato prático com a realidade de um aluno com deficiência e com a Educação Inclusiva.

Nessa perspectiva observamos que o material adaptado possibilitou ao aluno uma melhor compreensão e abstração do conteúdo proposto e de seus pré-requisitos. Como sugestões para trabalhos futuros o grupo indica dar continuidade ao conteúdo de geometria básica, tendo em visto que são conteúdos que exigem maior abstração por parte do aluno, não se limitando apenas a sequências voltadas para alunos com deficiência visual.

O aluno aparentemente ficou satisfeito com o trabalho já que no seu dia a dia ele não tem muito contato com materiais adaptados para o ensino de matemática. O próprio aluno relatou que nas suas provas de Matemática as questões que envolvem análise e interpretação de imagens são simplesmente anuladas.

REFERENCIAS

ABREU, Livia Azelman de Faria. **Geometria para Deficiente Visual: Uma proposta de ensino utilizando material concreto**. 2014. 124 f. Dissertação (Mestrado), Laboratório de Ciências Matemáticas, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2014. Disponível em: <<http://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/26062014Livia-Azelman-de-Faria-Abreu.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

BARRETO, Mylane dos Santos. **Educação Inclusiva- Um Estudo de Caso na Construção de Conceito de Função Polinomial de 1º. Grau por Alunos Cegos Utilizando Material Adaptado**. 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Laboratório de Ciências Matemáticas, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2013. Disponível em: <<http://uenf.br/posgraduacao/matematica/wpcontent/uploads/sites/14/2017/08/12032013Mylane-dos-Santos-Barreto.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2018

BRASIL. **Educação Especial: tendências atuais**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraDownload.do?select_action=&co_obra=28284&co_midia=2>. Acesso em: 21 Jul. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. 3º. e 4º. ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.p/df>>. Acesso em: 17 Jul. 2018.

NOGUEIRA, Vandira Loiola. **Uso da Geometria no Cotidiano**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1850-8.pdf>>. Acesso em 14 ago. 2018

SILVA, Mayra Darly da; CARVALHO, Liliane; PESSOA, Cristiane. **Material Manipulável de Geometria para Estudantes Cegos: Reflexões de Professores Brailistas** Geometry Manipulable Material for Blind Students: Reflections of Braille Teachers of State Network of Pernambuco. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/311925014_MATERIAL_MANIPULAVEL_DE_GEOMETRIA_PARA_ESTUDANTES_CEGOS_REFLEXOES_DE_PROFESSORES_BRILISTAS_GEOMETRY_MANIPULABLE_MATERIAL_FOR_BLIND_STUDENTS_REFLECTIONS_OF_BRAILLE_TEACHERS_OF_STATE_NETWORK_OF_PERNAMB>. Acesso em: 09 ago. 2018.

UNESCO. **Declaração de Salamanca. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2018

Campos dos Goytacazes (RJ), 26 de agosto de 2019.

Hiury L. do Rosário
Hiury Lima do Rosário

Laisa Suprani Rocha
Laisa Suprani Rocha

Thabatta Azevedo de Oliveira
Thabatta Azevedo de Oliveira

Vicktória Maria dos S. A. de Barros
Vicktória Maria dos Santos Araújo de Barros

APÊNDICE A

APÊNDICES

APÊNDICE A: MATERIAL DIDÁTICO APLICADO NA TURMA DO LEAMAT II

Ministério da
EducaçãoSecretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

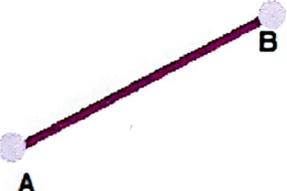
Diretoria de Ensino Superior Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática

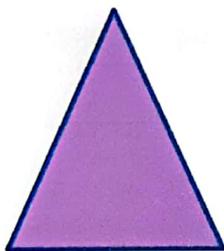
Linha de Pesquisa: Educação Inclusiva

Licenciandos: Filipe Barbosa Volotão de Souza, Hiury Lima do Rosário, Juliana da Silva
Ribeiro, Laisa Suprani Rocha, Thabatta Azevedo de Oliveira e Victória Maria dos Santos
Araújo Barros Orientadora: Prof^ª. Me. Mylane dos Santos Barreto

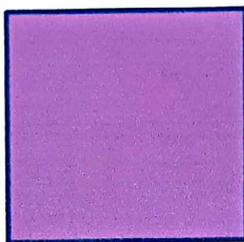
Apostila de Matemática Inclusiva

	Ponto
	Reta
	Segmento de Reta
	Semirreta

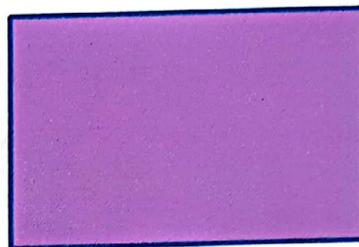
Polígono: São linhas fechadas formadas apenas por segmentos de reta.



Triângulo



Quadrado

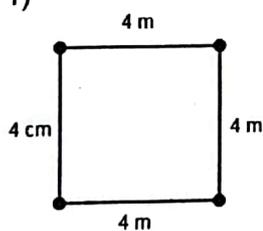


Retângulo

Perímetro: É a soma de todos os lados de uma figura plana.

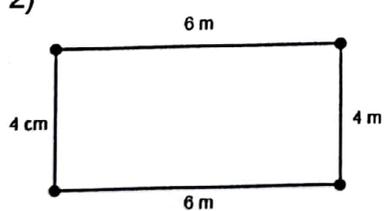
Exemplos:

1)



$$4+4+4+4= 16m$$

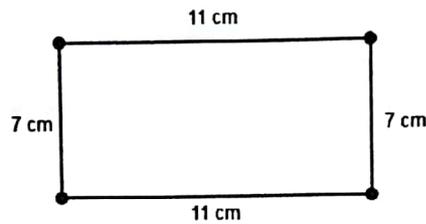
2)



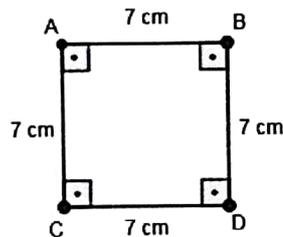
$$4+6+4+6= 20m$$

Exercícios

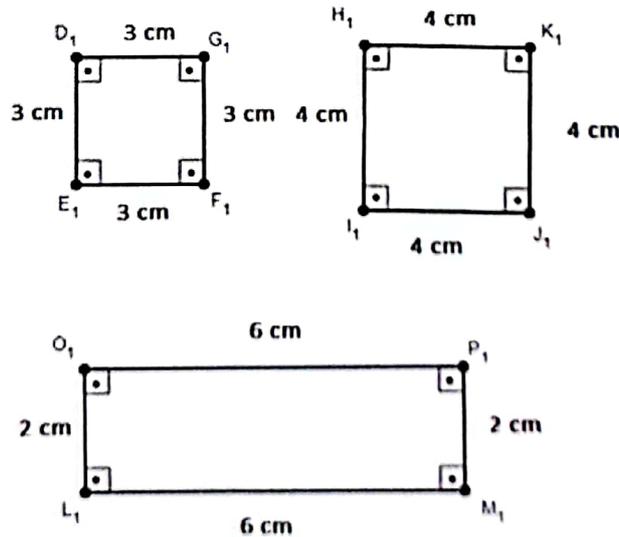
1- Calcule o perímetro da figura abaixo:



2- Zé tem um terreno que precisa cercar para que o rebanho não fuja. Para que não haja desperdício de material quanto metros de cerca exatamente Zé deve comprar?



3- O perímetro de um polígono é expresso sempre pelas unidades de medida e comprimento. Considere os polígonos abaixo desenhados com as medidas indicadas e determine seus perímetros



4- Na cidade onde Camilo mora há quatro praças, duas têm perímetros iguais. Quais são?

