

RELATÓRIO DO LEAMAT

ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

**AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
BRUNA BERALDO DE SOUZA
FELIPE AVELINO DE SOUZA
GABRIEL ABREU MOREIRA
RÁIRA GRAZIELA MANHÃES CARVALHO
SANDRA MARIA DE SOUZA SILVA**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2017.2**

AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
BRUNA BERALDO DE SOUZA
FELIPE AVELINO DE SOUZA
GABRIEL ABREU MOREIRA
RÁIRA GRAZIELA MANHÃES CARVALHO
SANDRA MARIA DE SOUZA SILVA

RELATÓRIO DO LEAMAT

ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

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 de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

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

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2017.2

SUMÁRIO

	p.
1) Relatório do LEAMAT I	4
1.1) Atividades desenvolvidas	4
1.2) Elaboração da sequência didática	6
1.2.1) Tema	6
1.2.2) Justificativa	6
1.2.3) Objetivo Geral	8
1.2.4) Público Alvo	8
2) Relatório do LEAMAT II	9
2.1) Atividades desenvolvidas	9
2.2) Elaboração da sequência didática	9
2.2.1) Planejamento da sequência didática	9
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II ..	14
3) Relatório do LEAMAT III	15
3.1) Atividades desenvolvidas	15
3.2) Elaboração da sequência didática	15
3.2.1) Versão final da sequência didática	15
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular ..	15
Considerações Finais	20
Referências	21
Apêndices	22
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	23
Apêndice B - Material didático experimentado na turma regular	28

1) Relatório do LEAMAT I

1.1) Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro foi apresentado a disciplina e os professores responsáveis por cada linha de pesquisa, destacando os métodos necessários para elaboração dos relatórios e resumos. Após a apresentação ocorreu a formação dos grupos que deveriam trabalhar na elaboração da sequência didática das linhas de pesquisa.

No segundo encontro desta linha de pesquisa discutimos sobre as leis e os decretos que garantem o acesso e a permanência de pessoas com deficiência na rede regular de ensino. A deficiência é caracterizada pela perda ou anormalidade total de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, gerando incapacidade para o desenvolvimento de atividades consideradas normais para o ser humano, mas tal fato não impede que uma pessoa com deficiência tenha direito à educação.

A constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) garante que a educação é um direito de todos e dever do estado e da família. A declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) foi o marco mais importante que difundiu as teorias e práticas da educação inclusiva em diversos países.

Um grande avanço para a educação inclusiva foi a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 2006) que em um dos seus capítulos aborda especificamente da Educação Especial que deve ser ofertada preferencialmente na rede regular de ensino.

Apesar de existirem leis, decretos e normas que regularizam a educação especial ainda encontramos muitos desafios e dificuldades que devem ser superados na prática.

No terceiro encontro discutimos sobre como identificar problemas visuais em um aluno e quais materiais devem ser utilizados para que o aluno com cegueira ou baixa visão tenha mais conforto e condições de ensino em sala de aula. A deficiência visual é a redução ou perda total da visão fazendo com que o indivíduo necessite do método Braille como meio de leitura e escrita além de outros recursos didáticos.

No cenário escolar é possível que o professor perceba algumas situações de dificuldade visual no aluno, permitindo ao professor identificar alguma deficiência.

Segundo a cartilha da secretaria de educação especial (BRASIL, 2007), crianças cegas se baseiam a partir de experiências e referências a situações visuais que precisam ser estimulados para o aprendizado. Assim, é importante que o professor conheça as particularidades da deficiência para promover um melhor processo de ensino e aprendizagem.

No texto trabalhado também foi destacada a história do surgimento do Braille e os instrumentos utilizados para melhor eficácia do ensino do aluno com deficiência visual. É importante que o professor seja capacitado e que utilize esses equipamentos para um melhor desempenho na sala de aula.

No quarto encontro tratamos dos estudos de Vygotsky sobre a Defectologia. Vygotsky (1997) aponta que foi possível avaliar o desenvolvimento cognitivo dos alunos com deficiência, por meio de experiências, observações e análises. Vygotsky afirma que as pessoas cegas têm potencial para o desenvolvimento mental normal, pois a deficiência é sensorial e não cognitiva, sendo assim, a deficiência gera uma compensação que estimula o desenvolvimento de outro órgão que não tenha sido afetado.

Karl Bürklen (1924) formula a ideia sobre o desenvolvimento psicológico de cegos no qual fala que os cegos desenvolvem habilidades que não podemos encontrar nos videntes, criando processos de compensação.

Vygostky (1997), em seus estudos sobre as funções psicológicas superiores, utiliza o conceito de mediação para uma melhor compreensão dessas funções, e ainda distingue dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos, afirmando que o indivíduo com deficiência visual, deixa de necessitar de marcas externas e passa a utilizar signos internos (representações mentais) que substituem os objetos do mundo real.

Os sistemas háptico (tato ativo), fonador e auditivo precisam ser priorizados no ensino de alunos cegos, pois estes, facilitam o processo de internalização. Sendo assim, o processo de aprendizagem deste tipo de aluno necessita da utilização de materiais manipuláveis e da fala como instrumentos na

construção do conhecimento. A cegueira não é apenas uma deficiência, mas uma fonte de revelação de habilidades.

No quinto encontro conhecemos o alfabeto Braille e utilizando reglete e punção transcrevemos para o Braille um parágrafo de um dos textos trabalhados na disciplina.

No sexto encontro foram realizadas pesquisas no laboratório para a escolha do tema por meio de artigos, monografias e livros didáticos.

No sétimo encontro os grupos ficaram reunidos no laboratório de informática para finalizar e corrigir os relatórios e receber orientação dos professores quanto ao aporte teórico dos temas escolhidos.

No oitavo encontro foi feita a elaboração da apresentação do LEAMAT.

No nono e décimo encontros os alunos do LEAMAT III apresentaram um seminário com a descrição da elaboração e aplicação da sequência didática elaborada no LEAMAT, nas quatro linhas de pesquisa. Essa experiência foi importante por conhecer as dificuldades que podem surgir durante a elaboração e aplicação da sequência didática.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema

Ensino do teorema de Pitágoras para alunos com deficiência visual.

1.2.2) Justificativa

A educação inclusiva é um movimento mundial 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. É importante ressaltar que a escola precisa se adaptar ao aluno, e não o aluno à escola.

Vygotsky (1997) afirma que as pessoas cegas têm potencial para um desenvolvimento mental normal. A deficiência apresentada é sensorial e não cognitiva.

Assim como as crianças videntes apresentam em cada etapa do desenvolvimento, apresentam uma característica quantitativa, uma

estrutura específica do organismo e da personalidade, da mesma forma as crianças com deficiência apresentam um desenvolvimento qualitativamente distinto, peculiar (VYGOTSKY, 1997, p.12, tradução nossa).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), lei 9394/1996, institui o processo de inclusão de todas as crianças nas escolas públicas brasileiras, assegurando às pessoas com deficiência, superdotados e pessoas com dificuldades educativas o direito ao acesso e permanência nas instituições de ensino, devendo ser respeitados em suas diferenças e acolhidos de forma integral. Entretanto na maioria dos casos a pessoa com deficiência pode estar presente em uma escola regular, mas não incluído. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A inclusão escolar constitui, portanto, uma proposta politicamente correta que representa valores simbólicos importantes, condizentes com a igualdade de direitos e de oportunidades educacionais para todos, em um ambiente educacional favorável (BRASIL, 1998, p. 17).

O processo de inclusão passa pela elaboração de materiais adaptados para alunos cegos, e o desenvolvimento desses materiais concretos auxilia na contextualização dos conteúdos trabalhados, pois atualmente é inviável trabalhar o conteúdo desconectado com o meio em que o aluno está inserido:

O material concreto é uma forma de apresentar ao aluno uma maneira mais fácil e palpável de aprender matemática e como ela pode ser usada no nosso cotidiano. Se existe uma diversidade de materiais elaborados com a finalidade de melhorar a aprendizagem do indivíduo é cabível o uso desses materiais para enriquecer as aulas de matemática, estimular a criatividade dos alunos e tornarem-se menos exaustivas (SILVA, et al, 2013, p. 4).

Este trabalho apresenta uma proposta de ensino para um conteúdo da Geometria, pois a Geometria é fundamental na educação, permitindo que os alunos desenvolvam pensamentos que promovem a interação com o cotidiano no qual estão inseridos. Além disso, por se tratar de uma disciplina que trabalha com figuras e formas e necessita constantemente da visão, se torna um desafio para professores e para os alunos cegos.

[...] a geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas. Em que pese seu abandono, ela desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que, possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento

particular para compreender, descrever, e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1998, p.122).

1.2.3) Objetivo Geral

Elaborar uma sequência didática que permita ao aluno com deficiência visual compreender o ensino do teorema de Pitágoras por meio do uso de materiais concretos.

1.2.4) Público Alvo

Alunos do nono ano do ensino fundamental.

particular para compreender, descrever, e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1998, p.122).

1.2.3) Objetivo Geral

Elaborar uma sequência didática que permita ao aluno com deficiência visual compreender o ensino do teorema de Pitágoras por meio do uso de materiais concretos.

1.2.4) Público Alvo

Alunos do nono ano do ensino fundamental.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro foi apresentada a estrutura da sequência didática pelas orientadoras e como esta deve ser elaborada, tendo como um de seus objetivos a coerência lógica de acordo com o público alvo e o conteúdo abordado. Foram tratadas algumas questões relativas à escolha da escola e de como aprimorar as metodologias dos conteúdos abordados.

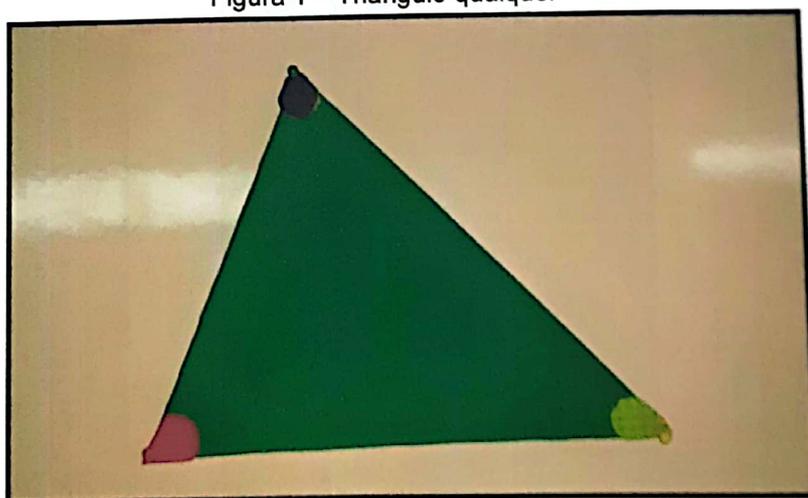
Os próximos encontros foram destinados à elaboração das sequências didáticas sob supervisão das orientadoras de acordo com cada linha de pesquisa e aplicação das sequências didáticas para a turma do LEAMAT II.

2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

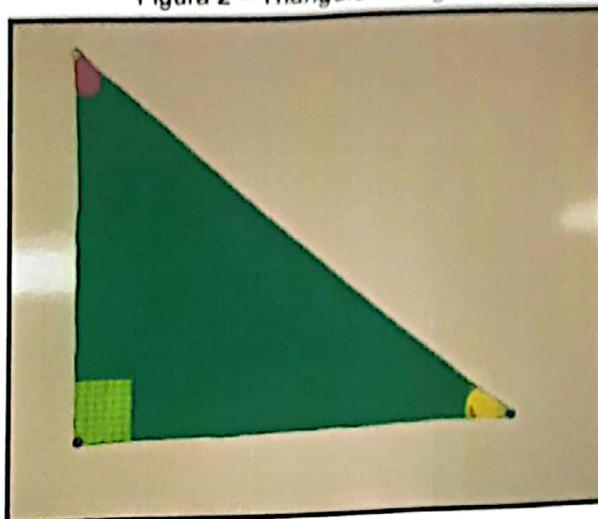
A sequência didática será iniciada a partir dos conceitos de triângulos, objetivando o estudo do triângulo retângulo. Neste momento será entregue ao aluno dois triângulos para que ele saiba diferenciar um triângulo qualquer (Figura 1) de um triângulo retângulo (Figura 2) e ainda reconhecer seus elementos, podendo reconhecer o ângulo reto, os catetos e a hipotenusa no material concreto, elementos estes necessários para o desenvolvimento do teorema de Pitágoras.

Figura 1 – Triângulo qualquer



Fonte: Elaboração Própria.

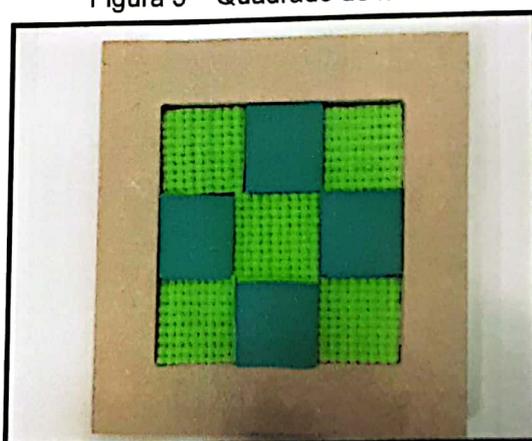
Figura 2 – Triângulo retângulo



Fonte: Elaboração Própria.

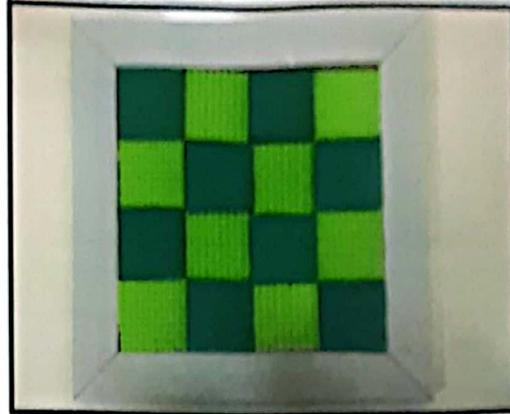
Em seguida entregaremos sucessivamente três quadrados de lados três (Figura 3), quatro (Figura 4) e cinco (Figura 5), utilizando como unidade de medida quadrados unitários para que o aluno chegue a relação da área do quadrado. Neste momento também será entregue o material que contém o triângulo retângulo e os três quadrados de lados correspondente as medidas dos lados do triângulo retângulo (Figura 6), desta forma conseguiremos chegar a relação do teorema de Pitágoras que diz que em um triângulo retângulo, a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.

Figura 3 – Quadrado de lado 3



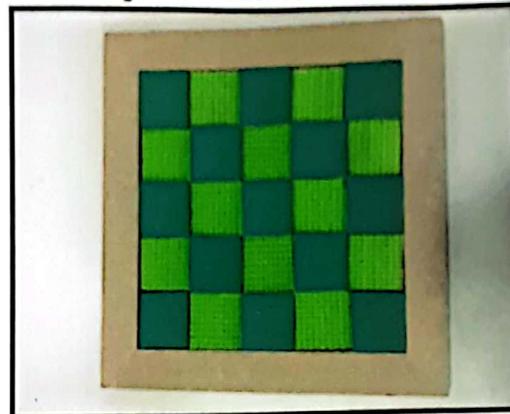
Fonte: Elaboração Própria.

Figura 4 – Quadrado de lado 4



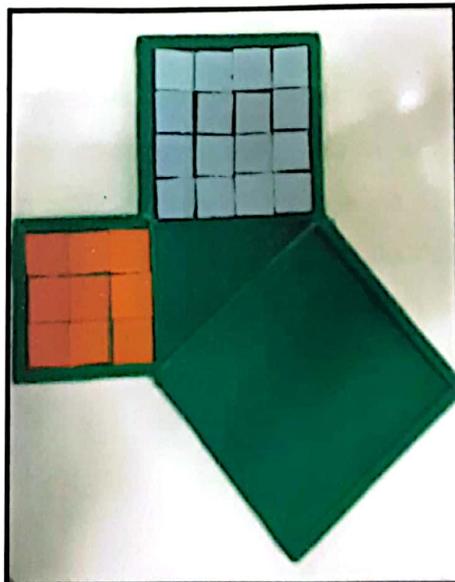
Fonte: Elaboração Própria.

Figura 5 – Quadrado de lado 5



Fonte: Elaboração Própria.

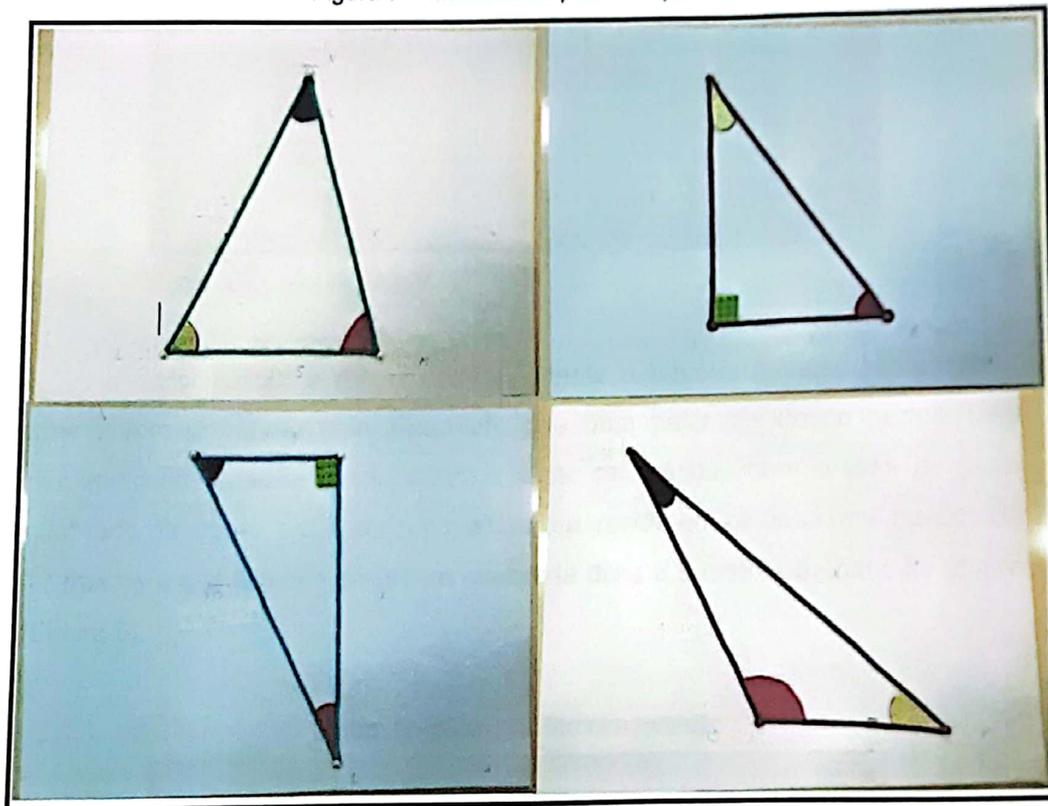
Figura 6 – Triângulo retângulo (relação Teorema de Pitágoras)



Fonte: Elaboração Própria.

Logo após será entregue a atividade com três questões, na qual a primeira questão constará triângulos em vários formatos, será elaborada para cada triângulo uma matriz para exploração do aluno (Figura 7) e desta forma ele poderá determinar os valores desconhecidos, por meio do teorema de Pitágoras quando possível.

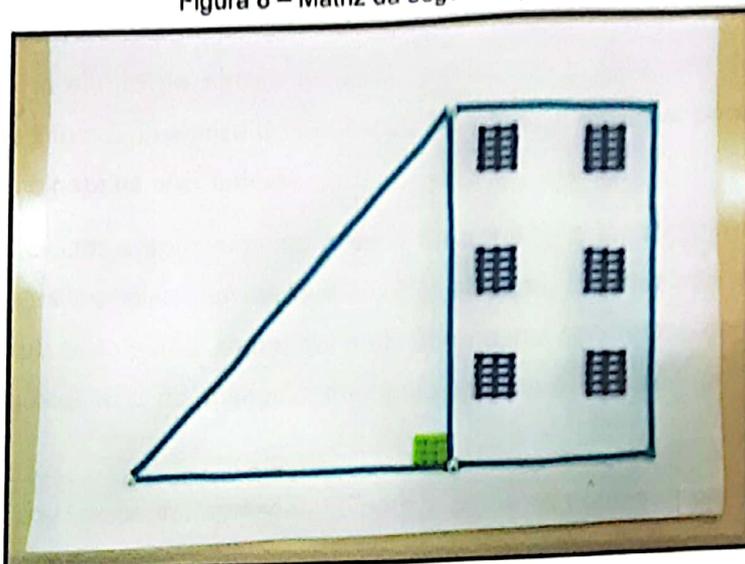
Figura 7 – Matrizes da primeira questão



Fonte: Elaboração própria.

As demais questões também serão compostas de matrizes que representarão a figura de cada questão, a matriz correspondente a segunda questão simbolizará um edifício com uma altura de 15 metros e uma escada apoiada em seu topo cuja a base dista 8 metros da base do prédio, no qual o aluno deverá determinar o comprimento da escada (Figura 8).

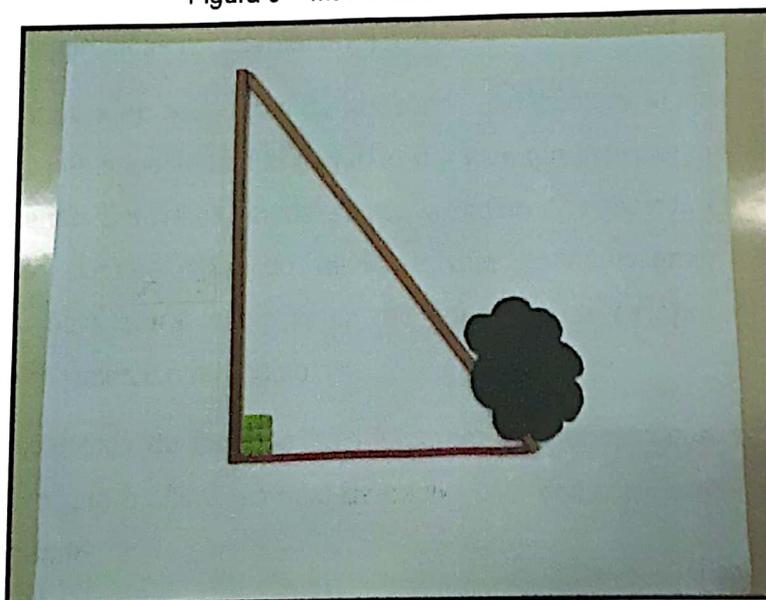
Figura 8 – Matriz da segunda questão



Fonte: Elaboração Própria.

Por último, a matriz correspondente a terceira questão representará uma árvore quebrada pelo vento em que uma parte do tronco permaneceu perpendicular ao solo, sendo assim o aluno deverá descobrir o valor da parte quebrada da árvore, sabendo que a altura que restou em pé tinha uma medida de 12 metros e que a ponta da árvore quebrada dista a 9 metros da base da árvore (Figura 9).

Figura 9 – Matriz da terceira questão



Fonte: Elaboração Própria.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

No dia 15 de agosto de 2017, realizamos a aplicação da sequência didática na linha de pesquisa de Educação Matemática Inclusiva para a turma do LEAMAT II e para as orientadoras.

Iniciamos apresentando o tema do trabalho e uma aluna da turma foi vendada para participar da exploração. Em seguida, introduzimos a sequência didática explicando para a aluna, por meio do material concreto, o conceito de um triângulo qualquer e do triângulo retângulo que será utilizado no teorema de Pitágoras.

Logo após, foi apresentado para a aluna os nomes específicos que os lados de um triângulo retângulo recebem e introduzimos o conceito do teorema de Pitágoras. Após termos apresentado as características de um triângulo retângulo, entregamos quadrados de lados três, quatro e cinco, utilizando como unidade de medida quadrados unitários, para deduzirmos o conceito da área do quadrado.

Posteriormente, relacionamos o teorema com a área do quadrado, no qual a aluna pôde observar que o quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos.

Em seguida, foi apresentado a atividade com três questões onde entregamos as matrizes correspondentes a cada questão para que a aluna pudesse explorar e resolver. A aluna não apresentou dificuldade e conseguiu responder as questões corretamente.

Após a apresentação da sequência didática, os alunos e professores fizeram algumas sugestões. Foi sugerido por eles que fizéssemos alterações em alguns materiais concretos, mudássemos a ordem dos tópicos da apostila para uma melhor compreensão do aluno e que construíssemos um triângulo obtusângulo para que o aluno saiba reconhecer todos os tipos de triângulo e identificar qual deles é o retângulo.

No tópico do teorema de Pitágoras, foi proposto que retirássemos a definição para que o aluno, ao final da explicação, deduza o teorema a partir do material concreto.

Na atividade, foi sugerido que houvesse alterações nos enunciados das questões e no exercício dois foi sugerido que alterássemos as espessuras das linhas na matriz que representava o prédio.

3) Relatório do LEAMAT III

3.1) Atividades desenvolvidas

As aulas iniciais do LEAMAT III foram direcionadas para as alterações da sequência didática sugeridas durante a aplicação no LEAMAT II, e para algumas adaptações nos materiais concretos. Visando uma boa aplicação destinamos algumas aulas para o ensaio da experimentação.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

Após a aplicação da sequência didática no LEAMAT II, foi necessário melhorar os enunciados das deduções das demonstrações e das questões dois e três para que o aluno entendesse de forma mais clara e não ficasse com dúvida durante a aplicação.

Foi confeccionado um triângulo obtuso de emborrachado para que ele soubesse diferenciar o triângulo retângulo dos demais. Além disso, na matriz da questão dois que representava uma escada apoiada em um prédio houve necessidade de mudar a textura das linhas que representavam o solo e a escada para que o aluno ao explorar não se confundisse.

3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

A sequência didática foi aplicada no dia 16 de outubro de 2017, às 7 h para um aluno com deficiência visual, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, campus Campos Centro na cidade de Campos dos Goytacazes.

Inicialmente, foi entregue ao aluno três triângulos distintos, confeccionados em material emborrachado, visando a construção do conceito de triângulo. Para classificar os triângulos quanto aos ângulos propomos ao aluno

que encaixasse os triângulos na mão, e se formasse a letra "L" com os dedos indicador e polegar, o triângulo seria retângulo. Porém, o aluno apoiou o triângulo na mesa para verificar se um dos lados do triângulo era perpendicular à base da mesa, dessa forma ela identificava o ângulo reto e conseqüentemente classificava o triângulo em retângulo.

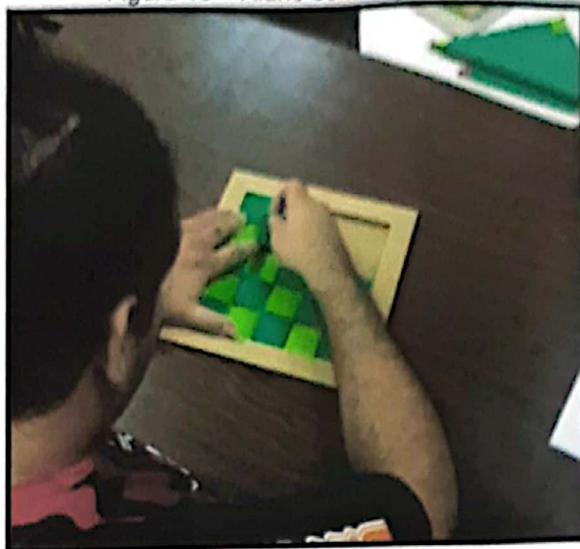
Foi explicado para o aluno que os lados do triângulo retângulo recebem nomes específicos, chamados de cateto e hipotenusa. O aluno reconheceu que o lado oposto ao maior ângulo é chamado de hipotenusa e os demais lados, os catetos.

Em seguida, para construir conceito da área de um quadrado, que é um dos conceitos necessários para o tema proposto, foram utilizados três quadrados de madeira: quadrado um, dois e três, e distribuímos quadrados unitários, utilizados como unidade de medida, para o aluno preencher a região interna de cada quadrado, de modo que não restasse espaços vazios. No quadrado um, o aluno utilizou nove quadrados unitários e foi solicitado ao aluno que preenchesse o quadrado maior utilizando os quadrados unitários alternando suas texturas para facilitar na hora da contagem. No quadrado 1 o aluno não obteve dificuldade ao preencher e respondeu corretamente o número de quadrados unitários necessários para preencher todo o espaço interno e o número de quadrados unitários em cada linha e coluna, deduzindo o conceito de área.

Da mesma forma foi feita com o quadrado 2, utilizando dezesseis quadrados unitários no qual aluno não obteve dificuldade para preencher o espaço interno e respondeu corretamente qual era a sua área. No quadrado 3, utilizando vinte e cinco quadrados unitários, ao preencher o espaço interno, alguns quadrados estavam desencaixando, devido a isso, foi sugerido pela orientadora que colocássemos um dos triângulos para firmar os quadrados unitários, desse modo o aluno conseguiu preencher com facilidade e conseguiu deduzir a área corretamente.

Ao final de cada etapa citada acima foram feitas perguntas ao aluno para chegar a conclusão que em um quadrado de lado x sua área será igual a $x \cdot x$ ou x^2 , construindo assim, o conceito da área de um quadrado.

Figura 10 – Aluno com o quadrado



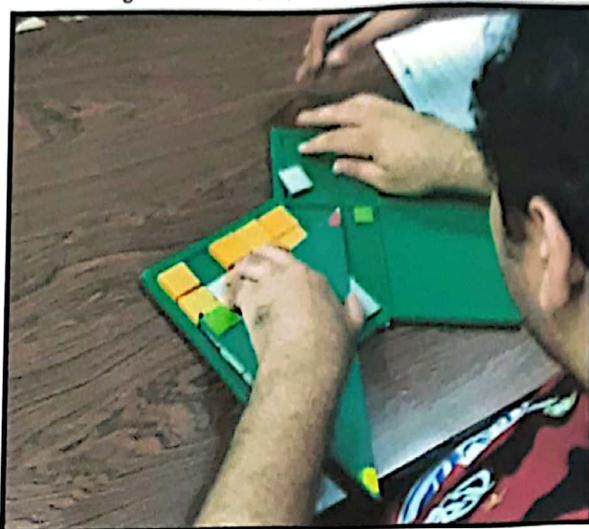
Fonte: Elaboração própria.

Dando continuidade à experimentação, para dedução do Teorema de Pitágoras foi utilizado um material construído de MDF que contém o triângulo retângulo e os três quadrados de lados correspondente as medidas dos lados do triângulo retângulo.

Ao receber o material, o aluno teve um tempo para que pudesse reconhecer o triângulo e os respectivos quadrados, em seguida, foi entregue novamente ao aluno quadrados unitários. O aluno preencheu primeiro os dois quadrados que tinham como lados um dos catetos do triângulo, respondendo corretamente quais eram as medidas de seus lados e suas áreas.

Após esta etapa, foi proposto ao aluno que transportasse os quadrados unitários utilizados para preencher os quadrados dos catetos para o terceiro quadrado, que tinha como um de seus lados a hipotenusa. Nesse momento houve a necessidade novamente de apoiar os quadrados unitários com um triângulo para que estes não soltassem e o aluno conseguisse preencher sem dificuldade.

Figura 11 – Aluno realizando a atividade



Fonte: Elaboração própria.

Ao perguntar qual a relação existente entre a área do quadrado da hipotenusa e os quadrados dos catetos, o aluno pensou por um instante e respondeu mecanicamente a fórmula do teorema. Foi nesse instante que reforçamos a dedução para que ele entendesse e comprovasse a fórmula no material concreto.

Essa foi uma parte de grande relevância da sequência didática, pois foi onde o aluno percebeu que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos indo de encontro a mecanização da fórmula.

Figura 12 – Aluno com o triângulo retângulo

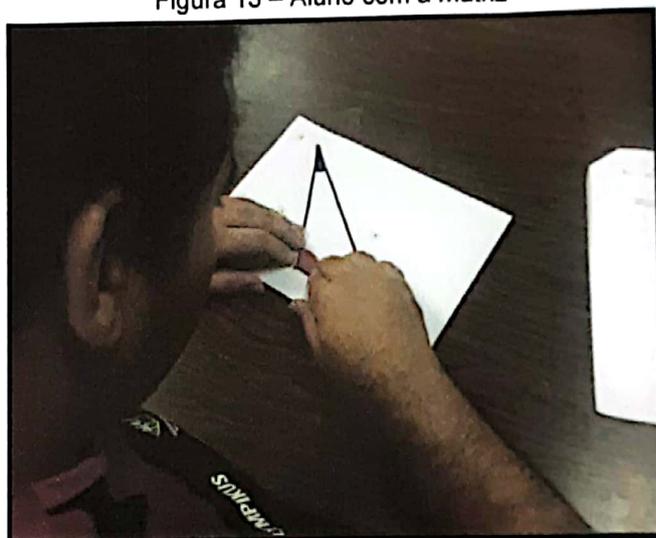


Fonte: Elaboração própria.

Após a construção do conceito do Teorema de Pitágoras, o aluno resolveu algumas questões para a fixação do conteúdo abordado, vale ressaltar que foram construídas matrizes referente a cada uma das questões propostas, com as medidas escritas em Braille, visando assim uma melhor compreensão do conteúdo por parte do aluno.

Na questão um, entregamos cada matriz e deixamos um tempo para que o aluno explorasse, sendo assim ele identificou quando o triângulo era retângulo ou não e aplicava o teorema quando possível. É importante destacar que nessa questão fizemos as matrizes com os triângulos retângulos em diferentes posições, e devido a isso, em algumas matrizes o aluno levou mais tempo para explorar, também vale destacar que o aluno não utilizou calculadora nem a reglete e fez os cálculos mentalmente, respondendo sempre corretamente. Como o aluno não sabia ler em Braille, o grupo leu toda a apostila e indicou as medidas contidas nos exercícios.

Figura 13 – Aluno com a matriz



Fonte: Elaboração própria.

Na segunda e terceira questões, que eram contextualizadas, o aluno não apresentou dificuldade, porém nos pediu que lêssemos a questão, deixássemos ele explorar a matriz e depois lêssemos novamente, para que ele conseguisse identificar o triângulo formado por cada situação problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral consideramos que a experimentação obteve sucesso, visto que os objetivos foram alcançados, inclusive no decorrer da aplicação da sequência foi perceptível o interesse por parte do aluno. E ao final da aplicação o aluno cego manifestou oralmente a sua satisfação pelas atividades realizadas, afirmando que havia aprendido o Teorema de Pitágoras através da memorização das fórmulas e ainda ressaltou o quanto foi importante a abordagem deste conteúdo, principalmente, devido ao uso do material concreto, pois funciona como um agente facilitador do ensino para qualquer outro conteúdo.

Deixamos como sugestão para trabalhos futuros realizar esta experimentação com alunos cegos e videntes proporcionando uma integração entre eles. Pode-se também aproveitar o material construído para iniciar o estudo da Trigonometria, já que este conteúdo se aplica aos triângulos.

Referências

BRASIL. (2006b). Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 2006, 2006b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 21 fev 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Visual/Secretaria de Educação a Distância**. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEED/SEESP, 2007. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2017.

SILVA, F. M., et al. **O uso do material concreto no ensino da Matemática**. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/p4fVWR>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Genebra. 1994. Não paginado.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas V - Fundamentos da defectologia**. Tradução: Julio Guillermo Blank. Madrid: Visor, 1997. (coletânea de artigos publicados originalmente em russo entre os anos de 1924 e 1934).

Campos dos Goytacazes (RJ), 27 de março de 2018.

Comissão de Souza Ferreira
Bruna Bernalde de Souza
Helipe Augusto de Souza
Gabriel Abreu Moreira
Thaina Graziela Maranhão Carvalho
Sandra Maria de Souza Silva

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II



Instituto de
Educação Profissional
e Tecnológica

Secretaria de
Educação
DINLIC



matemática
LICENCIATURA

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Matemática Inclusiva

Licenciandos: Ameckson de Souza Ferreira, Bruna Beraldo de Souza, Felipe Avelino de Souza, Gabriel Abreu Moreira, Ráira Graziela Manhães Carvalho e Sandra Maria de Souza Silva.

Orientadora: Profª. Me. Mylane dos Santos Barreto.

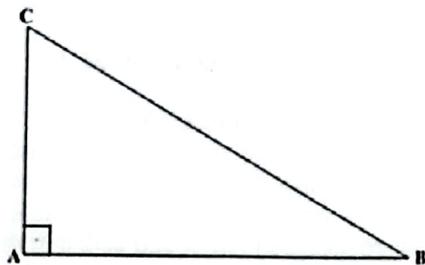
Nome: _____ Data: ___ / ___ / 2017

Teorema de Pitágoras para alunos com deficiência visual

1. Conceitos iniciais

Triângulo - Dados três pontos A, B e C não colineares, a reunião dos segmentos \overline{AB} , \overline{AC} e \overline{BC} chama-se triângulo ABC.

Triângulo retângulo - O triângulo é classificado como retângulo se, e somente se, tem um ângulo reto.



Ângulo reto é um
ângulo que mede 90° .



2. Teorema de Pitágoras

Os lados de um triângulo retângulo recebem nomes específicos. O lado oposto ao ângulo reto é chamado de hipotenusa e os outros dois lados são chamados de catetos. No triângulo acima \overline{AB} e \overline{AC} são os catetos e \overline{BC} é hipotenusa.

O teorema de Pitágoras afirma que em um triângulo retângulo qualquer, o quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos.

3. Área de um quadrado

Nessa parte da atividade, você receberá três quadrados de madeira com lados de medida 3, 4 e 5 e quadrados menores que deverão ser encaixados nos quadrados maiores de forma que não sobre nenhum espaço. Por meio desse material, meça as áreas dos quadrados.

- Quantos quadrados menores couberam no quadrado de lado 3?

- Quantos quadrados menores couberam no quadrado de lado 4?

- Quantos quadrados menores couberam no quadrado de lado 5?

- Sendo assim, se um quadrado tem lado x , qual será a sua área?

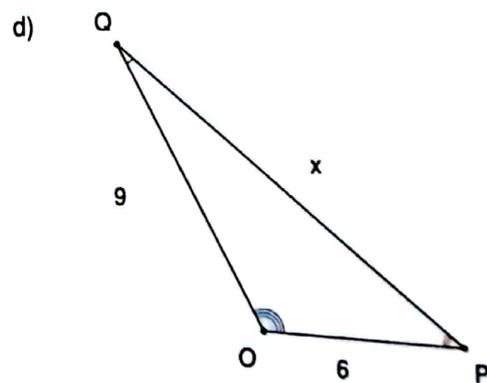
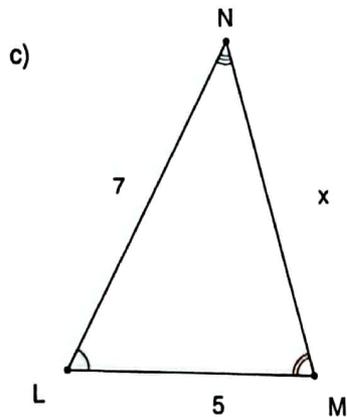
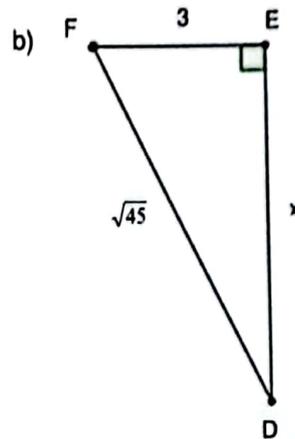
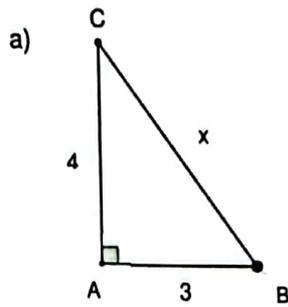
4. Teorema de Pitágoras e área de quadrados

Agora, você receberá um material que é composto por um triângulo retângulo ao centro e três quadrados, onde, um lado de cada quadrado é comum a um dos lados do triângulo. Dessa forma, preencha os quadrados dos catetos com os quadradinhos e em seguida, distribua a quantidade de quadradinhos que foram necessários para preencher estes quadrados sobre o quadrado da hipotenusa.

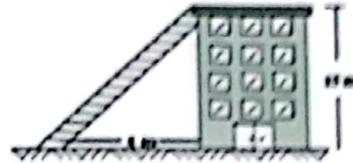
- Qual a relação entre a área do quadrado da hipotenusa e os quadrados dos catetos?

Atividades

1. Explore os triângulos e determine o valor de x por meio do teorema de Pitágoras quando possível.



2) A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura, e uma escada ligada ao topo do edifício cuja base está distante 8m da base do prédio. Determine o comprimento da escada.



3) Uma árvore foi quebrada pelo vento e a parte do tronco que restou em pé forma um ângulo reto com o solo. Se a altura do tronco da árvore que restou em pé é de 12 m, e a ponta da parte quebrada está a 9 m da base da árvore, qual é a medida da outra parte quebrada da árvore?



Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular



Secretaria de
Educação Profissional
& Tecnológica

Secretaria de
Educação
DIREC



matemática
LICENCIATURA

Diretoria de Ensino Superior
Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Matemática Inclusiva

Licenciandos: Ameckson de Souza Ferreira, Bruna Beraldo de Souza, Felipe Avelino de Souza, Gabriel Abreu Moreira, Ráira Graziela Manhães Carvalho e Sandra Maria de Souza Silva.

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

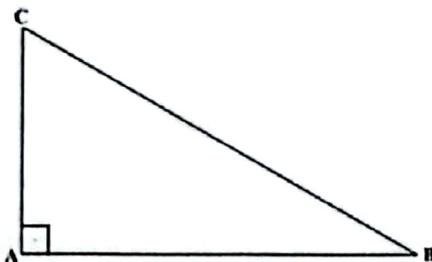
Nome: _____ Data: ___ / ___ / 2017

Teorema de Pitágoras para alunos com deficiência visual

1. Conceitos iniciais

Triângulo - Dados três pontos A, B e C não colineares, a reunião dos segmentos \overline{AB} , \overline{AC} e \overline{BC} chama-se triângulo ABC.

Triângulo retângulo - O triângulo é classificado como retângulo se, e somente se, tem um ângulo reto.



Ângulo reto é um
ângulo que mede 90° .



Os lados de um triângulo retângulo recebem nomes específicos. O lado oposto ao ângulo reto é chamado de hipotenusa e os outros dois lados são chamados de catetos. No triângulo acima \overline{AB} e \overline{AC} são os catetos e \overline{BC} é hipotenusa.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério de
Educação

DEBUC
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA



matemática
LICENCIATURA

2. Área de um quadrado

Nessa parte da atividade, você receberá três quadrados de madeira e quadrados unitários que deverão ser encaixados nos quadrados maiores de forma que não fiquem sobrepostos, nem sobre espaço. Por meio desse material, meça as áreas dos quadrados.

- Qual a medida do lado do quadrado 1? Quantos quadrados unitários couberam nesse quadrado?

- Qual a medida do lado do quadrado 2? Quantos quadrados unitários couberam nesse quadrado?

- Qual a medida do lado do quadrado 3? Quantos quadrados unitários couberam nesse quadrado?

- Sendo assim, se um quadrado tem lado x , qual será a sua área?

3. Teorema de Pitágoras

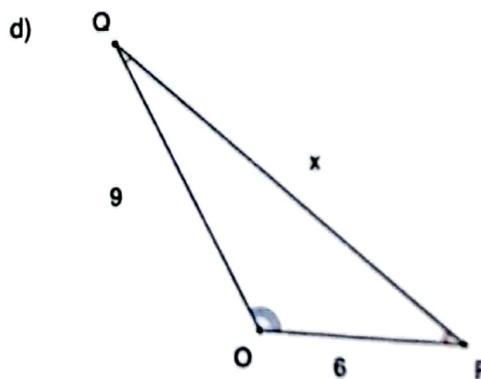
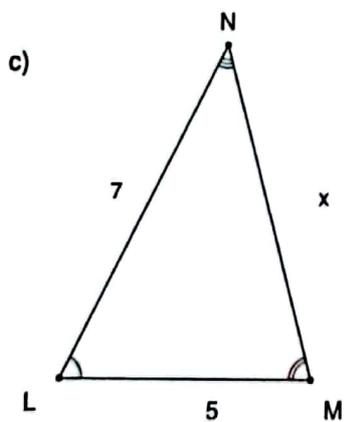
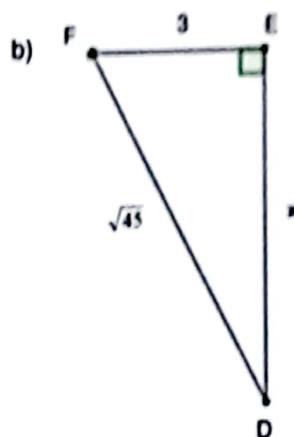
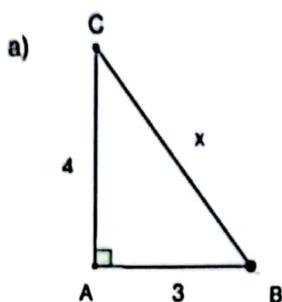
Agora, você receberá um material que é composto por um triângulo retângulo ao centro e três quadrados, onde um lado de cada quadrado está sobreposto a um dos lados do triângulo. Dessa forma, preencha os quadrados sobre os catetos com os quadrados unitários e em seguida, distribua a quantidade de quadrados unitários que foram necessários para preencher estes quadrados sobre o quadrado da hipotenusa.

- Se um triângulo retângulo tem hipotenusa " a " e catetos " b " e " c ", qual a relação entre os seus lados?

- ❖ Esta relação é denominada **Teorema de Pitágoras**.

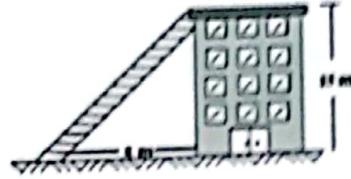
Atividades

1. Explore os triângulos e determine o valor de x por meio do Teorema de Pitágoras, quando possível.





2) A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura, e uma escada ligada ao topo do edifício cuja base está distante 8 m da base do prédio. Determine o comprimento da escada.



3) Uma árvore de 27 m de altura foi quebrada pelo vento e a parte do tronco que restou em pé forma um ângulo reto com o solo. Se a altura do tronco da árvore que restou em pé é de 12 m, qual é a distância da ponta da parte quebrada da árvore que toca o solo até a base de seu tronco?

