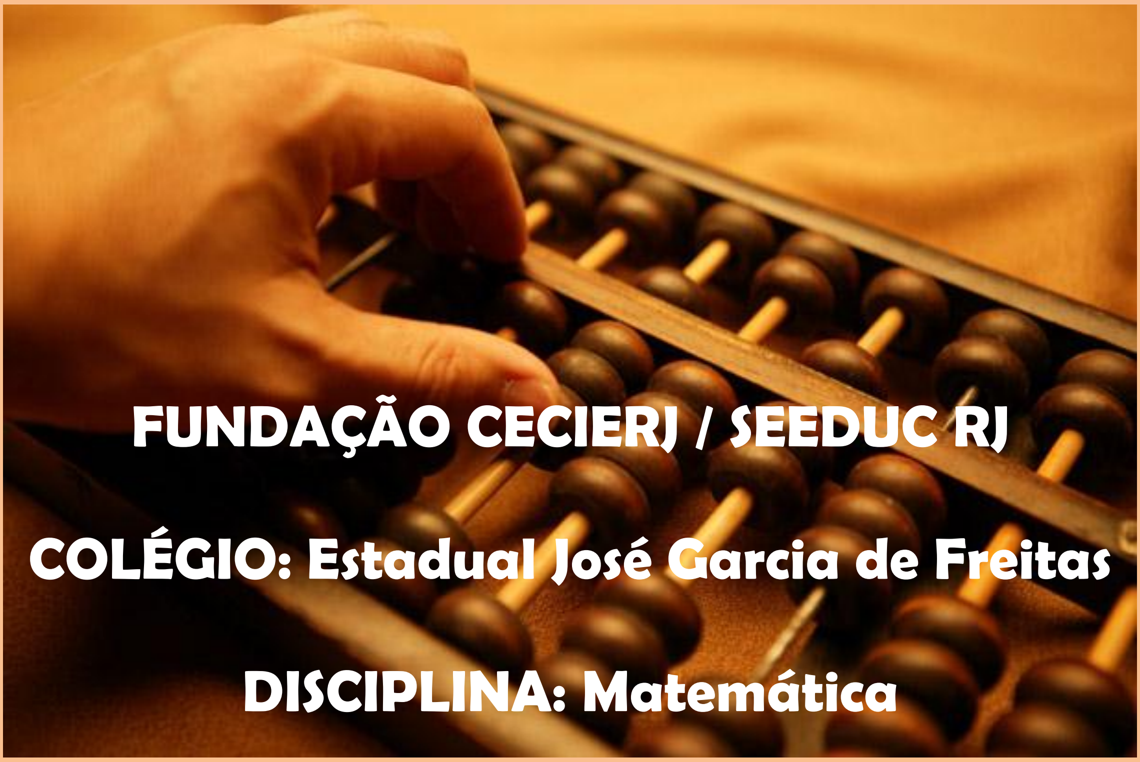
Formação Continuada

AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2

Teorema de Pitágoras



PROFESSOR (a): Rosa Maria Mongarde

MATRÍCULA: 934370-8

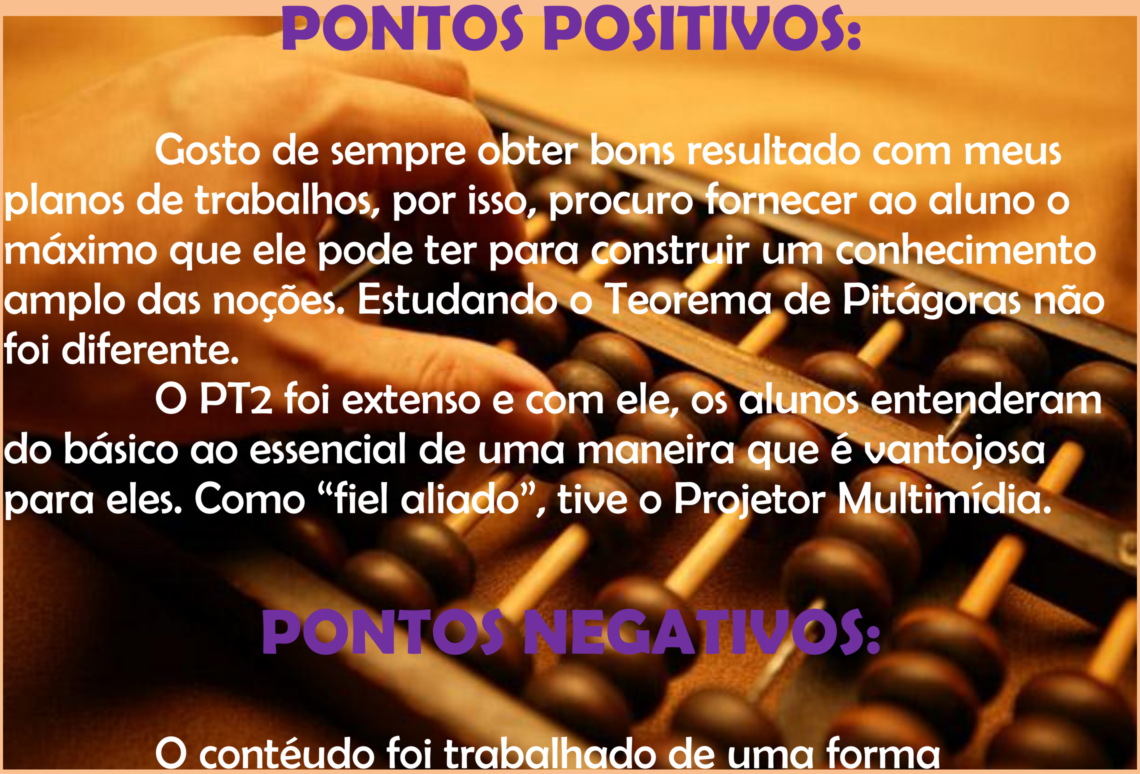
SÉRIE: 9º ANO **GRUPO: 2**

TUTOR (a): Lilian Rodrigues Zanelli da Costa de Paula

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2

TEOREMA DE PITÁGORAS

ROSA MARIA MONGARDE
rosamongarde@gmail.com



PONTOS POSITIVOS:

Gosto de sempre obter bons resultado com meus planos de trabalhos, por isso, procuro fornecer ao aluno o máximo que ele pode ter para construir um conhecimento amplo das noções. Estudando o Teorema de Pitágoras não foi diferente.

O PT2 foi extenso e com ele, os alunos entenderam do básico ao essencial de uma maneira que é vantojosa para eles. Como "fiel aliado", tive o Projetor Multimídia.

PONTOS NEGATIVOS:

O contéudo foi trabalhado de uma forma prazerosa, não havendo pontos negativos.

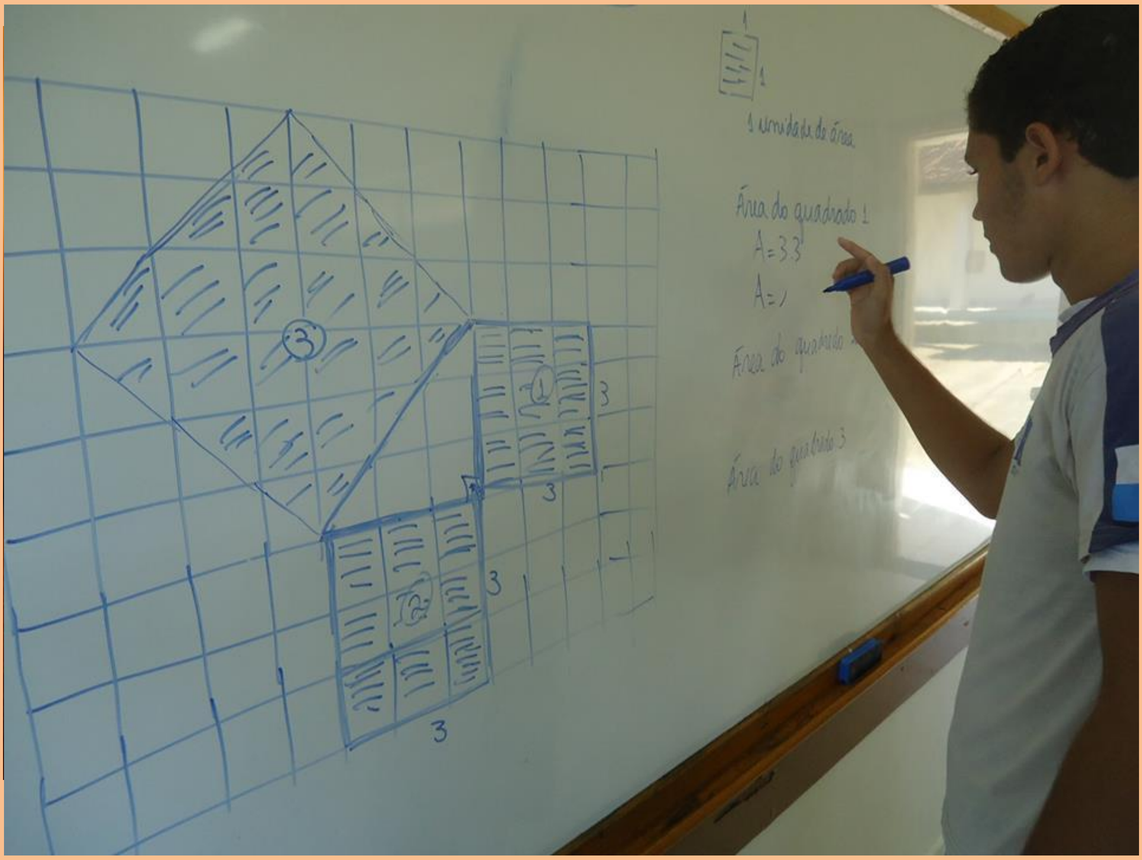
ALTERAÇÕES:

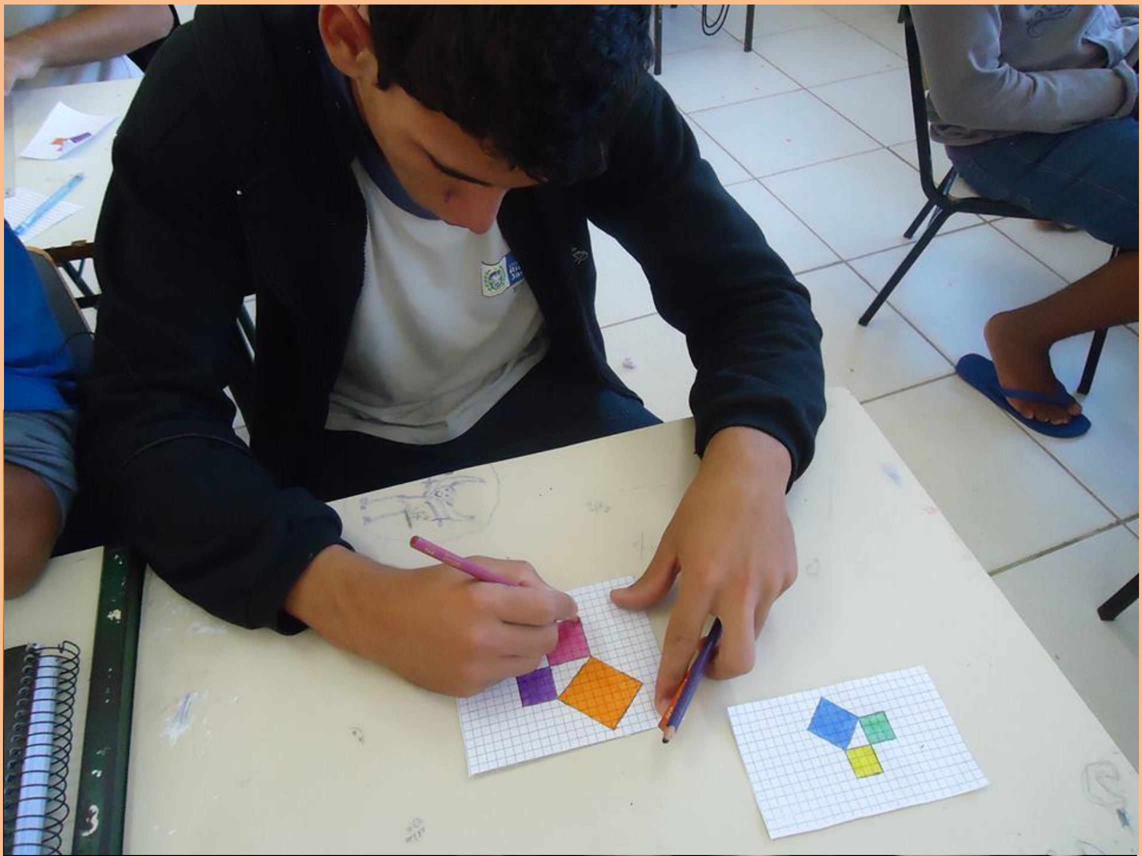
Embora ter elaborado um Plano de Trabalho completo, as alterações foram algumas questões do Saerjinho. Foi desenvolvido durante três semanas, podendo trabalhar com aquilo que propûs, que tornaram a aula diferente, chamando assim a atenção dos alunos e a fixação do mesmo.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS:

Construí com os alunos um novo jeito de pensar e pôr em prática as circunstâncias da Matemática, tendo como base a participação efetiva dos alunos durante as aulas.

Fiquei muito feliz quando um aluno deduziu a fórmula do teorema no quadro. Deixo fotos desse momento de ensino-aprendizagem.



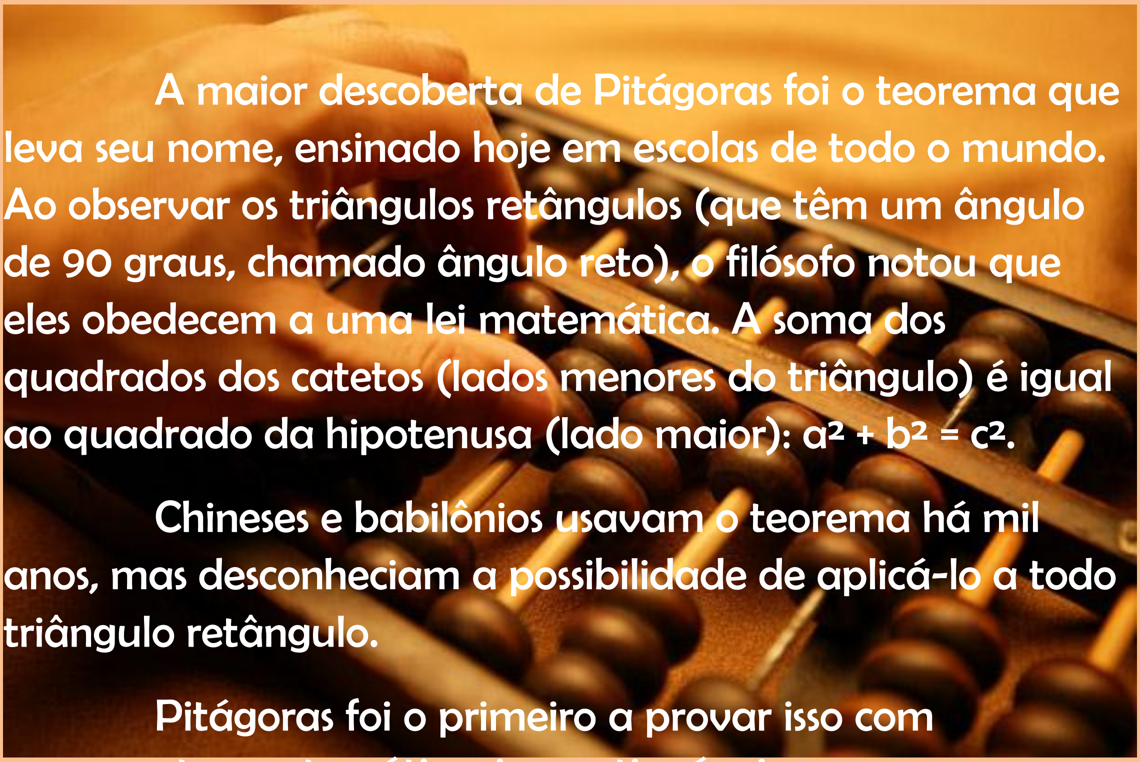


PLANO DE TRABALHO 2

Teorema de Pitágoras

ROSA MARIA MONGARDE
rosamongarde@gmail.com

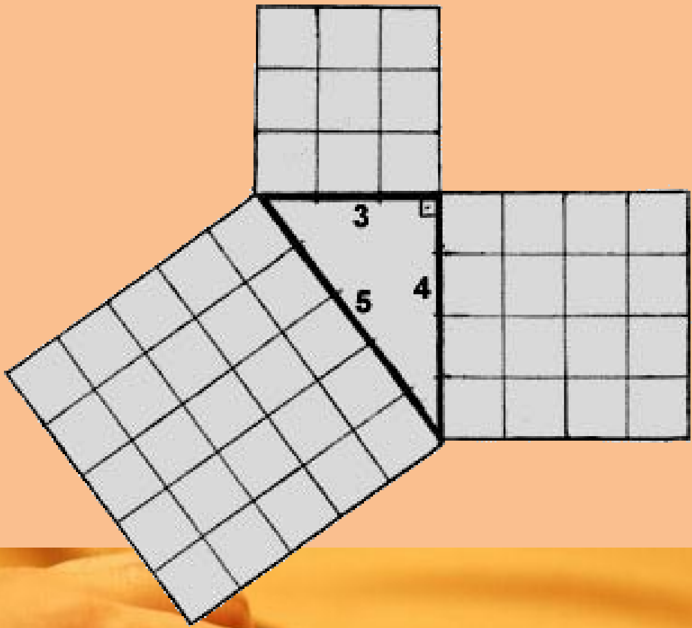
INTRODUÇÃO:



A maior descoberta de Pitágoras foi o teorema que leva seu nome, ensinado hoje em escolas de todo o mundo. Ao observar os triângulos retângulos (que têm um ângulo de 90 graus, chamado ângulo reto), o filósofo notou que eles obedecem a uma lei matemática. A soma dos quadrados dos catetos (lados menores do triângulo) é igual ao quadrado da hipotenusa (lado maior): $a^2 + b^2 = c^2$.

Chineses e babilônios usavam o teorema há mil anos, mas desconheciam a possibilidade de aplicá-lo a todo triângulo retângulo.

Pitágoras foi o primeiro a provar isso com argumentos matemáticos inquestionáveis.



Veja o triângulo retângulo acima, cujos lados medem 3, 4 e 5 centímetros. Desenhe quadrados a partir de cada lado do triângulo. Veja que os quadrados dos lados menores contêm respectivamente 9 e 16 pequenos quadrados de 1 centímetro; o quadrado do lado maior contém 25 pequenos quadrados. Agora some 9 + 16. A resposta é 25!

DESENVOLVIMENTO:

Estratégia adotada no plano de trabalho:

Tive como base para a aplicação do Teorema de Pitágoras, vídeos, que delinearam os primórdios da Matemátia construindo assim um maior conhecimento sobre o contéudo atual. É tão instigante a história da Matemática, que isto desperta o interesse do nosso público.

Enriquecendo a aula trouxe o vídeo "O Teorema de Pitágoras do Novo Telecurso", que pode ser acessado pelo link abaixo:
http://www.youtube.com/watch?v=PxsOpnWLJu8

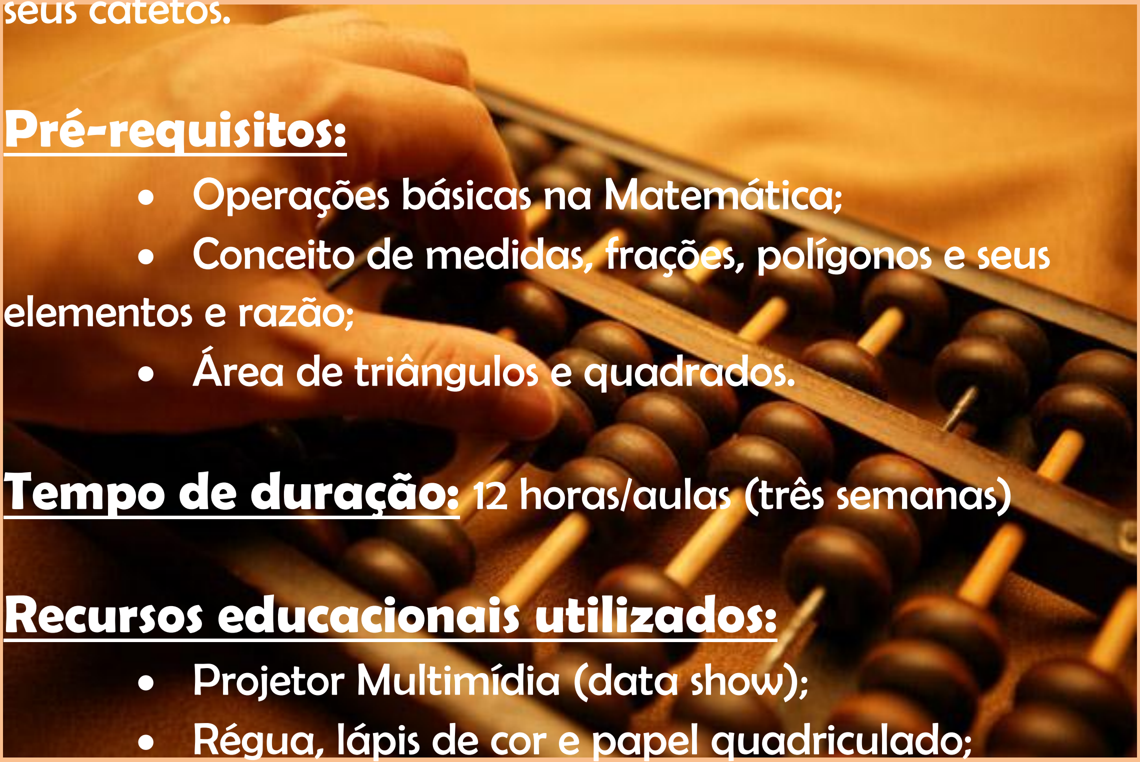
Levei também o vídeo "Um caminho para o curral" da série Matemática na Escola:
http://www.youtube.com/watch?v=t1yxllaraQg

Vídeos trabalhados no intuito de enfatizar a importância de conhecer todo o processo de construção do conhecimento ao longo da história e procurar desmitificar a ideia de que as teorias matemáticas aparecem de uma hora para outra.

Foram aplicadas também atividades do livro didático.

Habilidades relacionadas:

- Interpretação de uma situação-problema dentro de um contexto de modo que saiba validar estratégias e resultados.
- Desenvolvimento de formas de raciocínio e processos como intuição, indução, dedução, analogia e estimativa;
- Identificação das relações métricas no triângulo retângulo através do reconhecimento da hipotenusa e de seus catetos.



Pré-requisitos:

- Operações básicas na Matemática;
- Conceito de medidas, frações, polígonos e seus elementos e razão;
- Área de triângulos e quadrados.

Tempo de duração: 12 horas/aulas (três semanas)

Recursos educacionais utilizados:

- Projetor Multimídia (data show);
- Régua, lápis de cor e papel quadriculado;
- Calculadora;
- Livro texto, revistas, jornais, vídeos e *internet*.

Organização da turma:

A turma será dividida em pequenos grupos (com dois ou três integrantes), os quais serão responsáveis pela resolução e apresentação das atividades propostas.

Objetivos:

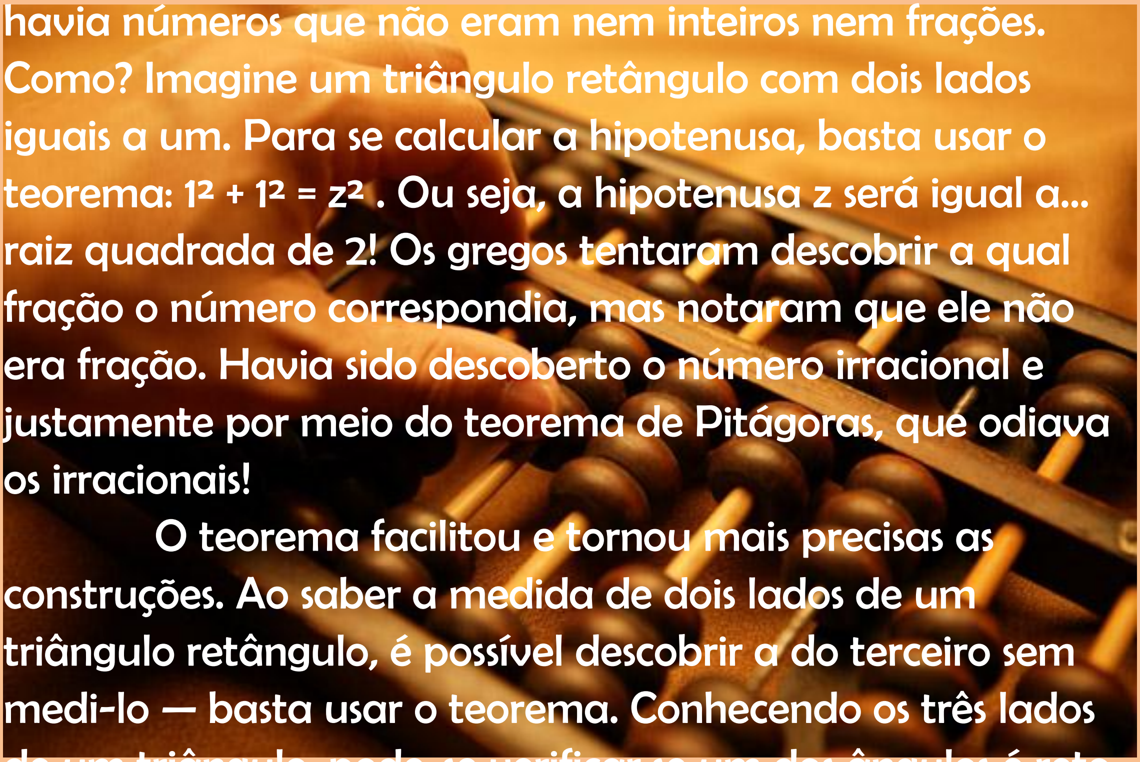
- Reconhecer a hipotenusa e os catetos em um triângulo retângulo;
- Deduzir e aplicar o teorema de Pitágoras no cálculo de medidas desconhecidas dos lados de um triângulo retângulo;
- Aplicar o teorema de Pitágoras no cálculo da medida da diagonal de um quadrado e no cálculo da medida da altura de um triângulo equilátero.

METODOLOGIA ADOTADA:

CONTEXTO 1: Um pouco de história
Conteúdo Básico: Teorema de Pitágoras

Um pouco de história

Os gregos acreditavam na existência de números inteiros e frações. Mas o teorema de Pitágoras mostrou que havia números que não eram nem inteiros nem frações. Como? Imagine um triângulo retângulo com dois lados iguais a um. Para se calcular a hipotenusa, basta usar o teorema: $1^2 + 1^2 = z^2$. Ou seja, a hipotenusa z será igual a... raiz quadrada de 2! Os gregos tentaram descobrir a qual fração o número correspondia, mas notaram que ele não era fração. Havia sido descoberto o número irracional e justamente por meio do teorema de Pitágoras, que odiava os irracionais!



O teorema facilitou e tornou mais precisas as construções. Ao saber a medida de dois lados de um triângulo retângulo, é possível descobrir a do terceiro sem medi-lo — basta usar o teorema. Conhecendo os três lados de um triângulo, pode-se verificar se um dos ângulos é reto. Como um triângulo de lado 3, 4 e 5 é retângulo (como vimos na figura anterior), basta fazer triângulos com essa medida para desenhar ângulos retos em papel ou na terra.

A Irmandade Pitagórica comemorou a descoberta, mas a celebração durou pouco. Em Síbaris, vizinha de Crotona, Télis havia vencido uma revolta e perseguia membros do governo anterior, que fugiram para Crotona. O exército de Síbaris invadiu Crotona e foi derrotado.

Após a vitória, rumores diziam que terras de Síbaris seriam dadas à Irmandade Pitagórica. O povo de Crotona ficou indignado. Havia lutado e não receberia recompensa!

Cilon, homem que não conseguiu entrar na Irmandade Pitagórica, comandou uma revolta. A irmandade e a casa de Milo foram cercadas e incendiadas. Milo escapou, mas Pitágoras e alguns discípulos, não. Como toda a vida do matemático, sua morte também é bastante enigmática. Uma outra versão conta que ele escapou e se refugiou na cidade de Metaponto, onde morreu em 497 ou 496 a. C., de causa desconhecida.

Os pupilos de Pitágoras que sobreviveram foram para outras cidades, onde construíram novas escolas pitagóricas. Como o filósofo não deixou obra escrita, eles transmitiram os ensinamentos do mestre oralmente. Assim, **as descobertas de Pitágoras se espalharam pelo mundo.**

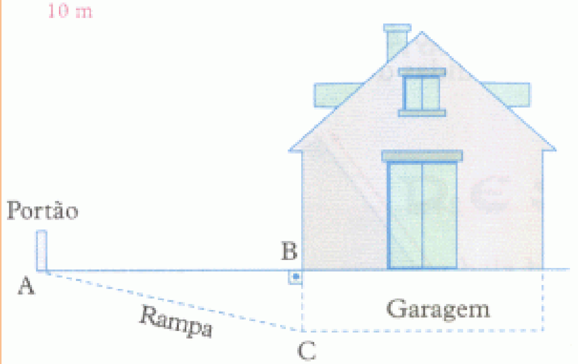
ATIVIDADE 1: Questões de aplicação

Conteúdo Básico: Teorema de Pitágoras

Questão 1:

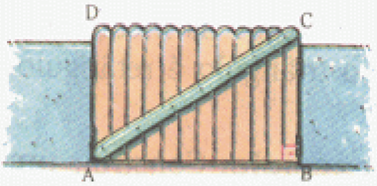
O acesso à garagem de uma casa, situada no subsolo da casa, é feito por rampa, conforme nos mostra o desenho. Sabe-se que a rampa $\overline{AC}$ tem 10,25 m de comprimento e a altura $\overline{BC}$ da garagem é 2,25 m. Qual é a distância $\overline{AB}$ entre o portão e a entrada da casa?

10 m



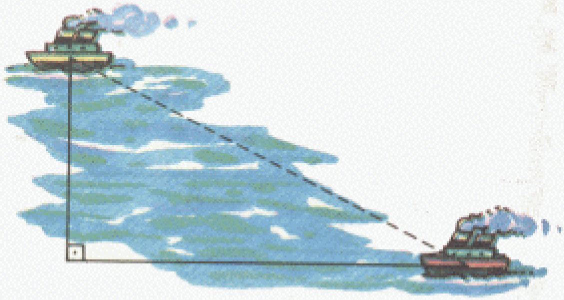
Questão 2:

O portão de entrada de uma casa tem 4 m de comprimento e 3 m de altura. Que comprimento teria uma trave de madeira que se estendesse do ponto A até o ponto C? 5 m



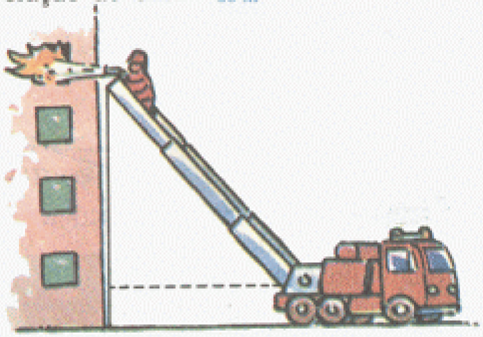
Questão 3:

Dois navios partem de um mesmo ponto, no mesmo instante, e viajam em direções que formam um ângulo reto. Depois de uma hora de viagem, a distância entre os dois navios é 13 milhas. Se um deles é 7 milhas mais rápido que o outro, determine a velocidade de cada navio. 5 milhas/hora e 12 milhas/hora

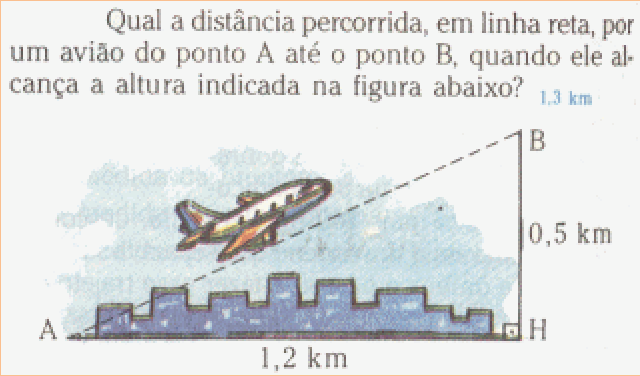


Questão 4:

Durante um incêndio em um edifício de apar-
amentos, os bombeiros utilizaram uma escada Ma-
girus de 40 m para atingir a janela do apartamento
inistrado. A escada estava colocada a 1 m do chão,
obre um caminhão que se encontrava afastado 24 m
o edifício. Qual é a altura do apartamento sinistra-
o em relação ao chão? 33 m



Questão 5:



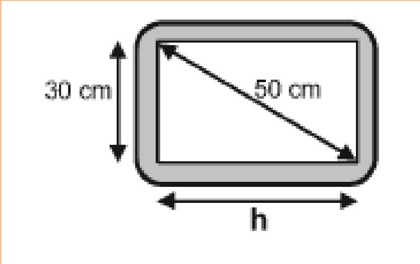
Qual a distância percorrida, em linha reta, por um avião do ponto A até o ponto B, quando ele alcança a altura indicada na figura abaixo?

ATIVIDADE 2: História de Pitágoras

Peça para os estudantes montarem uma apresentação em multimídia sobre Pitágoras. Eles podem criar uma apresentação no computador sobre a sua vida, motivações e o trabalho de desenvolvimento do teorema. Eles podem ser tão formais ou dinâmicos quanto queiram. Por exemplo, se quiserem escrever uma música sobre Pitágoras, deixe que o façam. Considere pedir aos alunos que façam um jogo de revisão sobre Pitágoras e o teorema. Eles podem fazer um jogo de perguntas e respostas para os colegas.

ATIVIDADE 3: Questões do Saerjinho
Conteúdo Básico: Teorema de Pitágoras

1. A tela retangular de uma TV está representada na figura abaixo:



Quanto mede a largura ***h*** dessa tela?

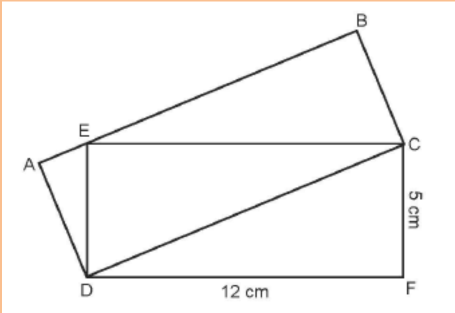
(a) 30 cm (b) 40 cm (c) 50 cm (d) 80 cm

2. Veja, na figura, a representação da armação de um telhado:

Nessa figura, AB, BC e AC representam três vigas desse telhado. A medida da viga BC é:

(a) $\sqrt{8}$ m (b) $\sqrt{10}$ m (c) 4 m (d) 8 m

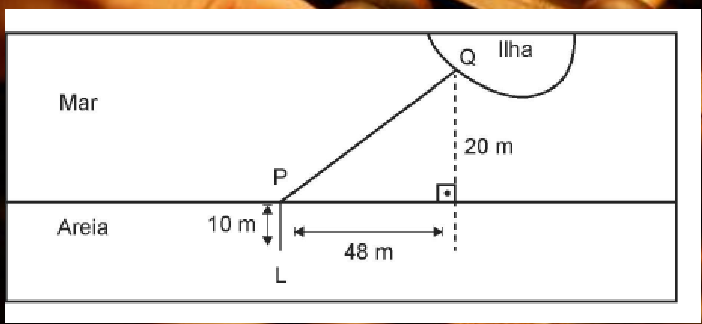
3. Tiago desenhou uma figura formada por dois retângulos, sendo que o comprimento de um deles era exatamente a diagonal do outro. Observe a figura desenhada por Thiago.



As dimensões do retângulo DECF são iguais a 5 cm e 12 cm. Qual é a medida do maior lado de retângulo ABCD?

(a) 7 cm (b) 11 cm (c) 13 cm (d) 17 m

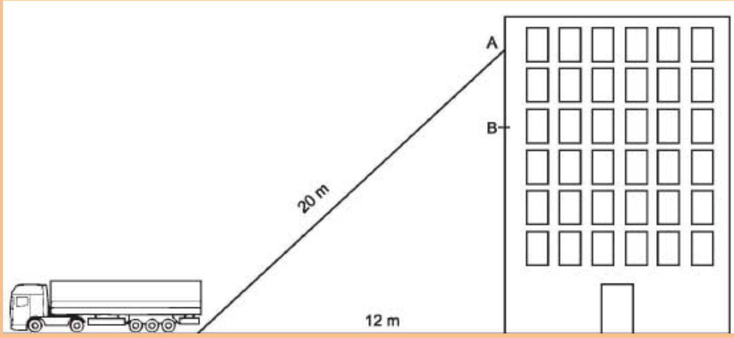
4. Na figura a seguir, LPQ representa o percurso realizado por participantes de uma competição.



De acordo com os dados dessa figura é correto afirmar que o comprimento total do percurso é de:

(a) 52 m (b) 62 m (c) 68 m (d) 78 m

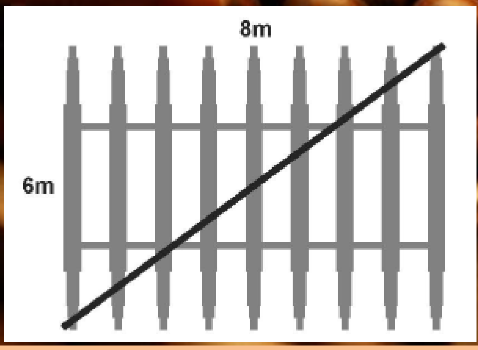
5. O pé da escada de um carro de bombeiro encontra-se a 12 m da parede de um edifício. Essa escada está entendida 20 m, atingindo o ponto A do edifício. Veja a figura abaixo.



Para atingir um ponto B, 7 m abaixo do ponto A, é preciso recolher quantos metros da escada?

(a) 5 m (b) 6 m (c) 7 m (d) 8 m

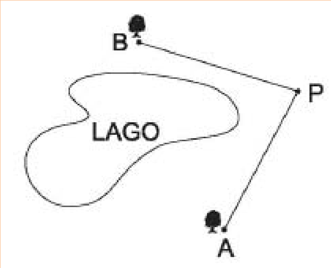
6. Gabriel comprou um portão com as dimensões de 6 m de largura por 8 m de comprimento. Para reforçar o portão, Gabriel irá soldar uma chapa de ferro na diagonal.



Qual será o comprimento dessa chapa de ferro?

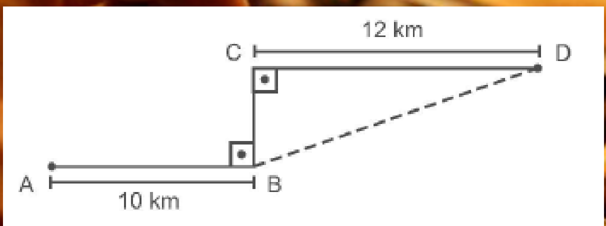
(a) 10 m (b) 12 m (c) 13 m (d) 14 m

7. Joana queria medir a distância entre duas árvores, localizadas em Q e B, como se vê na figura. Qual a distância entre as árvores sabendo que AP = 30 m e BP = 40 m?



(a) 10 m (b) 50 m (c) 70 m (d) 120 m

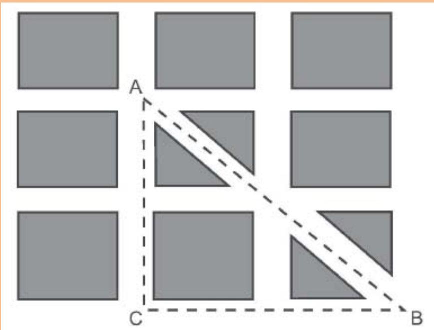
8. Uma corrida tem 27 km de percurso. Esse percurso é formado por três trajetos lineares, em que BC é perpendicular a AB e CD. Veja a figura.



Se o percurso da corrida for alterado, de modo a ser constituído pelos segmentos AB e BD, o comprimento do percurso será de:

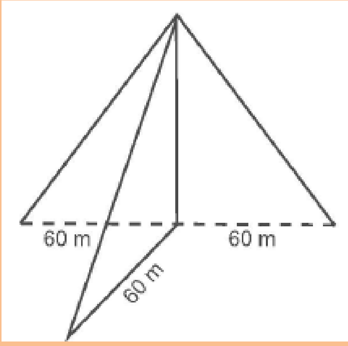
(a) 13 km (b) 19 km (c) 22 km (d) 23 km

9. A ilustração abaixo representa um mapa de uma pequena região central de uma cidade. Sabe-se que o comprimento de A até C, passando por B, é 400 m. se o comprimento de B até C é de 150 m, qual a distância de A até C em linha reta?



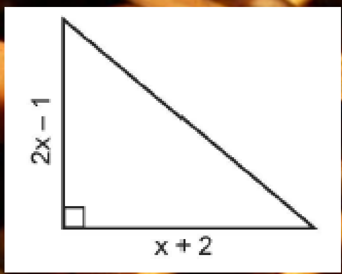
(a) 200 m (b) 250 m (c) 350 m (d) 500 m

10. Uma antena de 80 m de altura é sustentada por 3 cabos de aço que ligam o topo da antena ao solo, em pontos que estão a 60 m do pé da antena. Quantos metros de cabo serão gastos para sustentar a antena?



(a) 20 m (b) 100 m (c) 300 m (d) 480 m

11. A hipotenusa de um triângulo retângulo mede 5 m e seus catetos são representados pelas expressões $2x - 1$ e $x + 2$, conforme a figura. Nessas condições, o valor de x é um número entre:



(a) 0 e 0,1 (b) 1,5 e 2,5 (c) 2,5 e 3,5 (d) 3,5 e 5

12. A soma $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ é aproximadamente igual a:

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

13. O valor aproximado da expressão $5\sqrt{3} - 2$ é:

(a) 5,5 (b) 6,5 (c) 13 (d) 43

14. Um convite tem o formato retangular com $\sqrt{45}$ de altura. Utilizando $\sqrt{5} = 2,3$, qual a altura em cm, desse convite?

(a) 6,9 (b) 9,3 (c) 13,8 (d) 20,7

15. A professora escreveu no quadro os números M = $\sqrt{2}$ e N = $\sqrt{3}$. O número que está compreendido entre M e N é:

(a) 0,6 (b) 1,5 (c) 2,3 (d) 2,5

16. Sabenso que $\sqrt{2}$ = 1,4 o valor da expressão 5 + $\sqrt{50}$ é, aproximadamente:

(a) 11 (b) 12 (c) 13 (d) 14

17. Dos valores apresentados abaixo o mais próximo de P é:

$$P = \frac{4+\sqrt{5}}{2}$$

(a) 1,5 (b) 3,1 (c) 4,1 (d) 4,5

18. O valor da operação $\sqrt{10} + \sqrt{5}$, com aproximação até décimos é:

(a) 3,8 (b) 5,3 (c) 7,5 (d) 15,0

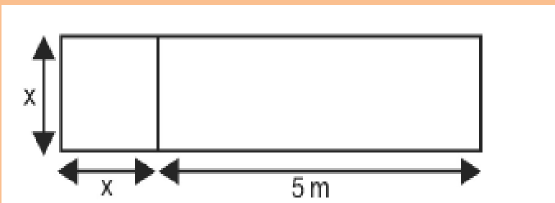
19. O número $-\sqrt{86}$ está localizado entre dois números inteiros consecutivos, que são:

(a) – 10 e – 9 (b) – 9 e – 8 (c) – 8 e – 7 (d) – 7 e – 6

20. Calculando 2 $\sqrt{18}$ - $\sqrt{50}$, encontra-se um número entre:

(a) 11 e 13 (b) 13 e 15 (c) 15 e 17 (d) 17 e 19

21. A figura representa um muro cuja área mede 24 m^2. Quanto mede a altura x desse muro?



(a) 8 m (b) 5 m (c) 4 m (d) 3 m

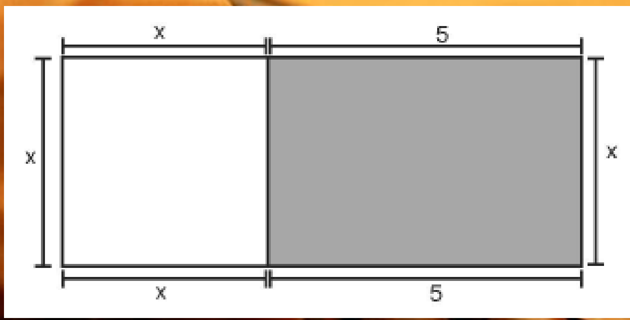
22. Carlos deseja recortar um cartão na forma retangular, que tenha 32 cm de perímetro e 60 cm^2 de área. As dimensões do cartão dever ser:

(a) 10 e 6 (b) 15 e 4 (c) 24 e 8 (d) 30 e 2

23. Quais são as soluções da equação $2x^2 - 5x + 3 = 0$?

(a) -1 e $-\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ e -3 (c) 1 e $\frac{3}{2}$ (d) -2 e -3

24. A figura abaixo é formada por um quadrado e um retângulo colorido de cinza. O quadrado tem lado ***x*** cm, e os lados do retângulo medem ***x*** cm e 5 cm. se a área total é 36 cm^2, então ***x*** é tal que:



(a) $3 < x < 5$ (b) $5 < x < 8$ (c) $x < 3$ (d) $x > 8$

25. O número de diagonais ***d*** de um polígono convexo de ***n*** lados é dado pela fórmula:

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

Se um polígono convexo tem 54 diagonais, o número de lados desse polígono é tal que:

(a) $3 < x < 5$ (b) $5 < x < 9$ (c) $9 < x < 11$ (d) $11 < n < 17$

AVALIAÇÃO:

A avaliação deve ser contínua, visando a aprendizagem de maneira eficaz, com a participação nas aulas, elaboração da hipótese e também a participação dos grupos.

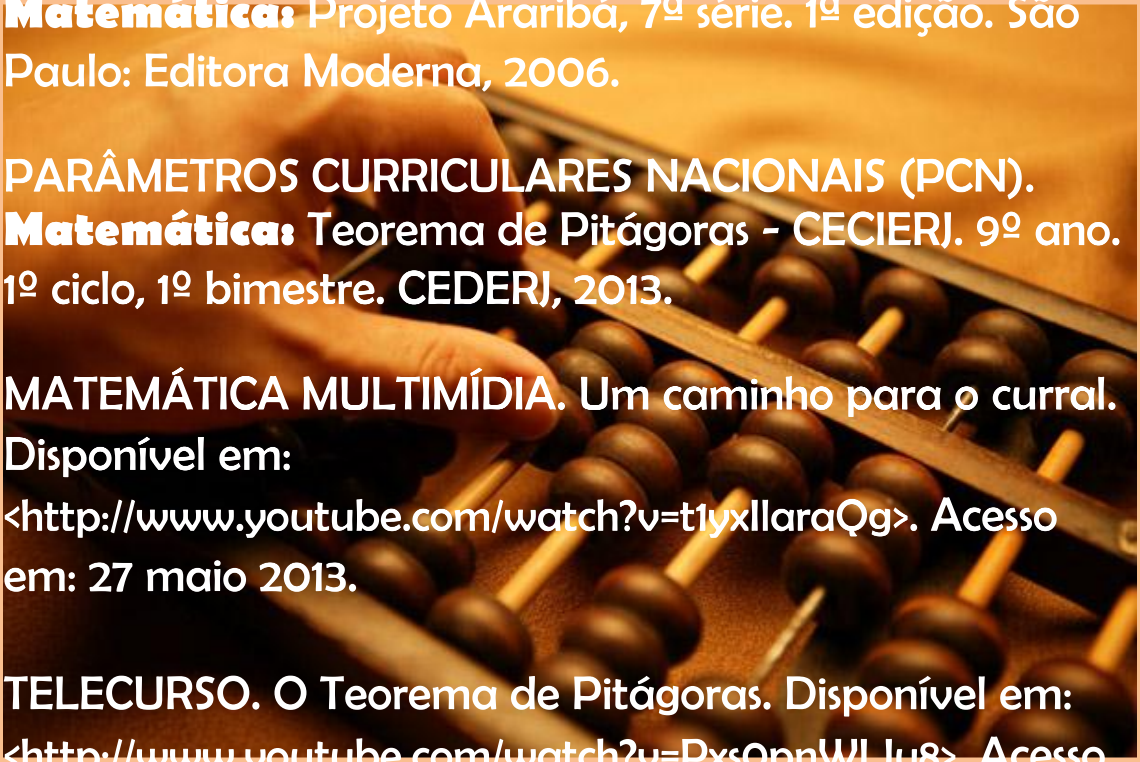
Alguns descritores H05 (C4) e H11 (C1) foram utilizados para a realização de teste e provas.

A finalidade da avaliação é que os alunos possam identificar as circunstâncias do Teorema de Pitágoras no cotidiano e saber deliberar situações-problemas envolvendo-as.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

RIBEIRO, Jakson; SOARES, Elizabeth. **Matemática:** Construindo Consciências, 9º ano. 1ªedição. São Paulo: Scipione, 2008.

Matemática: Projeto Araribá, 8ª série. 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2006.



Matemática: Projeto Araribá, 7ª série. 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2006.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN). **Matemática:** Teorema de Pitágoras - CECIERJ. 9º ano. 1º ciclo, 1º bimestre. CEDERJ, 2013.

MATEMÁTICA MULTIMÍDIA. Um caminho para o curral. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=t1yxIlaraQg>. Acesso em: 27 maio 2013.

TELECURSO. O Teorema de Pitágoras. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Pxs0pnWLJu8>. Acesso em: 28 maio 2013.

Disponível em <http://portalpositivo.com.br/>. Acesso em: 27 maio 2013.