

# **Ferramenta de Autoria FARMA**

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com  
Mobilidade na Aprendizagem

## **Guia do Professor**

Universidade Federal do Paraná  
2013

## **Sumário**

1	Introdução .....	3
1.1	Objetivos da ferramenta FARMA .....	3
2	O erro no ensino e aprendizagem .....	4
3	Construção de um OA utilizando a FARMA .....	5
3.1	Definição do Tema e Objetivo.....	5
3.1.1	Introduções .....	6
3.1.2	Exercícios do OA.....	11
3.1.3	Remediação aos erros dos alunos.....	12
3.2	Construção do OA Pitágoras na ferramenta FARMA.....	14
3.2.1	Registro e Login.....	14
3.2.2	Criação do Objeto de Aprendizagem .....	15
3.2.3	Criação das introduções .....	17
3.2.4	Criação de Exercícios.....	21
3.3	Criação de turmas e disponibilização de OAs.....	26
3.4	Matriculando-se em uma turma .....	27
3.5	Acessando os erros e acertos do aprendizes e fazendo troca remota de mensagens...	29
4	Referências .....	31

# 1 Introdução

As novas tecnologias de comunicação provocaram novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado em sala de aula. A imagem, o som e o movimento podem oferecer informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, podem alterar os comportamentos de professores e alunos, levando-os a um melhor aprofundamento do conteúdo estudado [KENSKI, V. M].

Uma das abordagens que teve mais destaque é o uso dos Objetos de aprendizagem(OA). Um OA é “qualquer material digital, como, por exemplo, textos, animações, vídeos, imagens, aplicações, páginas web de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais” [BEHAR et al, 2009]. Ribeiro, Longaray e Behar (2011) completam: “Um OA pode ser qualquer material, desde que seja utilizado com fins educativos e embasamento pedagógico”. OAs podem ser aplicados no âmbito da aprendizagem, educação ou treinamento, podendo envolver os mais diferentes temas e níveis de escolaridade, desde simulações de experimentos químicos, até alfabetização de crianças e adultos.

Diversas políticas governamentais e projetos de incentivo ao desenvolvimento de ferramentas educacionais, tais como o <sup>1</sup>Programa Nacional de Informática Educativa - PROINFO, a <sup>2</sup>Rede Interativa Virtual de Educação - RIVED, o <sup>3</sup>“Um Computador por Aluno”, o <sup>4</sup>e-Proinfo, dentre outras, surgiram para apoiar a utilização da Informática na Educação.

A partir dessas iniciativas foram desenvolvidos diversos OA, porém a maioria deles se comportam de maneira estática, ou seja, não permitem que o professor construa e/ou aplique seus próprios conteúdos educacionais. Além disso, não possibilitam que o professor avalie os erros dos aprendizes, assim como, os seus passos durante a utilização de um OA. Observando esses critérios entre outros, foi desenvolvida a ferramenta de autoria FARMA, Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem, que será apresentada e terá sua utilização exemplificada neste GUIA.

## 1.1 Objetivos da ferramenta FARMA

Os principais objetivos da ferramenta FARMA são:

---

1 Portal do PROINFO: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=244&Itemid=462/](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=462/)

2 Portal do RIVED: <http://rived.mec.gov.br/>

3 Portal do UCA: <http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp>

4 <http://eproinfo.mec.gov.br/>

- Incentivar a construção de OA na área da matemática por parte dos professores.
- Proporcionar um ambiente para construção de OA matemáticos que seja de fácil utilização.
- Incentivar o uso do erro como uma forma de aprendizagem, por meio das possibilidades:
  - Do professor poder analisar os erros e acertos dos aprendizes.
  - Do professor e/ou aluno retroceder aos erros e acertos dos aprendizes.
  - Permitir a troca remota de mensagens entre os professores e aprendizes sobre os erros e acertos dos aprendizes.
- Incentivar o uso da remediação a erros por meio de dicas elaboradas.
- Promover uma avaliação formativa.

## 2 O erro no ensino e aprendizagem

Qualquer etapa de aprendizagem é acompanhada de erros e acertos, seja ele por descuido ou pela falta de conhecimento de um conceito. Por isso, é de fundamental importância que o erro não seja ignorado ou ainda considerado algo negativo, pois faz parte de uma etapa natural na construção de conhecimento [C. Fiori; L. Zuccheri, 2005][A. Peng; Z. Luo, 2009].

Segundo Piaget [AQUINO, 1997] “a evolução da inteligência e, por conseguinte dos conhecimentos, tem como essencial fonte as regulações advindas de situações perturbadoras”. Adicionalmente reforça que “não é suficiente que o aluno saiba que errou, é preciso também ter elementos para avaliar a qualidade do erro”. Sendo assim, o erro é na verdade um sinal de informação incompleta e, portanto, é importante fornecer mecanismos para o aprendiz se recuperar dos erros.

A utilização dos erros dos aprendizes pode ser visto como um diferencial no processo de ensino-aprendizagem principalmente quando mediado por computador, pois por intermédio dele pode-se fornecer diversos mecanismos para que tanto o professor quanto o aluno possam fazer o uso do erro para ampliar ou aprofundar seu conhecimento.

Segundo [Dante, 2009], os erros cometidos pelo aprendiz devem ser vistos como parte do processo de ensino-aprendizagem, sendo fundamental a análise pelo professor do tipo de erro cometido pelo aluno. Com isso, o professor pode perceber as dificuldades dos aprendizes e construir um plano de ação para saná-las. O autor completa destacando as seguintes vantagens:

1. O ato de mostrar ao aluno onde, como e porque ele cometeu o erro ajuda-o a

superar as lacunas de aprendizagem e equívocos de entendimento.

2. Com o repertório de todos os erros cometidos o professor saberá chamar a atenção para os pontos mais críticos e assim, diminuir a possibilidade de erro.

De acordo com esses pontos, a FARMA foi projetada para fornecer mecanismos que permitam que o professor auxilie o aprendiz a se recuperar de erros, seja de forma imediata, por meio de dicas elaboradas, e não imediata por meio da análise dos passos do aprendiz durante a utilização de um OA.

## 3 Construção de um OA utilizando a FARMA

A primeira etapa para construção de um OA usando a FARMA é o Planejamento do Conteúdo, em que o professor deverá elaborar o tema, as informações relacionadas ao tema e os exercícios juntamente com as questões.

Assim, primeiramente será apresentado um exemplo de como planejar o conteúdo com a contextualização necessária de um OA para que ele possa ser criado com a ferramenta de autoria FARMA.

Após apresentarmos o exemplo da contextualização necessária de um OA para a ferramenta, demonstraremos passo a passo a utilização da ferramenta FARMA e como inserir as informações apresentadas no exemplo.

Como exemplo, iremos apresentar apenas o OA com um exercício e 5 questões sobre o Teorema de Pitágoras, além da sua contextualização. Mas na ferramenta você pode criar quantos exercícios e questões achar necessário.

### 3.1 Definição do Tema e Objetivo

Neste exemplo será abordado como tema o Teorema de Pitágoras.

Definido o tema, agora vamos definir o objetivo do OA a ser desenvolvido.

A definição do objetivo visa apresentar uma breve descrição do OA sobre o que será tratado e o que será aprendido.

Nesse exemplo, temos como objetivo:

*O objeto de aprendizagem visa estimular o aprendizado sobre o Teorema de Pitágoras. O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, que descreve a relação matemática existente entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo.*

### 3.1.1 Introduções

A FARMA visa a construção de OAs compostos por uma contextualização sobre o tema a ser abordado seguida de uma sequência de exercícios.

Uma contextualização pode ser definida em várias partes as quais são chamadas de introduções. Destaca-se aqui a importância das introduções antes dos exercícios pois, por meio delas, o aprendiz poderá rever conceitos importantes para a resolução de exercícios.

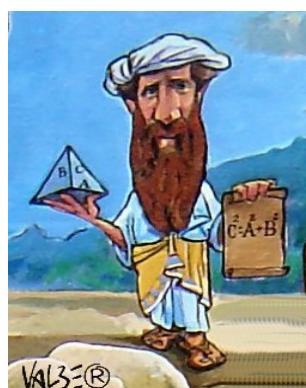
Dessa forma, vamos definir o conteúdo a ser apresentado na introdução do OA a ser construído.

No exemplo que estamos apresentando, dividiremos a introdução em quatro partes:

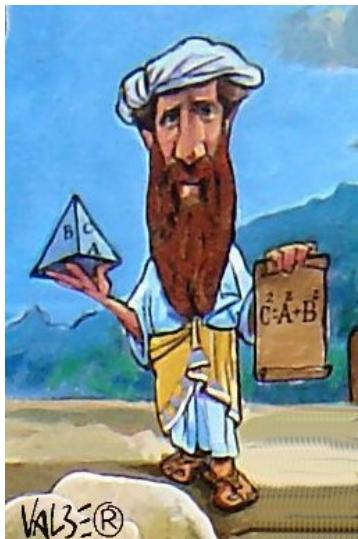
- Capa;
- Um pouco de história do Teorema de Pitágoras;
- O Teorema de Pitágoras;
- Aplicações do Teorema de Pitágoras;
- Exemplo de utilização.

#### Introdução 1: Capa

Objeto de Aprendizagem matemática sobre o Teorema de Pitágoras



## Introdução 2: Um pouco de história do Teorema de Pitágoras



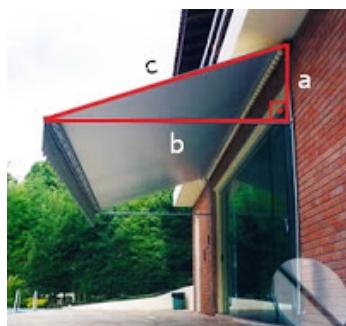
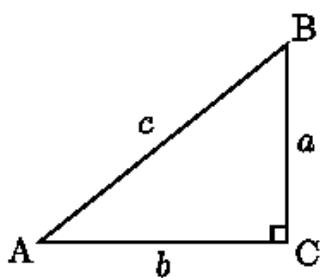
Pitágoras foi um importante matemático e filósofo grego. Nasceu por volta do ano de 572 a.C. na ilha Egéia de Samos, na região da Ásia Menor (Magna Grécia). Segundo relatos, Pitágoras fugiu para Metaponto (sul da Itália) onde morreu, talvez assassinado com idade entre 75 e 85 anos.

Por volta do século VI a.C., Pitágoras fundou uma escola mística secreta chamada Escola Pitagórica.

Seu Teorema que recebe seu nome é considerado uma das principais descobertas da Matemática. De acordo com este teorema é possível calcular o lado de um triângulo retângulo, conhecendo os outros dois. Desta forma, ele conseguiu provar que a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.

## Introdução 3: O Teorema de Pitágoras

O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática; ele descreve uma relação existente no triângulo retângulo. Vale lembrar que o triângulo retângulo pode ser identificado pela existência de um ângulo reto, isto é, medindo 90º. O triângulo retângulo é formado por dois catetos e a hipotenusa, que constitui o maior segmento do triângulo e é localizada oposta ao ângulo reto. Observe as figuras abaixo:

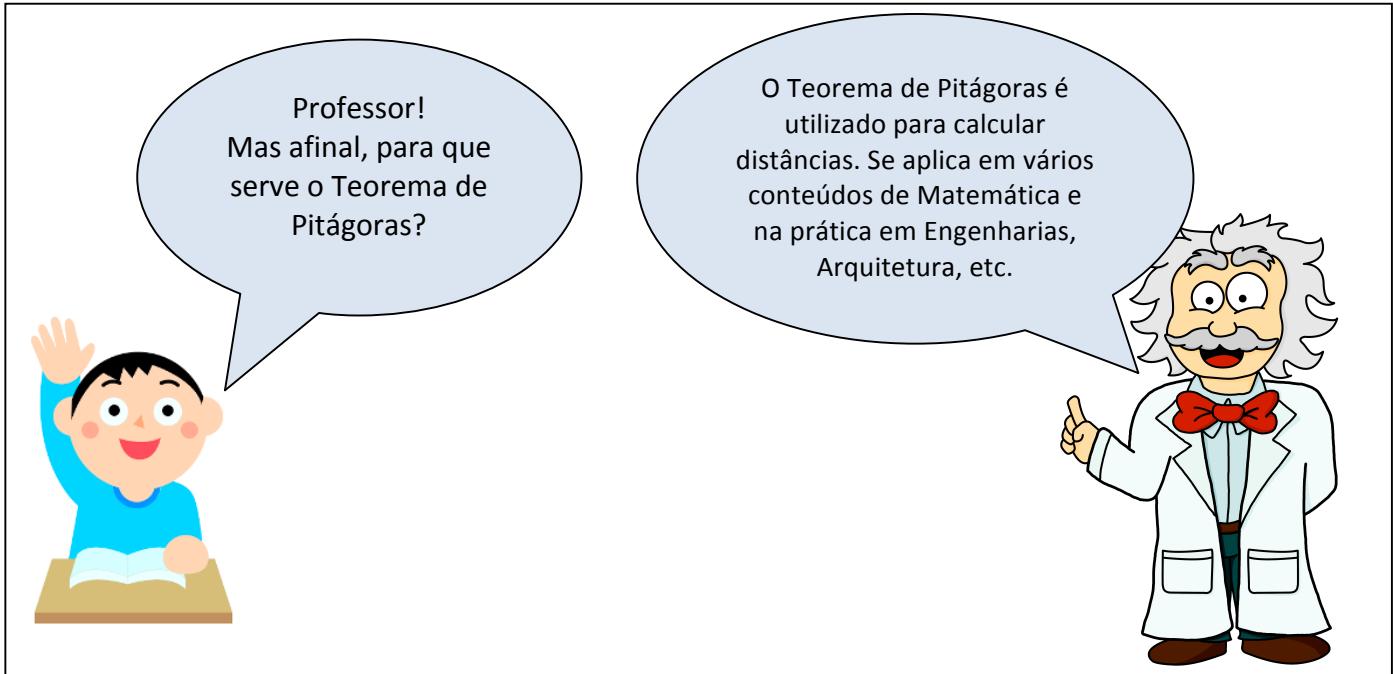


As letras 'a' e 'b' representam os catetos e a hipotenusa é representada pela letra 'c'. A hipotenusa é sempre o lado oposto ao ângulo reto.

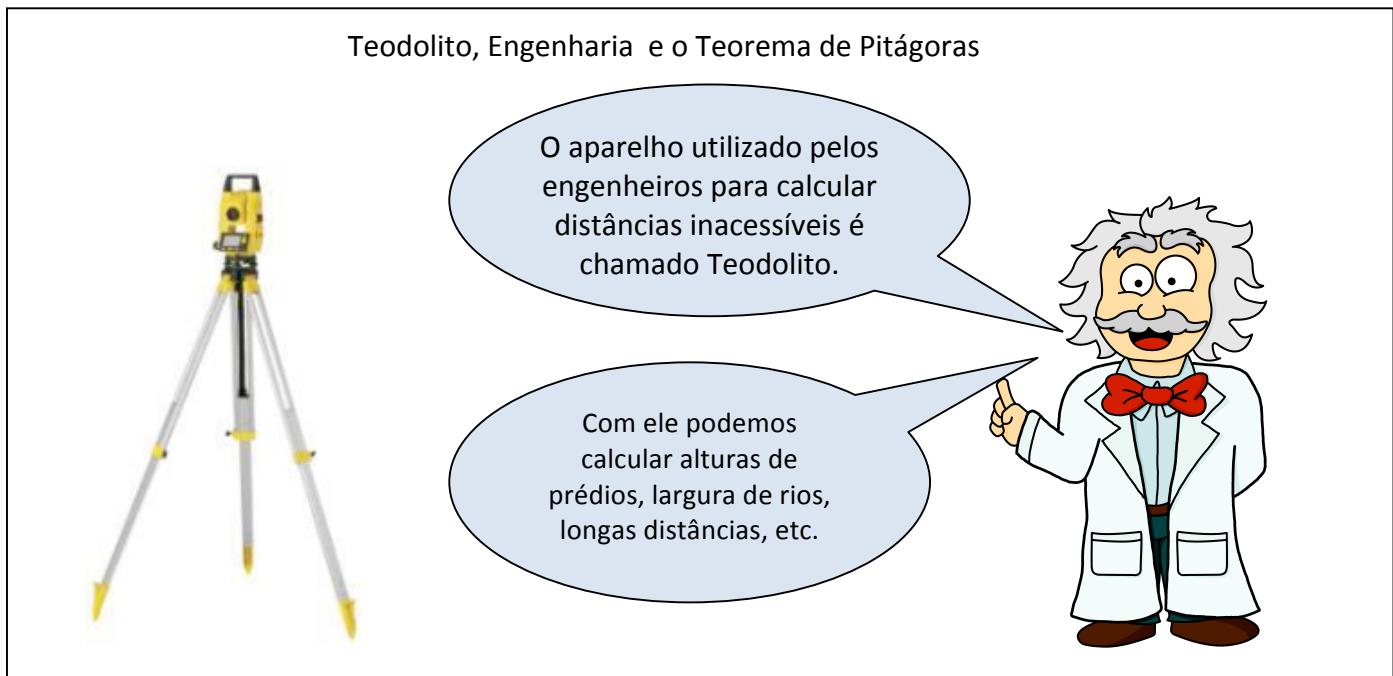
O Teorema diz que: “a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.”

$$c^2 = a^2 + b^2$$

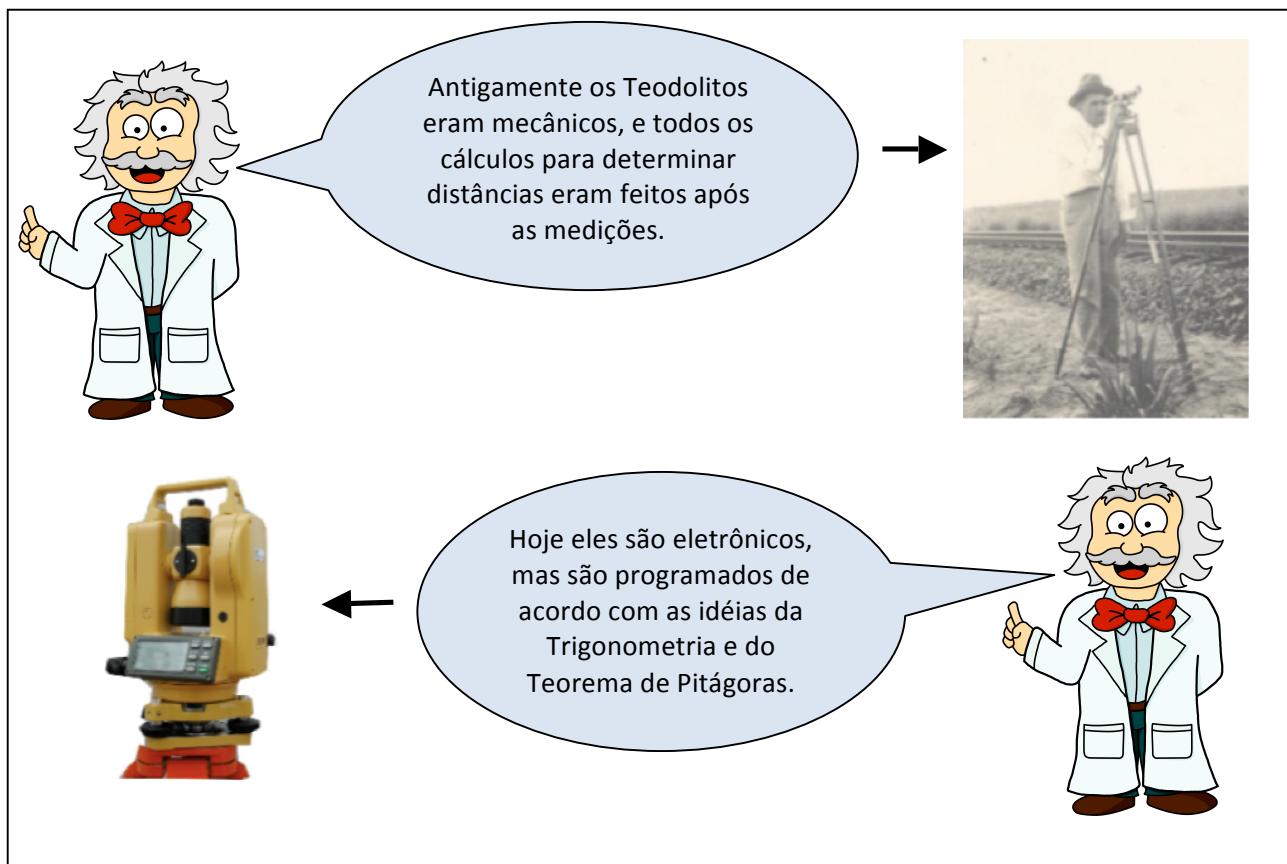
#### **Introdução 4: Aplicações do Teorema de Pitágoras (parte 1)**



#### **Introdução 5: Aplicações do Teorema de Pitágoras (parte 2)**



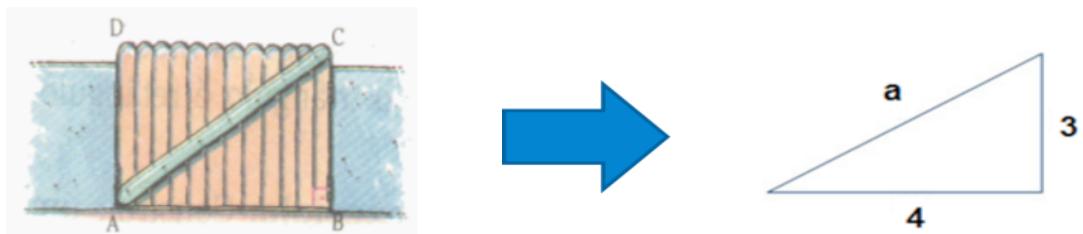
## Introdução 6: Aplicações do Teorema de Pitágoras (parte 3)



## Introdução 7: Exemplos de Aplicações

### **Medidas de objetos**

O portão de entrada de uma casa tem 4 m de comprimento e 3 m de altura. Que comprimento teria uma guia de madeira que se estendesse do ponto A até o ponto C, conforme a figura a seguir:

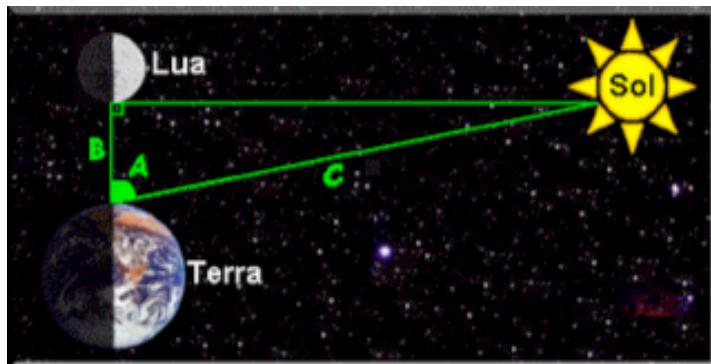


Pelo Teorema de Pitágoras:

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow a^2 = 9 + 16 \rightarrow a^2 = 25 \rightarrow a = \sqrt{25} \rightarrow a = 5$$

## Distância entre as estrelas e planetas.

Você sabia que a técnica da triangulação é usada na astronomia para se estimar as distâncias entre as estrelas e planetas mais próximos?



## Construção de navios

O teorema de Pitágoras é conhecido e utilizado desde os tempos antigos em várias atividades. Uma delas é a construção de velas para saveiros. Esta aplicação está explicada no trecho reproduzido do artigo “Saveiro à risca” da revista Superinteressante ano 12, nº4, abril/1998.

### Lição anterior

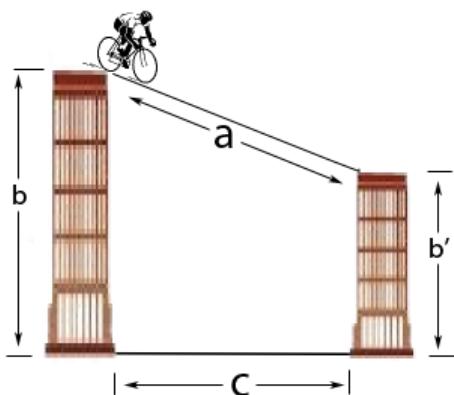
Teorema de Pitágoras é usado no corte das velas triangulares. O corte das velas quadrangulares era simples de obter com o graminho e as outras medidas do barco. Para as triangulares, os construtores se valiam de uma versão popular do Teorema de Pitágoras, conhecida como regra do 3,4,5 .O lado maior, que deveria medir 30% a mais do que o comprimento total do saveiro (obtido com o graminho), recebia o valor 5. Era a hipotenusa. Os outros lados (catetos) recebiam os valores proporcionais 3 e 4, formando um ângulo reto entre si. Para um saveiro com dois mastros, a hipotenusa da vela menor teria comprimento igual ao da quilha.



### 3.1.2 Exercícios do OA

Após definir a contextualização do tema, o próximo passo é elaborar os exercícios. Na FARMA um exercício é composto por várias questões. Dessa forma vamos definir o enunciado, sendo o exercício seguido de várias questões conforme o exemplo abaixo.

#### **Exercício 1: Ciclista acrobático**



Um ciclista acrobático deseja atravessar de uma torre a outra com uma bicicleta especial por meio de um cabo de aço rígido. A torre de partida tem a altura de 25 metros e a de chegada tem a altura de 15 metros. A distância entre as duas torres é de 40 metros.

A partir do enunciado pode-se definir as questões de modo a construir um conhecimento passo a passo, o que proporciona um melhor entendimento para o aluno.

**Questão 1:** Quais as medidas representadas pelos valores b, b', e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista? Resposta: 25;15;40

**Questão 2:** Qual a diferença de altura entre as duas torres? Resposta: 10 ou 25-15

**Questão 3:** Para descobrir o comprimento mínimo do cabo de aço que liga as duas torres é necessário extrair um triângulo retângulo da figura citada e então aplicar o Teorema de Pitágoras, sendo assim quais seriam as medidas dos catetos desse triângulo? Resposta 10;40

**Questão 4:** Apresente a equação do teorema de Pitágoras aplicada a figura do ciclista para descobrir o comprimento mínimo necessário do cabo de aço para ir de uma torre a outra? Resposta:  $a^2 = 10^2 + 40^2$  ou  $a^2 = (25-15)^2 + 40^2$

**Questão 5:** Qual é o comprimento mínimo do cabo de aço necessário para ir de uma torre a outra? Resposta:  $\sqrt{1700}$  ou  $\sqrt{1700}$

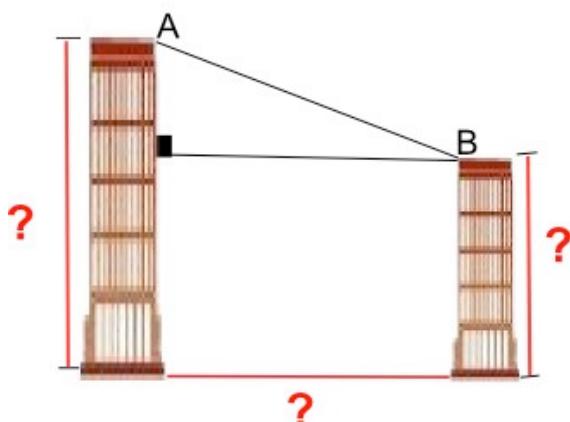
### 3.1.3 Remediação aos erros dos alunos

O erro é sinal de informação incompleta, portanto é importante fornecer mecanismos para o aprendiz se recuperar dos erros. Pensando nisso, a FARMA permite que, de acordo com o número de tentativas sem sucesso do aprendiz, o professor possa apresentar uma dica para tentar auxiliar o aprendiz a se recuperar do erro cometido.

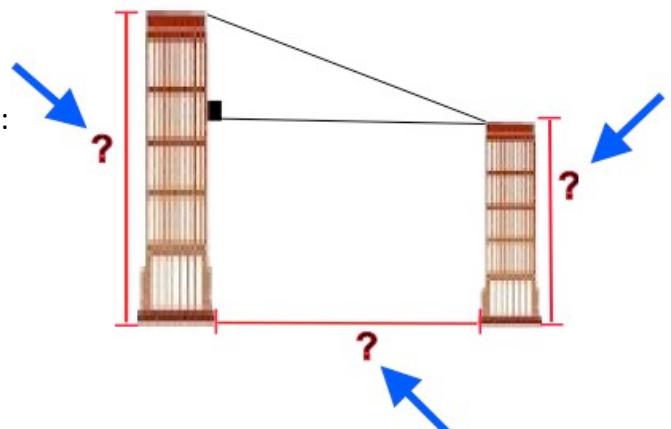
Dessa forma, de acordo com as nossas questões pode-se propor dicas para tentativas incorretas do aprendiz.

#### Dicas para questão 1:

Apresentar no caso de 1 tentativa sem sucesso:



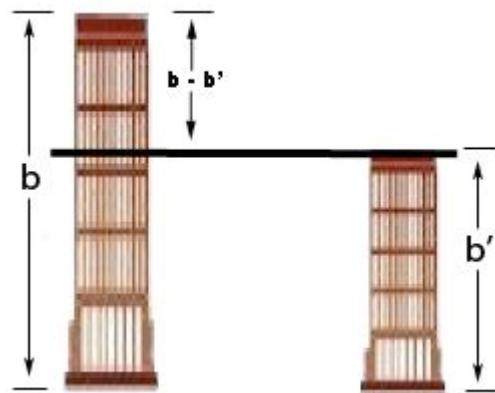
Apresentar no caso de 2 tentativas sem sucesso:



**Observe os dados presentes no problema**

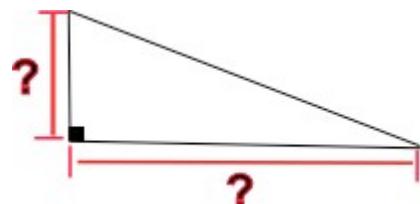
**Dicas para questão 2:**

Apresentar no caso de 1 tentativa sem sucesso:

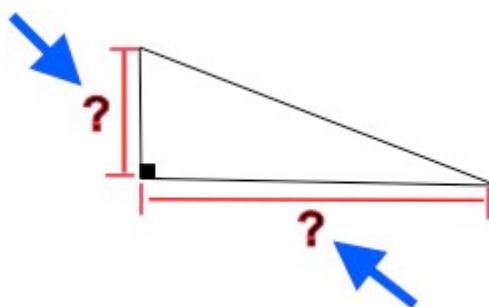


**Dicas para questão 3:**

Apresentar no caso de 1 tentativa sem sucesso:

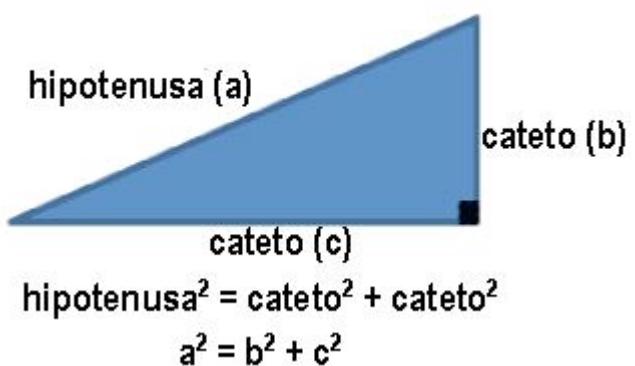


Apresentar no caso de 2 tentativas sem sucesso:



**Dicas para questão 4:**

Apresentar no caso de 1 tentativa sem sucesso:



### **Dicas para questão 5:**

Apresentar no caso de 1 tentativa sem sucesso:

*Apresente o resultado do cálculo da equação da questão anterior*



## **3.2 Construção do OA Pitágoras na ferramenta FARMA.**

Nesta seção vamos construir o OA planejado na ferramenta FARMA, utilizando a contextualização do exemplo.

### **3.2.1 Registro e Login**

Primeiramente o professor deve se registrar na FARMA criando seu login e senha. Caso já possua login e senha, pule esta etapa.

- Para criar seu login e senha:

**Passo 1:** Entre no endereço <http://farma.educacional.mat.br/>

**Passo 2:** Clique no link "Registre-se"

The screenshot shows the FARMA login page. At the top, it says "FARMA" and "Ferramenta de Autoria FARMA". Below that, it says "Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem. Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática". There are three buttons at the top: "Login", "Registre-se" (which is highlighted with a red arrow), and "Esqueceu sua Senha". Below these are input fields for "Email" and "Password", and a "Login" button at the bottom.

**Passo 3:** Preencha o formulário com os dados solicitados e clique em "Registrar-se"

The screenshot shows the registration page for the FARMA system. At the top, there is a navigation bar with the word 'FARMA'. Below it, the title 'Ferramenta de Autoria FARMA' is displayed, followed by a subtitle: 'Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.' and 'Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática'. There are three buttons at the top: 'Login', 'Registre-se' (which is highlighted in blue), and 'Esqueceu sua Senha'. The registration form consists of four input fields: 'Nome' (Name) with the value 'Diego', 'Email' with the value 'diego@marczal.com', 'Senha' (Password) with the value '\*\*\*\*\*', and 'Confirme sua Senha' (Confirm Password) with the value '\*\*\*\*\*'. Below the form is a blue button labeled 'Registrar-se' (Register).

The screenshot shows the home page of the FARMA system after a successful login. The top navigation bar has 'FARMA' on the left and 'Olá Diego' with a power icon and a log-out icon on the right. The main title 'Ferramenta de Autoria FARMA' and its subtitle are present. On the left, there is a sidebar with a navigation menu: 'Objetos de Aprendizagem' (selected), 'Fractais', 'Turmas', 'Erros e Acertos', and 'Ajuda'. The main content area displays a greeting 'Olá' and the message 'Seja Bem-Vindo ao Sistema'. At the top of the content area, there is a breadcrumb navigation: 'Home /'.

Após o registro você estará automaticamente logado no sistema e verá a seguinte tela:

### 3.2.2 Criação do Objeto de Aprendizagem

Na FARMA os OA são criados por partes, sendo primeiro o OA, depois as introduções e então os exercícios.

**Passo 1:** Para criar o OA clique em *Objetos de Aprendizagem*. Nesta área serão listados todos os objetos de aprendizagem criados por você.

FARMA

Olá Diego

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home /

### Olá

Seja Bem-Vindo ao Sistema

- > Objetos de Aprendizagem
- > Fractais
- > Turmas
- > Erros e Acertos
- > Ajuda

A red arrow points to the 'Objetos de Aprendizagem' link in the sidebar.

**Passo 2:** Clique em "Criar Objeto de Aprendizagem"

FARMA

Olá Diego

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Objetos de Aprendizagem

### Objetos de Aprendizagem

Criar Objeto de Aprendizagem

- > Objetos de Aprendizagem
- > Fractais
- > Turmas
- > Erros e Acertos
- > Ajuda

A red arrow points to the '+ Criar Objeto de Aprendizagem' button.

**Passo 3:** Preencha os campos com os dados solicitados.

O formulário é composto por 3 campos: nome, descrição e publicar.

- No campo "nome" o professor deve inserir o tema do exercício que será abordado.
- No campo "descrição" o professor deve inserir a descrição/objetivo do OA.
- O campo "publicar" refere-se a publicação do OA, ou seja, se ficar marcado o OA estará disponível para publicação em turmas e respectivamente aos alunos, caso contrário não.

Como exemplo, utilizaremos as informações que apresentamos no planejamento (na seção anterior).

FARMA

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Objetos de Aprendizagem / novo

**Novo objeto de aprendizagem para o OA**

Nome \* Teorema de Pitágoras

Descrição \* O objeto de aprendizagem visa estimular o aprendizado sobre o Teorema de Pitágoras. O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, que descreve a relação matemática existente entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo.

Publicar

**Salvar**

Após preencher o formulário [clique em salvar](#) e você será direcionado para seguinte página:

FARMA

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Objetos de Aprendizagem

**Objetos de Aprendizagem**

**Teorema Pitágoras**

Criado por Diego em 11/02/2013 13h30 | Última atualização 13/02/2013 15h09

O objeto de aprendizagem visa estimular o aprendizado sobre o Teorema de Pitágoras. O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, que descreve a relação matemática existente entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo.

[Introduções](#) [Exercícios](#) [Visualizar OA](#)

Nesta página você pode ver o OA que acabou de criar, e a partir dela poderá criar introduções, exercícios e também visualizar como o OA está ficando.

### 3.2.3 Criação das introduções

Conforme nosso planejamento a introdução será dividida em 5 partes principais.

- Capa.
- Um pouco de história do Teorema de Pitágoras;
- O Teorema de Pitágoras;
- Aplicações do Teorema de Pitágoras;

- Exemplo de utilização.

Como o procedimento para a criação das introduções é igual, criaremos apenas uma introdução e as demais tome com atividade de treinamento na ferramenta.

**Passo 1:** Clique em *Introduções*

The screenshot shows the FARMA application interface. At the top, there's a navigation bar with 'Olá Diego' and a user icon. Below it, the main title is 'Ferramenta de Autoria FARMA'. A sidebar on the left contains links: 'Objetos de Aprendizagem', 'Fractais', 'Turmas', 'Erros e Acertos', and 'Ajuda'. The main content area has a breadcrumb trail: 'Home / Objetos de Aprendizagem'. It displays an object titled 'Objetos de Aprendizagem' with a sub-section 'Teorema Pitágoras'. A red arrow points to the 'Introduções' button at the bottom of this section. To the right, there's a creation button '+ Criar Objeto de Aprendizagem' and a timestamp 'Criado por Diego em 11/02/2013 13h30 | Última atualização 13/02/2013 15h09'.

Você será direcionado para uma página onde serão listadas todas as introduções criadas por você para o OA em questão, conforme a figura abaixo:

This screenshot shows the same FARMA interface after clicking 'Introduções'. The breadcrumb trail now includes 'Introduções do OA Teorema Pitágoras'. The main content area is titled 'Introduções para o OA Teorema Pitágoras'. A red arrow points to the '+ Criar nova Introdução' button on the right side of the page.

Clique no link ***Criar nova introdução***, indicado pela seta vermelha na figura acima. Será aberto um formulário com três campos: Título, Conteúdo e Publicar (figura a seguir). A primeira introdução será composta pelo título 'Capa'. O Conteúdo será composto por uma imagem e texto, conforme o planejamento do OA. O campo "Publicar" será marcado.

Nesta tela está disponível a caixa de ferramenta de texto, onde é possível configurar tipo, cor e tamanho de fonte, inserir imagens, entre outras opções que você pode explorar.

Primeiramente, vamos realizar o *upload* da imagem da introdução. Para realizar o *upload* da imagem clique no ícone indicado pela seta vermelha.

FARMA

Olá Diego  

Home / Objetos de Aprendizagem / Introduções do OA Teorema Pitágoras / nova

Nova introdução para o OA

Título \*

Capa

Conteúdo \*

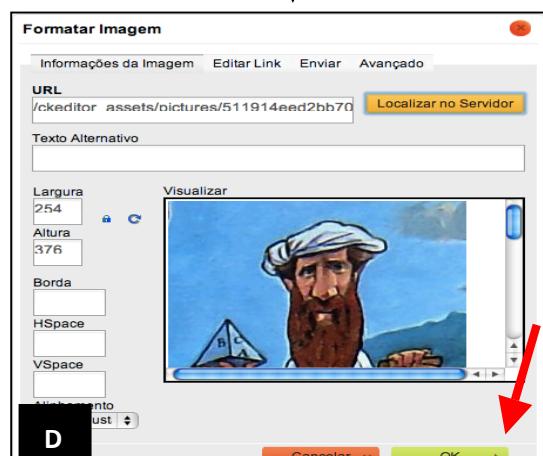
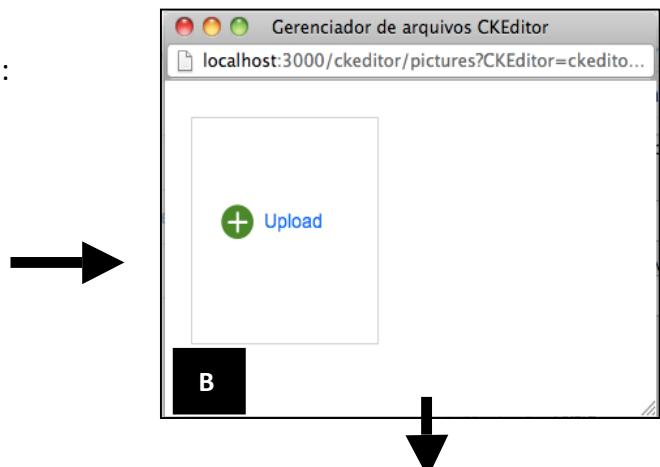
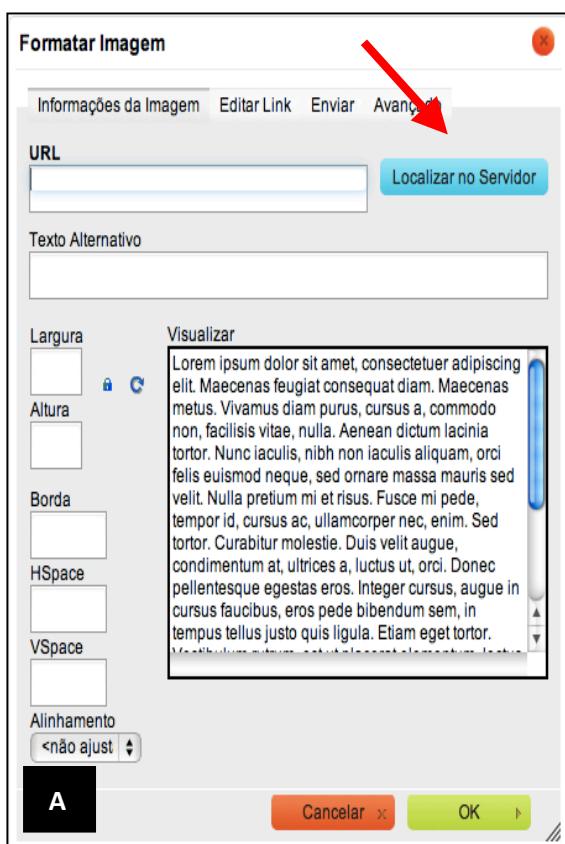


body p

Publicar



Ela abrirá em sequência as seguintes janelas:



Clique no botão Localizar no Servidor (figura A). Abrirá uma janela conforme mostra a figura B. Clique em upload e escolha a imagem no seu computador. A imagem será carregada no servidor (figura C), então clique na imagem e depois no botão ok (figura D). Nesse ponto você estará na seguinte tela:

The screenshot shows the FARMA software interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Home', 'Objetos de Aprendizagem', 'Introduções do OA Teorema Pitágoras', and 'nova'. On the left, a sidebar has links for 'Objetos de Aprendizagem', 'Fractais', 'Turmas', 'Erros e Acertos' (which is highlighted with a blue arrow), and 'Ajuda'. The main area is titled 'Nova introdução para o OA'. It has fields for 'Título \*' (Title \*) containing 'Capa' and 'Conteúdo \*' (Content \*) which is a rich text editor showing a painting of a man with a beard. Below the content editor, there's a checked checkbox for 'Publicar' (Publish) and a 'Salvar' (Save) button.

Digite o texto do planejamento, formate o texto e a imagem de acordo com as opções disponibilizadas pela ferramenta e clique em salvar. Após isso você estará na seguinte tela, e terá a opções de ordenar, visualizar, editar e/ou remover a introdução.

The screenshot shows the FARMA software interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Home', 'Objetos de Aprendizagem', 'Introduções do OA Teorema Pitágoras', and a 'Criar nova Introdução' (Create new Introduction) button. On the left, a sidebar has links for 'Objetos de Aprendizagem', 'Fractais', 'Turmas', 'Erros e Acertos' (highlighted with a blue arrow), and 'Ajuda'. The main area is titled 'Introduções para o OA Teorema Pitágoras'. It lists one item: 'Capa' (with a green checkmark icon), followed by 'Detalhes', 'Editar', and 'Remover'. Below this, it says 'Criado em 11/02/2013 14h01' and 'Atualizado em 11/02/2013 14h01'.

As próximas introduções seguem a mesma sequência de passos, então você pode fazer a partir das indicações anteriores. Após criar várias introduções você também poderá definir sua ordem arrastando ela na posição desejada, para isso, clique no símbolo e move para posição

desejada (para cima ou para baixo).

### 3.2.4 Criação de Exercícios

Para criar exercícios volte na página de listagem dos OA, clique no botão exercícios conforme a indicação da figura abaixo.

FARMA

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Objetos de Aprendizagem

### Objetos de Aprendizagem

**Teorema Pitágoras**

O objeto de aprendizagem visa estimular o aprendizado sobre o Teorema de Pitágoras. O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, que descreve a relação matemática existente entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo.

Criado por Diego em 11/02/2013 13h30 | Última atualização 13/02/2013 15h09

Introduções Exercícios Visualizar OA

[Criar Objeto de Aprendizagem](#)

Na página que abriu clique em Criar novo exercício.

FARMA

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Objetos de Aprendizagem / Exercícios do OA Teorema Pitágoras

### Exercícios para o OA Teorema Pitágoras

[Criar novo exercício](#)

Introduções Exercícios Visualizar OA

Nesta etapa você definirá o enunciado do exercício. Para isso preencha o formulário com o título e enunciado do exercício, e marque a opção publicar. Sua tela deve ficar como a figura abaixo:

FARMA

Home / Objetos de Aprendizagem / Exercícios do OA Teorema Pitágoras / novo

### Nova exercício para o OA

Título \*

Exercício 1

Enunciado \*

Publicar

Salvar

Após clique na opção salvar. Se tudo estiver correto você será direcionado para a página de visualização do exercício, conforme a figura abaixo, onde poderá criar as questões.

The screenshot shows the FARMA software interface. At the top, it says "FARMA" and "Olá Diego". On the left, there's a sidebar with links: "Objetos de Aprendizagem", "Fractais", "Turmas", "Erros e Acertos", and "Ajuda". The main area shows a navigation bar: "Home / Objetos de Aprendizagem / Exercícios do OA Teorema Pitágoras / Visualizando exercício Exercício 1". Below this, there's a green circular icon with a dot. To its right, the title "Exercício Exercício 1" is displayed, along with the creation and update dates: "Criado em 11/02/2013 15h33 Atualizado em 11/02/2013 15h34". The exercise text reads: "Um ciclista acrobático deseja atravessar de uma torre a outra com uma bicicleta especial por meio de um cabo de aço rígido. A torre de partida tem a altura de 25, metros e a de chegada tem a altura de 15 metros. A distância entre as duas torres é de 40 metros." Below the text is a diagram of two towers. A horizontal line segment between them is labeled 'c'. From the top of each tower, a vertical line segment extends upwards, labeled 'b' and 'b'' respectively. A diagonal line segment connects the top of one tower to the top of the other, labeled 'a'. A red arrow points from the text "Para criar uma questão clique no link Criar nova questão" to the "Criar nova questão" button at the bottom right of the exercise view.

Para criar uma questão clique no link Criar nova questão conforme indicado na figura acima. Cada questão é composta por um título, enunciado, a resposta correta e opção publicar, conforme a imagem a seguir.

This screenshot shows the "Criar nova questão" (Create new question) screen in the FARMA software. The sidebar on the left is identical to the previous screenshot. The main area has fields for "Título \*": "Questão 1", "Enunciado \*": "Qualas medidas representadas pelos valores b, b', e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?", and "Resposta correta \*": "25;15;40". Below the enunciado is a note: "A resposta correta deve ser um expressão matemática." There is a checked checkbox "Publicar" (Publish). At the bottom are "Salvar" (Save) and "Cancelar" (Cancel) buttons.

Preencha o título com o texto “Questão 1”.

Preencha o enunciado com o texto:

*"Quais as medidas representadas pelos valores b, b', e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?"*

A resposta deve ser uma expressão aritmética ou algébrica, sendo que uma questão pode ter mais de uma resposta, como é o caso da questão 1. Quando isso ocorrer você deve separar as respostas corretas por ";" (ponto e vírgula) para que a ferramenta entenda que o aprendiz deve inserir 3 respostas.

Para a questão que estamos utilizando como exemplo, preencha o campo *resposta correta* com a expressão 25;15;40 .

Por fim marque a opção publicar e clique em salvar. Antes de salvar, a sua página deve estar como a figura abaixo.

The screenshot shows a user interface for a learning object. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Objetos de Aprendizagem', 'Fractais', 'Turmas', 'Erros e Acertos' (highlighted with a blue arrow), and 'Ajuda'. The main area displays a diagram of two towers. A cyclist is shown jumping from the top of the left tower (height b) to the top of the right tower (height b'). The horizontal distance between the bases of the towers is labeled 'c'. The background text describes the scenario: 'Um ciclista acrobático deseja atravessar de uma torre a outra com uma bicicleta especial por meio de um cabo de aço rígido. A torre de partida tem a altura de 25, metros e a de chegada tem a altura de 15 metros. A distância entre as duas torres é de 40 metros.' Below the diagram, under the heading 'Questões', is a question titled 'Questão 1': 'Quais as medidas representadas pelos valores b, b', e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?'. A red arrow points to a white rectangular input field below the question, which contains the text 'Clique aqui para responder'.

Após salvar sua você já pode testar sua resposta clicando no retângulo branco que contém a frase "*Clique aqui para responder*". Após clicar neste campo, um teclado virtual se abrirá no qual você poderá preencher a resposta e clicar em enviar, conforme demonstrado na imagem a seguir.

25;15;40

25;15;40

7	8	9	$x^y$	←
4	5	6	+	-
1	2	3	x	/
.	0	(	)	√
;				
<input type="button" value="Limpar"/>		<input style="background-color: #0070C0; color: white; font-weight: bold; border: none; padding: 2px 10px; border-radius: 5px; cursor: pointer; width: 100px; height: 25px; vertical-align: middle; text-decoration: none; font-size: 10px; font-family: sans-serif; font-weight: bold; text-align: center; border: 1px solid #0070C0; transition: background-color 0.3s ease;" type="button" value="Calcular"/>	<input style="background-color: #0070C0; color: white; font-weight: bold; border: none; padding: 2px 10px; border-radius: 5px; cursor: pointer; width: 100px; height: 25px; vertical-align: middle; text-decoration: none; font-size: 10px; font-family: sans-serif; font-weight: bold; text-align: center; border: 1px solid #0070C0; transition: background-color 0.3s ease;" type="button" value="Enviar"/>	

Sua resposta será avaliada pela ferramenta de acordo com o que foi preenchido no campo resposta correta. Então você poderá visualizar o *feedback* dizendo se sua resposta está correta ou errada, conforme a figura abaixo:

FARMA

Olá Diego  Criado em 11/02/2013 15h33 Atualizado em 13/02/2013 16h02

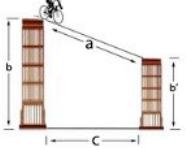
Objetos de Aprendizagem

Fractais

Turmas

Erros e Acertos

Auxiliares



Um ciclista acrobático deseja atravessar de uma torre a outra com uma bicicleta especial por meio de um cabo de aço rígido. A torre de partida tem a altura de 25 metros e a de chegada tem a altura de 15 metros. A distância entre as duas torres é de 40 metros.

Criar nova questão

**Questões**

 **Questão 1**  Editar  Remover  Dicas

Quais as medidas representadas pelos valores b, b' e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?

**Resposta Correta:** 25;15;40

Teste sua resposta:

Correto

25;15;40

Agora podemos adicionar as dicas dessa questão. Primeiramente clique no link dicas, conforme a figura a seguir.

**Questões**

[+ Criar nova questão](#) 

**⊕ ● Questão 1**

Quais as medidas representadas pelos valores b, b', e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?

**Resposta Correta:** 25;15;40

Teste sua resposta:

Correto

25;15;40

[Edita](#) [Remover](#) [Dicas](#)

Clique em criar nova dica (conforme demonstrado na figura abaixo).

**Questões**

[+ Criar nova questão](#)

**⊕ ● Questão 1**

Quais as medidas representadas pelos valores b, b', e c respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?

**Resposta Correta:** 25;15;40

Teste sua resposta:

Correto

25;15;40

[Edita](#) [Remover](#) [Dicas](#)

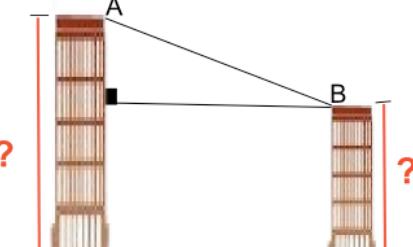
**Dicas:**

[+ Criar nova dica](#) 

Preencha o conteúdo da dica e a opção para mostrar apenas após tantas tentativas sem sucesso e então clique em salvar, veja a figura abaixo:

**Dicas:**  
**Nova dica**

Conteúdo



A  
B

Mostrar após a  tentativa(s) sem sucesso

**Salvar** **Cancelar**

A adição de novas questões e dicas segue os mesmos passos anteriormente citados. Para praticar tome a adição das demais questões e dicas como um exercício deste guia.

### 3.3 Criação de turmas e disponibilização de OAs

Após ter o OA criado é hora de disponibilizar o mesmo para os aprendizes. A FARMA permite isso através da criação de turmas.

Criando uma turma você pode disponibilizar um ou mais OAs. Os alunos poderão se matricular nesta turma e visualizar o OA disponibilizado por você, assim você pode separar os aprendizes e ter mais controle sobre suas atividades no OA.

**Passo 1:** Criar uma turma: Para criar um turma vá em Turmas → Criadas (conforme imagem a seguir).

The screenshot shows the FARMA interface. At the top, there's a navigation bar with 'Olá Diego' and a power icon. Below it, the main title is 'Ferramenta de Autoria FARMA'. Underneath the title, a subtitle reads 'Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem. Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática'. On the left, a sidebar menu lists: 'Objetos de Aprendizagem', 'Fractais', 'Turmas' (with a red arrow pointing to it), 'Criadas' (highlighted with a blue background), 'Matriculadas', 'Erros e Acertos', and 'Ajuda'. The main content area is titled 'Objetos de Aprendizagem' and shows a card for 'Teorema Pitágoras'. The card includes the author 'Diego', creation date '11/02/2013 13h30', last update '13/02/2013 15h09', and three buttons: 'Introduções', 'Exercícios', and 'Visualizar OA'. At the bottom right of the card, there's a link 'Criar Objeto de Aprendizagem'.

Você será direcionado para uma página onde serão listadas todas as suas turmas. Então clique em Criar nova turma (conforme demonstrado na figura a seguir).

The screenshot shows the FARMA interface again. The sidebar menu is identical to the previous one. The main content area is titled 'Minhas turmas' and shows a button 'Criar nova turma' with a red arrow pointing to it. The rest of the page is blank, indicating no classes have been created yet.

No cadastro da turma você deve definir um código de acesso, esse código você deve passar aos aprendizes que deveram se matricular na sua turma.

### 3.4 Matriculando-se em uma turma

Qualquer usuário cadastrado na Farma pode criar OA, turmas e matricular-se em alguma turma. Para se matricular em uma turma, clique no menu turmas seguido do menu matriculadas.

Em seguida clique em *Ver todas turmas*.

FARMA  
**Ferramenta de Autoria FARMA**  
Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Turmas que estou matriculado

**Turmas que estou matriculado**

[Ver todas turmas](#)

Objetos de Aprendizagem

- > Fractais
- > Turmas
- > Criadas
- > Matriculadas
- > Erros e Acertos
- > Ajuda

Escolha a sua turma, coloque o código da turma e clique em matricular-se.

Home / Turmas que estou matriculado / Todas turmas

**Todas turmas**

**Turma Pitágoras 1**

Criado por Diego em 12/02/2013 15h45

1234

Buscar

Agora você pode acessar os OA da turma selecionando *Turmas que estou matriculado*, clicando em *Ver Objetos de Aprendizagem* e **clicando em cima do OA escolhido**, conforme indicado na imagem abaixo.

FARMA  
**Ferramenta de Autoria FARMA**  
Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Home / Turmas que estou matriculado

**Turmas que estou matriculado**

[Ver todas turmas](#)

**Turma Pitágoras 1**

1 aprendiz matriculado

[Ver Objetos de Aprendizagem](#)

**Teorema Pitágoras**

O objeto de aprendizagem visa estimular o aprendizado sobre o Teorema de Pitágoras. O Teorema de Pitágoras é considerado uma das principais descobertas da Matemática, que descreve a relação matemática existente entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo.

Criado por Diego em 11/02/2013 13h30

Você poderá visualizar o OA e poderá navegar pelas introduções e exercícios pelo menu de navegação.

FARMA  
Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

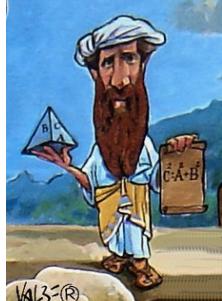
Olá Diego 

Home / Turmas Matrículas / Turma Pitágoras 1 / Objeto de aprendizagem Teorema Pitágoras / Introdução 1: Capa

## Objeto de Aprendizagem Teorema Pitágoras

[Página anterior](#) [Introdução 1: Capa](#) [Próximo página](#)

**Capa**



Objeto de Aprendizagem matemático sobre o Teorema de Pitágoras

### 3.5 Acessando os erros e acertos do aprendizes e fazendo troca remota de mensagens

Uma das características mais interessantes da FARMA é a possibilidade da visualização dos erros e acertos dos aprendizes. Com essa funcionalidade, tanto professores quanto aprendizes podem visualizar seus erros e também acertos. Além disso, podem trocar mensagens sobre os erros e acertos, o que possibilita que o professor dê um *feedback* sobre as ações do aprendiz no OA.

Para acessar os erros e acertos vá no menu [Erros e Acertos](#).

FARMA  
Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

Olá Diego 

Home /

## Ferramenta de Autoria FARMA

Olá  
Seja Bem-Vindo ao Sistema

- > [Objetos de Aprendizagem](#)
- > [Fractais](#)
- > [Turmas](#)** 
- > [Erros e Acertos](#)
- > [Ajuda](#)

Na página que abrirá serão listados os últimos erros e acertos ocorridos. Você pode filtrar os erros e acertos através de um menu de busca por Turma, OA, aprendiz, Respostas Corretas e Respostas erradas, conforme a imagem abaixo.

FARMA

Olá Farma

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

[Home](#) / Respostas

### Respostas

Aprendiz

OA

Respostas

Turmas

Total de encontrados: 291

Turma	OA	Exercício	Questão	Ocorrida em	Resposta	Correta	Aprendiz
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h47	1700	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h47	$40^2$	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h47	$100 + 40^2$	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h46	100	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 3.	11/12/2012 13h46	$a^2 = 10^2 + 40^2$	Sim	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 2	11/12/2012 13h45	10;40	Sim	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 1	11/12/2012 13h45	25;15;40	Sim	Monica Pietruchinski

Clicando sobre um dos erros ou acertos você poderá retroceder ao momento exato da sua ocorrência. Assim, o aprendiz ou o professor pode tentar refazer o exercício e trocar mensagens sobre a resposta em questão, conforme as imagens a seguir.

FARMA

Olá Farma

## Ferramenta de Autoria FARMA

Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem.  
Construa Objetos de Aprendizagem para o ensino de matemática

[Home](#) / Respostas

### Respostas

Questão

Total de encontrados: 291

Turma	OA	Exercício	Questão	Ocorrida em	Resposta	Correta	Aprendiz
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h47	1700	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h47	$40^2$	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h47	$100 + 40^2$	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 4.	11/12/2012 13h46	100	Não	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 3.	11/12/2012 13h46	$a^2 = 10^2 + 40^2$	Sim	Monica Pietruchinski
Pitágoras Max	Pitágoras Max	Atividade 1	Etapa 2	11/12/2012 13h45	10;40	Sim	Monica Pietruchinski

**Retroação a resposta 15;15;40**  
 Resposta 15;15;40 do aprendiz Diego para questão Questão 1 do exercício Exercício 1 ocorrida às 13/02/2013 20h03 durante a tentativa 1.  
 Esta resposta possui 0 comentários  
 usuário 1  
 Quais as medidas representadas pelos valores  $b$ ,  $b'$ , e  $c$  respectivamente e separadas por ";" (ponto e vírgula) que estão na figura do ciclista?

Resposta:  
 15;15;40

Resposta Incorreta, analise a dica e tente novamente  
 Tentativa: 1

Commentários

Usuário 1  
 Use a formatação markdown. Veja os exemplos.

## 4 Referências

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas-SP: Papirus, 2007, 7. edição.

BEHAR, P. A. et al. Modelos pedagógicos em educação a distância. Porto Alegre: Artmed, 2009.

C. Fiori; L. Zuccheri. An experimental research on error patterns in written subtraction. Journal Educational Studies in Mathematics, 3(60):323–331, 2005.

A. Peng; Z. Luo. A framework for examining mathematics teacher knowledge as used in error analysis. For the Learning of Mathematics, 3(29):22–25, 2009.

[AQUINO, 1997] J.G. AQUINO. Erro E Fracasso Na Escola. SUMMUS, 1997.

DANTE, L. R. Matemática – Contexto e Aplicações, Volume único. Manual do Professor. São Paulo: Ática, 2009.

### Sites consultados:

<http://www.brasilescola.com/matematica/teorema-pitagoras.htm>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pit%C3%A1goras>

<http://universodamatematicaface.blogspot.com.br/2011/03/teorema-de-pitagoras.html>