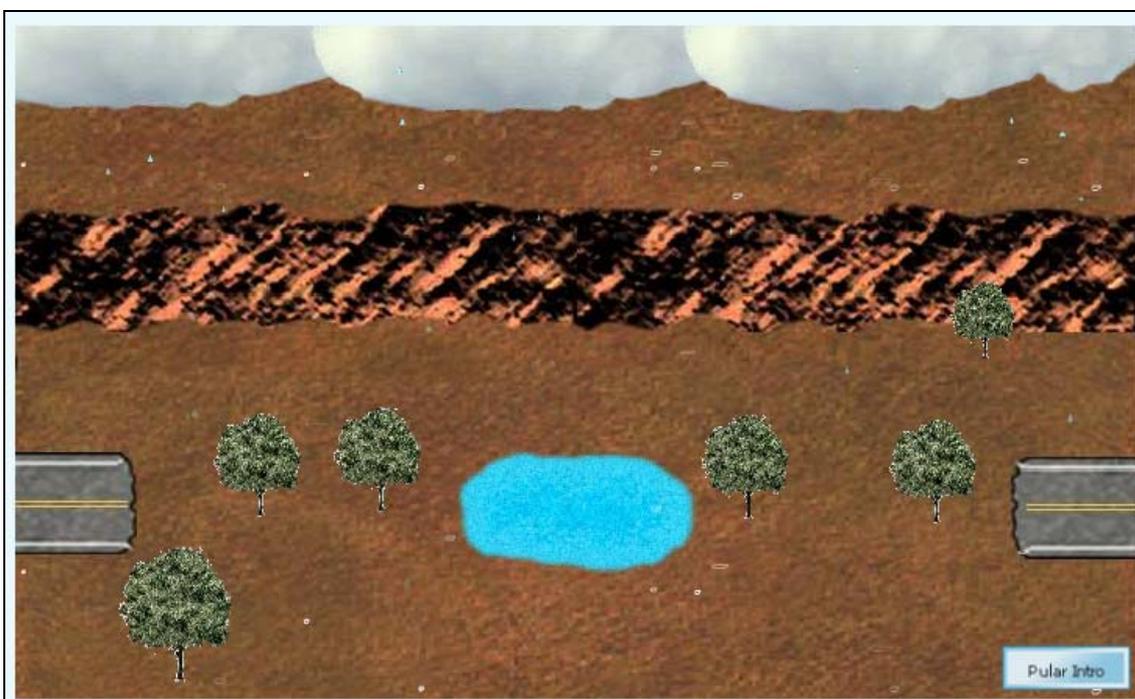


## Como utilizar o OA “Trigonometria na ponte”

1. Uma breve animação, introduzindo o contexto das atividades que serão desenvolvidas é demonstrada. Para iniciar as atividades é necessário clicar no botão indicado por “pular intro”, ou terminar a animação.



2. Nesta tela é descrita a equipe que desenvolveu o OA. É necessário clicar sobre o botão indicado por “menu” para começar a interagir com o objeto.

# TRIGONOMETRIA NA PONTE



**Equipe de desenvolvimento do módulo:**

Érika Cristina de Freitas  
Lóren Grace Kellen Maia Amorim  
Mariana Martins Pereira  
Edinei Leandro dos Reis  
Élton Meireles de Moura







**Professores**

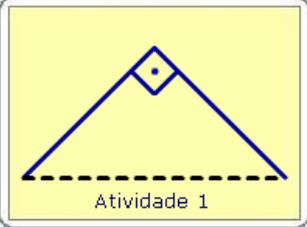
Arlindo José de Souza Jr. (Orientador)  
Carlos Roberto Lopes (Orientador)



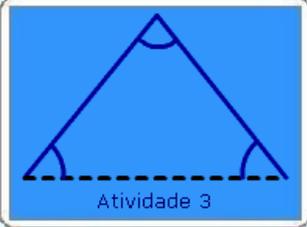
EQUIPE RIVED - MATEMÁTICA UFU

[ME NU](#)

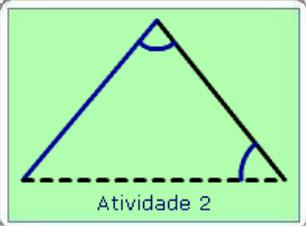
3. Passando o mouse sobre o ícone “Instruções”, são dadas informações referentes aos objetivos das atividades.



Atividade 1



Atividade 3



Atividade 2

Olá, caro aluno. Pretendemos com este objeto proporcionar a você uma maneira interativa de aprender trigonometria. Neste objeto você irá aprender conceitos relacionados à Lei dos Senos, através do cálculo de distâncias (comprimento de uma ponte). Você pode escolher uma das atividades a seguir, mas sugerimos que siga a ordem. Bom trabalho...

VOLTAR
INSTRUÇÕES

4. Clicando sobre “Atividade 1” o usuário é confrontado com uma situação-problema semelhante a da figura abaixo. No lado esquerdo da tela, um breve texto com orientações sobre como proceder nesta atividade.

**ATIVIDADE 1**

Agora você é um engenheiro e foi solicitado a você fazer a medição do comprimento de uma ponte ligando duas partes de uma estrada, como é mostrado na situação ao lado. Manipule (clique e arraste) o personagem na tela e encontre uma "posição favorável" para realizar o cálculo do comprimento da ponte. Observe que você possui apenas os valores dos comprimentos de dois dos lados desse triângulo e um de seus ângulos. Bom trabalho...

MENU      OPÇÕES      TEORIA      QUESTÕES

The diagram shows a landscape with a central blue lake. A dashed white line represents a bridge across the lake. A triangle is formed by two solid lines and one dashed line. The two solid lines are labeled with the values 192 and 171. The angle between these two lines is labeled with the value 85. A black dot with a yellow outline, representing a character, is positioned at the vertex of the 85-degree angle. A yellow arrow points to the left from the character's position. The background features brown ground, green bushes, and grey road sections on either side of the lake.

5. O personagem está localizado no vértice indicado por um ponto preto, com contorno amarelo. Este pode ser movido, conforme o desejo do usuário. Clicando na seta amarela, é possível projetar o triângulo na outra margem do lago.

**ATIVIDADE 1**

Agora você é um engenheiro e foi solicitado a você fazer a medição do comprimento de uma ponte ligando duas partes de uma estrada, como é mostrado na situação ao lado. Manipule (clique e arraste) o personagem na tela e encontre uma "posição favorável" para realizar o cálculo do comprimento da ponte. Observe que você possui apenas os valores dos comprimentos de dois dos lados desse triângulo e um de seus ângulos. Bom trabalho...

MENU                      OPÇÕES                      TEORIA                      QUESTÕES

6. Caso ocorram dúvidas no desenvolvimento das atividades, clicando sobre o botão indicado por “Teoria”, a seguinte tela é acionada:

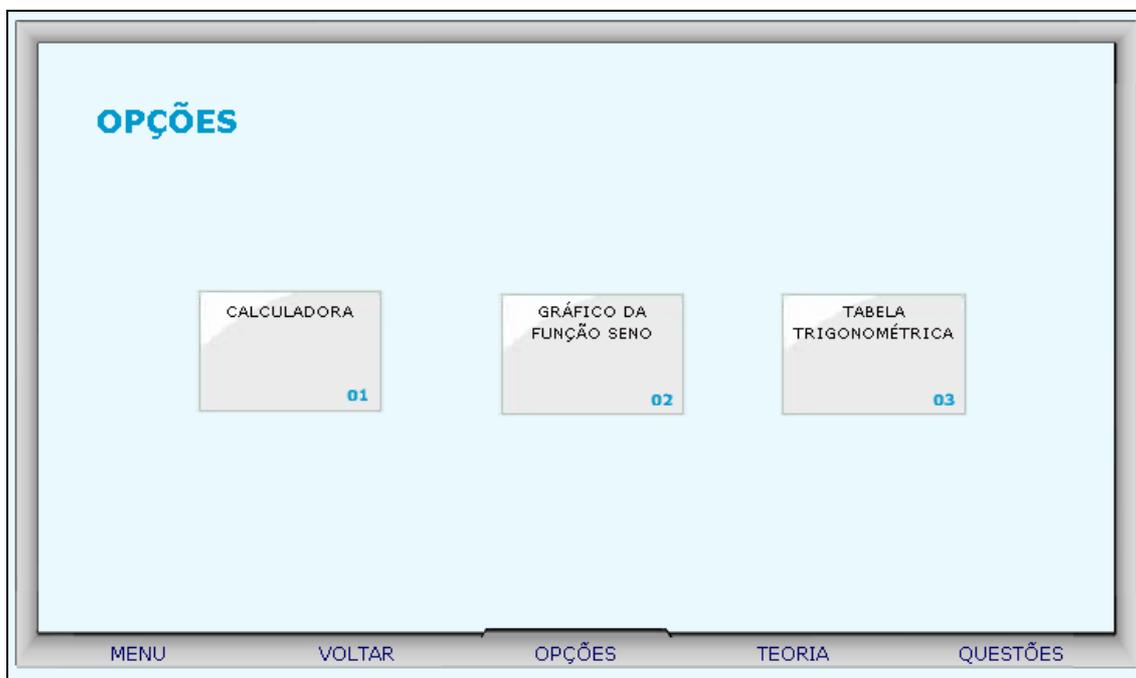
**TEORIA**

Triângulo Isósceles 01	Triângulo Equilátero 02	Triângulo Retângulo 03	Elementos do Triângulo Retângulo 04	Teorema de Pitágoras 05
Definição de Seno 06	Relação Trigonométrica 07	Razão Trigonométrica 08	Tabela Trigonométrica 09	Círculo Trigonométrico 10
Lei dos Senos 11				

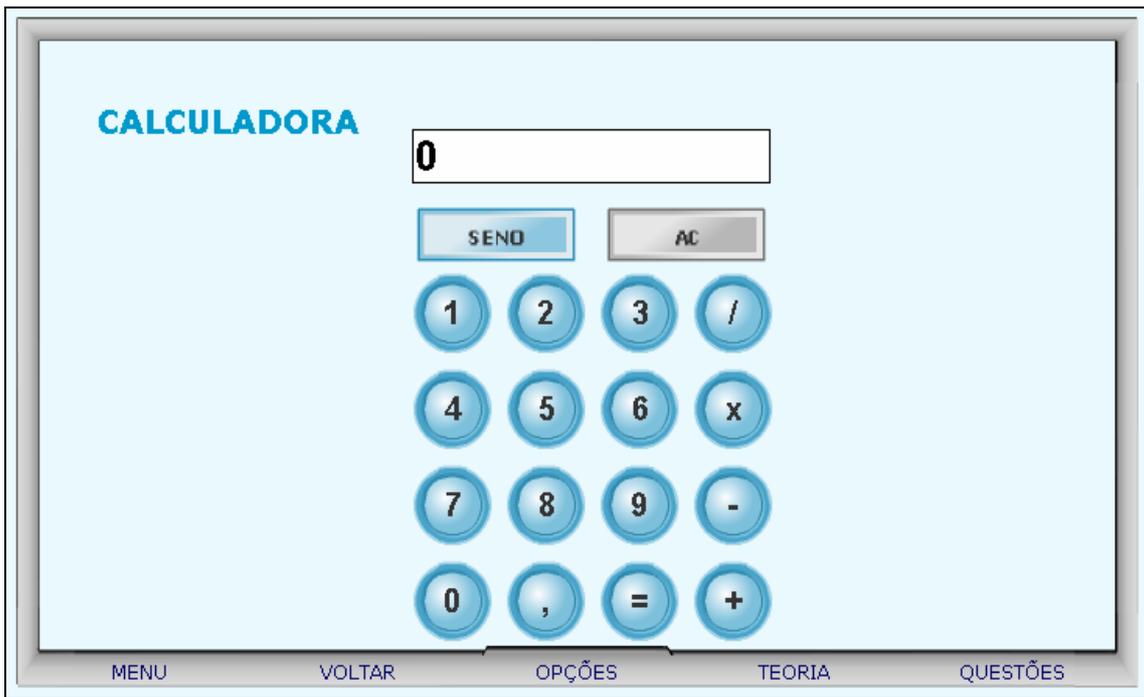
MENU                      VOLTAR                      OPÇÕES                      TEORIA                      QUESTÕES

Clicando sobre cada link, o respectivo conteúdo é acionado.

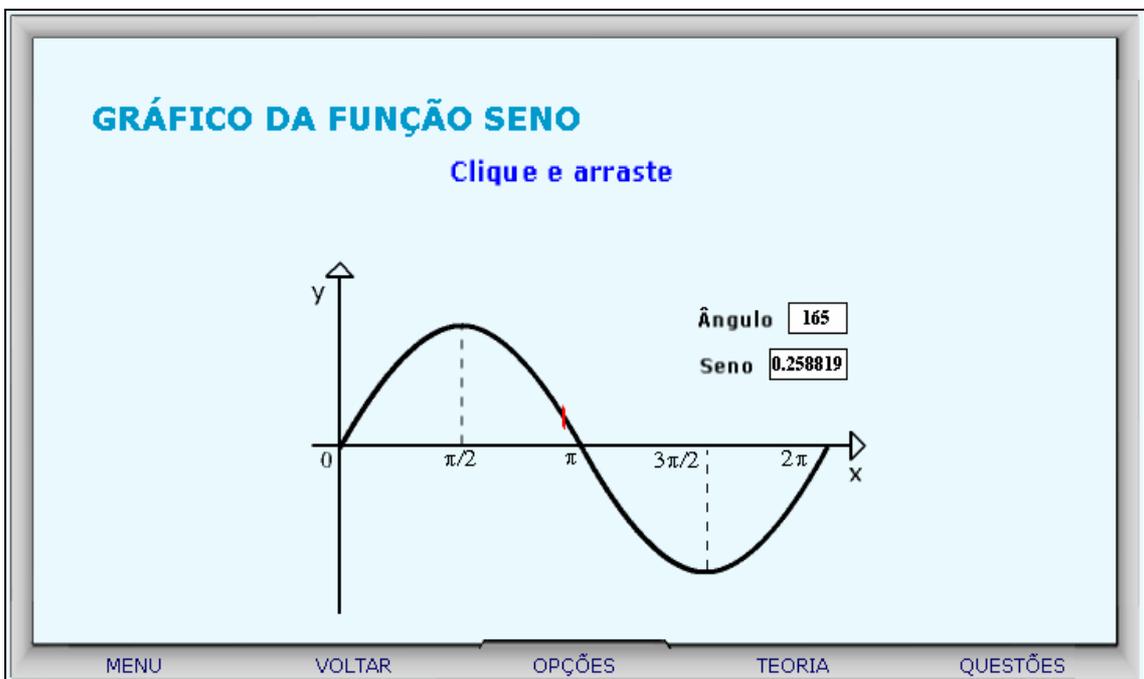
7. Da mesma forma, clicando sobre o botão indicado por “Opções”, uma tela com as possibilidades de acionar uma calculadora, o gráfico da função seno ou a tabela trigonométrica, clicando sobre o respectivo link.



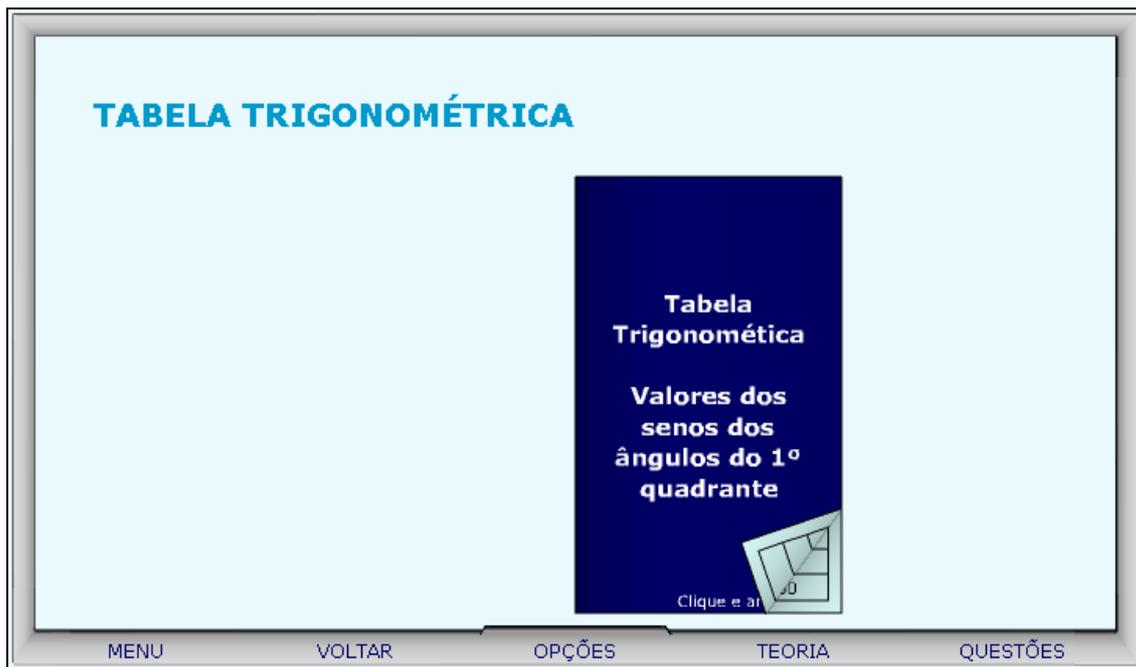
7.1. Clicando sobre o link indicado por “Calculadora”, esta é ativada para auxiliar nos cálculos.



7.2. Clicando sobre o link indicado por “Gráfico da Função Seno”, o usuário poderá arrastar o ponto vermelho sobre o gráfico, e observar as alterações ocasionadas no ângulo e no valor do seno.



7.3. Clicando sobre o link indicado por “Tabela Trigonométrica”, o usuário poderá clicar sobre a parte inferior da página e arrastá-la, como se estivesse folhando um livro, e assim observar os valores do seno do 1º quadrante.



8. Para resolver nosso problema, sugiro arrastar o personagem até formar um ângulo de  $90^\circ$  entre os lados do triângulo que as dimensões são dadas. Desta forma teremos um triângulo retângulo, onde hipotenusa é a medida que deseja-se descobrir, podendo ser calculada aplicando o teorema de Pitágoras.

### ATIVIDADE 1

Agora você é um engenheiro e foi solicitado a você fazer a medição do comprimento de uma ponte ligando duas partes de uma estrada, como é mostrado na situação ao lado. Manipule (clique e arraste) o personagem na tela e encontre uma "posição favorável" para realizar o cálculo do comprimento da ponte. Observe que você possui apenas os valores dos comprimentos de dois dos lados desse triângulo e um de seus ângulos. Bom trabalho...

MENU      OPÇÕES      TEORIA      QUESTÕES

9. Outra forma de encontrar a medida da ponte, sem alterar a posição do personagem, logo o valor do ângulo; é utilizar a “Lei dos Cossenos”, onde em um triângulo qualquer, o quadrado de um dos lados é igual à soma dos quadrados dos outros lados, menos duas vezes o produto desses dois lados pelo cosseno do ângulo por eles formado.

**ATIVIDADE 1**

Agora você é um engenheiro e foi solicitado a você fazer a medição do comprimento de uma ponte ligando duas partes de uma estrada, como é mostrado na situação ao lado. Manipule (clique e arraste) o personagem na tela e encontre uma "posição favorável" para realizar o cálculo do comprimento da ponte. Observe que você possui apenas os valores dos comprimentos de dois dos lados desse triângulo e um de seus ângulos. Bom trabalho...

MENU      OPÇÕES      TEORIA      QUESTÕES

Neste caso, considerando a medida da ponte como "a", teríamos:

$$a^2 = 192^2 + 147^2 - 2(192)(147)\cos 92.$$

10. Clicando sobre o botão indicado por "Questões", um desafio é lançado. Para sua resolução, clicando sobre os links indicados por "Dica 1, Dica 2,...", orientações sobre como proceder para solucionar o desafio são fornecidas.

## QUESTÕES DA ATIVIDADE 1

Manipule livremente o personagem. Você é capaz de calcular o comprimento da ponte? Tente resolver este problema. Elabore o relatório conforme as seguintes dicas:

Dica 1

Dica 2

Dica 3

Dica 4

Dica 5

MENU

VOLTAR

OPÇÕES

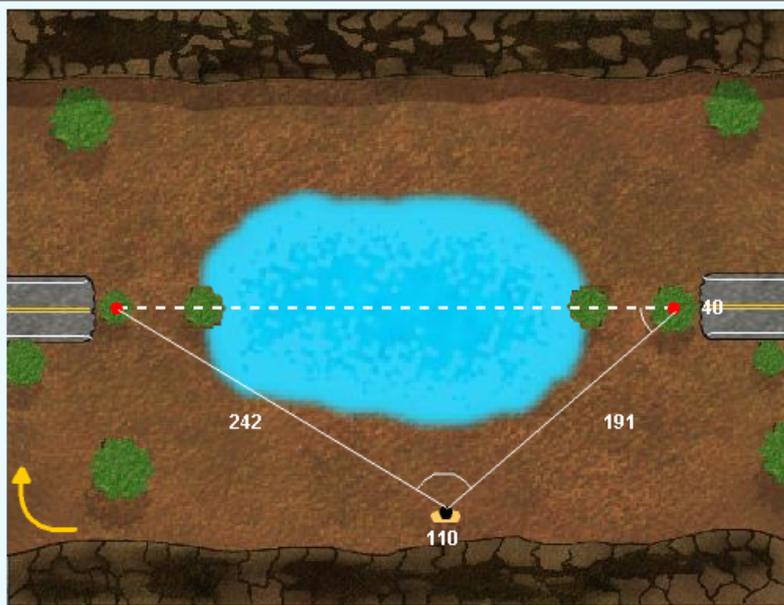
TEORIA

QUESTÕES

11. Clicando sobre “Atividade 2” o usuário é confrontado com uma situação-problema semelhante a da “Atividade 1”, no entanto são fornecidos os valores de dois ângulos e de dois lados. No lado esquerdo da tela, um breve texto com orientações sobre como proceder nesta atividade.

## ATIVIDADE 2

Após a tempestade, você observou uma alteração no nível de água do lago (transbordamento). Para evitar futuros problemas, a empresa responsável pela construção da ponte resolveu aumentar seu comprimento. Manipule (clique e arraste) o personagem e encontre uma posição para realizar o cálculo. Observe que você possui os valores de dois dos ângulos do triângulo e o valor de um dos lados. Bom trabalho...



MENU

OPÇÕES

TEORIA

QUESTÕES

12. O personagem que pode ser manipulado está localizado no vértice indicado por um ponto preto, com contorno amarelo. Este pode ser movido, conforme o desejo do usuário. Clicando na seta amarela, é possível projetar o triângulo na outra margem do lago.

### ATIVIDADE 2

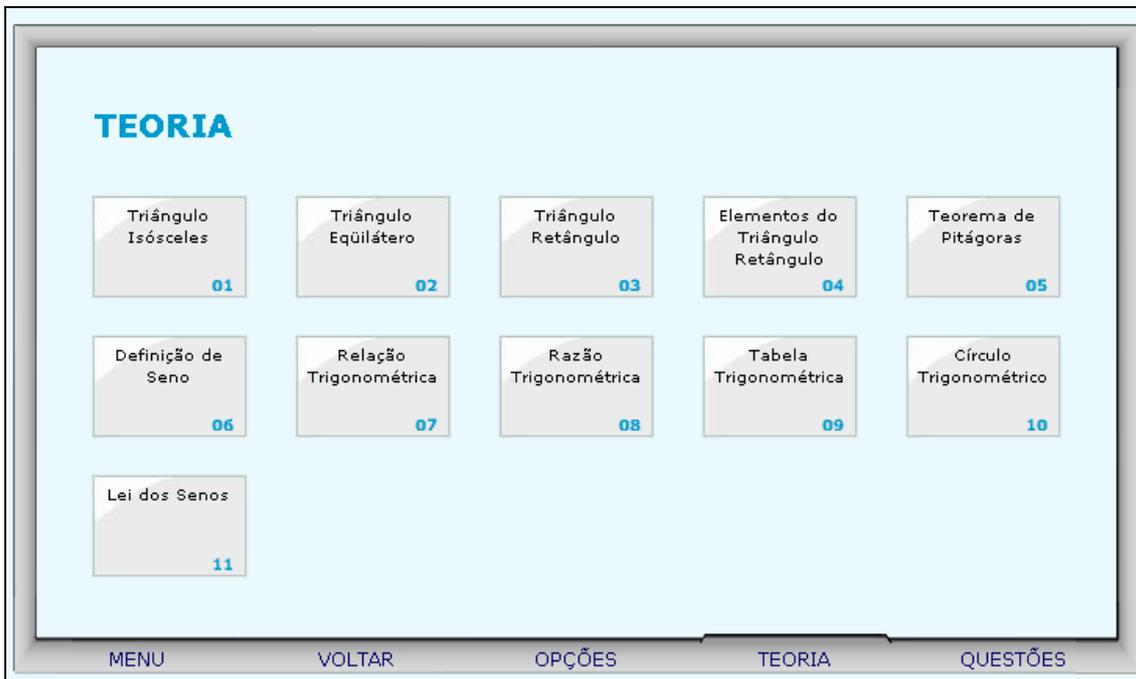
Após a tempestade, você observou uma alteração no nível de água do lago (transbordamento). Para evitar futuros problemas, a empresa responsável pela construção da ponte resolveu aumentar seu comprimento. Manipule (clique e arraste) o personagem e encontre uma posição para realizar o cálculo. Observe que você possui os valores de dois dos ângulos do triângulo e o valor de um dos lados. Bom trabalho...

MENU
OPÇÕES
TEORIA
QUESTÕES

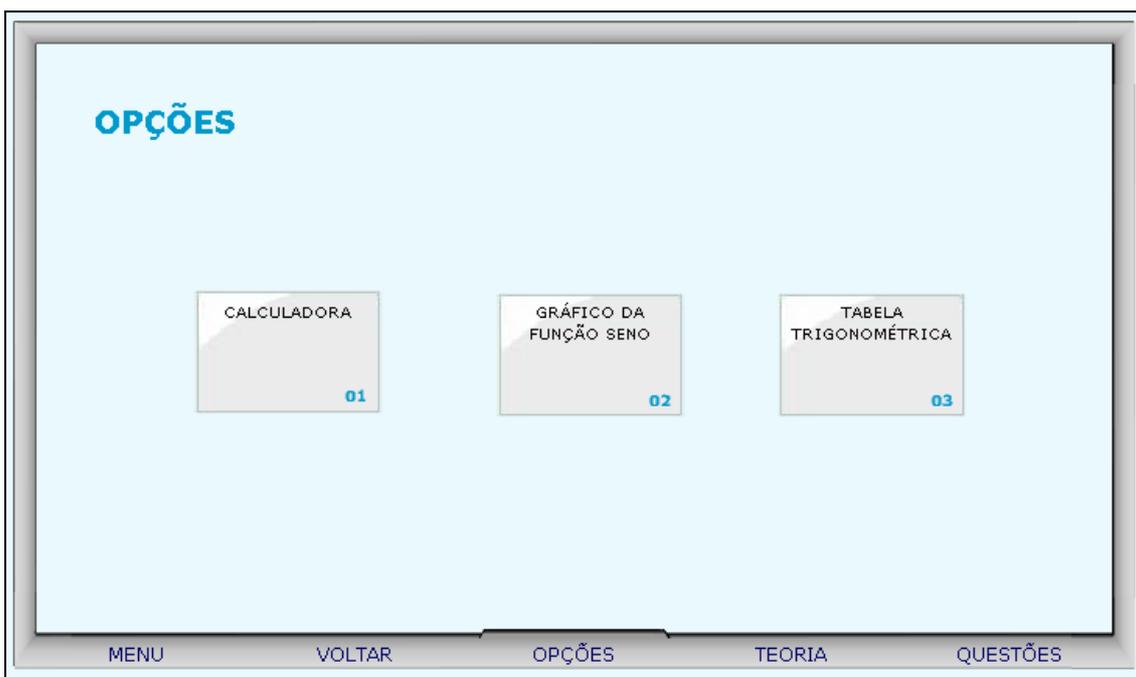
13. Podemos calcular a medida da ponte utilizando a “Lei dos Senos” ou a “Lei dos Cossenos”. Para a Lei dos Senos, considerando a medida da ponte como “a”, teríamos:

$$\frac{\text{sen}33}{210} = \frac{\text{sen}115}{a}$$

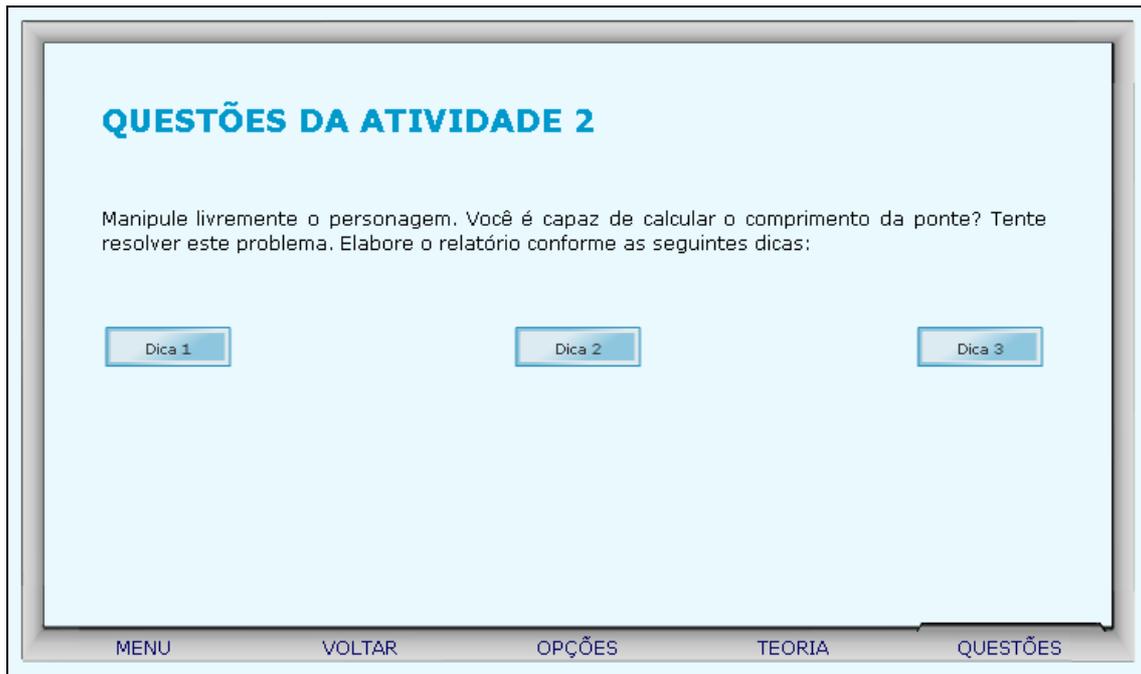
14. Caso ocorram dúvidas no desenvolvimento desta atividade, clicando sobre o botão indicado por “Teoria”, uma tela com os conteúdos que podem auxiliar na resolução das atividades é fornecida. Clicando sobre cada link, o respectivo conteúdo é acionado.



15. Da mesma forma, clicando sobre o botão indicado por “Opções”, uma tela com as possibilidades de acionar uma calculadora, o gráfico da função seno ou a tabela trigonométrica, clicando sobre o respectivo link.



16. Clicando sobre o botão indicado por “Questões”, um desafio é lançado. Para sua resolução, clicando sobre os links indicados por “Dica 1, Dica 2,...”, orientações sobre como proceder para solucionar o desafio são fornecidas.



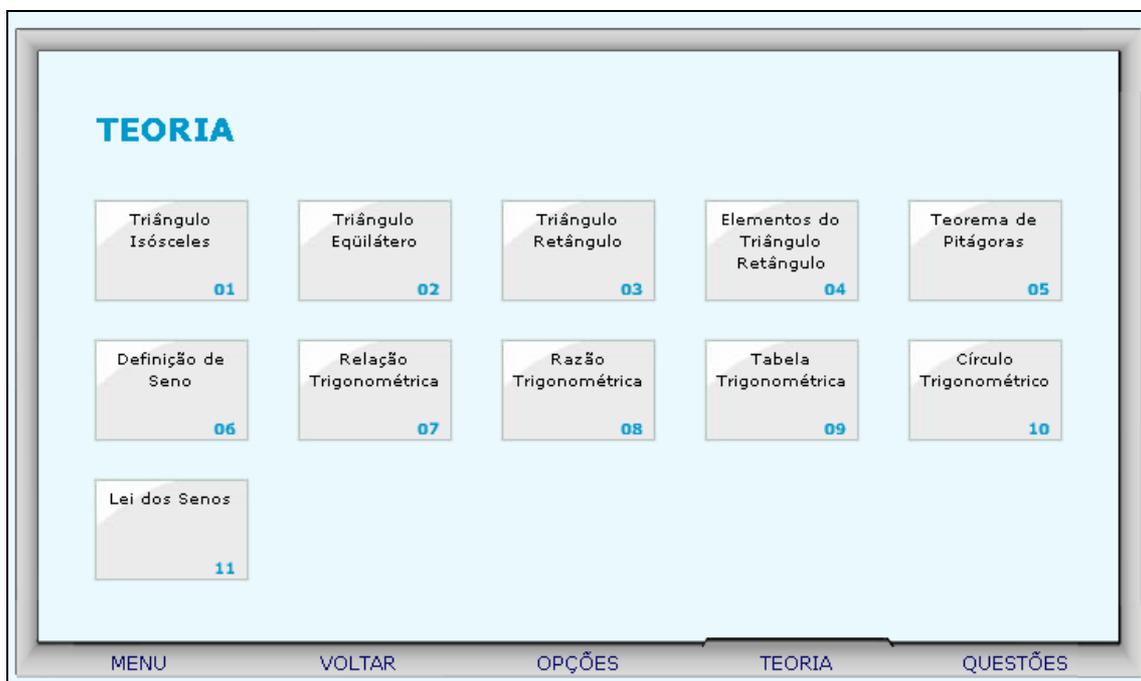
17. Clicando sobre “Atividade 3” o usuário é confrontado com uma situação-problema semelhante as atividades anteriores, no entanto são fornecidos os valores de três ângulos e de dois lados. No lado esquerdo da tela, um breve texto com orientações sobre como proceder nesta atividade.



19. Podemos calcular a medida da ponte utilizando a “Lei dos Senos” ou a “Lei dos Cossenos”. Para a Lei dos Senos, considerando a medida da ponte como “a”, teríamos:

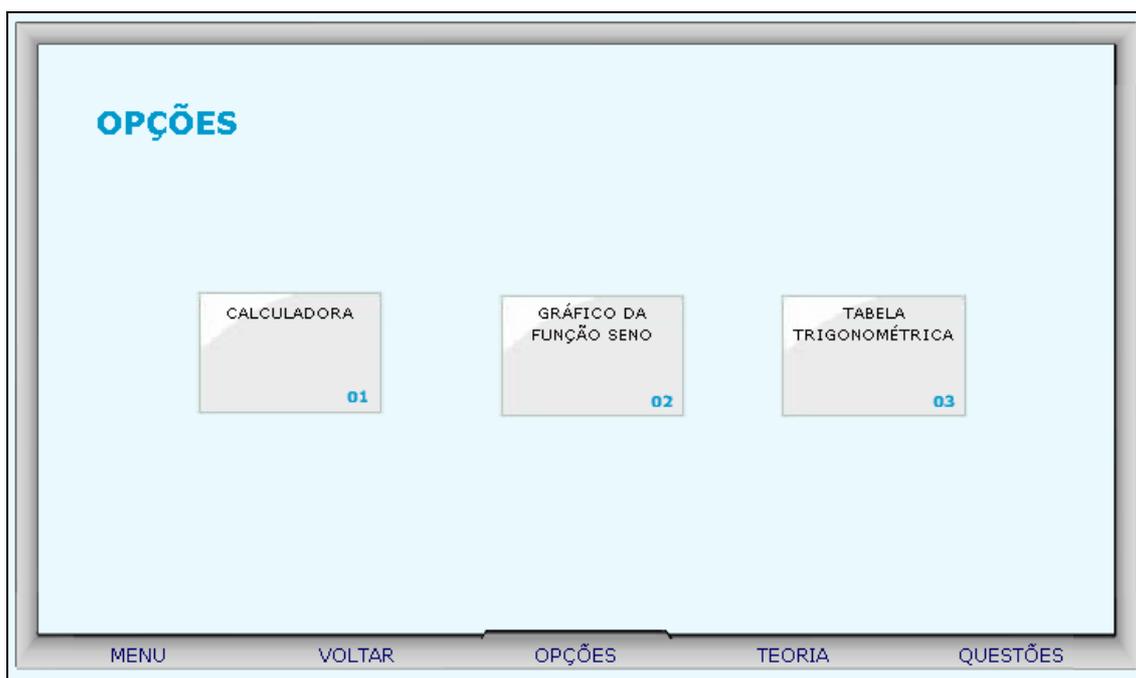
$$\frac{\text{sen}36}{227} = \frac{\text{sen}112}{a}$$

20. Caso ocorram dúvidas no desenvolvimento desta atividade, clicando sobre o botão indicado por “Teoria”, uma tela com os conteúdos que podem auxiliar na resolução das atividades é fornecida. Clicando sobre cada link, o respectivo conteúdo é acionado.



21. Da mesma forma, clicando sobre o botão indicado por “Opções”, uma tela com as possibilidades de acionar uma calculadora, o gráfico da

função seno ou a tabela trigonométrica, clicando sobre o respectivo link.



22. Clicando sobre o botão indicado por “Questões”, um desafio é lançado. Para sua resolução, clicando sobre os links indicados por “Dica 1, Dica 2,...”, orientações sobre como proceder para solucionar o desafio são fornecidas.

## QUESTÕES DA ATIVIDADE 3

Manipule livremente o personagem. Você é capaz de calcular o comprimento da ponte? Tente resolver este problema. Elabore o relatório conforme as seguintes dicas:

Dica 1

Dica 2

Dica 3

Dica 4

MENU

VOLTAR

OPÇÕES

TEORIA

QUESTÕES