

## Como utilizar o OA “Nas ondas do rádio”

**Iniciar**

Para dar início às atividades, é necessário clicar em



Caso ocorram dúvidas no decorrer do jogo, o botão ajuda indicado por , poderá ser acionado a qualquer momento, pois ele traz orientações sobre como proceder em cada atividade, em formato de caixa de mensagem. Para retornar as atividades, basta

**Fechar**

clicar em

Para desenvolver as atividades deste objeto, você precisa ler todas as informações que aparecem na tela e fazer o que for solicitado. Depois de tudo pronto, clique no botão "Avançar" ou no botão "Voltar". Para fechar os textos de ajuda "?" clique em "Fechar".

Fechar

Para retornar/prosseguir nas telas, são disponibilizados os botões

**Voltar**

e

**Avançar**

, onde clicando sobre cada um destes o usuário é conduzido à tela correspondente.

No entanto, só será possível “avançar” no momento que todas as atividades exigidas tenham sido executadas corretamente e no mínimo duas vezes. Caso o usuário tente “avançar” sem ter completado duas vezes todas as atividades, ou tendo completado-as incorretamente, aparecerá um feedback de alerta. Para retornar as

atividades, basta clicar em

Fechar

Você precisa sintonizar o rádio na frequência solicitada para poder prosseguir. Clique sobre as setas.

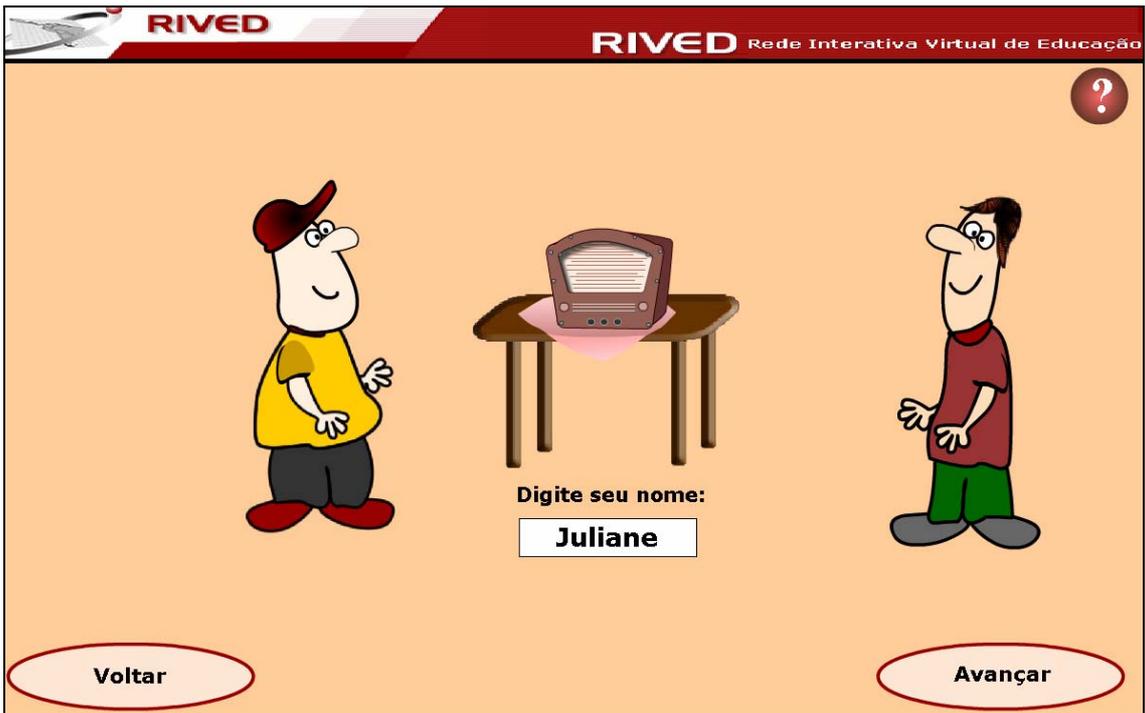
Fechar

**Digite seu nome:**

O nome do usuário/equipe deve ser digitado em , e logo após

deve ser clicado no botão indicado por

**Avançar**



O usuário é apresentado aos personagens que conduzirão as atividades, recebendo informações referentes à situação problema, interagindo-se do assunto a ser abordado pelo OA. Para avançar ao longo do diálogo dos personagens, basta acionar





Nesta etapa o usuário deve clicar sobre os botões do rádio  e , de modo que sintonize este na estação indicada. Para dar continuidade deve ser acionado o botão





Para avançar ao longo do diálogo dos personagens, basta acionar

Avançar



A partir do diálogo dos personagens alguns termos utilizados são colocados em formato de links. Clicando sobre [eletromagnéticas](#), [frequências](#), [FM ou AM](#) ou [portadoras](#), o conteúdo correspondente é acionado, no

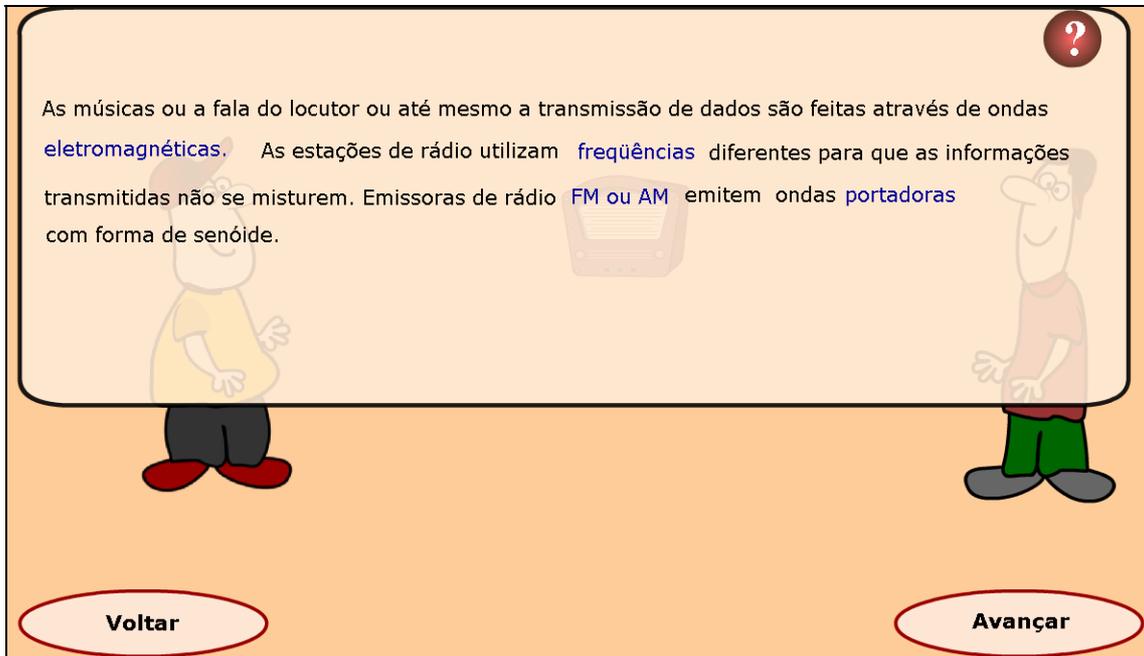
formato de caixa de texto. Para retornar as atividades basta clicar em

Fechar

e logo após em

Avançar

As músicas ou a fala do locutor ou até mesmo a transmissão de dados são feitas através de ondas **eletromagnéticas**. As estações de rádio utilizam **freqüências** diferentes para que as informações transmitidas não se misturem. Emissoras de rádio **FM ou AM** emitem ondas **portadoras** com forma de senóide.



Voltar Avançar

O usuário deve clicar novamente sobre os botões  e  do rádio e observar as alterações que ocorrem no osciloscópio conectado a ele. Neste momento, noções de

frequência e período começam a ser introduzidas. Para dar continuidade basta clicar em

Avançar

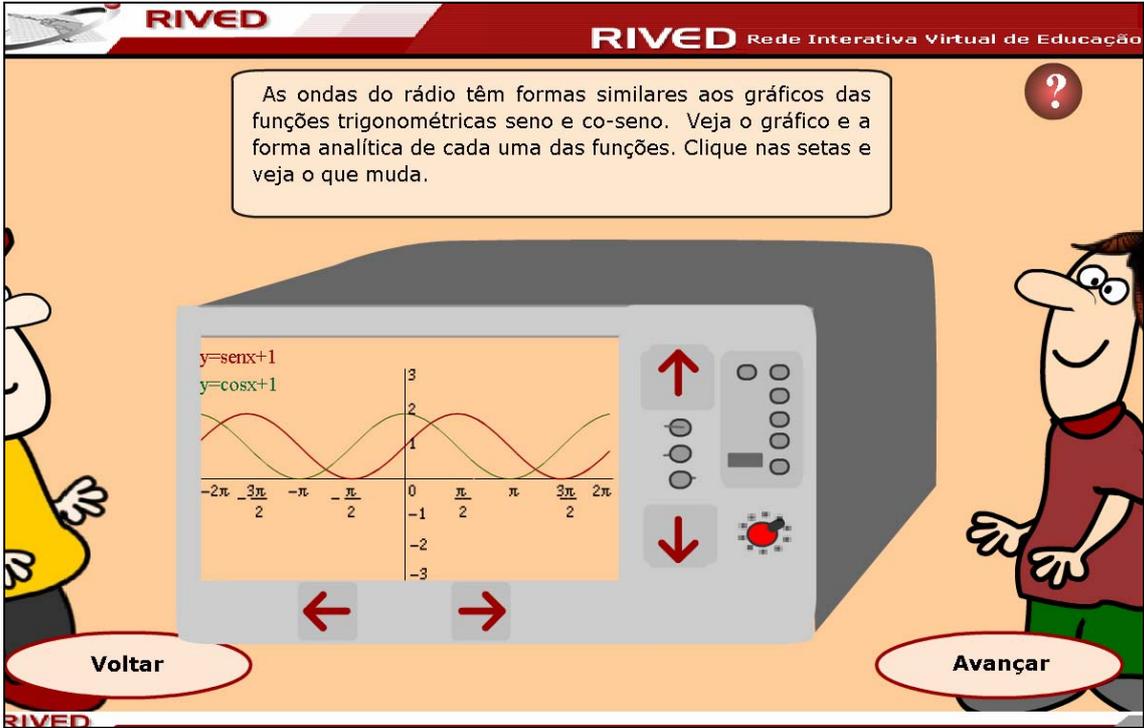
The screenshot shows an educational interface with a red header containing the logo 'RIVED Rede Interativa Virtual de Educação'. A text box at the top reads: 'Clique sobre os botões do rádio e veja as senóides que representam a forma da onda portadora no osciloscópio.' Below this, a cartoon character on the left points to a brown radio with the number '90' on its dial. A cable connects the radio to a grey oscilloscope on the right, which displays a green sine wave on its screen. A question mark icon is in the top right corner. At the bottom, there are two buttons: 'Voltar' on the left and 'Avançar' on the right. The 'RIVED' logo is also present in the bottom left corner.

Após uma breve explicação sobre a forma como a onda é apresentada nas funções trigonométricas seno e cosseno, é proposto que o aluno altere a posição das

curvas  $y=\text{sen } x$  e  $y=\text{cos } x$  no plano cartesiano, clicando sobre , ,  e .

Neste momento, o aluno poderá visualizar as alterações relacionadas ao deslocamento horizontal e vertical da curva, sendo implícito nesta atividade o efeito dos parâmetros

“c” e “k”. Para avançar, basta clicar em .



As ondas do rádio têm formas similares aos gráficos das funções trigonométricas seno e co-seno. Veja o gráfico e a forma analítica de cada uma das funções. Clique nas setas e veja o que muda.

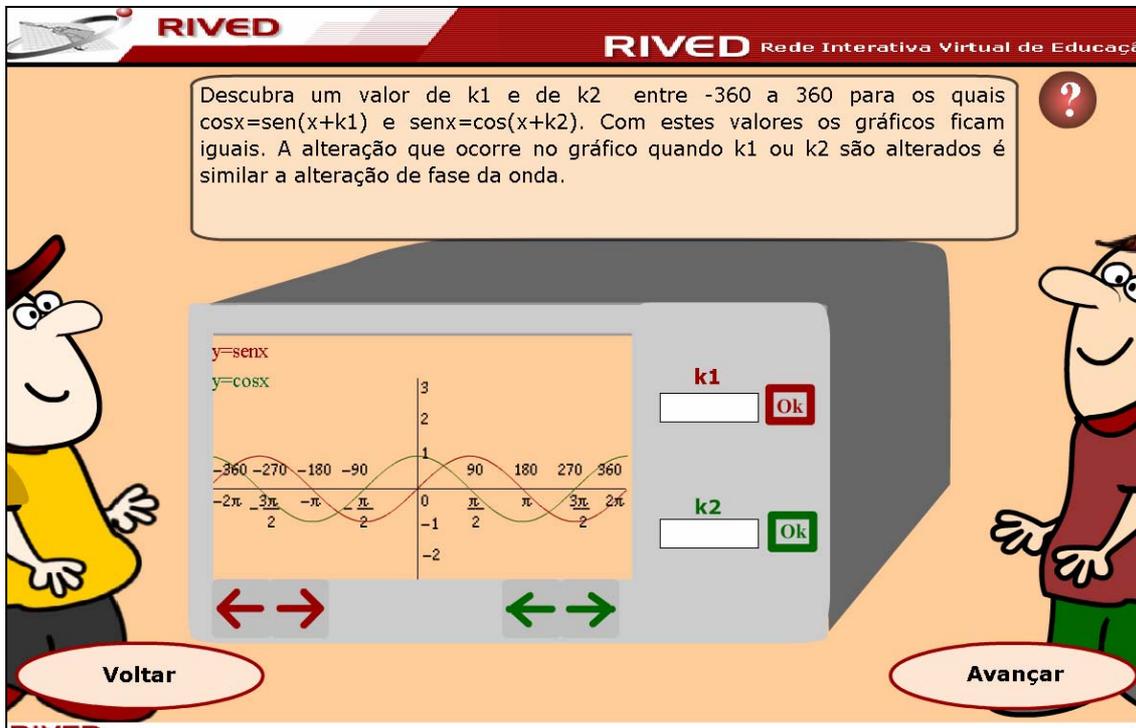
$y=\text{sen}x+1$   
 $y=\text{cos}x+1$

**Voltar** **Avançar**

Uma nova situação problema é levantada pelos personagens: a possibilidade de fazer um gráfico de  $y=\text{sen } x$  usando a função  $y=\text{cos } x$ . Para isto, o usuário é convidado a descobrir valores, para os quais as curvas se sobreponham. Para isto, poderá utilizar as

 ,  e  ,  , ou atribuir valores para “K1” e para “K2, digitando nos espaços

indicados por  e em seguida clicando em  e  .



Descubra um valor de  $k_1$  e de  $k_2$  entre  $-360$  a  $360$  para os quais  $\cos x = \sin(x+k_1)$  e  $\sin x = \cos(x+k_2)$ . Com estes valores os gráficos ficam iguais. A alteração que ocorre no gráfico quando  $k_1$  ou  $k_2$  são alterados é similar a alteração de fase da onda.

$y = \sin x$   
 $y = \cos x$

$k_1$   

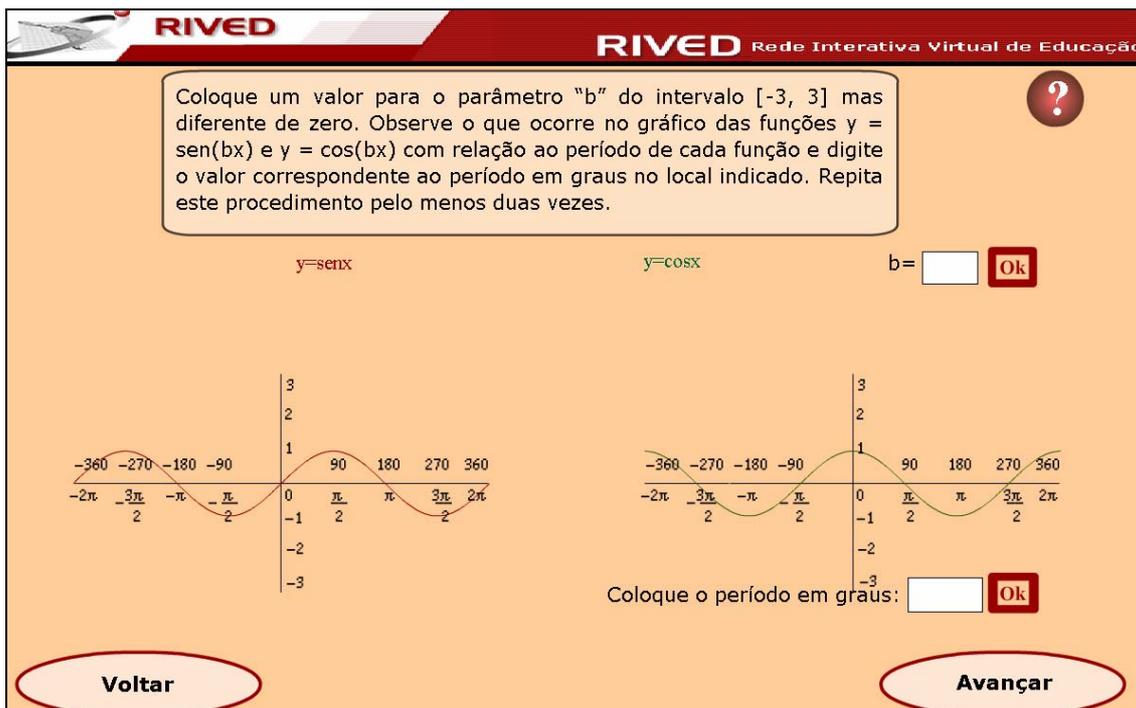
$k_2$   

**Voltar** **Avançar**

Os personagens continuam o diálogo, agora questionando sobre o que aconteceria se ao invés de somarmos, multiplicarmos o ângulo “x” por um valor. Neste momento, o aluno poderá atribuir valores ao parâmetro “b”, digitando em

valores no intervalo de  $[-3,3]$  e logo após clicar no botão indicado por  para verificar as alterações ocasionadas no gráfico. Depois de observadas as alterações que ocorreram no gráfico, o aluno deve preencher no espaço indicado por **Coloque o período em graus:**  o período que a nova curva assume, clicando em  para verificar a resposta.



Coloque um valor para o parâmetro "b" do intervalo  $[-3, 3]$  mas diferente de zero. Observe o que ocorre no gráfico das funções  $y = \text{sen}(bx)$  e  $y = \text{cos}(bx)$  com relação ao período de cada função e digite o valor correspondente ao período em graus no local indicado. Repita este procedimento pelo menos duas vezes.

$y = \text{sen}x$   $y = \text{cos}x$   $b =$   

Coloque o período em graus:  

**Voltar** **Avançar**

No decorrer as atividades o aluno deve atribuir valores ao parâmetro "a" (parâmetro que multiplica a função), observando as alterações no gráfico. Para isto, deverá digitar em **a**  valores no intervalo  $[-3,3]$  e clicar em  para observar as alterações ocasionadas no gráfico. Da mesma forma, deve digitar no espaço

o valor corresponde a imagem que o gráfico assumiu, clicando em  para verificar a resposta.

**RIVED** Rede Interativa Virtual de Educação

Digite um valor de -3 até 3 para "a" e observe o que ocorre nos gráficos das funções  $y = a \cdot \text{sen}(x)$  e  $y = a \cdot \text{cos}(x)$ . Preencha o intervalo do conjunto imagem. Repita este procedimento pelo menos mais duas vezes.

$y = \text{sen}x$   $y = \text{cos}x$  a

Complete o intervalo da imagem das duas funções alteradas pelo

Até esta etapa, as atividades propostas trabalharam com os parâmetros isoladamente, ocasionando alterações no gráfico de cada função. Nesta atividade, é disponibilizado um osciloscópio, onde é possível alterar simultaneamente todos os parâmetros, propiciando um estudo mais aprofundado sobre a influência que cada parâmetro exerce nas funções  $y = \text{sen}$  e  $y = \text{cos} x$ .

Para isto, o valor correspondente a cada parâmetro deve ser digitado em   $a$ ,   $b$ ,   $c$ ,   $k$  e logo após deve ser clicado em  para verificar as alterações no gráfico.

Clicando no botão indicado por , é possível limpar os valores existentes, e recomeçar esta atividade.

The screenshot shows the RIVED interface. At the top, the logo 'RIVED Rede Interativa Virtual de Educação' is visible. Below it, a text box contains instructions: 'Coloque valores para os parâmetros a, b, c e k das funções  $y=a.\text{sen}(bx+k)+c$  e  $y=a.\text{cos}(bx+k)+c$ . Acione Ok para atualizar o gráfico. Para apagar o gráfico clique no botão X correspondente à cor do gráfico.' Below the text box is a graphing area with a coordinate system. The x-axis is labeled with  $-2\pi$ ,  $-\frac{3\pi}{2}$ ,  $-\pi$ ,  $-\frac{\pi}{2}$ ,  $0$ ,  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{3\pi}{2}$ , and  $2\pi$ . The y-axis ranges from -4 to 4. Two trigonometric functions are plotted: a red sine wave labeled  $y=\text{sen}x$  and a blue cosine wave labeled  $y=\text{cos}x$ . To the right of the graph is a control panel with two sets of input fields for parameters  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , and  $k$ . The top set of fields is associated with the red sine wave and has red 'Ok' and 'X' buttons. The bottom set of fields is associated with the blue cosine wave and has blue 'Ok' and 'X' buttons. At the bottom of the interface, there are two large buttons: 'Voltar' (Return) on the left and 'Avançar' (Advance) on the right.

Clicando no botão , é possível visualizar a equipe que desenvolveu este objeto de aprendizagem.



RIVED

RIVED Rede Interativa Virtual de Educação



**Educação**  
Ministério da Educação

SEED - Secretaria de Educação a Distância



RIVED

**UNIJUÍ-Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**

**Equipe pedagógica**

Tânia Michel Pereira  
Carine Lindorfer  
Juliane Sbaraine Pereira  
Adriane Wentz Hammarstron

**Equipe técnica**

Antônio Miguel Faustini Zarth  
Tânia Michel Pereira  
Romário Lopes Alcântara  
Marwan Ammar



**Orientação**

Celso de Oliveira Faria

Licença:



**Voltar**

**Sair**