

Como utilizar o OA “Nas ondas do rádio”

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.

Para retornar/prosseguir nas telas, são disponibilizados os botões “voltar/avançar”, onde clicando sobre cada um destes, o usuário é conduzido à tela correspondente.

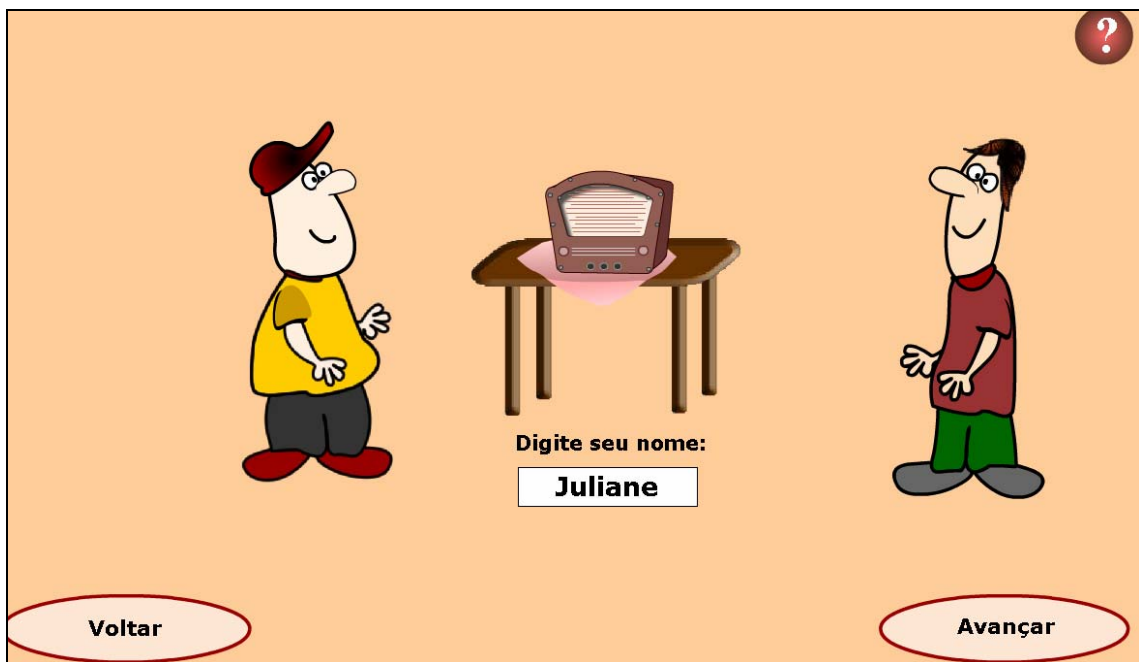
No entanto, só será possível “avançar” no momento que todas as atividades exigidas tenham sido executadas corretamente e no mínimo duas vezes. Caso o usuário tente “avançar” sem ter completado duas vezes todas as atividades, ou tendo completado-as incorretamente, aparecerá um feedback de alerta.

No desenvolvimento do OA

1. Para iniciar as atividades, é necessário clicar no botão indicado por “Iniciar”.



2. O nome do usuário/equipe deve ser digitado no local indicado, e logo após deve ser clicado no botão indicado por “avançar”.



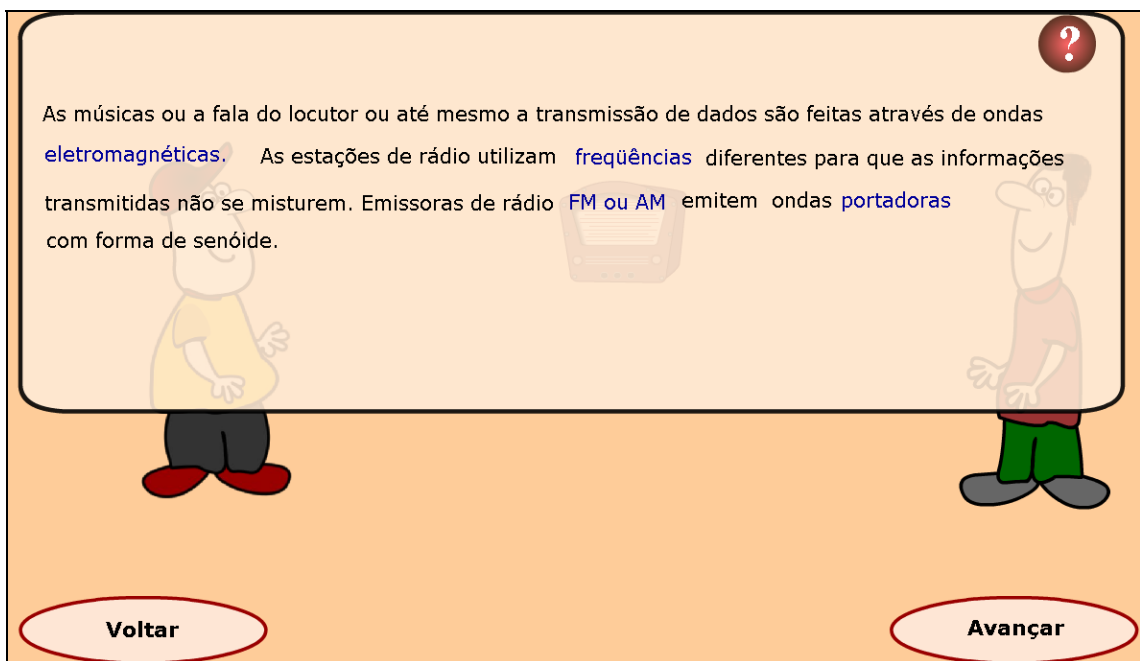
3. O usuário é apresentado aos personagens que conduzirão as atividades, recebendo informações referentes à situação problema, interagindo-se do assunto a ser abordado pelo OA.



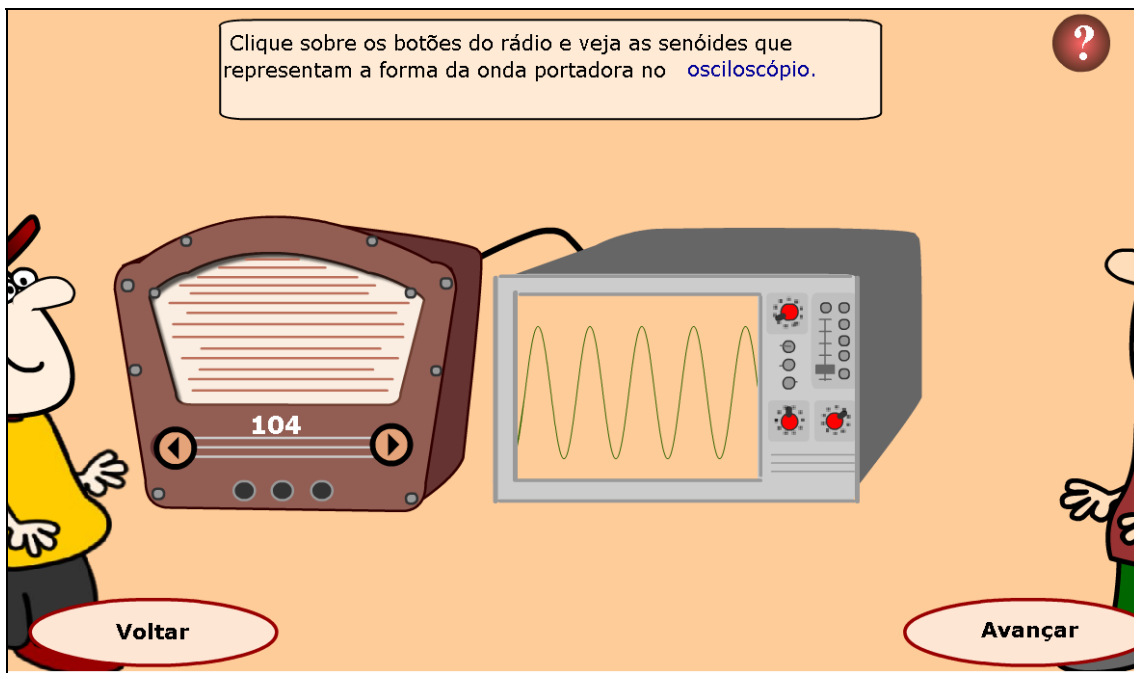
4. Nesta etapa, o usuário deve clicar sobre os botões do rádio, indicados por setas, de modo que sintonize este na estação indicada.



5. A partir do diálogo dos personagens, alguns termos utilizados são colocados em formato de links. Clicando sobre estes (eletromagnéticas, frequência, FM ou AM, portadoras) o conteúdo correspondente é acionado, no formato de caixa de texto.

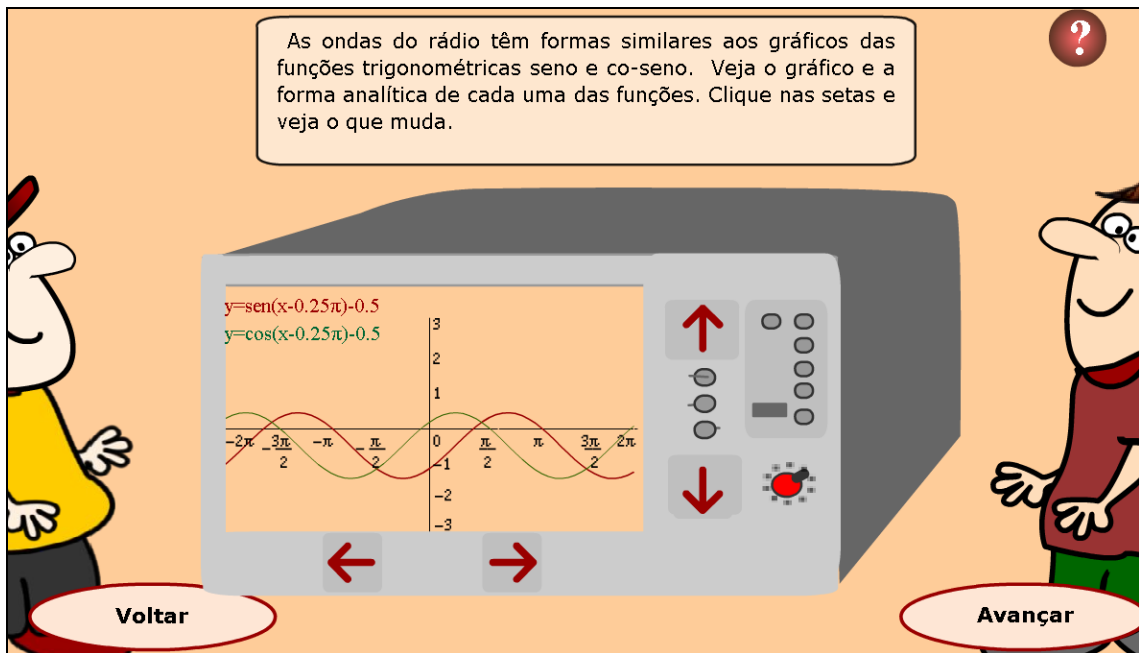


6. O usuário deve clicar novamente sobre as setas (botões) do rádio e observar as alterações que ocorrem no osciloscópio, conectado a ele. Neste momento, noções de frequência e período começam a ser introduzidas.



7. 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 $y = \sin x$ e $y = \cos x$ no plano cartesiano, clicando sobre as setas. 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”.



8. 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 setas, ou atribuir valores para “K1” e para “K2”.

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.

$y = \sin x$
 $y = \cos(x - 0.25\pi)$

k_1

k_2

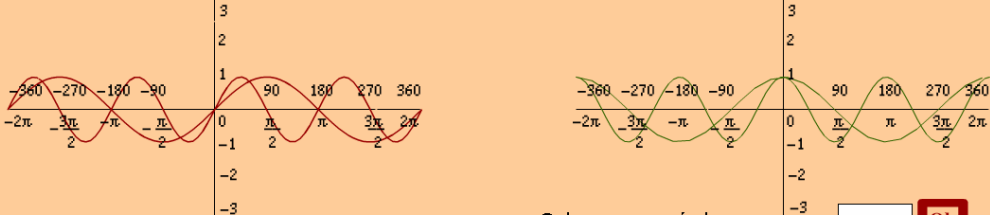
Voltar **Avançar**

9. 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 nos espaços indicados valores no intervalo de $[-3,3]$, e logo após clicar no botão indicado por “OK” para verificar as alterações ocasionadas no gráfico. Depois de observadas as alterações que ocorreram no gráfico, o aluno deve preencher no espaço indicado o período que a nova curva, digitando no espaço indicado este valor, e logo após clicando em “OK” 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 =

$y = \text{sen}(2x)$ $y = \text{cos}(2x)$



Coloque o período em graus:

Voltar **Avançar**

10. 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 no espaço indicado, valores no intervalo [-3,3] e clicar em "OK" para observar as alterações ocasionadas no gráfico. Da mesma forma, deve digitar no espaço indicado, o valor corresponde a imagem que o gráfico assumiu, clicando em "OK" para verificar a resposta.

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.

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

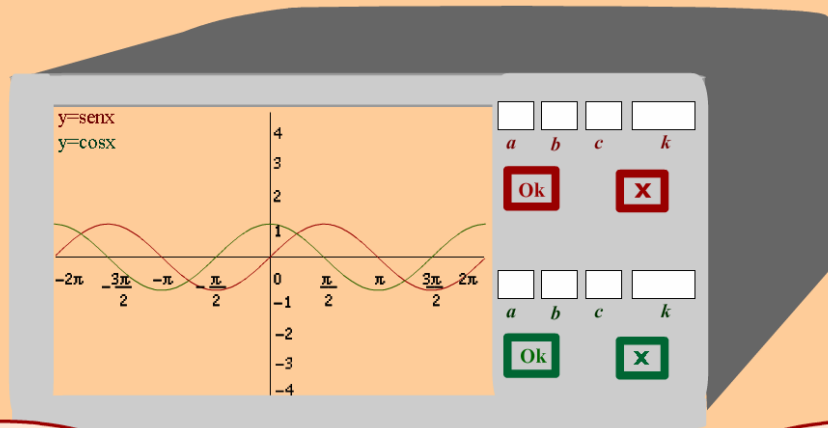
a

Complete o intervalo da imagem das duas funções alteradas pelo

11. Até esta etapa, as atividades propostas trabalharam com os parâmetros isoladamente, sempre observando as alterações geradas 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 no espaço indicado e logo após deve ser clicado em "OK", para verificar as alterações no gráfico. Clicando no botão indicado por "X", é possível limpar os valores existentes, e recomeçar esta atividade.

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.



Voltar

Avançar