



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
NORTE DE MINAS GERAIS  
Campus Salinas

---

Fazenda Varginha, Km 02 da Rodovia MG-404 - CEP: 39560-000 – Salinas – MG  
Telefone: (38) 3841-7000 – Fax: (38) 3841-7009

---

## ROTEIRO PARA UTILIZAÇÃO DE APLICATIVO SOBRE ONDAS SONORAS

PROFESSOR: GUILHERME WENDELL MONÇÃO

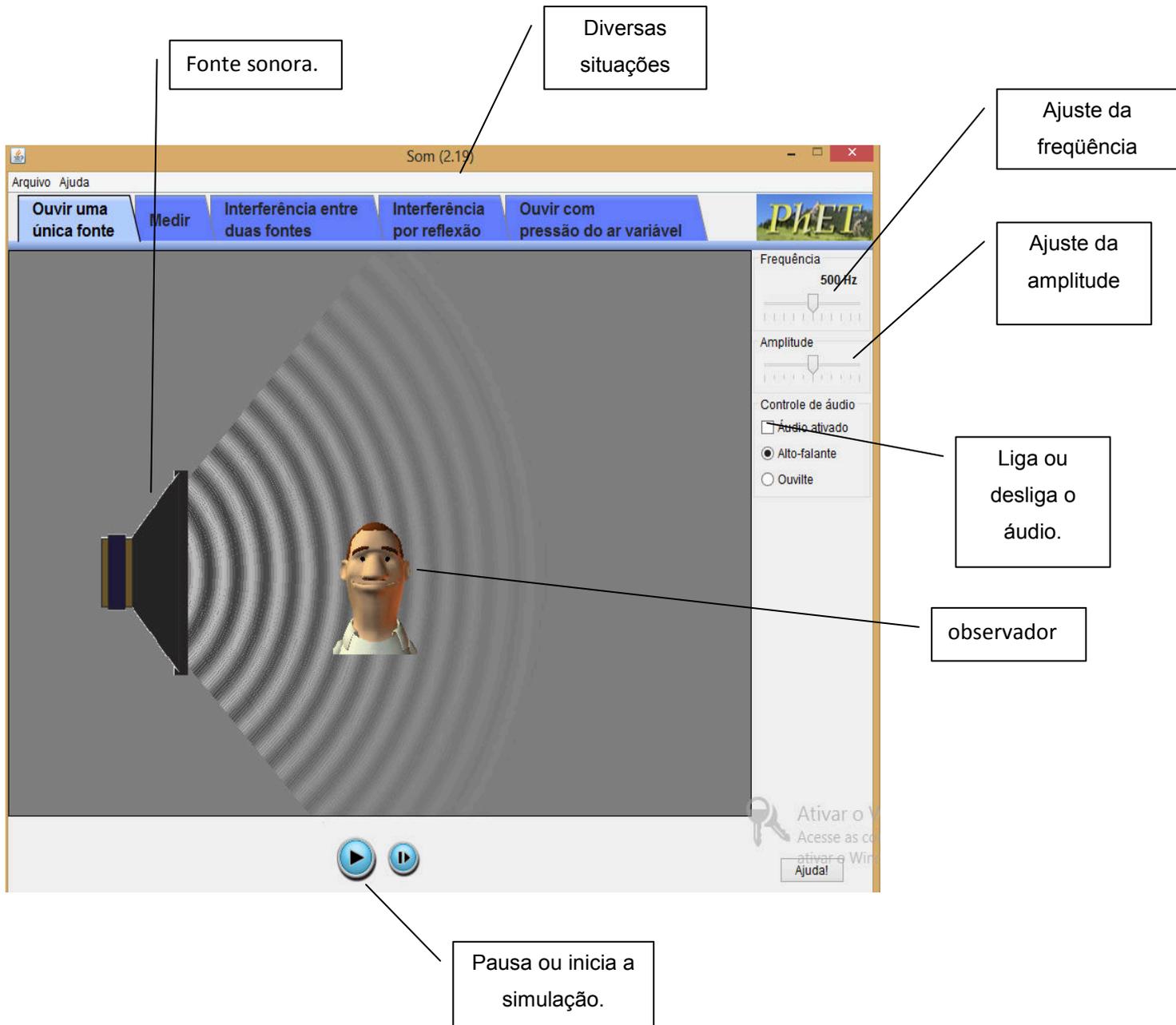
---

Nesta aula trabalharemos com uma aplicação virtual, interativa e dinâmica de forma a representar experiências cotidianas. Para isso utilizaremos esta simulação que permite abordar alguns conceitos relacionados sobre ondas sonoras. Disponibilizada no endereço [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/legacy/sound](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/sound) pelo PhET Simulações Interativas.

### **O QUE É PHET?**

Fundado em 2002 pelo Prêmio Nobel Carl Wieman, o projeto PhET Simulações Interativas da Universidade de Colorado Boulder cria simulações interativas gratuitas de matemática e ciências. As simsPhET baseiam-se em extensa pesquisa em educação e envolvem os alunos através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, onde os alunos aprendem através da exploração e da descoberta. O programa Ondas Sonoras traz cinco abas diferentes com as quais você poderá exercer as mais variadas simulações. São elas: Ouça de uma única fonte (como o som é recebido vindo de um único lugar), Medida (medindo o tamanho da onda sonora), Duas fontes de interferência (como o ser humano reage a duas fontes sonoras), Interferência por reflexão (como a onda se comporta em caso de reflexão) e Ouça variando a Pressão de ar (o que ocorre se oprimida ao ar). As ondas sonoras são aquelas que possuem uma frequência de vibração entre 20 e 20.000 Hz, capazes de serem captadas e processadas pelo sistema auditivo do ser humano.

- **Conhecendo o Aplicativo:**





### ATIVIDADE:

Utilizaremos o aplicativo para verificar e fazer uma discussão qualitativa acerca de alguns conceitos de ondas sonoras. Para isso realize cada atividade proposta abaixo e anote as respostas/observações em seu caderno.

- 1- Primeiro clique em ouvir uma única fonte, logo após vá a opção controle de áudio e clique em áudio ativado, e após ter ativado o áudio, clique em alto-falante. Em seguida se dirija ao canto direito de seu monitor, lá você encontrará a opção onde poderá variar a frequência e a amplitude da onda. Mantendo a amplitude sempre a mesma, variando somente a frequência observe o ocorrido e descreva-o.
- 2- Tomando base na sua observação da questão anterior, responda: A medida em que se variava a frequência, o som se tornava: Alto? Baixo? Ou ambos? Justifique a sua resposta.

- 3- Clique na opção medir, que se encontra no canto superior do aplicativo. Mantendo a amplitude sempre a mesma, varie a frequência e discorra sobre a relação, entre a frequência e o comprimento de onda, a partir do que se foi observado na simulação.
- 4- De acordo com a questão anterior, e em aulas passadas explique o porquê, que a fonte sonora ao se aproximar do observador, o mesmo se tem a impressão de que o som é mais agudo e quando a fonte se afasta parece ser mais grave? Obs:( com relação com o que foi observado na questão de numero 3).
- 5- A que fenômeno a questão anterior se faz referência? De um exemplo do seu cotidiano em que você observa o ocorrido.
- 6- Clique na opção interferência entre duas fontes, que se encontra no canto superior do aplicativo. Em seguida escolha uma frequência e um nível de amplitude para sua onda, lembrando que a opção onde se varia a frequência e a amplitude se encontra do lado direito de seu monitor. Após escolher uma determinada frequência e amplitude clique em cima do observador e o movimente por toda a parte, por onde você quiser, observe e descreva o que acontece em quanto você movimenta o observador, se não quiser ficar movimentando o tempo todo, posicione a imagem em diversos pontos e observe o que acontece em cada ponto.
- 7- Em relação a interferência sonora, a dois tipos de interferência, quais são?
- 8- E qual a relação de ambas referente a análise da questão anterior?
- 9- Clique na opção ouvir com pressão do ar variável, que se encontra na parte superior do aplicativo, em seguida clique em remover ar da caixa ( lado direito do monitor), preste bastante atenção no medidor de pressão, a medida que a pressão diminui o que acontece com o som?
- 10- Com base nas aulas passadas, tendo o aplicativo como apoio, justifique a sua resposta da questão anterior, com base nos conceitos físicos.

## **REFERÊNCIAS:**

UNIVERSIDADE DO COLORADO (Org.). Simulações Interativas PhET. Disponível em: <[http://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](http://phet.colorado.edu/pt_BR/)>. Acesso em: 28 Jun. 2016.