

Vlab-Fis: uma proposta diferente para o Ensino Experimental da Física

Nátalia Alves Machado, Paulo Simeão Carvalho
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, IFIMUP-IN



A.E. CARACTERÍSTICAS DO SOM

Esta atividade experimental permite investigar as características do som e os seus atributos.

● *Roteiro de exploração da Simulação da Atividade Experimental Virtual (AEV)*

Para esta atividade experimental serão utilizadas duas simulações: “Ondas Sonoras” e “Virtual Oscilloscope”. Estas simulações são complementares, permitindo a visualização e estudo das características das ondas, tais como amplitude, frequência, período e comprimento de onda, por intermédio de um sinal sonoro.

Atividade 1: **Osciloscópio Virtual**

1. Corre a simulação “Virtual Oscilloscope” do endereço: <https://academo.org/demos/virtual-oscilloscope/>
2. Conecta um microfone ao teu computador e na caixa *input* seleciona a opção “Live input (5 V peak amplitude)”.
3. Emite diferentes sinais sonoros de vogais (a, e, i, o ou u) e descreve como esses sinais aparecem no “ecrã” do osciloscópio. Esses sons emitidos pela nossa voz são periódicos? São sinais puros ou complexos? (DICA: Usa a função “Freeze Live input” para imobilizar a imagem no osciloscópio)
4. As mesmas vogais, pronunciadas por um colega teu, têm a mesma representação no osciloscópio? Encontra uma explicação para o resultado que obtiveste e relaciona com o timbre dos instrumentos musicais (NOTA: a garganta será um instrumento musical?).
5. Na caixa *input* seleciona a opção “Sine wave (amplitude 5 V)”, depois mede o período do sinal no osciloscópio e calcula a respetiva frequência.
6. Compara o valor da frequência calculada com o indicado na simulação. São iguais?

Atividade 2: **Ondas Sonoras**

1. Corre a simulação “Interferência de onda” do endereço:
https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_pt_BR.html
2. No menu seleciona “Som”.
3. A altura dos sinais sonoros permite-nos distinguir sons agudos e graves. Como podemos fazer esta análise na simulação? Faz duas capturas de ecrã, identificando em cada uma quando os sons são mais agudos ou mais graves.

Vlab-Fis: uma proposta diferente para o Ensino Experimental da Física

Natália Alves Machado, Paulo Simeão Carvalho

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, IFIMUP-IN



4. Relativamente à intensidade sonora, podemos distinguir se um som é forte ou fraco. Como podemos proceder para perceber isto na simulação? Faz duas capturas de ecrã, relacionando cada uma quando o sinal é forte ou fraco.
5. No menu seleciona a opção “Fita métrica”, pausa a simulação e mede a distância entre as frentes de onda de máxima compressão. Qual é o valor? Que grandeza física foi medida?