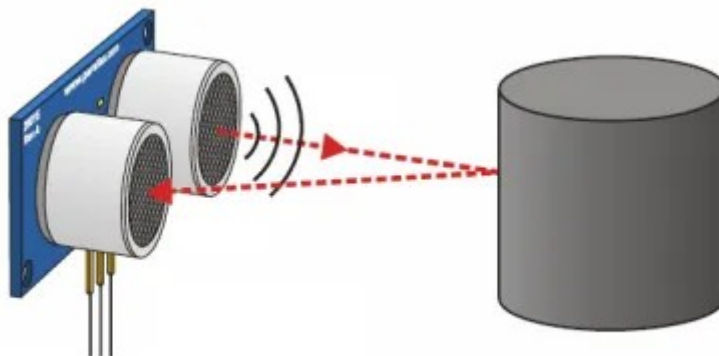


# ATIVIDADE 01 – Qual é a velocidade do som?

Nesta atividade, vamos tentar descobrir qual é a velocidade do som, usando este equipamento, que emite ondas sonoras numa frequência que não podemos escutar – em ultrassom. O som emitido bate em um objeto colocado em sua frente e retorna ao equipamento, medindo o tempo e a distância desde que o som saiu e retornou.



1) Escolha um objeto relativamente grande, como um caderno, e coloque a uma distância qualquer na frente do emissor de som. Veja quanto tempo o som levou para ir e voltar, ao ser refletido pelo objeto. Anote este tempo: \_\_\_\_\_

OBS.: Não arredonde os valores obtidos pelo arduino, pois isso influenciará em sua descoberta da velocidade do som.

2) Veja a distância entre o aparelho e o objeto que você usou. Distância em metros: \_\_\_\_\_

3) Repita os passos 1) e 2) usando o mesmo objeto, mas colocando-o a distâncias diferentes. Anote o tempo que o som leva para ir e voltar a cada distância diferente, organizando tudo numa tabela. Não se esqueça da unidade de medida: a distância em metros (m) e o tempo em segundos (s).

Distância

Tempo

4) Usando os dados anotados na tabela, monte um gráfico. Mas, ao colocar o tempo na tabela, lembre-se de que este é o tempo de ida e volta do som ao percorrer a mesma distância. Assim, você deve colocar no gráfico apenas a metade deste tempo. Ligue os pontos obtidos no gráfico, aproximando-se a uma reta média.

5) Escolha dois valores quaisquer em um dos eixos do gráfico. Valores: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

6) Estes valores escolhidos correspondem a quais valores do outro eixo do gráfico, ao usar a reta média como referência? Valores: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

7) Subtraia um valor pelo outro nos itens 5) e 6):

$\Delta$ distancia = \_\_\_\_\_ m

$$\Delta \text{tempo} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$$

8) Ao dividir  $\Delta\text{dist\`ancia}$  por  $\Delta\text{tempo}$ , qual \u00e9 o resultado obtido?

$$\frac{\Delta \text{distância}}{\Delta \text{tempo}} = \text{_____ m/s}$$

9) Escolha dois valores diferentes para cada eixo, e repita os passos 5) a 8). Anote o resultado obtido:

$$\frac{\Delta \text{dist\~ancia}}{\Delta \text{tempo}} = \text{_____ m/s}$$

10) O que você pode perceber em relação aos resultados obtidos, em 8) e 9)?

**AVISO:** Você foi capaz de descobrir a velocidade do som usando um aparelho que mediu o tempo de ida e volta do som que foi refletido por um objeto que você colocou a várias distâncias diferentes. A partir de um gráfico que você elaborou com as medidas, foi possível descobrir que a divisão entre a distância e o tempo sempre resulta no mesmo valor aproximadamente – a velocidade do som!

OBS.: É possível que, em seus valores finais, houve uma pequena diferença. Isso ocorre por causa de influências externas (como o meio, pressão, temperatura, etc.). O importante é que seus resultados sejam aproximados à real velocidade do som.

11) Então, na Física, você aprendeu que a divisão entre a distância e o tempo resulta na:

12) Agora que você já sabe qual é a velocidade do som, imagine que durante uma tempestade você observa vários raios e relâmpagos, mas percebe que o som deles chega somente depois de um certo tempo. Então, você se lembra desta atividade, e quer saber a qual distância o raio ocorreu de você. Daí, ao ver um raio, você começa a contar o tempo até ouvir o seu som chegar na forma de trovão. Vamos dizer que o tempo medido por você foi de 10 segundos.



a) Qual distância o raio ocorreu de você?

b) De outro raio observado, o trovão demorou 25 segundos para ser ouvido. A qual distância esse raio caiu?