

## Correção Relatório 4

nome: Maria Antônia Kubo Ferreira

nº USP: 20292231

### Resultado e discussões:

As medidas das extremidades podem ser desprezadas pois que não implicam na existência de um nó nesses pontos, por isso não desconsideradas a fim de obter maior precisão.

Além disso, as ondas nesses pontos não possuem ressonância.

• Usou-se a expressão:  $v = \lambda \cdot f$  para o cálculo do som e sua média fazendo uso dos 4 frequências diferentes utilizados (376,34 ; 425,99 ; 479,30 ; 525,06 Hz):

**comprimento de onda e velocidade do som para  $f=376,34\text{Hz}$**

n	comprimento L médio (m)	$\lambda$ (m)	v (m/s)
1	0,207	0,828	311,61
3	0,662	0,883	332,31
5	1,116	0,893	336,07

$$V_m = 326,66 \pm 1,612 \text{ m/s}$$

**comprimento de onda e velocidade do som para  $f=425,99\text{Hz}$**

n	comprimento L médio (m)	$\lambda$ (m)	v (m/s)
1	0,181	0,724	308,42
3	0,586	0,781	332,7
5	0,993	0,794	336,24

$$V_m = 326,78 \pm 1,228 \text{ m/s}$$

comprimento de onda e velocidade do som para  $f=479,30\text{Hz}$

n	comprimento L médio (m)	$\lambda$ (m)	v (m/s)
1	0,162	0,648	310,59
3	0,521	0,695	333,11
5	0,876	0,701	335,99

$$V_m = 326,48 \pm 0,648 \text{ m/s}$$

comprimento de onda e velocidade do som para  $f=525,06\text{Hz}$

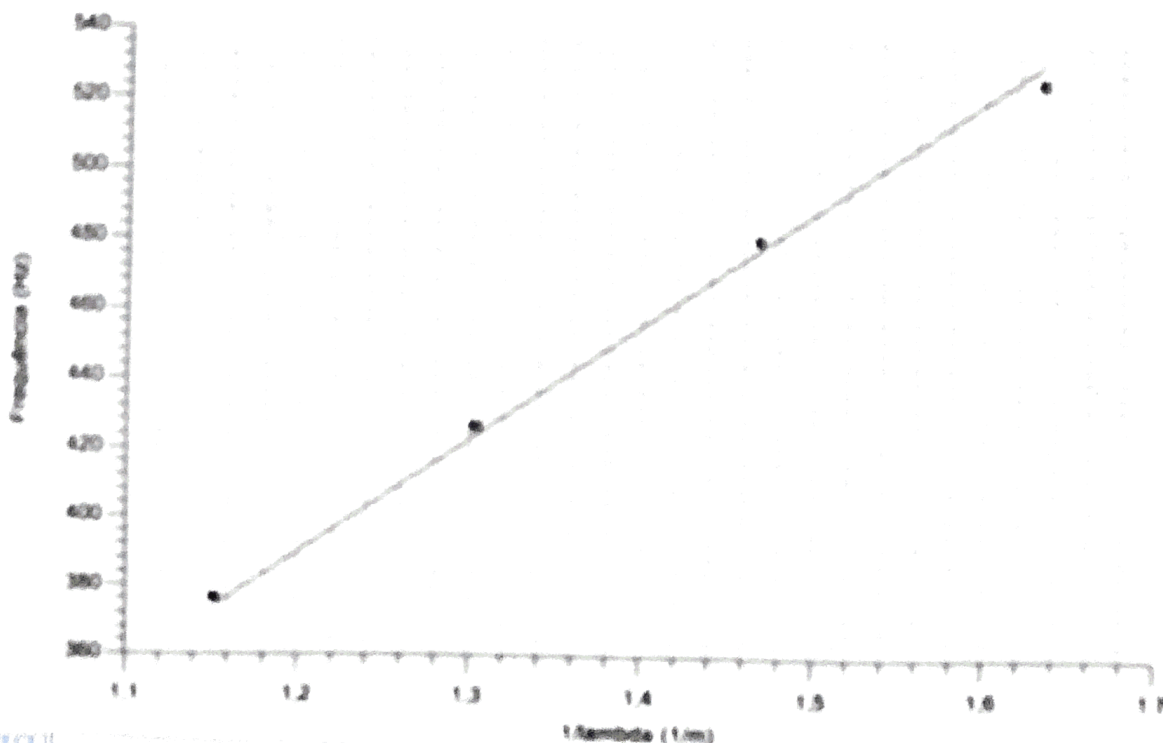
n	comprimento L médio (m)	$\lambda$ (m)	v (m/s)
1	0,141	0,564	296,13
3	0,472	0,629	330,26
5	0,8	0,64	336,04

$$V_m = 320,72 \pm 0,728 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{média do som}} = 325,26 \pm 0,56 \text{ m/s}$$

Montando-se um gráfico que relaciona o inverso do comprimento com a frequência, é possível determinar também a velocidade do som

$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow f = v \cdot \frac{1}{\lambda} \quad (ax + b = y) \quad \rightarrow b=0$$



Pelo gráfico encontrou-se uma velocidade do som igual a  $324,79 \text{ m/s}$  ( $\pm 1,435 \text{ m/s}$ ). Sendo um valor máximo do encontrado anteriormente de  $325,16 \text{ m/s}$ .

A maior divergência deu-se em relação ao valor teórico de  $346 \text{ m/s}$ .

Para o cálculo da frequência do diapasão, usou-se as seguintes expressões:

$$V = \lambda \cdot f \quad \leadsto \quad f = V / \lambda$$

comprimento de onda para o diapasão		
n	comprimento L médio (m)	$\lambda$ (m)
1	0,121	0,484
3	0,39	0,52
5	0,65	0,52

$$\bullet \underline{V = 324,79 \text{ m/s}}: \quad f = \frac{324,79}{0,508} = 6,39,35 \pm 2,55 \text{ Hz}$$

$$\bullet \underline{V \text{ médio: } 325,42 \text{ m/s}}: \quad f = \frac{325,42}{0,508} = 640,59 \pm 3,67 \text{ Hz}$$

Como o experimento foi feito a temperatura ambiente de  $24^\circ\text{C}$ , para calcular a  $0^\circ\text{C}$  usou-se a fórmula:

$$V(T) = V_0 \sqrt{1 + \beta T}$$

$$\begin{aligned} \text{para } V(24) = 324,79 \text{ m/s, tem-se:} \\ 324,79 &= V_0 \sqrt{1 + 24/273} = \\ &= V_0 = 312,39 \text{ m/s} \end{aligned}$$