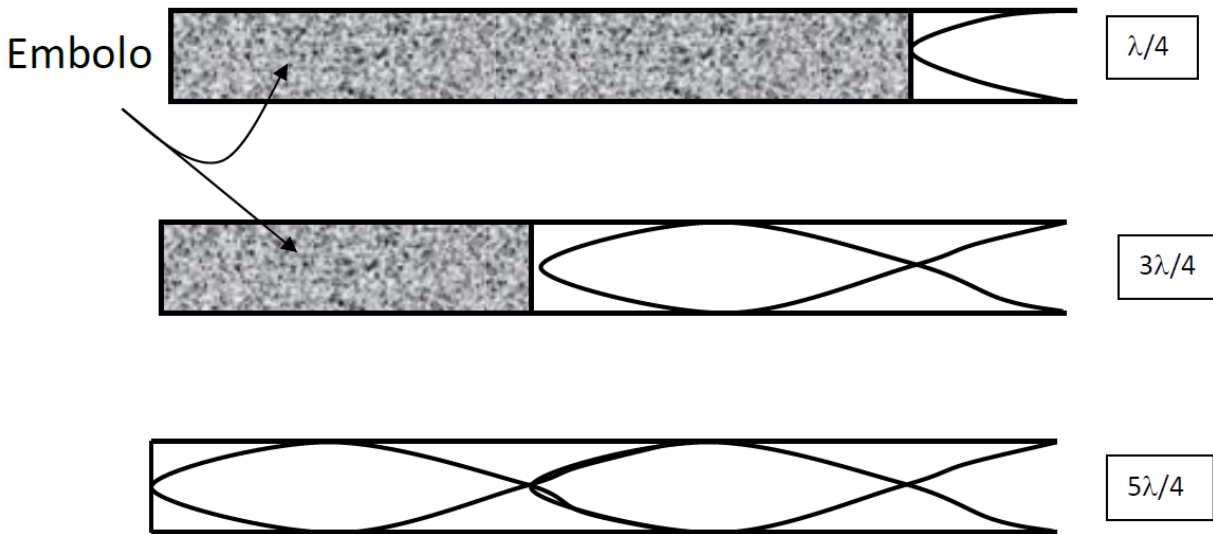


Introdução

Neste experimento iremos propagar uma onda em um tubo de acrílico com tamanho L variável e R constante para calcular a velocidade de propagação como nem há cor, derivando um relacionamento a equação (1) $V = \lambda \cdot f$ reproduzimos "uma onda" com frequência conhecida dentro do tubo e medimos o comprimento de onda para encontrar a velocidade durante o experimento a nova maior preocupação a ser medida se encontra na medida do λ , pois iremos variar o L e com isso no som que há ressonância e colocamos onde se encontra os picos das ondas para observarmos seu comportamento de onda. Segue abaixo a figura 1 para maior entendimento:



Equação (1): (V) velocidade = (λ) comprimento de onda $\cdot (f)$ frequência

Materiais e métodos

Neste experimento usamos utilizar:

tubo de acrílico

trina

Microfone + detector de pico

gerador de função

dispositivo de alumínio + martelo

Antes de gerar de função vamos preparar ondas com frequências conhecidas dentro do tubo de acrílico, em seguida vamos medir as ~~ondas~~ ~~comparando de onda~~ nós com o detector de pico e a posição de comparamento 2 do tubo. Posteriormente iremos gerar de função com a colocação de alumínio. Com isso nos dados obtidos de λ , será calculado a velocidade do som propagada no ar.

~~C)~~

RESULTADOS E DISSCUSÃO

TABELA 1: $f = 425,99\text{Hz}$

Distância (m)					
n	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média	Erro da média
1	0,175	0,185	0,184	0,181	0,007
2	0,582	0,589	0,587	0,586	0,006
3	0,997	0,991	0,992	0,993	0,006

TABELA 2: $f = 376,34\text{Hz}$

Distância (m)					
n	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média	Erro da média
1	0,212	0,205	0,204	0,207	0,007
2	0,665	0,663	0,659	0,662	0,006
3	1,111	1,119	1,117	1,116	0,007

TABELA 3: $f = 479,30\text{Hz}$

Distância (m)					
n	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média	Erro da média
1	0,162	0,161	0,163	0,162	0,005
2	0,521	0,522	0,520	0,521	0,005
3	0,872	0,877	0,879	0,876	0,006

TABELA 4: $f = 525,06\text{Hz}$

Distância (m)					
n	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média	Erro da média
1	0,140	0,141	0,141	0,141	0,005
2	0,469	0,471	0,477	0,472	0,006
3	0,800	0,799	0,801	0,800	0,005

Tabela 5 - Pontos de encontro para o diapasão de frequência desconhecida

Distância (m)					
n	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média	Erro da média
1	0,118	0,126	0,119	0,121	0,007
2	0,398	0,389	0,381	0,39	0,01
3	0,657	0,656	0,639	0,65	0,01

a) Utilizando a equação (2) $L = n\lambda$ e realizando modificações para obter o λ obtêm-se: $\lambda = \frac{2L}{N}$

Média das medidas com erro de L :
 0,325, 0,390 e 0,650

obtidos: $\lambda = 0,484, 0,520$ e $0,520$

B) As medidas das extremidades são desproporcionais pois não apresentam ressonância, as ondas que apresentam ressonância são as que se propagam dentro do tubo de vidro

c)

TABELA	FREQUENCIA	λ (médio)	V m/s
1	425,99Hz	0,766	326
2	376,34Hz	0,868	326
3	479,30Hz	0,681	326
4	525,06Hz	0,611	321

VALOR MÉDIO: 325 m/s

d) Considerando a equação (1) e (2) podemos obter que $V = \frac{2Lf}{N}$ (substituição para a carga do tubo).

Montando um gráfico de $2Lf$ versus N , o coeficiente angular da reta é o valor da velocidade do som.

Graficos encontram-se no final do relatório

Frequência	Velocidade do som (média)
425,99Hz	345,9 m/s
376,34Hz	342,7 m/s
479,30Hz	342,2 m/s
525,06Hz	346,0 m/s

Valor médio: 344,2 m/s

c) observamos -se que os valores obtidos nos itens b) foram mais precisos com o valor nos itens c) já que na literatura diz 343 m/s em $t = 20^\circ\text{C}$. Mostrando que a forma de encontrar pelo gráfico é mais eficiente que apenas a substituição na fórmula devido a sua maior precisão

d) manipulando a equação (1) e (2) e isolando a frequência, chegamos à:

$$\frac{NV}{4L} = f$$

L	n	f
0,121	1	711Hz
0,390	3	662Hz
0,650	5	662Hz

Frequência média encontrada: 678Hz

$$g) V(t) = V_0 \sqrt{1 + \beta \cdot t}$$

$$V_0 = \frac{V(t)}{\sqrt{1 + \beta \cdot t}}$$

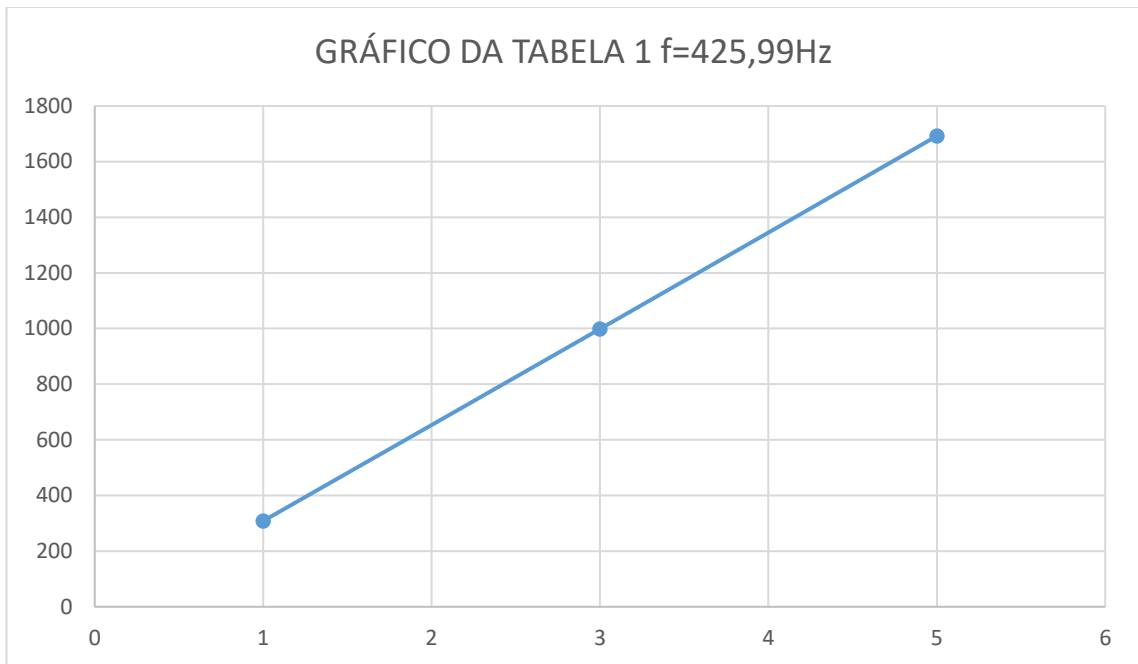
$$V_0 = \frac{344,20}{\sqrt{1 + 0,08}}$$

$$V_0 = 331,20 \text{ m/s}$$

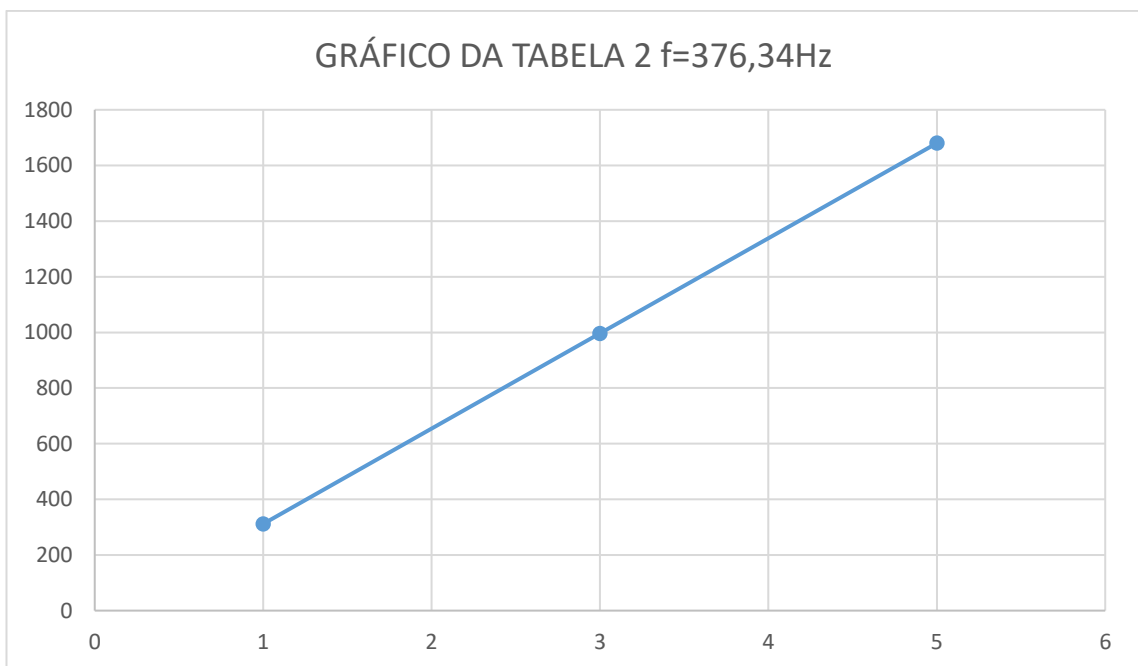
e) air para um lugar que fora esse e dar um grito, sabendo a distância percorrida pelo grito e o tempo que ele demorou para voltar. Podemos calcular usando $V = \frac{d}{t}$

Conclusão

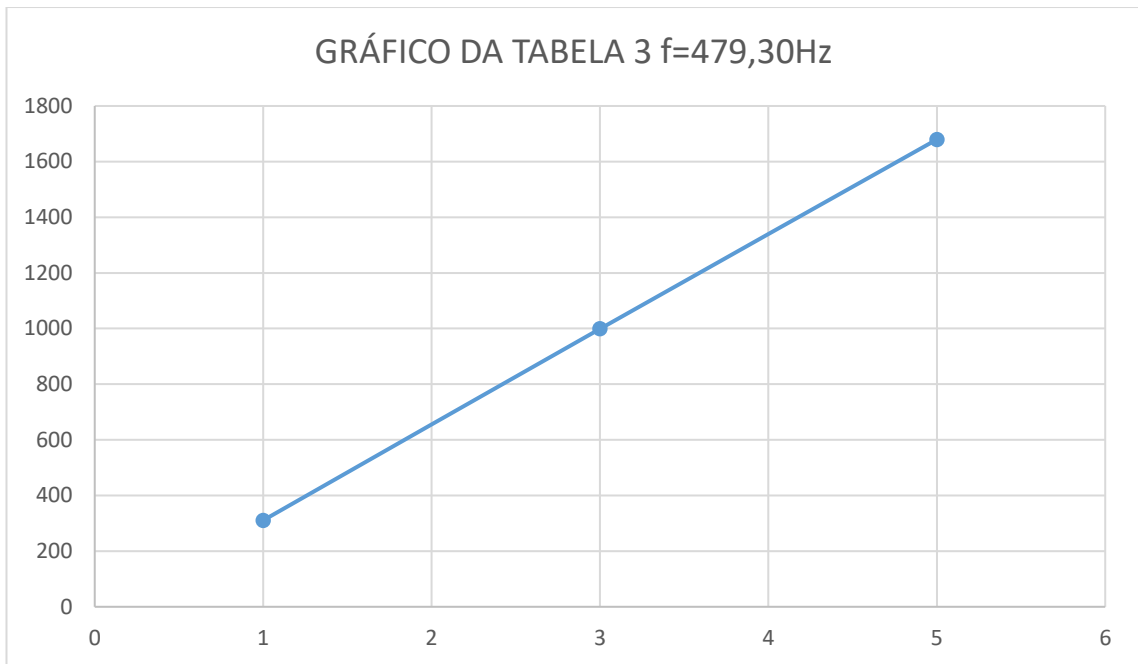
Concluímos esse experimento com as considerações feitas, os experimentos têm como objetivo principal calcular a velocidade da propagação da luz no ar, foram utilizadas várias frequências e medidas para aumentar a precisão e a exatidão do experimento, desenvolver novos métodos e aplicações para entender a natureza e a natureza empírica para medir a velocidade em química, observamos também que os ~~resultados~~ resultados não são precisos quando usamos a velocidade do gráfico em vez de simplesmente substituir na fórmula. O experimento tem como objetivo calcular com uma boa precisão e os dois experimentos estão intimamente ligados as medidas do experimento L e os seus relativos dos experimentos.



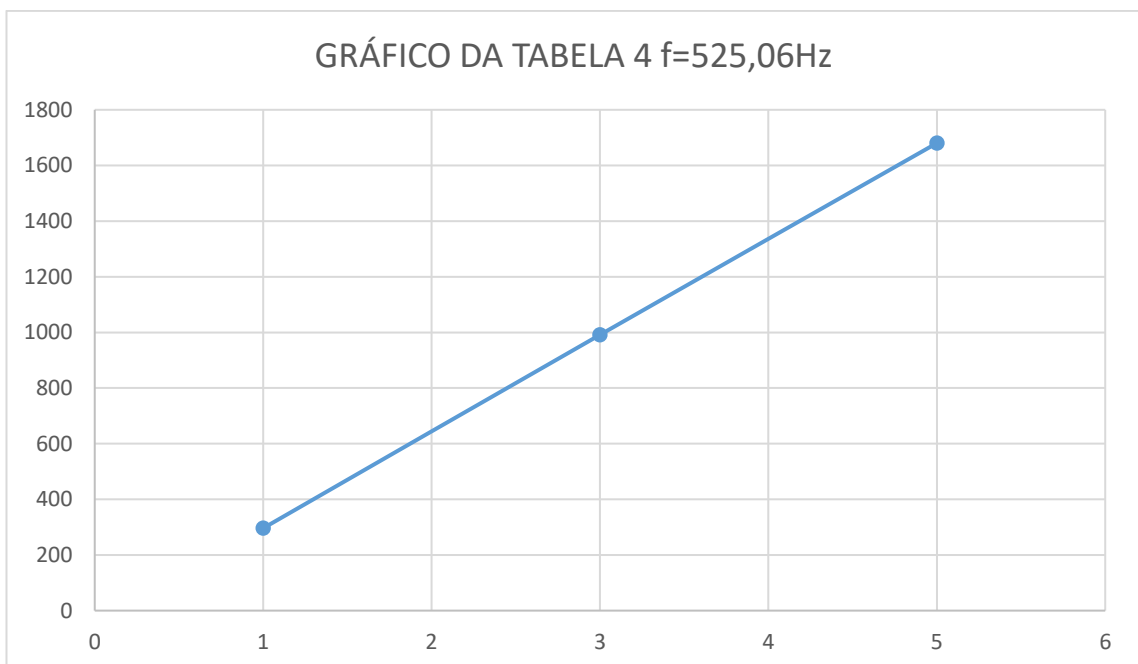
$Y = 345.9x - 38.038$



$Y = 342.77x - 31.359$



$Y = 342.22x - 30.356$



$Y = 346.01x - 48.831$