

## Introdução

Um movimento ondulatório pode ser considerado como um pulso de onda ou perturbação que se propaga por um meio, de forma que a energia e momento são transportados sem o transporte simultâneo de matéria, podendo ser de origem eletromagnética ou mecânica, como a vibração de cordas que será tratada no experimento. A partir disso, a montagem de um sistema para a geração de ondas estacionárias (ondas com características iguais propagadas em sentidos opostos de incidência e reflexão) e seu estudo de interferência (onde as interferências construtivas são os ventres e as destrutivas são os nós) e ressonância serão objeto de estudo neste experimento.

## Materiais e Métodos

- Suporte mecânico
- 3 cordões de diferentes densidades
- Balança
- suporte de mãos
- trena
- frequencímetro

Posteriormente, com a corda fixada a  $L = 1,5$  metros (ela relacionada até ao ponto fixo do suporte mecânico) aguentou-se a vibração a 30 Hz e variou-se a massa determinando seus valores onde se colidem ondas estacionárias de 2 a 6 nós

Posteriormente, variou-se  $L$  usando comprimentos de 1,25 m; 1,00 m; 0,75 m; 0,5 m e medindo a massa para ver quais 3 nós são obtidos

Foram utilizados os 3 espessuras de corda para os dois experimentos anteriores e com mudanças sucessivas a mesma utilizou-se o valor de densidade de cada fio.

FIO 1	Log M1	FIO 2	Log M2	FIO 3	Log M3	P-1	Log P-1
369	2,567	218	2,338	130	2,114	1	0
107	2,029	64	1,806	34	1,531	2	0,30103
45	1,653	30	1,477	13	1,114	3	0,477121
25	1,398	15	1,176	8	0,903	4	0,60206
14	1,146	8	0,903	5	0,699	5	0,69897

FIO 1	Log M1	FIO 2	Log M2	FIO 3	Log M3	L	Log L
107	2,029384	64	1,80618	34	1,531479	1,5	0,176091
70	1,845098	36	1,556303	18	1,255273	1,25	0,09691
38	1,579784	27	1,431364	12	1,079181	1	0
23	1,361728	12	1,079181	5	0,69897	0,75	-0,12494
12	1,079181	5	0,69897	2	0,30103	0,5	-0,30103

Valores de N=

N1: 1.808

N2: 2,295

N3: 2.545

GRÁFICO 1: FIO 1 ( $Y = -2,014 + 2,589$ )

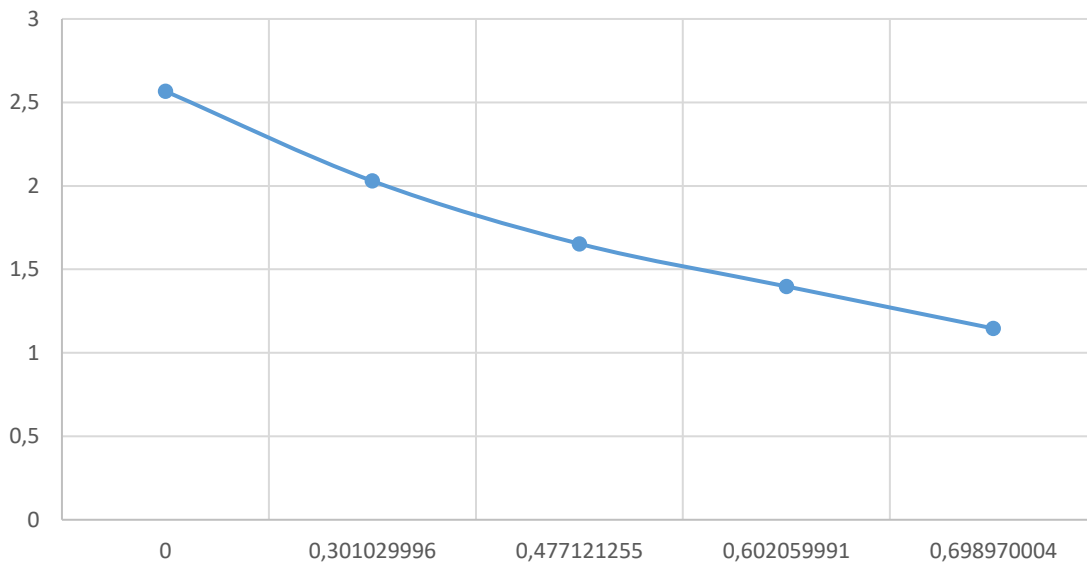


GRÁFICO 2: FIO 2 ( $Y = -2,024 + 2,377$ )

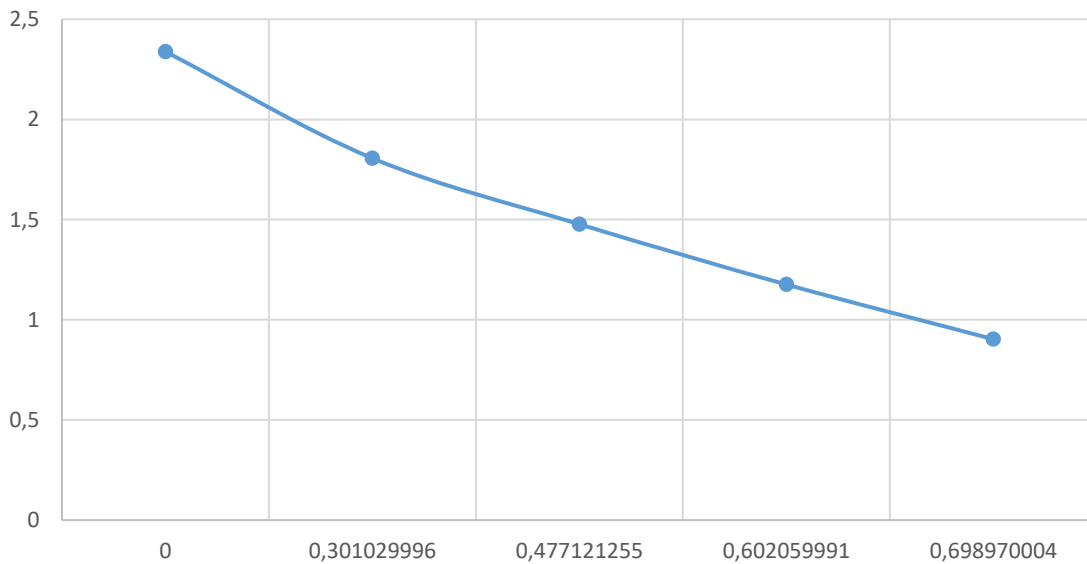


GRÁFICO 3: FIO 3 ( $Y = -2,031 + 2,115$ )

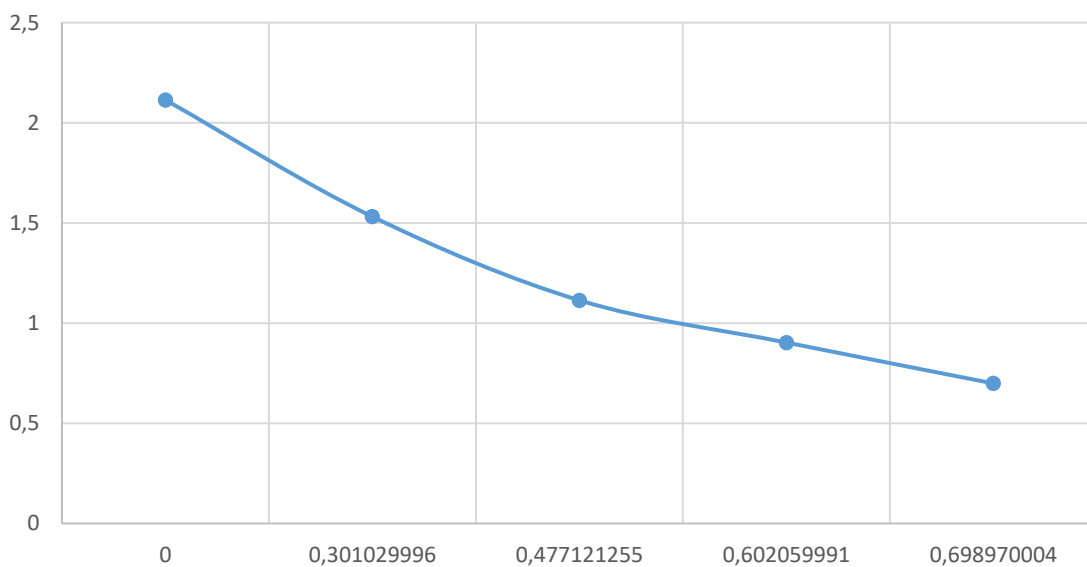


GRÁFICO 4: FIO 1 ( $Y= 1,808 + 1,687$ )

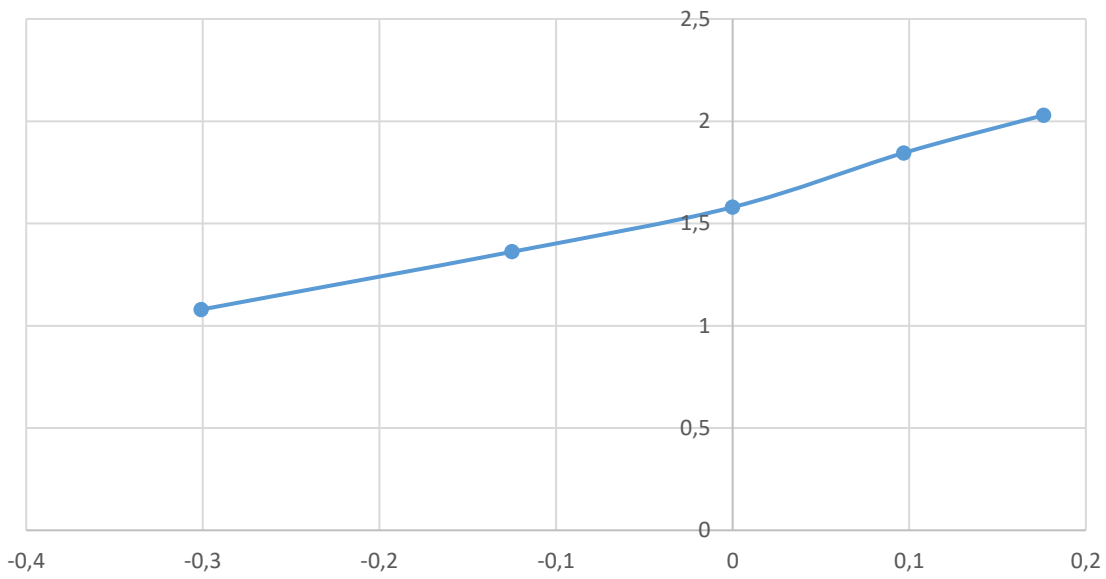


GRÁFICO 5: FIO 2 ( $Y= 2,295 + 1,386$ )

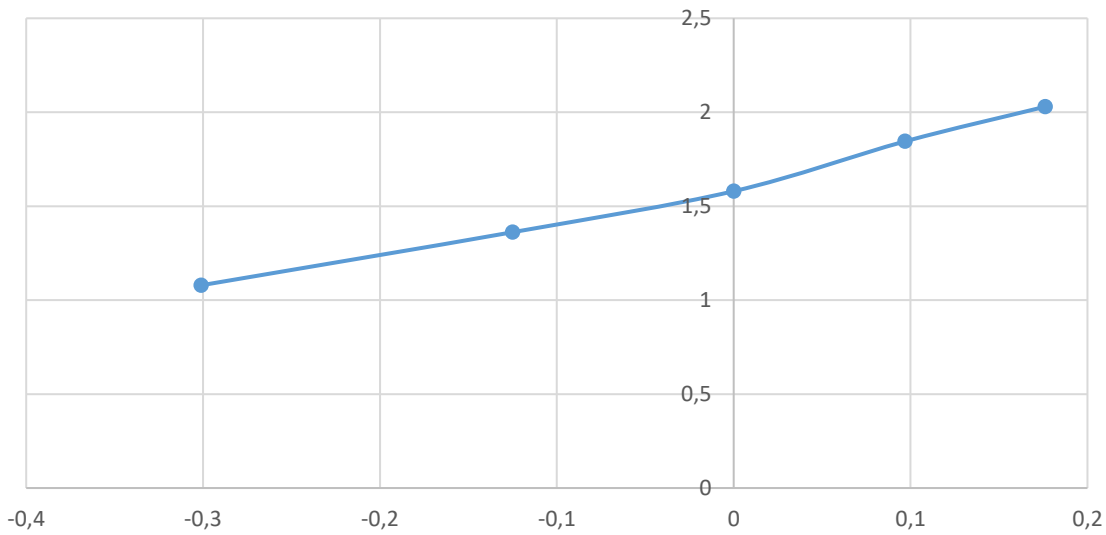
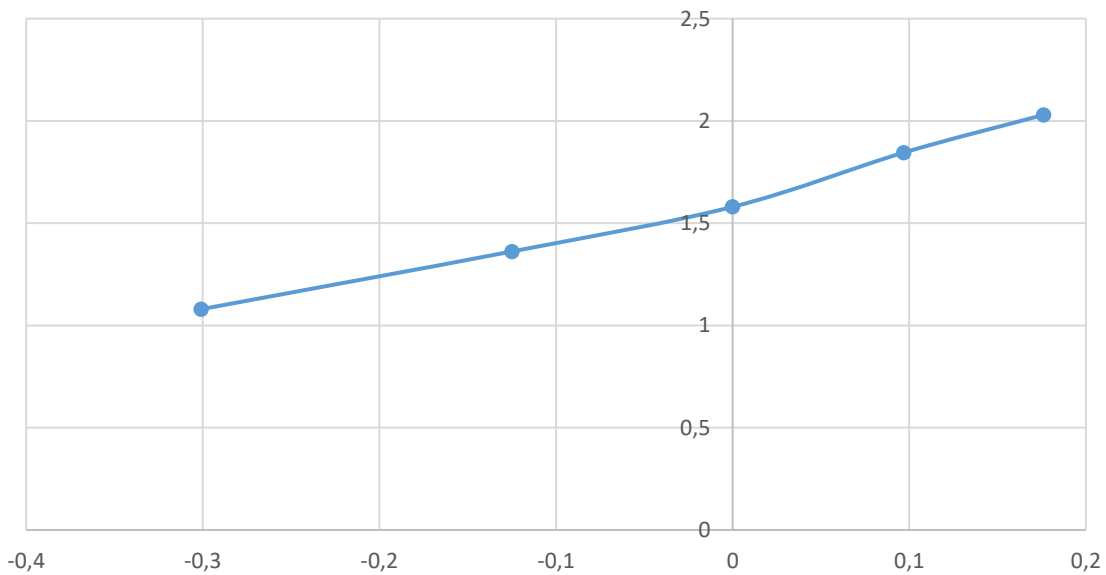


GRÁFICO 6: FIO 3 ( $Y= 2,545 + 1,049$ )



/ /

c)  $x_1 = 2,03$     $x_2 = 2,02$     $x_3 = 2,03$   
 $N_1 = 1,81$     $N_2 = 2,3$     $N_3 = 2,6$

Era-se esperado que  $x$  e  $N$  fossem aproximadamente 2. Para o fio 1, obtiveram-se  $x$  médio de 2,03 e  $N$  médio de 1,8, esse valores são satisfatórios, visto que estão bem próximos do valor esperado teórico de 2. O mesmo se aplica para o fio 2 e para o fio 3, o qual teve os valores mais afastados de 2, mas não os permito de invalidar a precisão do experimento. Os erros se dão pela falta de humidade e de arelhação.

d) Os valores de  $\mu_1$ ,  $\mu_2$  e  $\mu_3$  foram obtidos por meio da equação de Taylor, utilizando-se a fórmula aplicada e a densidade de cada fio com a velocidade da propagação das ondas, obtêm-se

valores teóricos:

$$\mu_1 = 0,60 \text{ g/m}$$

$$\mu_2 = 0,36 \text{ g/m}$$

$$\mu_3 = 0,21 \text{ g/m}$$

$$\log \mu = \log [4 \mu (v F^2)] / g$$

Calculando-se os valores calculados, obtêm-se  $f = \sim 27 \text{ Hz}$  com o valor da frequência e também calcular  $\mu_2$  e  $\mu_3$  experimentais, os

/ /

substituir o  $\mu$  encontrado na equação

$$\log n = -\log (P-1) + \log (2 \mu L^2 F^2) / g$$

nessa caso,  $\mu_2 = 0,30 \text{ g/m}$  e  $\mu_3 = 0,26 \text{ g/m}$

Percebe-se a diferença entre os valores de  $\mu$  os compararmos os valores de  $n$  com os experimentais, visto que nos cálculos foi utilizado  $f = 2712$  e esse valor foi utilizado para obter os valores de  $n$  de  $n = 3012$ , enquanto que a frequência teórica era de  $3012$

### conclusão

Pode-se afirmar que o objetivo de compreender o sistema de ondas por meio deste experimento foi alcançado visto que, por meio dos cálculos, os valores obtidos se aproximaram satisfatoriamente do que era esperado teoricamente. Assim, obteremos mais experiência com cálculos as grandezas deste fenômeno e também poderemos resolvê-lo na prática.