

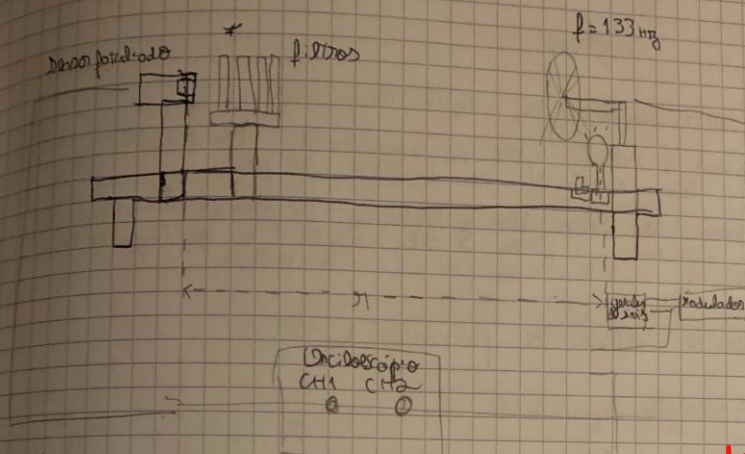
Estudo da Relação entre a profundidade e a distância - Estudo da relação

Objectives

- Verificar experimentalmente a proporcionalidade inversa entre a potência dissipada e a potência quadrado da distância de foco a ponto
- Determinar o coeficiente de absorção dos f. ondas de acrílico
- Interpretar o grau de fiabilidade da lei em estudos experimentais

~~20512~~

Execução do trabalho



④ - não trata a queda por da expiração

Frequency modulated (100-200) Hz

$$r \sim 20 \text{ cm}$$

1. Comparo a diferença entre AC e DC

Variando a ~~distância~~ distância π , medimos a tensão V

Através averificação do lei do quadro da dentatura
da. pela seguinte

$$V(d) = K' d^{-2}$$

~~2)~~ Coeficiente de absorção de um tipo de fibra

↓
equation?

mas o paroxeto
para evitar
reflexões nas
calhas ?
Não diz!

MSB
- n grup
MB +

→ Análise de dados

Checklist:

→ Verificar a relação de proporcionalidade inversa entre V e d^2 .

$$V(d) = k d^{-2}$$

Para ambas as seções ^{de corrente alternada e corrente contínua} decidimos medir 20 pontos. De forma a estarem igualmente espaçados temos a seguinte

$$d_n = 10^{(\log(d_0) + \frac{\log(d_{\max}) - \log(d_0)}{N-1} \times n)}$$

Fixamos um variável das distâncias d em AC e DC e registamos os valores de V .

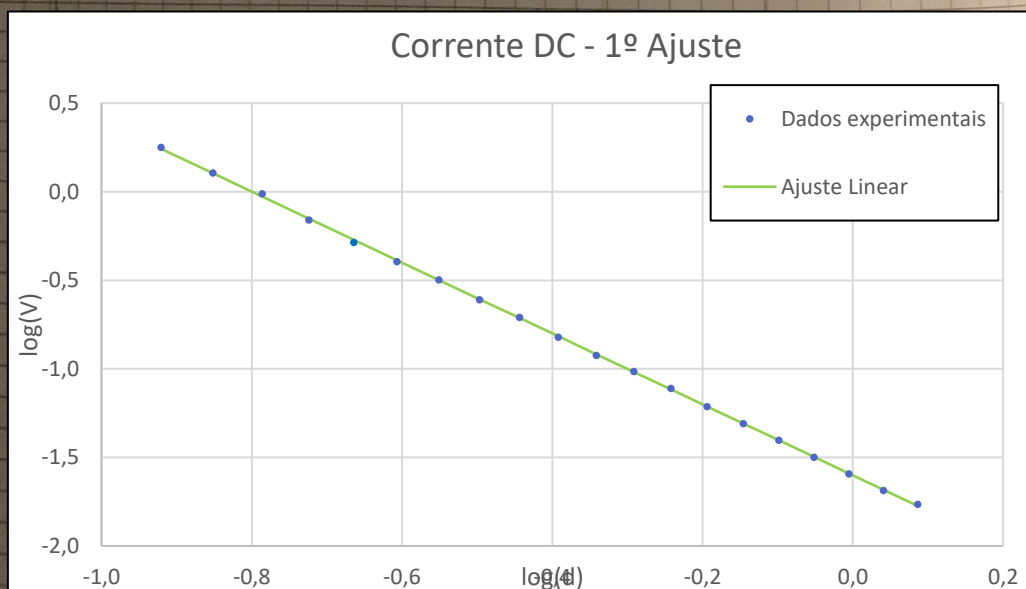
$$V = k d^{-2} \quad (=-)$$

$$\text{ou } \log V = -2 \log d + \log k'$$

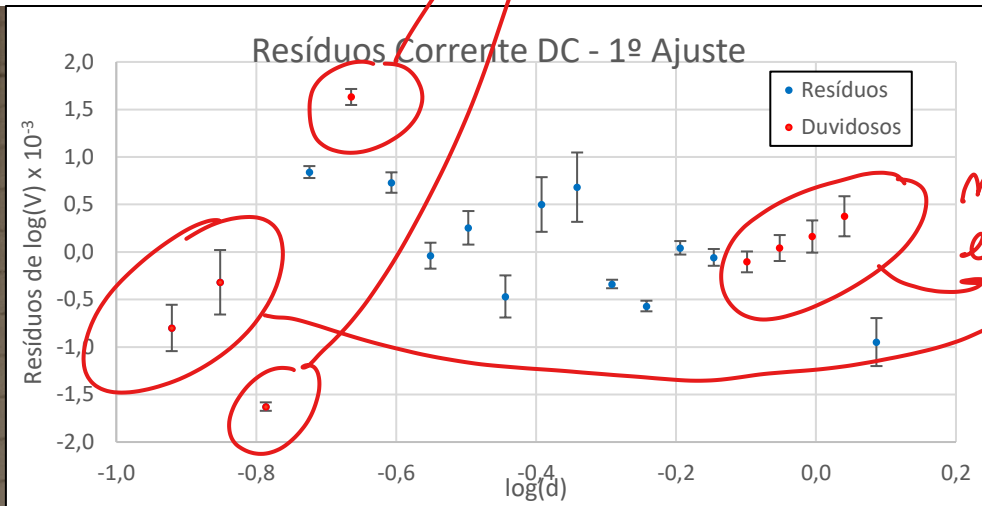
Corrente contínua (DC)

1º Ajuste linear - DC			
m	-2,00	-1,601	b
Δm	0,01	0,003	Δb
r^2	0,99987	0,007	$u(y)$

A incerteza foi calculada a partir da 1ª equação:
 $u(\log(V)) = \frac{\Delta V}{2 \log(V)}$



aceito, mas continue
marcar $\pm \sigma_y$



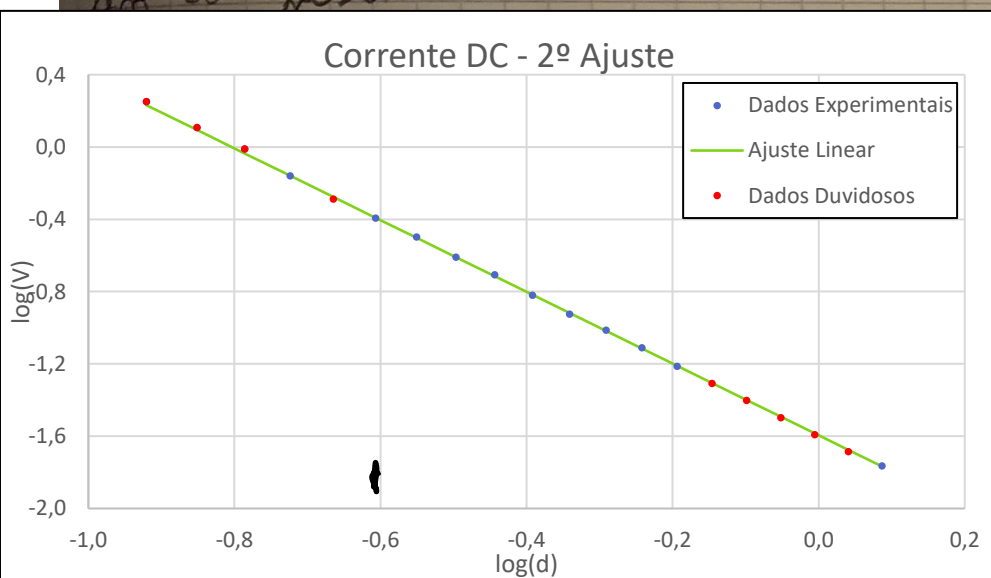
mas concorda
em retificação

O critério usado para definir os pontos duvidosos foi a dispersão e se apresentarem algum tipo de tendência!

Os pontos para distâncias maiores são muito dispersos e outros estão foram considerados duvidosos.

Já alguns pontos e direita do gráfico apresentam uma tendência linear, então foram também considerados duvidosos.

Devido ao grande número de pontos duvidosos ficou um 2º ajuste



2º Ajuste linear - DC			
m	-1,984	-1,595	b
Δm	0,006	0,002	Δb
r^2	0,99992	0,004	u(y)

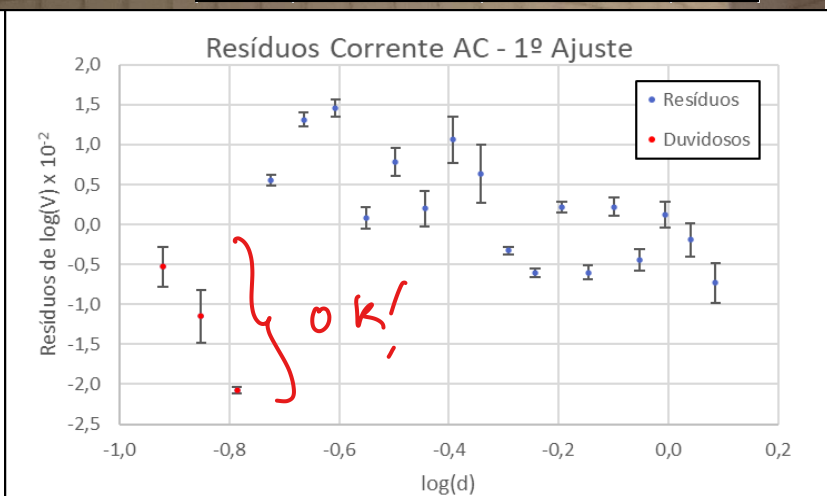
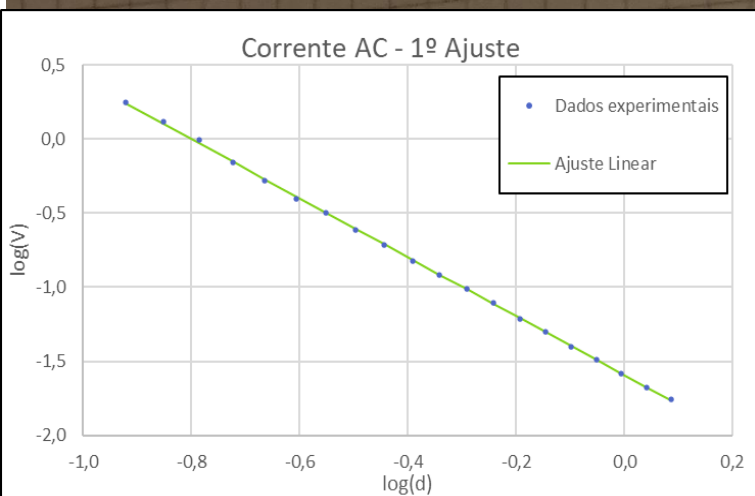
o gráfico já não vemos nenhuma tendência, então foi considerado para a análise.

$$m_{exp} = (-1,984 \pm 0,006) \rightarrow \approx 0,3 \text{ do}$$

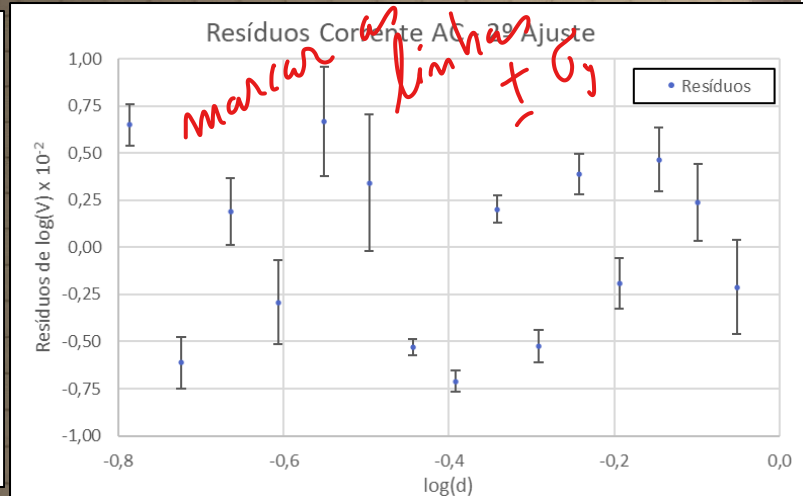
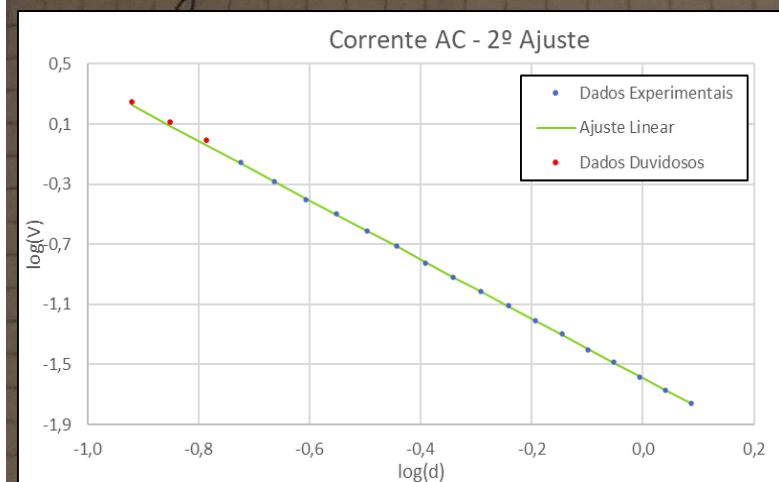
Erro em relação ao valor teórico $E \approx 0,8 \text{ do}$

Corrente alternada (AC)

1º Ajuste linear - AC			
m	-1,993	-1,595	b
Δm	0,007	0,003	Δb
r^2	0,9998	0,009	u(y)



Mais uma vez aparentemente os mesmos critérios mas neste caso apenas se teve que usar o critério. Após retirar estes pontos fígados em 2º ajuste



2º Ajuste linear - AC			
m	-1,974	-1,591	b
Δm	0,005	0,002	Δb
r^2	0,99991	0,005	u(y)

1º e 2º ajustes já se obtiveram resíduos aleatórios entre os critérios

$m = (-1,974 \pm 0,005) \sim 0,3 \pm 0$
 erro médio = 1%

Comparando os gráficos e resultados obtidos para os dois tipos de correntes verificamos que são muito parelos.

Os valores de m ~~do~~ são praticamente os mesmos, sendo que o decibel de DC ~~é~~ tem um erro ligeiramente menor.
Os resíduos de DC também estão mais dispersos que os de AC.

Por outro lado a gama usada para AC é mais ampla, portanto prova que não é possível ~~ser~~ ~~melhor~~ ~~que~~ ~~o~~ ~~outro~~, ficando com clareza que um é melhor que o outro.

PARTIE 2

Cálculo do coeficiente de absorção de um acrílico.

~~Resumo do ensaio~~

De maneira a que o menor detetore o maior valor de energia ~~possível~~ possível, foi colocada a lâmina de resina

min $d = 20$ cm

• Para o cálculo do coeficiente de absorção foi usado a seguinte

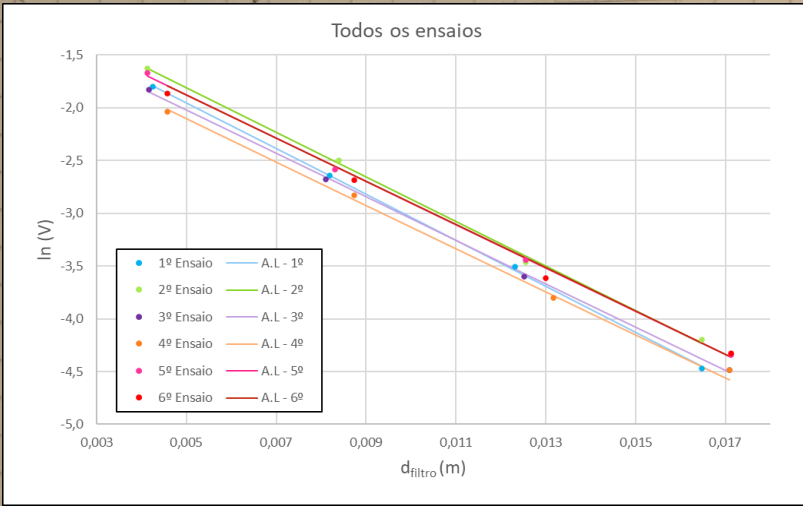
$$P = P_0 e^{-\alpha x} (=)$$

$$\left(\frac{P}{P_0} \right) \propto V$$

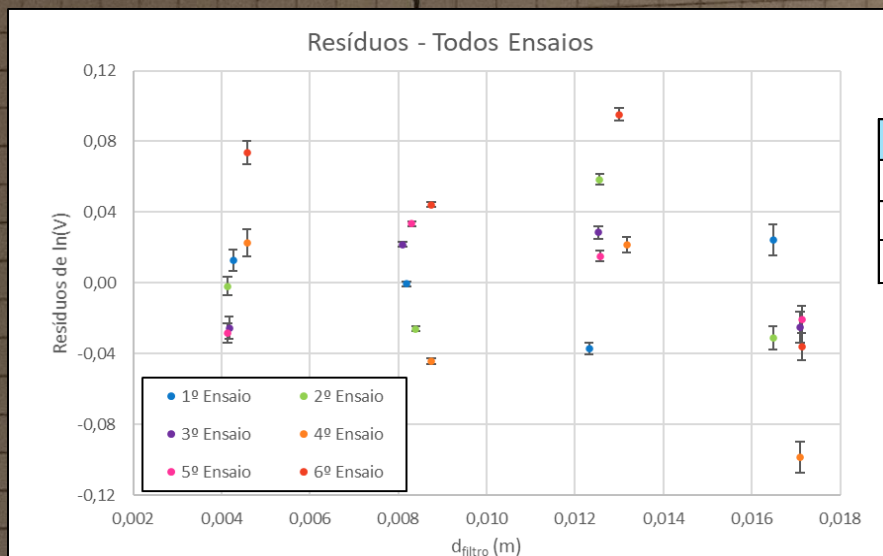
$$\ln\left(\frac{P}{P_0}\right) = -\alpha x$$

Também calculamos a expressão de cada filtro.

Nº filtro	Média d_{filtro} (m)
1	0,00426
2	0,00457
3	0,00393
4	0,00442
5	0,00413
6	0,00417
7	0,00416



Os dados comprovam a tendência linear esperada.



Ajuste linear - 1º Ensaio			
m	-218	-0,86	b
Δm	4	0,04	Δb
r^2	0,9995	0,03	$u(y)$

Os resíduos têm um perfil aleatório e a dispersão não é muito grande, nota-se que o 6º ensaio apresenta a maior dispersão.

Alguns dos fatores que podem ter afetado os resultados são:

A disponibilidade dos filtros que no primeiro ensaio amassou com a orientação certa por isso não foi considerada a presença do autocorrelação.

- Ruído nos próprios filtros

- Alguns refletiu no primeiro filtro que diminuiu a intensidade do sinal

Ensaio	Coeficiente de absorção do filtro, $\alpha(m^{-1})$
1	218 \pm 4
2	211 \pm 5
3	206 \pm 4
4	205 \pm 9
5	205 \pm 4
medio	209 \pm 2

% Md

$$\mu(\alpha) = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \alpha_i$$

$$\mu(\bar{\alpha}) = \frac{1}{\sqrt{m}} \rightarrow 5 \rightarrow \text{dentro parêntesis}$$

Os dados que obtivemos são válidos a ~~partir~~ a partir do quadrado da distância.

Para ~~o~~ DC obtém-se em $m = (-1,974 \pm 0,006)$ com erro de 0,3%. Para AC $m = (-1,974 \pm 0,005)$ com erro de 0,1%.

Conclui-se que a DD é igualmente válida para os dois tipos de corrente.

Calculamos o valor do coeficiente de absorção do filtro que foi aproximadamente $(209 \pm 2) \text{ m}^{-1}$ e o erro $\approx 1\%$. Não se pede tirar conclusões do resultado pois não existe nenhum valor tabelado, apenas o gráfico de Benders indique o nível de qualidade.

Ajuste linear - 1º Ensaio				Ajuste linear - 3º Ensaio			
m	-218	-0,86	b	m	-206	-0,99	b
Δm	4	0,04	Δb	Δm	4	0,04	Δb
r^2	0,9995	0,03	u(y)	r^2	0,9994	0,04	u(y)
Ajuste linear - 2º Ensaio				Ajuste linear - 4º Ensaio			
m	-211	-0,8	b	m	-205	-1,08	b
Δm	5	0,1	Δb	Δm	9	0,08	Δb
r^2	0,9987	0,1	u(y)	r^2	0,998	0,05	u(y)
Ajuste linear - 5º Ensaio							
m	-205	-0,85	b				
Δm	4	0,04	Δb				
r^2	0,9993	0,04	u(y)				

O trabalho é 1, logo deve ter uma única secção de cada dos seguintes:

- "resultados finais" identificados
- conclusão

em falta