

14-02-2020

b2 - Análise de dados em Excel

B

Objetivos: Utilizar as funcionalidades do Excel (elaboração de gráficos, tabelas) para avaliar as distribuições de séries de dados experimentais, bem como a concordância destes dados com as previsões teóricas da sua distribuição.

ins!

ajuste linear $c/$

Prop - Lin / Linest

- Experiência Franck-Hertz

Nesta série de dados apenas foram considerados os pontos a partir de $V_1 = 17,04 \text{ V}$, pois são estes os que apresentam tendência linear no gráfico de I_1 em função de V_1 .

~~Considerando~~ Considerados estes pontos, conclui-se que I_1 aumenta linearmente com V_1 , sendo que os ~~seus~~ resultados experimentais se aproximam do ajuste teórico de I (o que vem da análise das barras de ~~erro~~ ^{padrão} aplicadas ao gráfico).

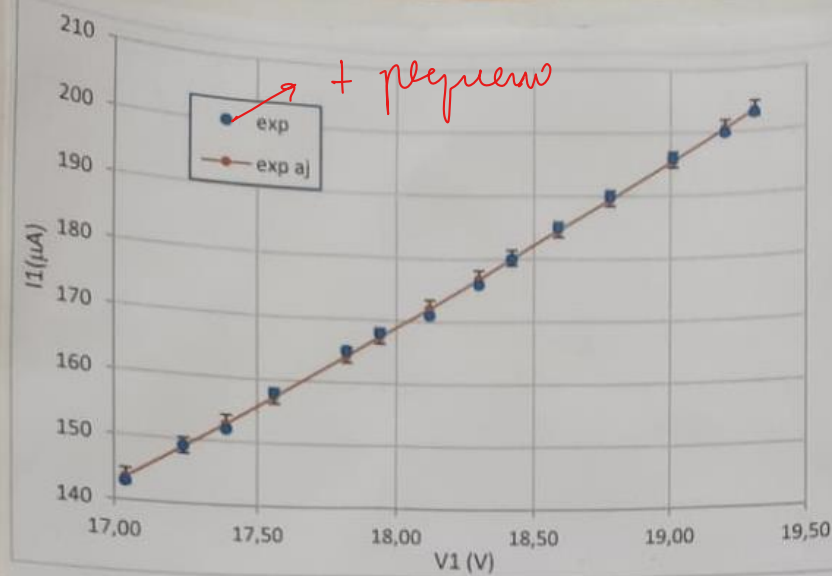
$V_{1\text{acel}} \text{ (V)}$	$I_1 \text{ (}\mu\text{A)}$	I_{aj}
17,04	143	143,5415
17,24	149	148,819
17,39	152	152,7771
17,56	158	157,2629
17,82	165	164,1236
17,94	168	167,2901
18,12	171	172,0398
18,30	176	176,7895
18,42	180	179,956
18,59	185	184,4418
18,78	190	189,4554
19,01	196	195,5245
19,20	200	200,5381
19,31	203	203,4407

Parâmetros Ajuste

m	26,38728	-306,098	b
s(m)	0,262343	4,776743	s(b)
r2	0,998815	0,693398	sy

u(I)	1,386795
------	----------

alg. signif.
errados



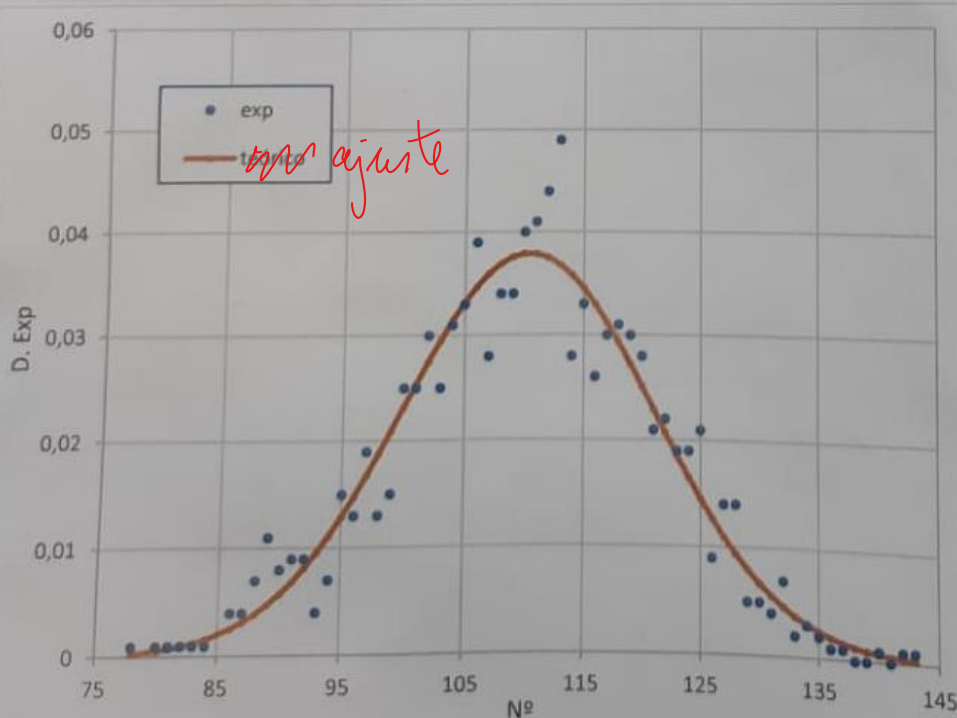
Não diz como obtiver as barras de inc.

Faltam gráficos:

- de resíduos!
- $I(V)$ e todos os pontos e linha de ajuste

- RAD-61 (distribuição Gaussiana)

A partir da média e do desvio padrão calculados para a amostra de dados experimentais, calculou-se a probabilidade de Gauss (probabilidade teórica prevista) e correspondente à ~~uma~~ distribuição desses dados. Num gráfico, sobrepuzaram-se a ~~distribuição~~ distribuição experimental dos dados com a sua distribuição teórica prevista. Verificamos então que há uma boa concordância entre os dados experimentais e a distribuição gaussiana prevista.



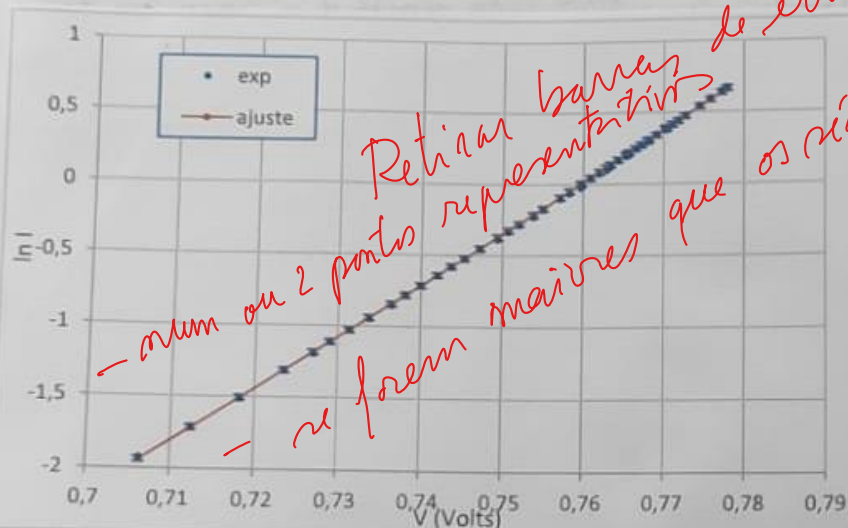
Média	Desv P
110,447	10,51341

Gráfico de resíduos?

Nº	Nº cont	D. Exp	D. Norm
78	1	0,001	0,000324
80	1	0,001	0,000573
81	1	0,001	0,000751
82	1	0,001	0,000976
83	1	0,001	0,001257
84	1	0,001	0,001603
86	4	0,004	0,002541
87	4	0,004	0,003156
88	7	0,007	0,003884
89	11	0,011	0,004737
90	8	0,008	0,005726
91	9	0,009	0,006858
92	9	0,009	0,00814
93	4	0,004	0,009575
94	7	0,007	0,011162
95	15	0,015	0,012894
96	13	0,013	0,014761
97	19	0,019	0,016747
98	13	0,013	0,018828
99	15	0,015	0,020977
100	25	0,025	0,023161
101	25	0,025	0,025342
102	30	0,03	0,027478
103	25	0,025	0,029527
104	31	0,031	0,031442
105	33	0,033	0,03318
106	39	0,039	0,034699
107	28	0,028	0,03596
108	34	0,034	0,036932
109	34	0,034	0,037588
110	40	0,04	0,037912
111	41	0,041	0,037894
112	44	0,044	0,037534
113	49	0,049	0,036844
114	28	0,028	0,03584
115	33	0,033	0,034549
116	26	0,026	0,033006

- Diodo 1N4148

Para obter uma relação linear entre V e I , calculou-se o ~~logaritmo~~ ^{logaritmo} natural dos valores de I . Deste modo, concluímos que $\ln(I)$ aumenta linearmente com V , sendo que a distribuição destes dados experimentais se aproxima do ajuste teórico de $\ln(I)$ (o que vem da análise das barras de erro ^{padrão} aplicadas ao gráfico).



Parâmetros Ajuste			
m	36,32	- 27,59	b
s(m)	0,08	0,06	s(b)
r ²	1,00	0,01	sy

u(exp)	0,02
--------	------

V(Volts)	I(mA)	ln I	ln I aj
0,7779	1,9638	0,674881	0,66
0,7772	1,9139	0,649143	0,64
0,7758	1,8235	0,600758	0,59
0,7745	1,732	0,549277	0,54
0,7727	1,6238	0,484769	0,47
0,7718	1,5704	0,45133	0,44
0,7711	1,5185	0,417723	0,42
0,7704	1,4896	0,398508	0,39
0,7702	1,4609	0,379053	0,38
0,7691	1,4224	0,352346	0,34
0,7682	1,37701	0,319914	0,31
0,768	1,3453	0,296617	0,30
0,7672	1,3146	0,273532	0,27
0,7665	1,2854	0,25107	0,25
0,7657	1,2435	0,21793	0,22
0,7653	1,2182	0,197374	0,20
0,7643	1,1818	0,167039	0,17
0,7634	1,142	0,132781	0,14
0,7629	1,1081	0,102647	0,12
0,762	1,0782	0,075293	0,08
0,7609	1,0425	0,041622	0,04
0,7598	0,9987	-0,0013	0,00
0,7597	0,9782	-0,02204	0,00
0,7583	0,942	-0,05975	0,05
0,7571	0,9069	-0,09772	0,09
0,755	0,838	-0,17674	0,17
0,7538	0,798	-0,22565	0,21
0,752	0,7529	-0,28382	0,28
0,7507	0,7157	-0,33449	0,33
0,7494	0,6791	-0,38699	0,37
0,7472	0,6364	-0,45193	0,45
0,7453	0,5952	-0,51886	0,52
0,7437	0,5607	-0,57857	0,58
0,742	0,5268	-0,64093	0,64
0,74	0,4927	-0,70785	0,71
0,7381	0,4615	-0,77327	0,78
0,7364	0,4267	-0,85167	0,84
0,7337	0,3875	-0,94804	0,94
0,7313	0,3595	-1,02304	1,03
0,729	0,3302	-1,10806	1,11
0,727	0,3032	-1,19336	1,19
0,7235	0,2686	-1,31453	1,31
0,7182	0,2209	-1,51005	1,51
0,7124	0,182	-1,70375	1,72
0,7063	0,1465	-1,92073	1,94

- RAD - P1 (distribuição de Poisson)

Média	0,373
-------	-------

Nº	Ocorr	D. Exp	D. Poisson
0	697	0,697	0,688665
1	244	0,244	0,256872
2	49	0,049	0,047907
3	9	0,009	0,005956
4	1	0,001	0,000555
Total	1000		

A partir da média calculada para a série de dados experimentais, ~~calculou-se~~ calculou-se a sua ~~probabilidade~~ probabilidade de Poisson correspondente. Num gráfico, ~~reparem-se~~ sobreporam-se os dados experimentais e a sua previsão teórica (probabilidade de Poisson), verificando-se que há uma boa ~~concordância~~ concordância entre os resultados experimentais e aqueles previstos pela ~~distribuição~~ distribuição de Poisson.

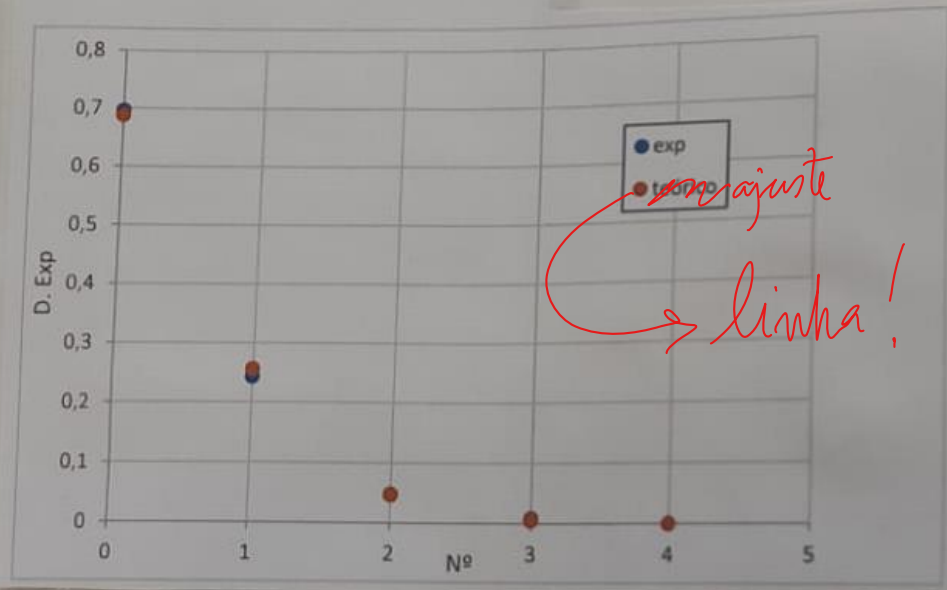


Gráfico de resíduos?

Conclusão:

~~Demonstra-se~~ Demonstra-se assim a ~~utilidade~~ utilidade das funcionalidades do Excel para analisar séries de dados experimentais e compará-los com valores teóricos. *muito rápido!*

