

4323301 - Física Experimental C



3,0

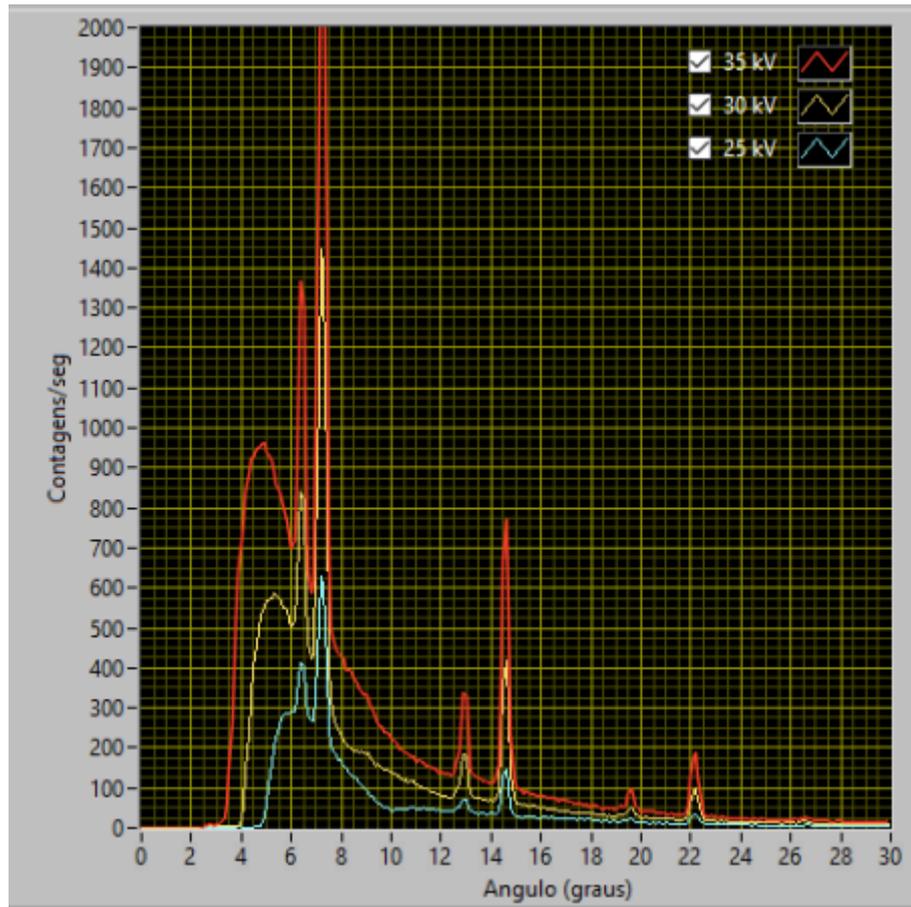
Difração de Raio X

Turma: 05 - G4

Nome	No. USP	No. Turma
Felipe da Silva Pereira	9276881	T05_G4

1. Apresentação dos dados

Para este experimento se utilizou um simulador de difratômetro de raio-x, visto que o laboratório está sendo feito de maneira remota. Junto do simulador foram disponibilizados outros arquivos que auxiliaram na análise de dados.



2

Figura 1 – Gráfico com os resultados do experimento de Bragg

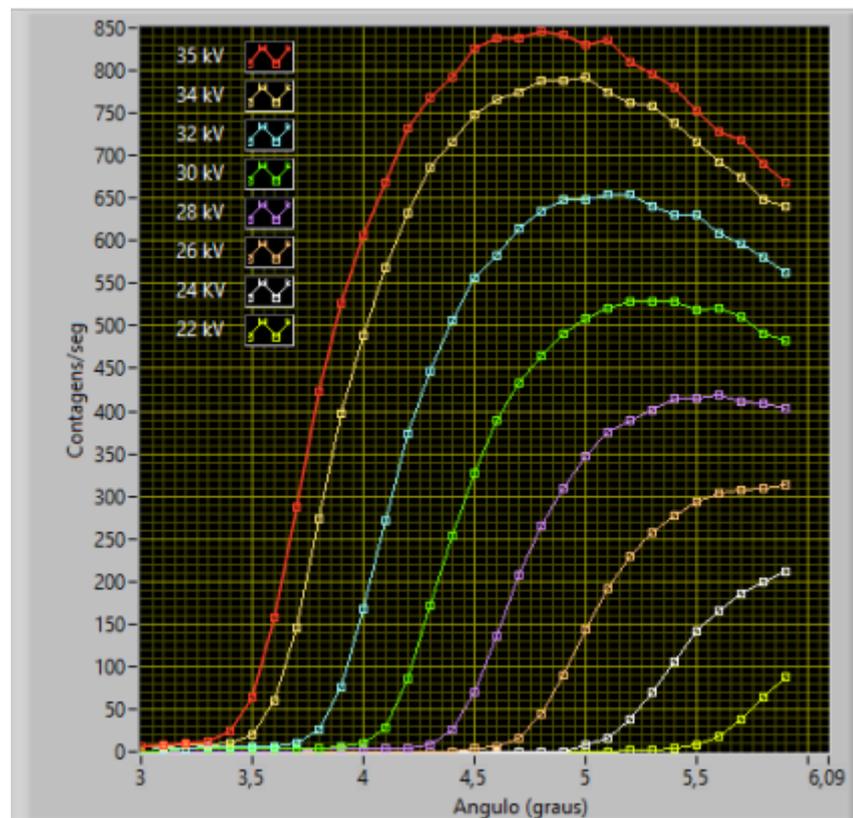


Figura 2: Espectro de contagem a diferentes voltagens

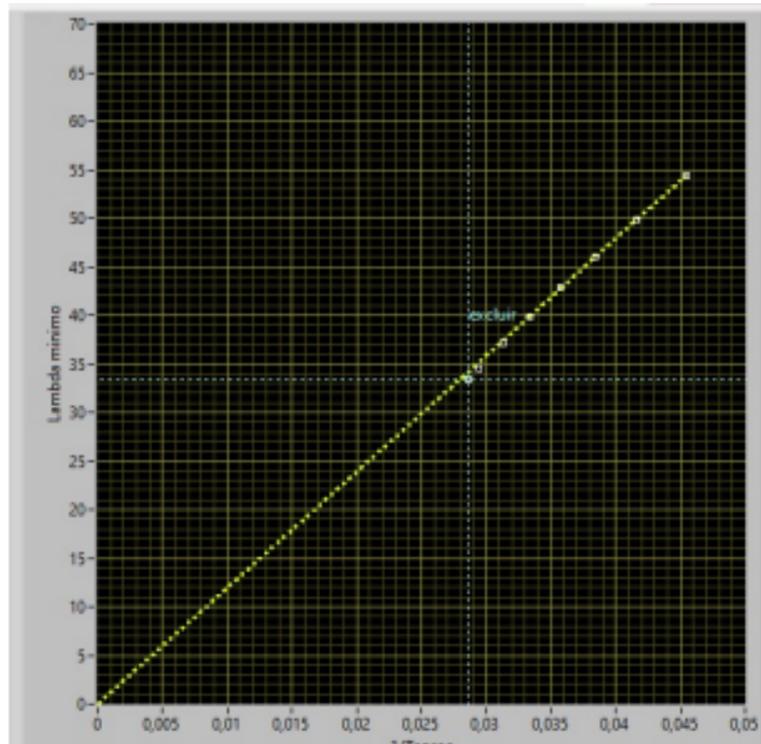


Figura 3: Retra obtida a partir dos dados obtidos na figura 1 em 30 kV, aqui foi removido a segunda linha para uma melhor calibração.

Tabela 1 - Análise de Bragg

Tensão U (kV)	Pico (graus)	Desvio (graus):
35	6,39	0,23
35	7,21	0,19
35	12,87	0,20
35	14,58	0,15
35	19,56	0,15
35	22,17	0,19
30	6,39	0,23
30	7,21	0,16
30	12,87	0,20

30	14,58	0,15
30	19,55	0,21
30	22,15	0,18
25	6,44	0,22
25	7,21	0,17
25	12,86	0,21
25	14,57	0,14
25	22,18	0,21

Diversos problemas:

1. Não pode calcular a média, já que não há estatística. -1,0
2. O desvio tem de ser propagado por via analítica, e não foi. -1,0
3. Não deduziu a expressão de propagação do erro. -1,0
4. Não justificou o uso da média, pelo menos. -1,0

A média das distâncias calculadas pela análise de Bragg foi de 280 ± 10 pm.

2. Análise dos dados

2.1. Difração de Bragg

A média das distâncias calculadas pela **análise de Bragg** foi de 280 ± 10 pm.

2.2 Análise de Duane-Hunt

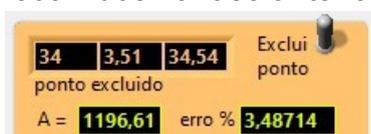
De forma análoga, os valores obtidos para o estudo de Duane-Hunt são abertos em "**Análise Duane-Hunt**", sendo analisados os oito gráficos e feita ajustadas retas entre as extremidades dos cursores de forma a obter os valores de corte e de lambda a seguir. Mede-se experimentalmente os valores de lambda, podendo estes serem usados para calcular a constante de Planck.

Tabela 2

TENSÃO (kV)	CORTE (graus)	LAMBDA (pm)
35	3,44	33,89
34	3,57	35,08
32	3,82	37,56
30	4,07	40,00
28	4,38	43,04
26	4,69	46,10
24	5,06	49,73
22	5,50	54,07

2.3 Análise de Planck

Nessa etapa, foi possível obter a constante de Planck partir da reta gerada com um terceiro software, o qual gerou uma reta a **figura 3** a partir dos valores de λ_{min} recolhidos na fase anterior. Assim, ao obter o valor do coeficiente angular do ajuste



utilizamos a relação $A = \frac{hc}{e}$, onde A é referente ao parâmetro angular, h a constante de Planck, c a velocidade da luz e e a carga do elétron.

Desse modo, obteve-se o valor do coeficiente $A_{exp} = 1196,61 \text{ kV}\cdot\text{pm}$. Com erro de 3,49% em relação ao valor $A_{real} = 1239,841 \text{ [kV}\cdot\text{pm]}$. Logo, a Constante de Planck obtida é $h_{exp} = 6,39 \cdot 10^{-34} \text{ [m}^2\text{kg/s]}$

$\leftarrow h$ ou \hbar ? -0,5 Σ o erro na determinação de h ? -1,0

10

Conclusões

Os resultados obtidos na análise de Bragg foram de uma separação de $280 \pm 10 \text{ pm}$, o qual foi satisfatório dado o valor teórico desta separação de cerca de 0,28 nm. Ou seja, esse valor que pertence ao intervalo de confiança. Os resultados observados após análise de Planck foi próximo de 3,49%, concluímos que o resultado desse experimento foi satisfatório com o que era esperado (erro de 5%).

porque era esperado o erro de 5%?
Justifique! -0,5

Entrega do relatório com atraso e justificada.
A versão atual é a 2ª versão.
A 1ª versão foi copiada de relatório de ano anterior.
Desconto: -1,0 ponto

