

4º Sem - 13 de outubro de 2023

Continuaç^o da Esprintfotografia de raios X e Cristalografia

① Calibraç^o

- 1- Repetiu o procedimento da semana passada fixando a calibraç^o com o NaCl.
- 2- Discutiu com o professor a estrutura cristalina dos vários cristais, de modo a prever o que ele elaborou este sem.

② Aquisiç^o de Dados - Si

- 1- Na sem anterior já tínhamos feito onde estavam os picos apesar de sermos poucos para os dois grupos
- 2- Repetiu a aquisiç^o do primeiro grupo de picos pois não tínhamos a certeza se colocamos o cristal na orientaç^o correta.

3 - Parâmetros:

- $U = 35 \text{ KV}$
- $I = 1,00 \text{ mA}$
- $B_{\text{univ}} = 12^\circ$
- $B_{\text{univ}} = 17^\circ$
- $\Delta B = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 6s$

4 - O professor veio cá e disse que a orientação do cristal estava errada
~~então repetiu a aquisição~~

5 - Repetições a calibradas:

- cristal: NaCl
- anode: Mo
- target angle: $7,2^\circ$
- Program:
 - target angle $0,0^\circ$
 - sinuso angle: $11,4^\circ$
 - counting rate $0/s$

6 - Parâmetros adaptados:

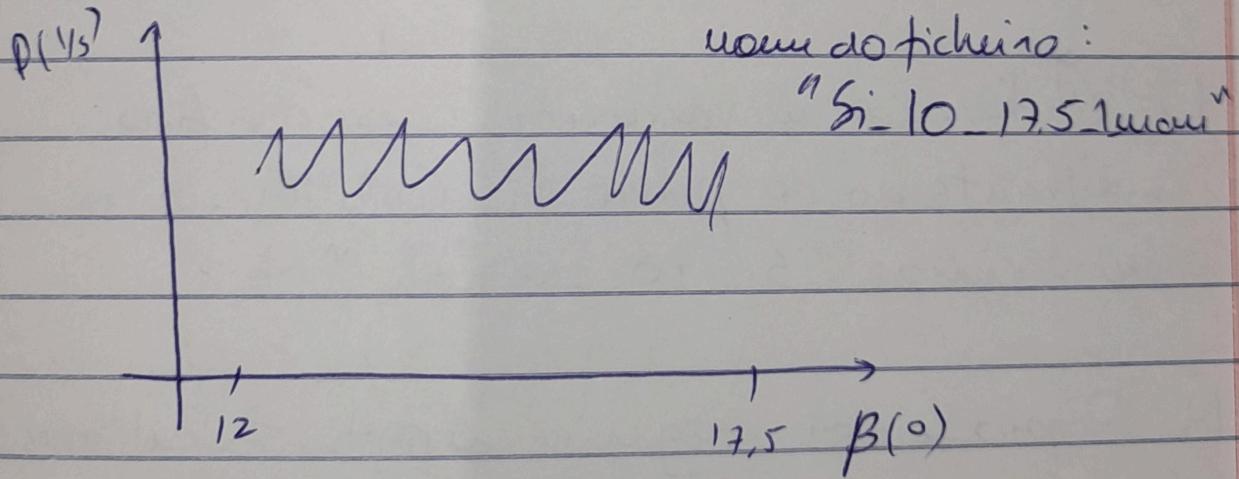
- target angle: $6,1^\circ (-1,2^\circ)$
- sinuso angle: $(14,9^\circ (+0,3^\circ))$

7- Voltámos a colocar o Si

8- Fizemos uma aquisição com os parâmetros:

- $U = 35 \text{ kV}$
- $I = 1,00 \text{ mA}$
- $B_{\text{min}} = 12^\circ$
- $B_{\text{max}} = 17,5^\circ$
- $\Delta\beta = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 6s$

9- Espectro obtido:



10- Como este espetro parecia centrado
apenas n'edo, falamos com o professor
que nos disse para ^{tirar outra aquisição} aumentar o tempo
de aquisição. Fizemos esta
aquisição com ~~esta~~ repetiu a aquisição
anterior

11- O gráfico que obtivemos era suave hauz ao autorizar: "Si-10.17.5.2-man"

12- Fizemos uma aquisição mais longa para tentar ver se estivemos a usar a janela certa de ângulos.

$$\circ V = 35 \text{ KV}$$

$$\circ I = 1,00 \text{ mA}$$

$$\circ \beta_{min} = 10^\circ$$

$$\circ \beta_{max} = 40^\circ$$

$$\circ \Delta t = 25$$

13- Obtivemos novamente um gráfico suave hauz ao do preto d. Guardamos o ficheiro como "Si-10-20.man"

14- O professor sugeriu repetir a calibragem volta a colquinhos o espirto do Nall para verificar se o sistema funciona

15- Dados da calibragem:

Antes: progress:

- target angle: $11,4^\circ$
- success angle: $22,8^\circ$

Depois: progress:

- target angle: $9,9^\circ (+2,6^\circ)$
- success angle: $15,7^\circ (+1,1^\circ)$

⊗ parâmetros: $U = 35 \text{ KV}$, $I = 1,00 \mu\text{A}$, $B_{\text{min}} = 5^\circ$,
 $B_{\text{max}} = 300^\circ$, $\Delta B = 0,10^\circ$, $\Delta t = 1s$

18

Dps

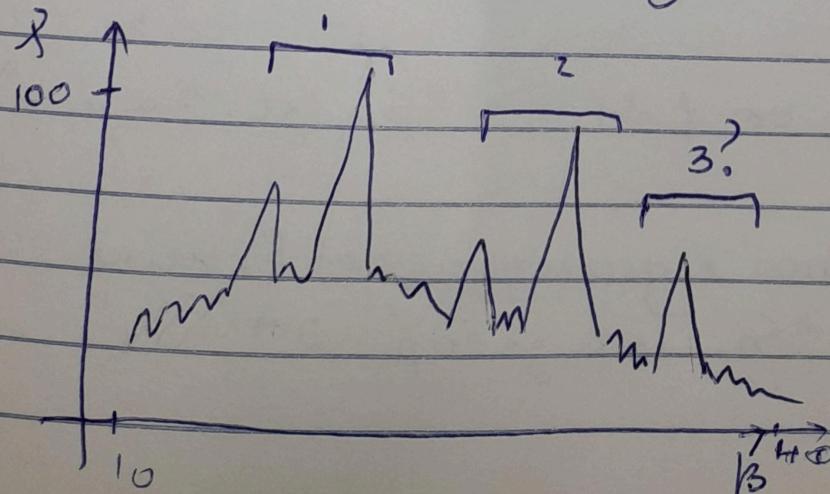
16 - Fizemos a aquisição e deu igual à
da suíça passada - guardamos os
dados como "Nac-Spectrum". ⊗

17 - O professor disse para usarmos a
aquisição com o Si mas fude mais
atmosfera os níveis.

18 - Voltamos a colocar o cristal de Si
e fizemos uma aquisição com:

- ⊗ $U = 35 \text{ KV}$
- ⊗ $I = 1,00 \mu\text{A}$
- ⊗ $B_{\text{min}} = 10^\circ$
- ⊗ $B_{\text{max}} = 40^\circ$
- ⊗ $\Delta B = 0,10^\circ$
- ⊗ $\Delta t = 1s$

19 - O gráfico que obtivemos já foi melhor



20 - Guardemos o ficheiro como: "Si-spectrum"

21 - Fizemos uma aquisição com os parâmetros:

$$\circ U = 35 \text{ KV}$$

$$\circ I = 1,00 \text{ mA}$$

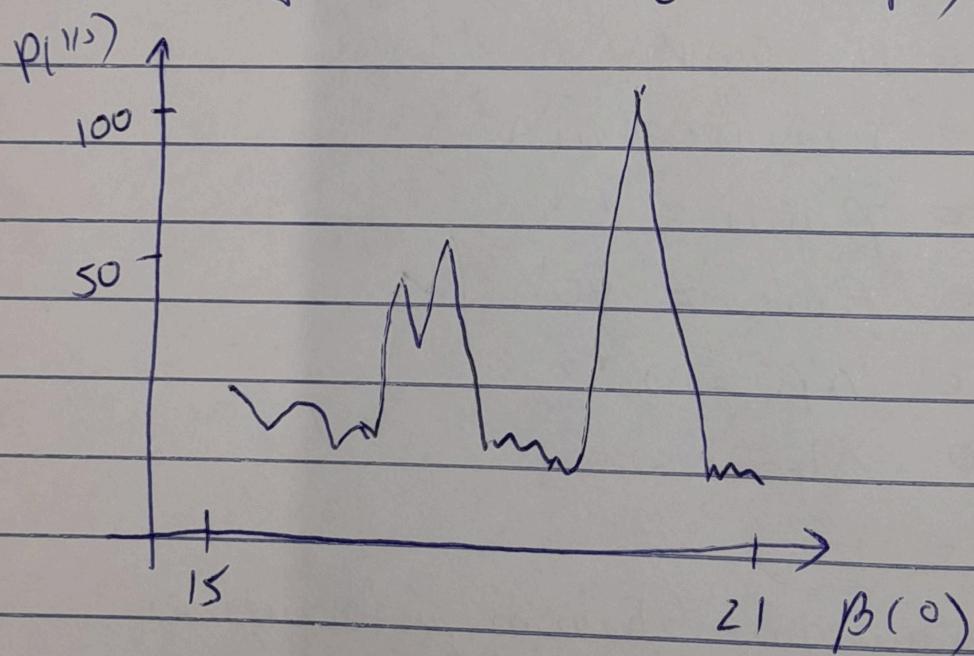
$$\circ \theta_{min} = 15^\circ$$

$$\circ \theta_{max} = 21^\circ$$

$$\circ \Delta\theta = 0,1^\circ$$

$$\circ \Delta t = 5s$$

22 - Gráfico obtido (1º campo)

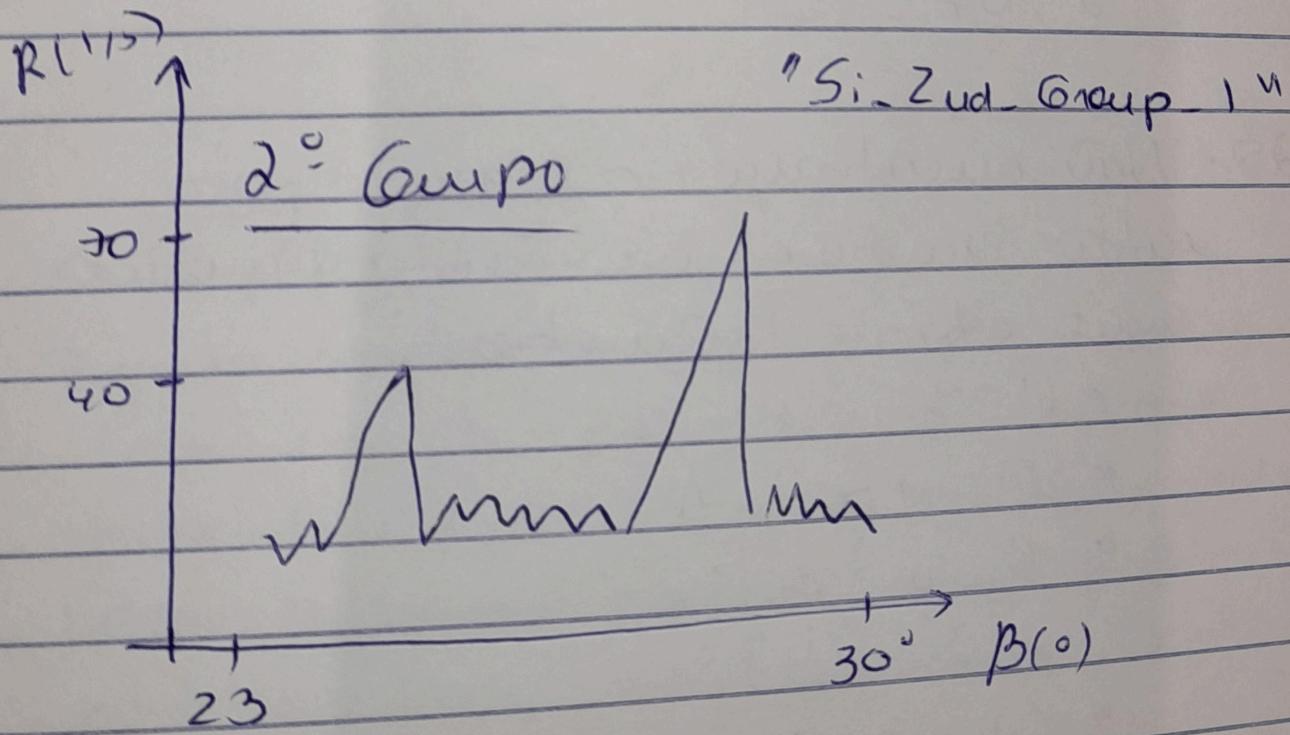


Nome do ficheiro: "Si_1st-group-1"

23 - Repetimos e guardamos o ficheiro
como "Si_1st-group-2"

22 - Fitamos una aquisición con los parámetros:

- $U = 35,0 \text{ KV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$
- $B_{\text{ini}} = 23^\circ$
- $B_{\text{máx}} = 30^\circ$
- $\Delta B = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 5\mu\text{s}$



23- Repetimos e guardamos o fichero como "Si-Znd-Group-2"

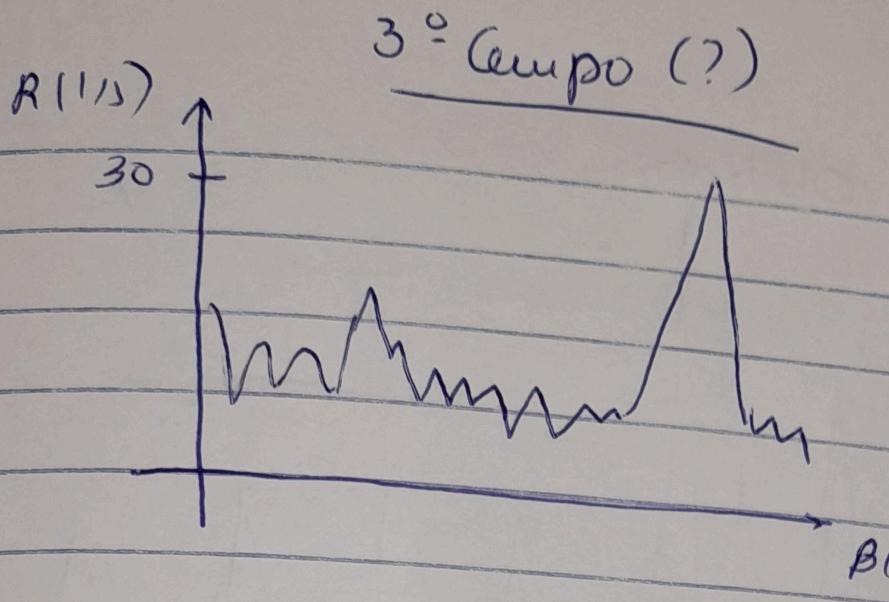
24 - Pausa-nos no opiniuno pico do tunel
grupo entao fizemos uma aquisição
com os seguintes parâmetros:

- $B_U = 35,0 \text{ KV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$
- $B_{\text{min}} = 34^\circ$ nome do ficheiro:
"Si-3rd-group-1"
- $B_{\text{max}} = 40^\circ$
- $\Delta B = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 3s$

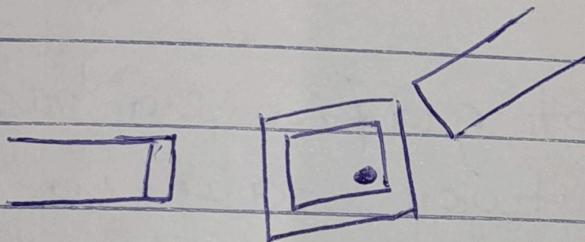
25 - Não aumentamos o segundo pico
então decidimos começar a aquisição
mais cedo. Parâmetros:

- $V = 35,0 \text{ KV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$
- $B_{\text{min}} = 30^\circ$
- $B_{\text{max}} = 37^\circ$
- $\Delta B = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 4s$

26 - Guardamos o ficheiro como "Si-3rd-group-2"

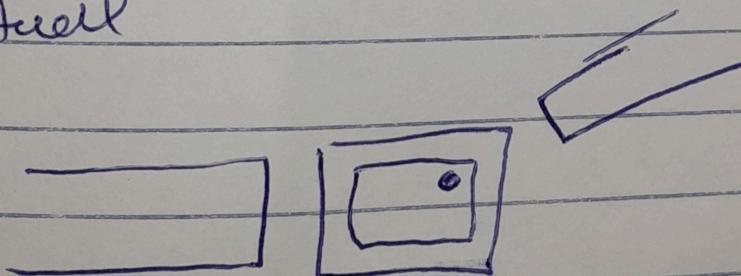


27 - Orientação do cristal até agora:



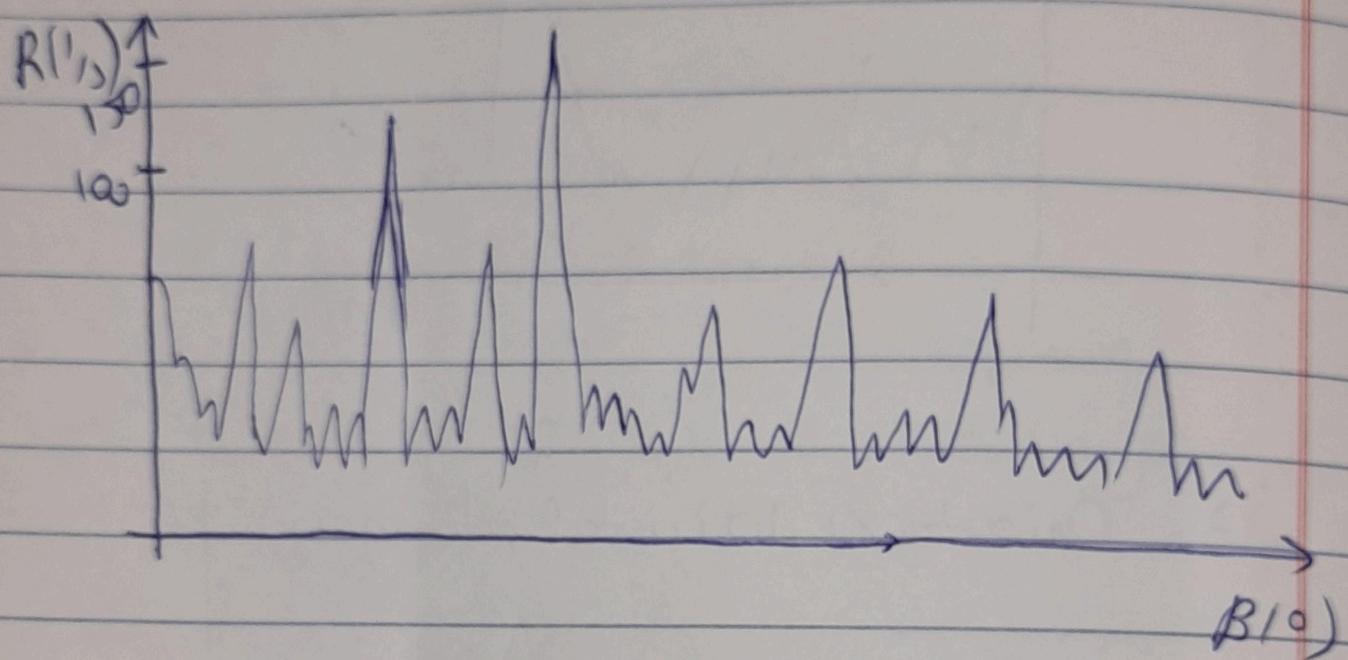
Para ver como a orientação do cristal influencia os prótons

28 - Como não sabíamos com que orientações trabalhámos no anterior autor, decidimos recarregar o cristal para ver se os gráficos obtidos eram mais parecidos. Orientações atuais



29 - Fizemos uma aquisição com os parâmetros do ponto 18.

30- Gráfico Obtido



31- Reparamos que este gráfico era bastante difícil de entender e que era muito complicado distinguir os diferentes grupos. Decidimos que era melhor mudar de aula e deixar para o próximo aula fazer um estudo mais profundo do espetro para esta questão.

③ Aquisição de Dados - LiF

1- Realizamos uma nova calibração com

- o Nace:

- antes: megnos:
 - target angle: $11,4^\circ$
 - sensor angle: $22,8^\circ$

- depois: megnos:
 - target angle: $7,1^\circ (-0,2^\circ)$
 - sensor angle: $14,7^\circ (+0,1^\circ)$

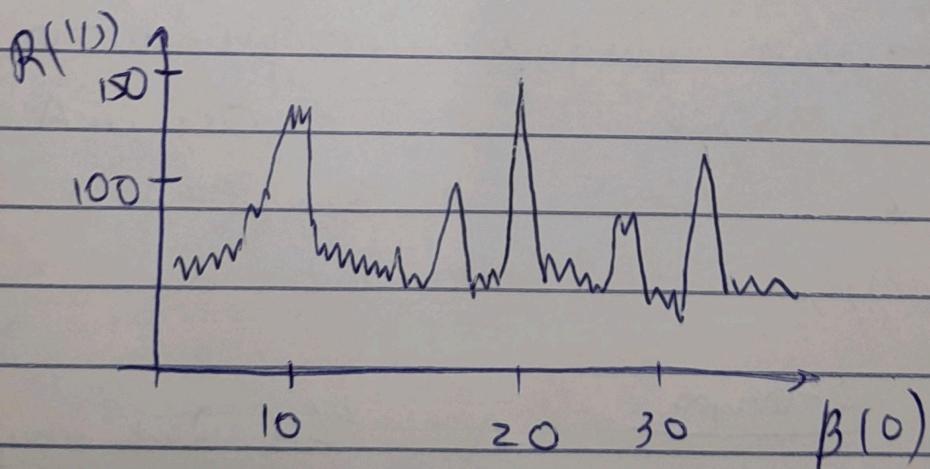
2- Fixamos uma aquisição com os parâmetros:

- $V = 35 \text{ KV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$

- $\beta_{min} = 5^\circ$
- $\beta_{max} = 40^\circ$

- $\Delta\beta = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 1 \text{ s}$

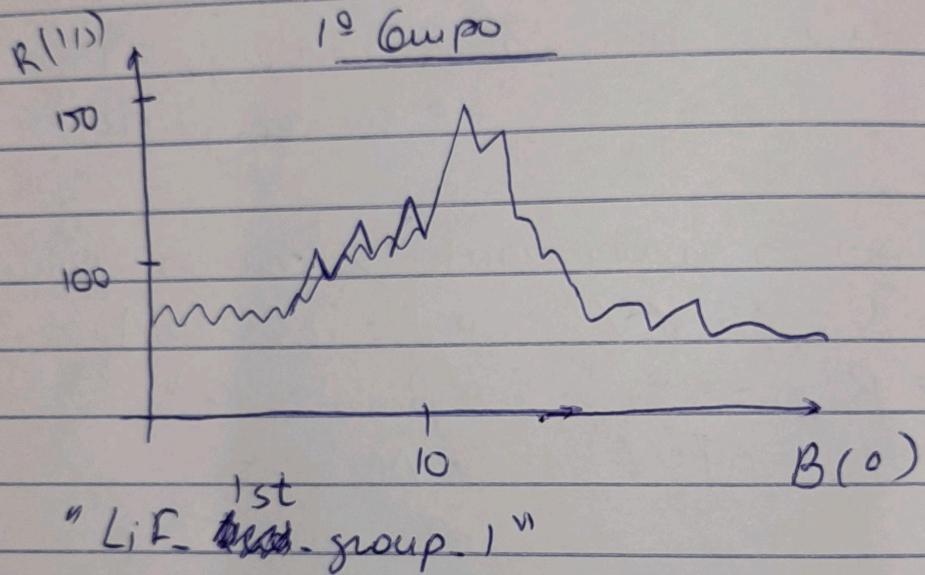
3- Gráfico obtido



nome do ficheiro: "LiF-spectrum"

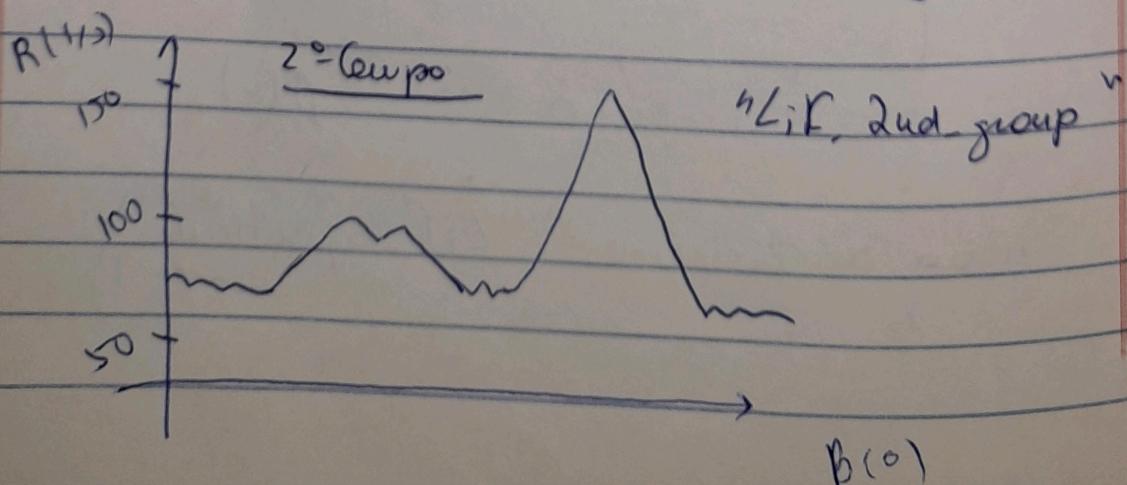
3 - Fazemos uma aquisição com os parâmetros:

- $V = 35 \text{ kV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$
- $B_{\min} = 6^\circ$
- $B_{\max} = 12^\circ$
- $\Delta B = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 5s$



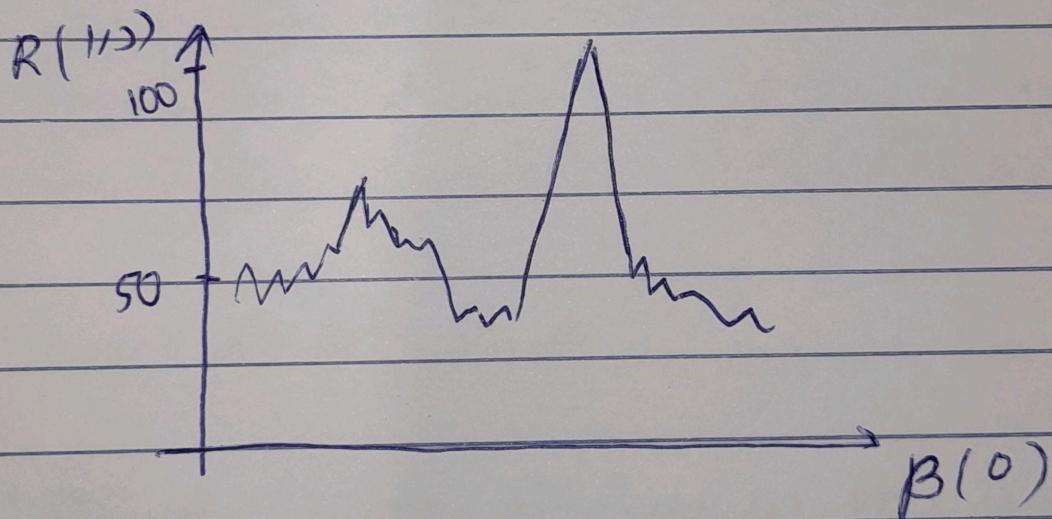
4 - Fazemos uma aquisição com os parâmetros

- $V = 35 \text{ kV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$
- $B_{\min} = 16,5^\circ$
- $B_{\max} = 21,5^\circ$
- $\Delta B = 0,1^\circ$
- $\Delta t = 6s$



5- Fizemos uma nova aquisição:

- $V = 35 \text{ KV}$ • $I = 1,00 \text{ uA}$
- $\beta_{\min} = 26^\circ$ • $\beta_{\max} = 34,5^\circ$
- $\Delta\beta = 0,1^\circ$ • $D_t = 5s$



"LiF - 3rd-group"

Continuação - Teste flônomo de Fabry - Peiot

① Medidas Iniciais

- distância exterior: $(8,010 \pm 0,002)$ mm
- distância interior: $(7,330 \pm 0,002)$ mm
- resistividade do resistômetro: (58100 ± 200) Ω

② Aquisição de Dados

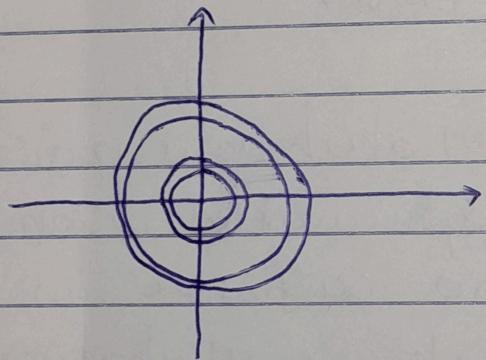
- Os professores auxiliaram previamente o aparelho experimental e apenas foi necessário confirmar as etapas do procedimento de auxiliar para obter a distância anteriormente refida
- Mudamos as voltagens e guardamos os resultados obtidos

EHT	nome da tábua
2	autô 4-1
3	autô 4-2
3.2	autô 4-3
3.4	autô 4-4

3 - Trocamos o laser e mantivemos a distância

4 - Confirmando que as vias da luneta estavam concorrentes e reajustamos a lente colimadora para o fixe refletido coincidir com o fixe emitido.

5 - É possível observar:



6 - Fizemos algumas tentativas para provar qual a gama de EMT que devíamos utilizar para adquirir os dados. Começamos a adquirir os dados:

EMT	número de tickers
0,2	aula 4-5
0,4	aula 4-6
0,6	aula 4-7
0,8	aula 4-8
	X
	Aula 4-9

7 - Mudámos a distância entre os pratos espelhos na cavidade de Fabry-Pérot:

o fechado: $(49,80 \pm 0,02) \text{ mm}$

o aberto: $(43,20 \pm 0,02) \text{ mm}$

8 - Alijhamos o espelho mais próximo da lente reajustando as miras de mesma

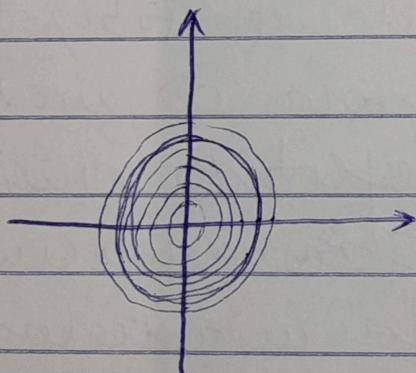
9 - Colocámos os anéis observadores concêntricos com as miras mexendo-nos para furos do espelho de entrada da cavidade de Fabry-Pérot e na lente colimadora de modo a que o fixe refletido coincidisse com o incidente. Observámos um padrão de interferência variante.

10 - Apesar de à medida que se muda a tensão no metanolítico se conseguem observar o colapso dos anéis na lente, a distância entre anéis é tão pequena que nos parece um contínuo e não anéis bem definidos

~~10- Parametros ver o primeiro pico de
tensão que o quando vimos o espetro.
Então, fizemos um aquisição com
os parâmetros:~~

- $U = 35 \text{ KV}$
- $I = 1,00 \text{ uA}$
- $B_{min} = 34^\circ$
- $B_{max} = 45^\circ$
- $\Delta B = 1^\circ$
- $\Delta t = 3s$

~~11- Esboço dos anéis observados na lente~~



~~12- Fizemos algumas tentativas para
verificar qual a gama de EHT's
que devíamos usar para adquirir
os dados.~~

EHT	nº salto de choque
2	aula 4-9
2,2	aula 4-10
2,4	aula 4-11
2,8	aula 4-12

(X) Gráfico para a primeira distância

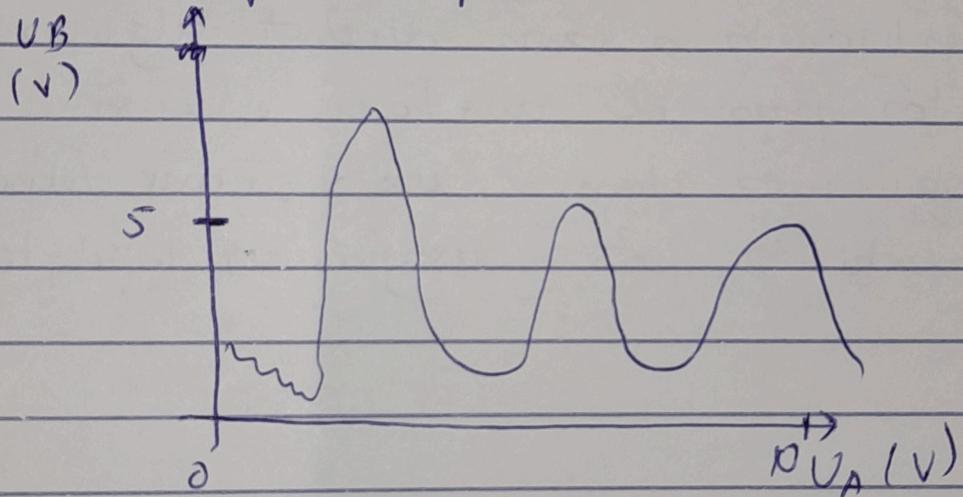
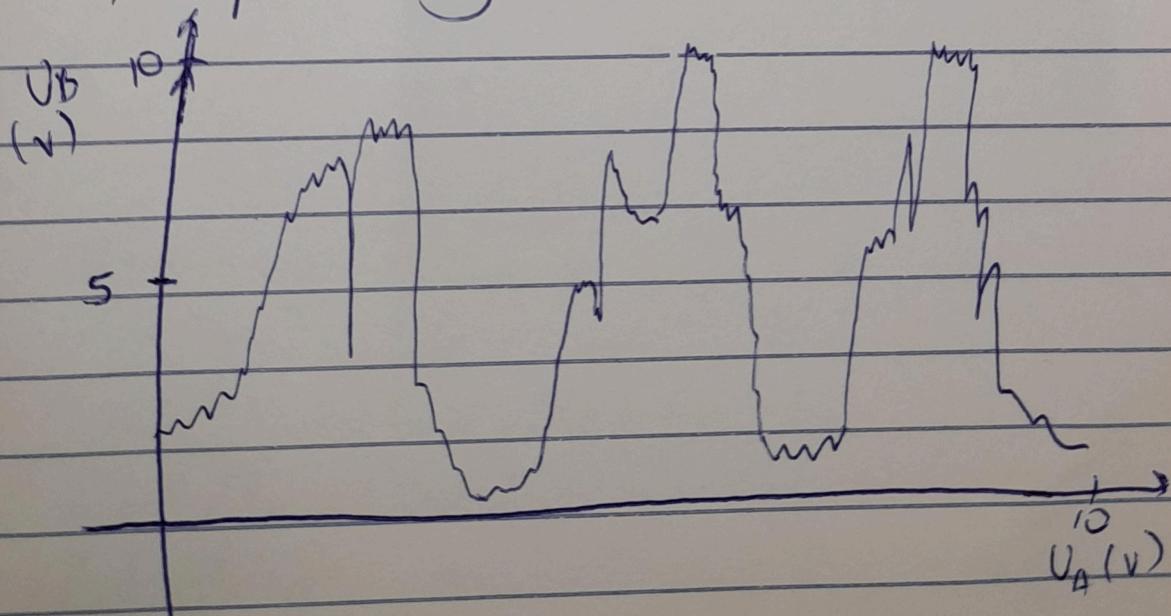


Gráfico para a segunda distância



13- Realihamos o laço com o professor
para tentar observar mais de um modo
normal mas não conseguimos, conclui-
mos então que o alinhamento que
fizemos estava correto.

14- Siguimos a sugestão do professor
e desligamos o laço durante alguns
minutos para de afazer e ver se
conseguímos observar mais de um modo.
No entanto, não conseguimos fazê-lo.