

## LogBook Relativo à Realização do Estudo da Radiação Alfa

A experiência que em seguida se descreve foi realizada no dia 5 de junho de 2023, com início às 8:00 da manhã e fim às 11:30. O nosso grupo é o 1D e é formado pelo Estêvão Gomes (ist1102650), o Pedro Curvo (ist1102716), a Sofia Tété (ist1102633) e o Salvador Torpes (ist1102474). LogBook realizado por Estêvão Gomes.

### 1. Espectroscopia de precisão de fonte emissora $\alpha$ :

- Começamos por ligar o computador para ligar o MCA;
- Em seguida pedimos as fontes radioativas ao professor. Descobrimos que a fonte de polônio já tinha morrido no entanto a de amerício não, pelo que foi esta que utilizamos no decorrer deste trabalho experiemntal;
- O professor colocou a fonte dentro do detetor SOLOIST na quarta prateleira e em seguida ligamos a bomba de vácuo;
- Viramos o dial para vacuum pump e esperamos um minuto até que a bomba parasse de fazer barulho. Desligamos a bomba e viramos o dial para Hold;
- Certificamo-nos que, uma vez que o nosso detetor possui dois amplificadores (um linear e o outro de janela), o output para o computador se encontrava ligado ao amplificador de janela;
- Ligamos a tensão bias no detetor para poder iniciar a aquisição de dados exoperimentais;
- Fomos selecionando diferentes ranges de energia para o amplificador de janela do detetor. Realizamos uma aquisição de dados no MCA rápida durante a qual fomos mudando o energy range e observando onde se encontrava o pico de energia da fonte. Observamos que o espectro de radiação alfa do amerício continha um pico bem definido e concluímos que a melhor range para utilizarmos durante a experiência é a de 5-7 MeV;
- Depois de escolhermos este range de energia, realizamos uma aquisição de dados no MCA durante 120 segundos com o pulser desligado. Guardamos os dados obtidos para posterior análise;
- Em seguida, com o objetivo de calibrar o sistema recorrendo a um pulser, realizamos uma aquisição de dados no MCA com o pulser ligado. A cada 30 segundos, alteramos a energia do pulser e repetimos o processo para três valores diferentes da energia. No fim, retiramos dados para cada um deles, obtendo os seguintes resultados:

Energia no Pulser (MeV)	ROI Int	ROI Net	Centroid (Chn)	FWHM (Chn)	Tempo de Aquisição
5,00 $\pm$ 0,01	2668 $\pm$ 52	2533 $\pm$ 58	289,45 $\pm$ 0,07	8,26	30s

Energia no Pulser (MeV)	ROI Int	ROI Net	Centroid (Chn)	FWHM (Chn)	Tempo de Aquisição
$5,50 \pm 0,01$	$2746 \pm 52$	$2623 \pm 63$	$580,59 \pm 0,15$	17,59	30s
$6,00 \pm 0,01$	$2547 \pm 50$	$2480 \pm 56$	$872,04 \pm 0,13$	15,18	30s

- Repetimos o procedimento do ponto anterior, mas desta vez realizamos a aquisição de dados durante 120 segundos para cada valor da energia do pulser. Por sugestão do professor, realizamos uma nova medição para uma energia do pulser de 5,75 MeV. Obtivemos os seguintes valores:

Energia no Pulser (MeV)	ROI Int	ROI Net	Centroid (Chn)	FWHM (Chn)	Tempo de Aquisição
$5,00 \pm 0,01$	$10499 \pm 102$	$9676 \pm 125$	$290,46 \pm 0,04$	10,07	120s
$5,50 \pm 0,01$	$10526 \pm 103$	$10197 \pm 110$	$581,59 \pm 0,03$	7,02	120s
$5,75 \pm 0,01$	$10529 \pm 103$	$10320 \pm 109$	$726,21 \pm 0,03$	7,71	120s
$6,00 \pm 0,01$	$10538 \pm 103$	$10347 \pm 109$	$875,37 \pm 0,03$	7,58	120s

## 2. Estudo da atenuação das partículas $\alpha$ na matéria:

- f