

LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL AVANÇADA
Eng^a Física Tecnológica

ESPECTROSCOPIA α
e PERDA DE ENERGIA DE PARTÍCULAS α NA MATÉRIA

O espectrómetro é formado por uma fonte emissora de partículas α e um detector semiconductor de barreira de superfície (de silício), inseridos numa câmara onde se estabelece vácuo primário ($\sim 10^{-4}$ mbar). A cadeia electrónica associada é composta por gerador de tensão regulado a **+70 V**, gerador de impulsos, pré-amplificador e dois amplificadores de tensão, linear e de janela, todos integrados numa unidade electrónica única (espectrómetro α *Soloist*) e por uma placa analisadora multicanal inserida num PC.

Dado que as radiações α têm valores de energia muito elevados e relativamente próximos (tipicamente picos de 4-6 MeV), usa-se o amplificador de janela para rejeitar a parte do espectro de energia sem interesse e expandir a parte relevante a partir de um certo limiar, de modo a obter-se na região de análise uma calibração que permita a visualização dos diferentes picos.

- Escolha da região de trabalho: aquisições, com uma fonte de ^{210}Po , usando todas as gamas de energias pré-seleccionadas do amplificador de janela. Obtenção de uma expressão da calibração a partir dos valores nominais da região escolhida.
- Calibração em energia com o auxílio de um gerador de impulsos graduado com a fonte de ^{210}Po , na região escolhida do amplificador de janela.
- Estudo do espectro de energia de uma fonte emissora α : obtenção das energias e das probabilidades de ocorrência dos seus picos para posterior identificação do nuclideio em tabelas. Cálculo das resoluções.
- Calibração em energia com o auxílio do gerador do impulsos graduado com a fonte de ^{210}Po , usando o amplificador linear.
- Estudo da perda de energia de partículas α , provenientes da fonte de ^{210}Po , em camadas de ar de espessuras crescentes. Comparação dos resultados experimentais com os métodos teóricos do alcance, do dE/dx_{medio} (global) e do dE/dx por troços.

Nota: Deve sempre ser usado o valor de **5305 keV** para a energia das partículas α emitidas pela fonte de ^{210}Po .

Segue-se o Guia detalhado do Trabalho.