

Projeto: Estudo das reações $^{10,11}\text{B}+^{119}\text{Sn}$ em energias acima da barreira

Proponente: Leandro Gasques/Tese de doutorado de William A. Y. Akira

O presente projeto consiste no estudo de diferentes canais de reações para os sistemas $^{10,11}\text{B}+^{119}\text{Sn}$. Medidas experimentais serão realizadas em energias em torno da barreira coulombiana utilizando técnicas bem estabelecidas no campo da física nuclear. O objetivo principal dessas medidas consiste em ampliar o entendimento dos mecanismos associados a reações nucleares com feixes de $^{10,11}\text{B}$ em alvos de massa intermediária. Em campanhas experimentais realizadas anteriormente, os sistemas $^{10,11}\text{B}+^{120}\text{Sn}$ foram amplamente investigados, em energias em torno da barreira coulombiana.

Medidas de distribuições angulares de espalhamento elástico, inelástico, transferência de núcleons, e breakup, para as reações $^{10,11}\text{B}+^{119}\text{Sn}$, serão realizadas utilizando o arranjo experimental instalado na canalização 30B do Laboratório Aberto de Física Nuclear (LAFN) do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP). Na câmara de espalhamento da canalização 30B encontram-se montados dois sistemas de detecção de partículas conhecidos como SATURN (Silicon Array & Telescopes of USP for Nuclear Reactions and Nuclear applications) e STAR (Silicon Telescopes Array for Reactions). Medidas em coincidência de possíveis fragmentos oriundos da quebra dos feixes estão previstas na campanha experimental proposta.

No sistema SATURN é possível montar simultaneamente diversos detectores de barreira de superfície operando em modo *single ou* telescópios E- ΔE , espaçados de 10 em 10 graus. Já, o sistema STAR, é atualmente composto por 2 detectores E- ΔE (telescópios) de grande área (50mm x 50mm), que são utilizados para identificar diferentes produtos de reação. Os detectores ΔE tem espessuras em torno de 20 μm de espessura, e possuem 16 *strips*. Depois de atravessarem o ΔE , as partículas mais pesadas são completamente freadas no detector E que possui 16 *strips* e espessura de aproximadamente 300 μm . Partículas mais leves, com energia suficiente para atravessar os dois estágios de detecção, são freadas em um terceiro detector de grande área com 1000 μm de espessura.

Durante o mês de abril realizamos um experimento preliminar para estudar a viabilidade das medidas propostas. Distribuições angulares foram obtidas em 40 MeV. Em uma análise preliminar, no que diz respeito às medidas para a reação $^{10}\text{B}+^{119}\text{Sn}$, ^6Li e partículas alfa foram detectadas em coincidência temporal. Ao contrário, para a reação $^{11}\text{B}+^{119}\text{Sn}$, o canal de quebra parece não ter se manifestado. Nesse projeto, gostaríamos de realizar medidas complementares. Para tanto, propomos estudar as duas reações nas seguintes energias: 37 MeV, 44 MeV e 47 MeV.

Canalização: 30B

Tensão no Terminal: 6 - 8 MV

Previsão de dias de máquina: 10 dias