

Projeto: Estudo dos principais canais de reação para os sistemas ${}^{6,7}\text{Li}+{}^{196}\text{Pt}$

Proponente: Leandro Gasques/Tese de doutorado de Jessica K. L. Chaves

Nos últimos anos, um estudo sistemático de reações envolvendo feixes fracamente ligados vem sendo realizado no Laboratório Aberto de Física Nuclear. Planejando dar continuidade a esse tipo de estudo, o principal objetivo do projeto é determinar experimentalmente seções de choque de diferentes canais de reação para os sistemas ${}^{6,7}\text{Li}+{}^{196}\text{Pt}$. Medidas de distribuições angulares de espalhamento elástico, inelástico, transferência de núcleons, e breakup 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.

Em campanhas experimentais anteriores, diversas reações envolvendo feixes fracamente ligados foram estudadas na canalização 30B do LAFN do IFUSP. Distribuições angulares de espalhamento elástico, inelástico e transferência de núcleons foram obtidas em energias em torno da barreira coulombiana, e os resultados experimentais, de maneira geral, foram descritos satisfatoriamente através de cálculos utilizando o potencial de São Paulo para descrever a interação nuclear média, dentro do contexto de canais acoplados. Os principais resultados destas campanhas experimentais foram publicados em revistas internacionais com árbitro, demonstrando o grande interesse destes estudos na área de Física Nuclear de Baixas Energias.

Enquanto, para a maioria dos núcleos estáveis, a energia média de ligação nuclear apresenta valores em torno 8 MeV, o núcleo ${}^6\text{Li}$ tem energia de ligação para as partição ${}^4\text{He}+{}^2\text{H}$ igual a 1.47 MeV, enquanto o núcleo ${}^7\text{Li}$ tem energia de ligação para as partição ${}^4\text{He}+{}^3\text{H}$ igual a 2.47 MeV. Nessa proposta, planejamos medir os fragmentos carregados em coincidência temporal provenientes da quebra dos projéteis fracamente ligados. Apesar destas medidas não estarem entre os principais objetivos do presente projeto de doutorado, se realizadas com sucesso, trarão informações relevantes para o entendimento da dinâmica de reações envolvendo feixes fracamente ligados. Propomos estudar as duas reações nas seguintes energias: 28 MeV, 30 MeV e 32 MeV.

Canalização: 30B

Tensão no Terminal: 6 - 8 MV

Previsão de dias de máquina: 10 dias