

Nas técnicas de microanálise, a transformação da intensidade de raios x característicos em concentração do elemento considerado exige que informações do material sob análise sejam consideradas, as chamadas correções de matriz, as quais levam em conta uma série de parâmetros fundamentais. O objetivo deste trabalho é obter experimentalmente valores para um destes parâmetros, a seção de choque de ionização (uma medida da probabilidade de geração de fótons associados a uma linha característica de emissão), quando a excitação é induzida por feixe de prótons em amostras de óxidos. Neste projeto foram produzidos por evaporação induzida por feixe de elétrons (electron gun) filmes de Alumina (Al_2O_3), com espessuras da ordem de 10 nm, sobre um substrato de grafite. Inicialmente se usou a técnica de Rutherford Backscattering (RBS) para determinar a espessura de amostras acima de 20 nm (limite inferior de detecção da técnica) e calibrar um detector de cristal de quartzo no equipamento de evaporação. Para obter maior exatidão nas medidas de espessura, operacionalizou-se a técnica de refletometria de raios x. Esta técnica usa um difratômetro no modo de incidência rasante para determinar espessuras de amostras maiores que 2 nm. Tendo em mãos os filmes e sua caracterização por diferentes técnicas o passo seguinte foi realizar medidas de PIXE com diferentes energias, a fim de relacionar as intensidades observadas com valores de seção de choque de ionização, e proceder à comparação com dados da literatura. Esta relação é dada por:

$$Y_v = N_p \cdot n_z \cdot \sigma_v \cdot \epsilon_v,$$

onde Y é a intensidade de uma linha específica (v), N_p é o número de partículas incidentes, n_z esta relacionada com a espessura da amostra, σ_v é a seção de choque de ionização e ϵ_v é a eficiência de detecção para o sinal da linha v.