

# TÉCNICAS DE RAIOS X E DE FEIXE IÔNICO APLICADOS À ANÁLISE DE MATERIAIS

IFUSP - PGF5207 - 2012

Módulo FI - Ex4 – Fundamentos de RBS

Um filme fino de óxido de titânio  $\text{TiO}_2$  foi depositado sobre silício e analisado num arranjo RBS com feixe de **prótons** com energia de **3,00 MeV**. O detector tem ângulo sólido de **1,00 msr** e foi posicionado a  $170^\circ$  relativamente à direção do feixe incidente. A carga total integrada foi **1,00  $\mu\text{C}$** . A área integrada do pico de titânio no espectro resultou **40000** contagens.

- 1) Nessas condições, para análise do filme de  $\text{TiO}_2$ , pode-se supor válido o modelo de espalhamento Rutherford? justifique. (veja <http://www-nds.iaea.org/iband1/>)
- 2) Quais as energias de prótons imediatamente após terem sido espalhados por átomos de titânio e de oxigênio a) na superfície e b) na interface do filme/substrato?
- 3) Qual a energia de prótons imediatamente após terem sido espalhados por átomos do substrato (Si) na interface filme/substrato ?
- 4) Quais as energias DETECTADAS dos prótons espalhados nas condições (2) e (3) acima?
- 5) Supondo válido o modelo Rutherford, qual a espessura de Ti no filme, na aproximação de superfície?
- 6) Supondo que o multicanal está calibrado como:  $E/\text{keV} = A + B (\text{canal})$  onde  $A = 10 \text{ keV}$  e  $B = 5 \text{ keV/canal}$ , qual a altura esperada do sinal do titânio (na superfície) desprezando efeitos de resolução do detector?