

**EFEITOS DA IMPLANTAÇÃO IÔNICA EM FILMES DE GERMÂNIO**

**Autor: Júlio César Rohr, Orientadora: Raquel Giulian**

**MOTIVAÇÃO E RESULTADOS**

O Germânio é um material semicondutor que, se irradiado nas condições certas, torna-se poroso em proporções nanométricas, aumentando sua área superficial consideravelmente. Nas energias de implantação e fluência analisadas, nota-se pouquíssima porosidade. Ao tornar o filme policristalino por efeito de recozimento, notou-se a formação de cristalitas micrométricas.

**METODOLOGIA**

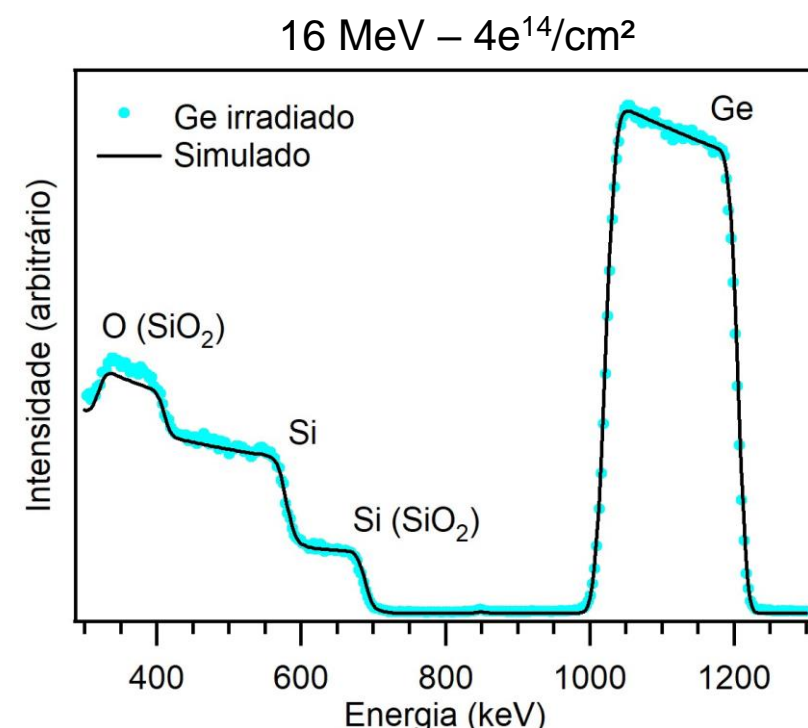
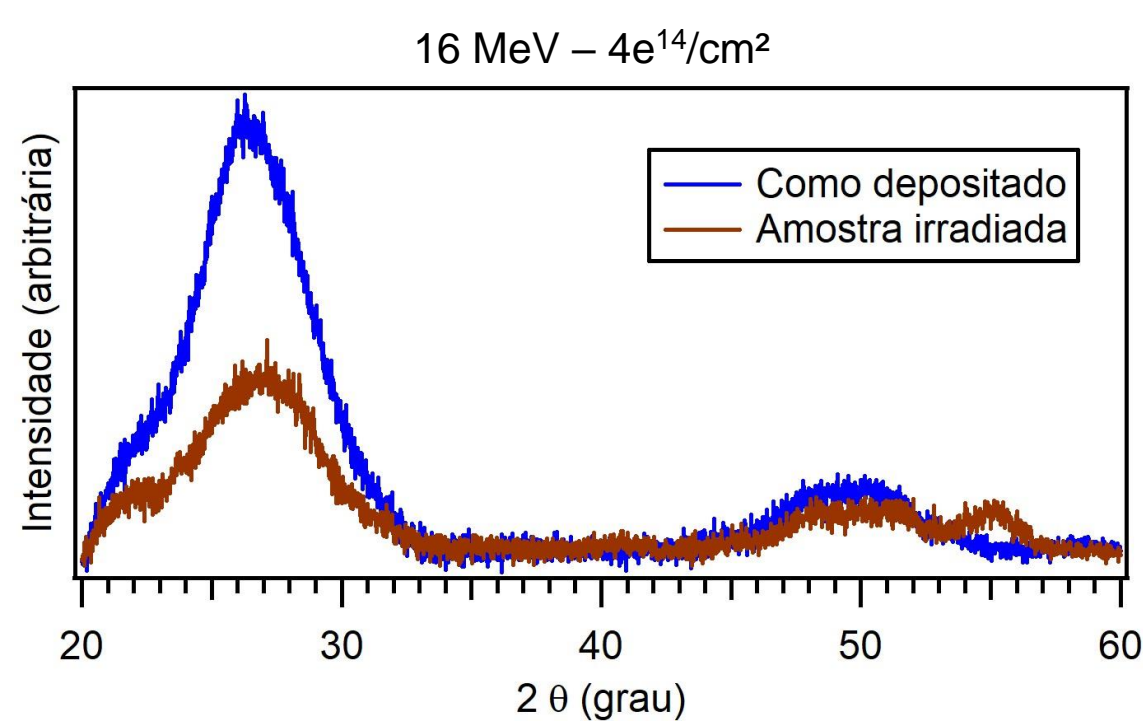
Filmes de Germânio amorfo foram depositados à temperatura ambiente por sputtering. Algumas amostras foram submetidas a recozimento de 1000°C/1h a fim de se realizarem os testes em amostras policristalinas. Após isso, foram implantadas, à temperatura ambiente, as amostras com íons de ouro nas energias de 3 e 16 MeV, variando a fluência até 10<sup>16</sup>/cm<sup>2</sup> para 3 MeV e 10<sup>14</sup>/cm<sup>2</sup> para 16 MeV.

**Irradiação induz desordem sem alterar a composição**

**Irradiação em filme amorfo**

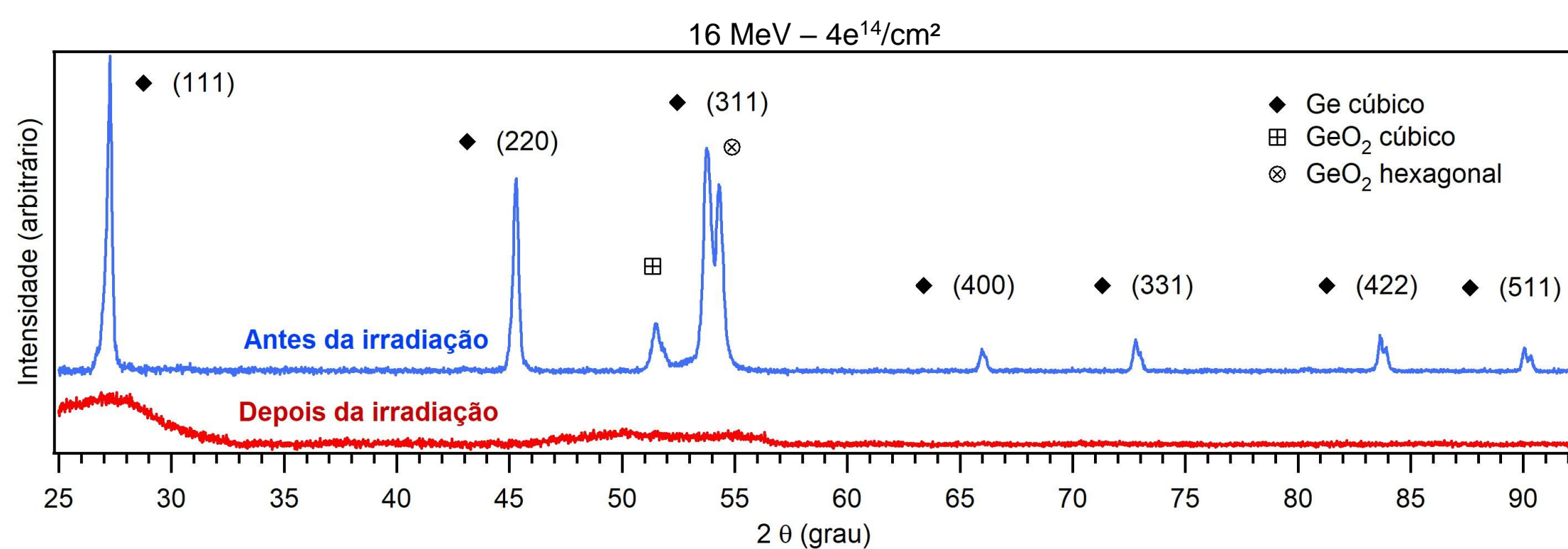
A Difração de Raio-X (XRD) antes e depois da irradiação mostra que a tendência de organização dos picos característicos do Germânio diminuiu.

A análise RBS da amostra irradiada enfatiza que as camadas do filme não apresentaram alteração.

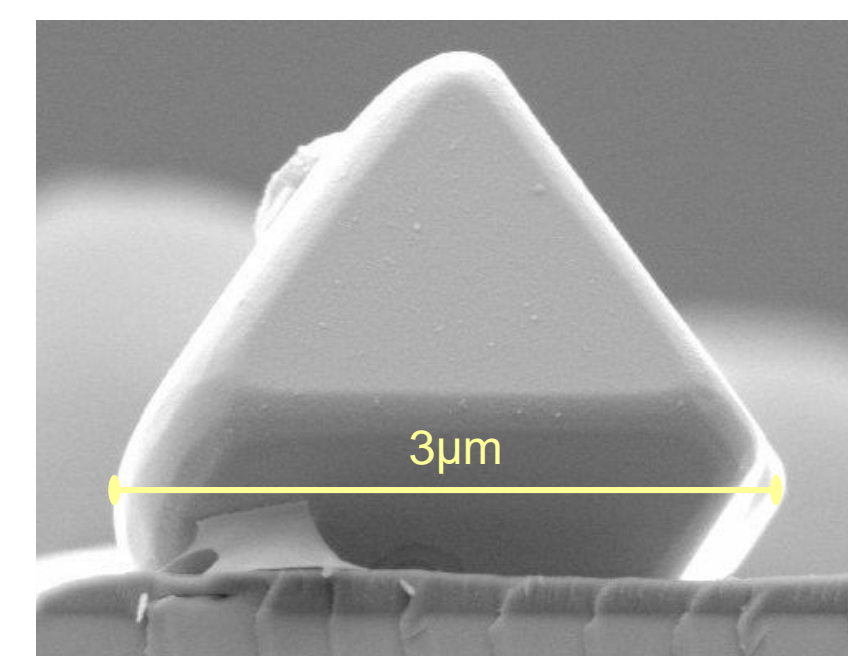


**Irradiação em filme policristalino**

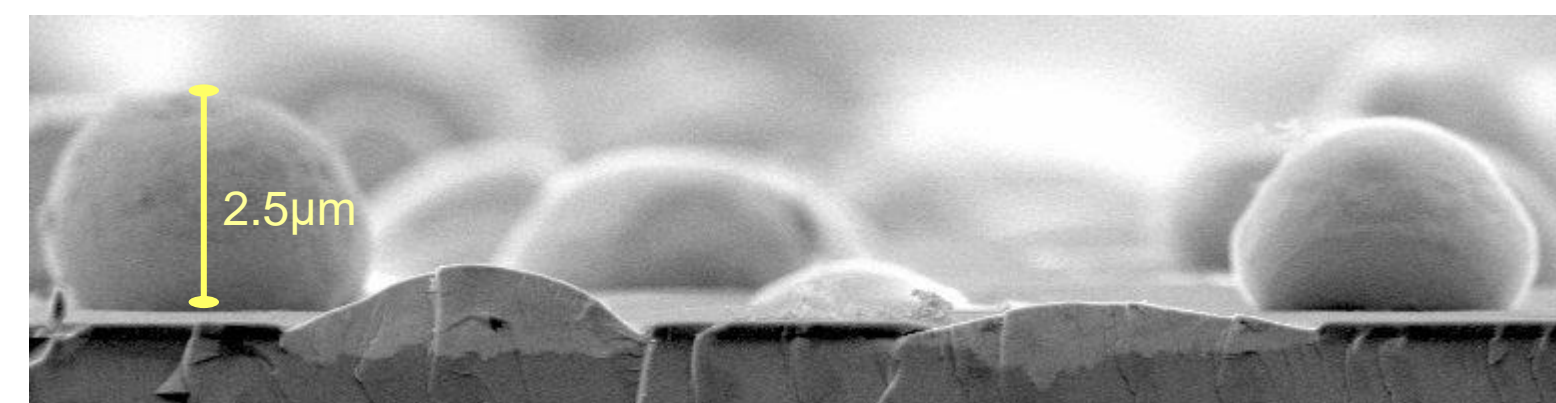
A Difração de Raio-X (XRD) do filme recozido antes e depois da irradiação mostra que a organização cristalina do Germânio e seus óxidos sumiu quase que completamente.



**Formação de cristalitas após recozimento**

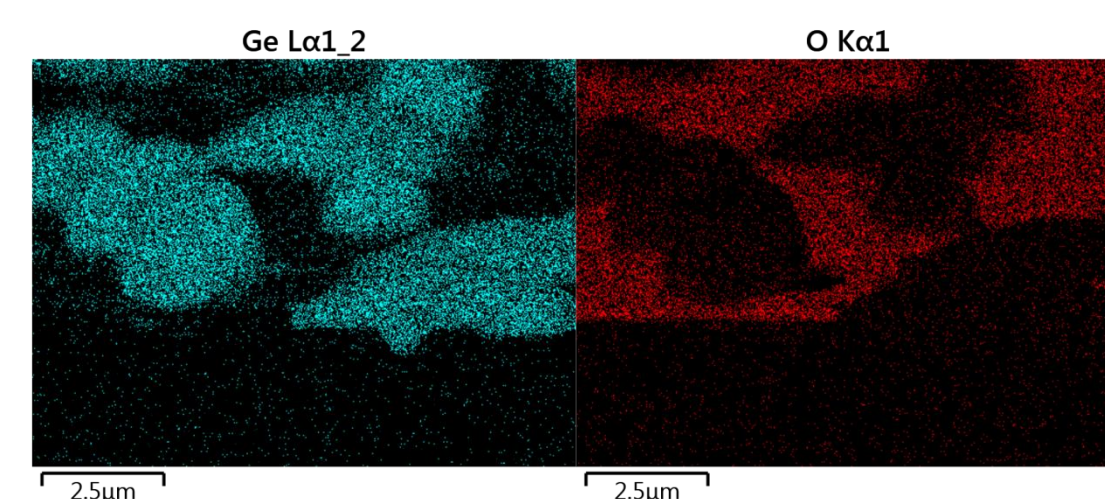
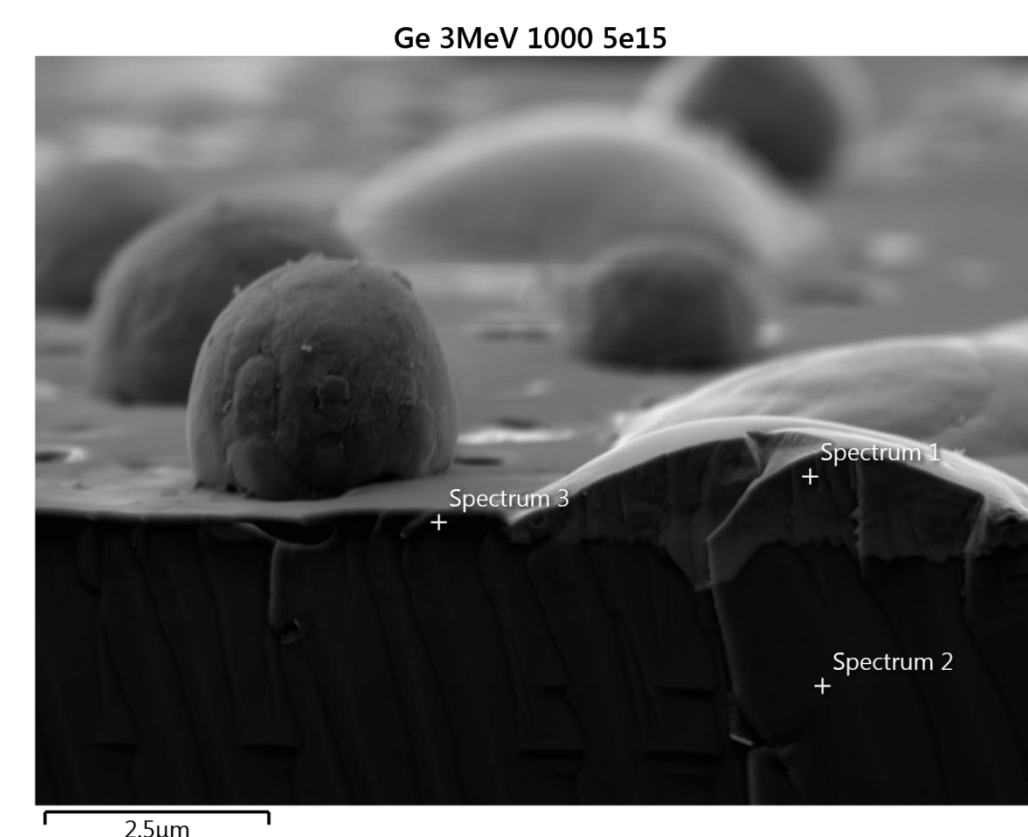


O recozimento dos filmes com o fim de torná-los policristalinos mostrou a inesperada formação de cristalitas micrométricas sobre toda a superfície das amostras, como mostrado na Microscopia Eletrônica de Varredura.



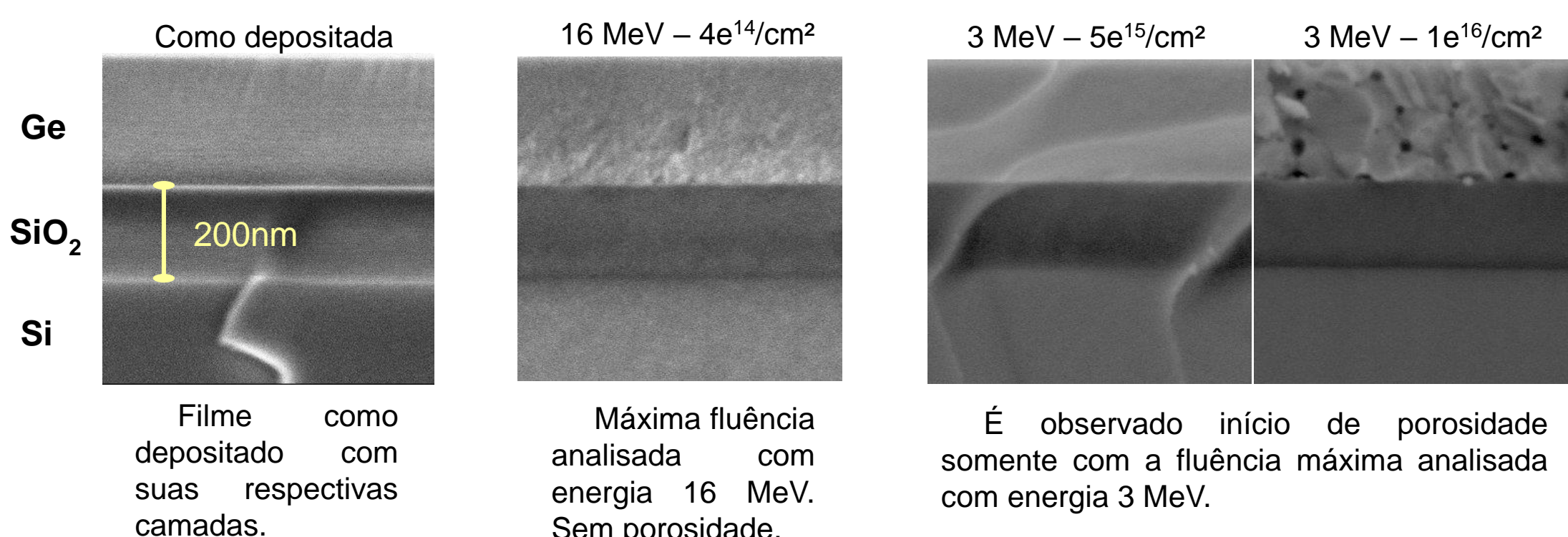
**Aglomerção de Germânio e oxidação**

A análise EDS mostra que o Germânio, que antes era um filme amorfo, agora se encontra todo concentrado nos cristalitas e a superfície oxidou.



**Pouco indício de porosidade**

**Microscopia Eletrônica de Varredura das amostras**



Filme como depositado com suas respectivas camadas.

Máxima fluência analisada com energia 16 MeV. Sem porosidade.

É observado início de porosidade somente com a fluência máxima analisada com energia 3 MeV.