

## Caracterização de filmes finos de semicondutores baseados em Cd<sub>x</sub>Te via epitaxia por feixe molecular sobre substratos SOI (Si/SiO<sub>x</sub>/Si)

Kamilly V. S. Alexandrino, Leonarde N. Rodrigues

ODS 9

Pesquisa

### Introdução

Filmes finos de semicondutores, como o Cd<sub>x</sub>Te, apresentam grande potencial para aplicações em dispositivos optoeletrônicos e fotovoltaicos.

A utilização da técnica de epitaxia por feixe molecular (MBE) possibilita a deposição controlada desses materiais, garantindo alta qualidade estrutural.

Neste trabalho, foi investigada a caracterização de filmes de Cd<sub>x</sub>Te crescidos sobre substratos SOI (Si/SiO<sub>x</sub>/Si), visando compreender suas propriedades morfológicas e estruturais.

### Objetivos

Objetiva-se demonstrar um método para transferir membranas de CdTe para o substrato de Si(100), assegurando que o processo não comprometa sua estrutura original, resultando em uma membrana plana e funcional.

### Metodologia

**Técnica:** Epitaxia por Feixe Molecular (MBE).

**Substrato:** SOI(111) (camada de Si sobre óxido enterrado).

**Preparação:** Corrosão com HF (remoção de óxido) e passivação.

**Condição:** Taxa de 3 nm/min a 400 °C.

**Liberação:** Corrosão seletiva da camada BOX (SiO<sub>2</sub>) com HF.

**Transferência:** Técnica de scooping para substrato hospedeiro (Si(100))

**Estrutural:** HRXRD e Mapeamento do Espaço Recíproco (RSM).

**Superfície:** Perfilometria (espessura, rugosidade e topografia).

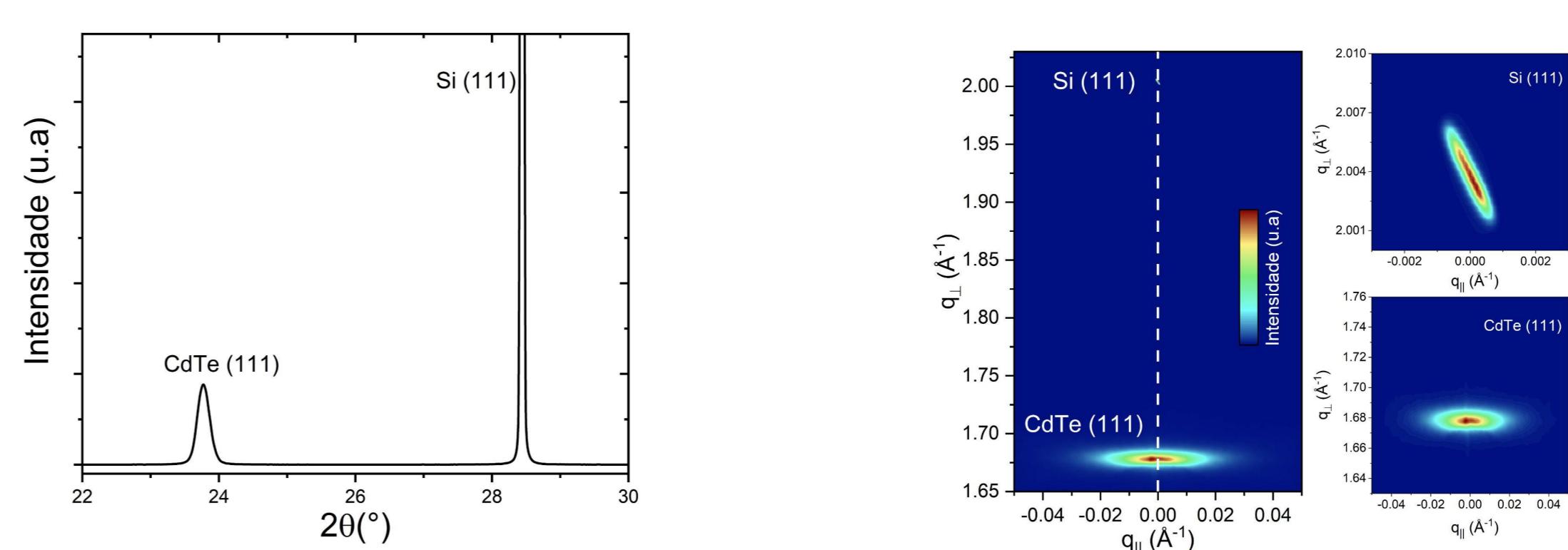


Figura 1: varredura 2Theta e mapa do espaço recíproco para a membrana não transferida.

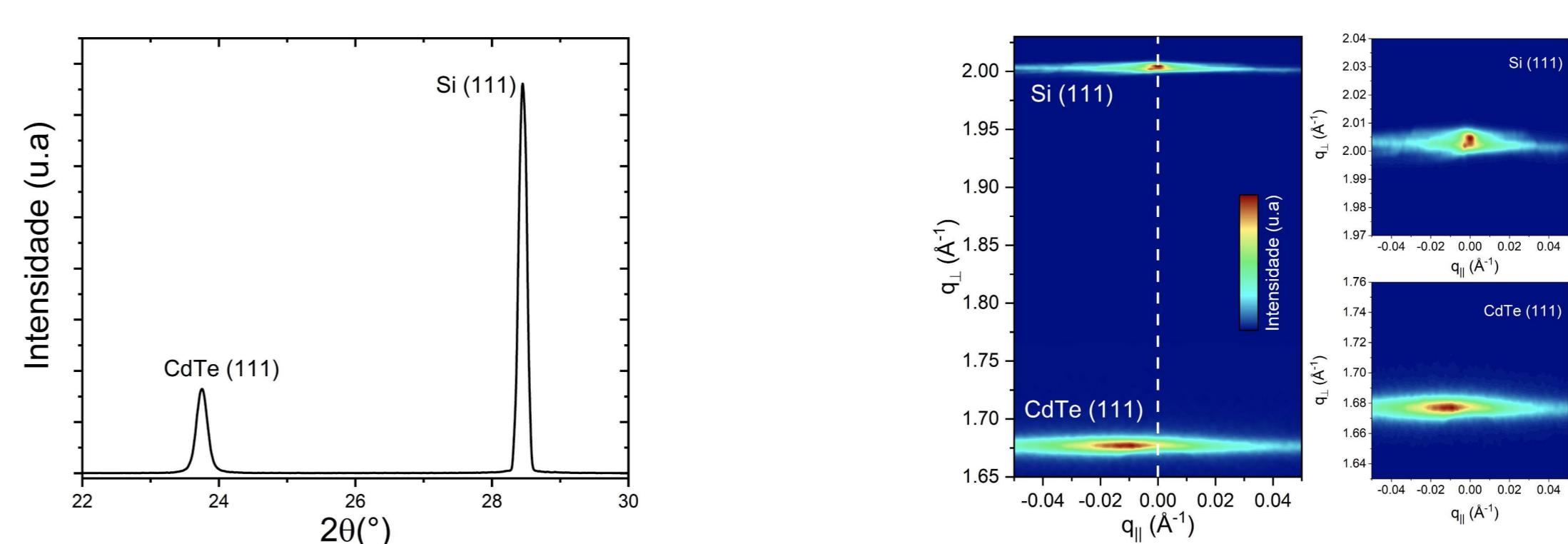


Figura 2: varredura 2Theta e mapa do espaço recíproco para a membrana transferida.

### Conclusões

A transferência de nanomembranas de CdTe/SOI para Si(100) levou ao comprometimento da qualidade cristalina (DRX e RSM), de forma que foram introduzidas desorientações e tensões.

Propõe-se o recozimento térmico (annealing) pós-transferência (baseado em Arrhenius) para recuperação estrutural.

### Bibliografia

MONFROY, G. et al. Study of the CdTe/As/Si(111) interface by scanning tunneling microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy.

VOGT, A. et al. CdTe layer structures for X-ray and gamma-ray detection.

SHAPOVAL, O. et al. X-ray diffraction analysis of PbTe/SnTe superlattices grown on Si(111) substrates.

KIEFER, A. et al. Non-ambient stages for measuring epitaxial films with X-ray diffraction.

DANG, P. et al. Magnetotransport and superconductivity in InBi films grown on Si(111) by molecular beam epitaxy.

SILVA JUNIOR, Gilberto Rodrigues da. Mapas do espaço recíproco de camadas epitaxiais de CdTe.

### Apoio Financeiro