

# Caracterização de filmes finos de semicondutores baseados em $\text{Cd}_x\text{Te}$ via epitaxia por feixe molecular sobre substratos SOI ( $\text{Si}/\text{SiO}_x/\text{Si}$ )

Kamilly V. S. Alexandrino, Leonarde N. Rodrigues

ODS 9

Pesquisa

## Introdução

Filmes finos de semicondutores, como o  $\text{Cd}_x\text{Te}$ , 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  $\text{Cd}_x\text{Te}$  crescidos sobre substratos SOI ( $\text{Si}/\text{SiO}_x/\text{Si}$ ), visando compreender suas propriedades morfológicas e estruturais.

## Objetivos

Objetiva-se demonstrar um método para transferir membranas de  $\text{CdTe}$  para o substrato de  $\text{Si}(100)$ , 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 ( $\text{SiO}_2$ ) com HF.

**Transferência:** Técnica de scooping para substrato hospedeiro ( $\text{Si}(100)$ )

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

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

## Resultados

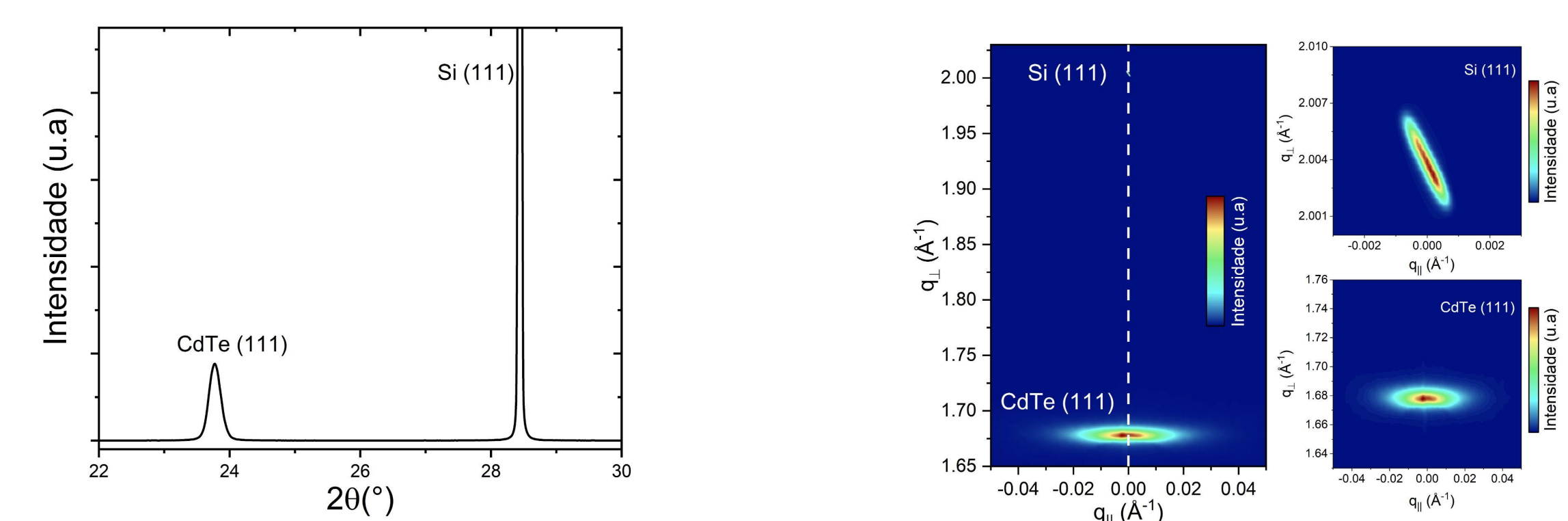


Figura 1: varredura 2Theta e mapa do espaço recíproco para a membrana não transferida.

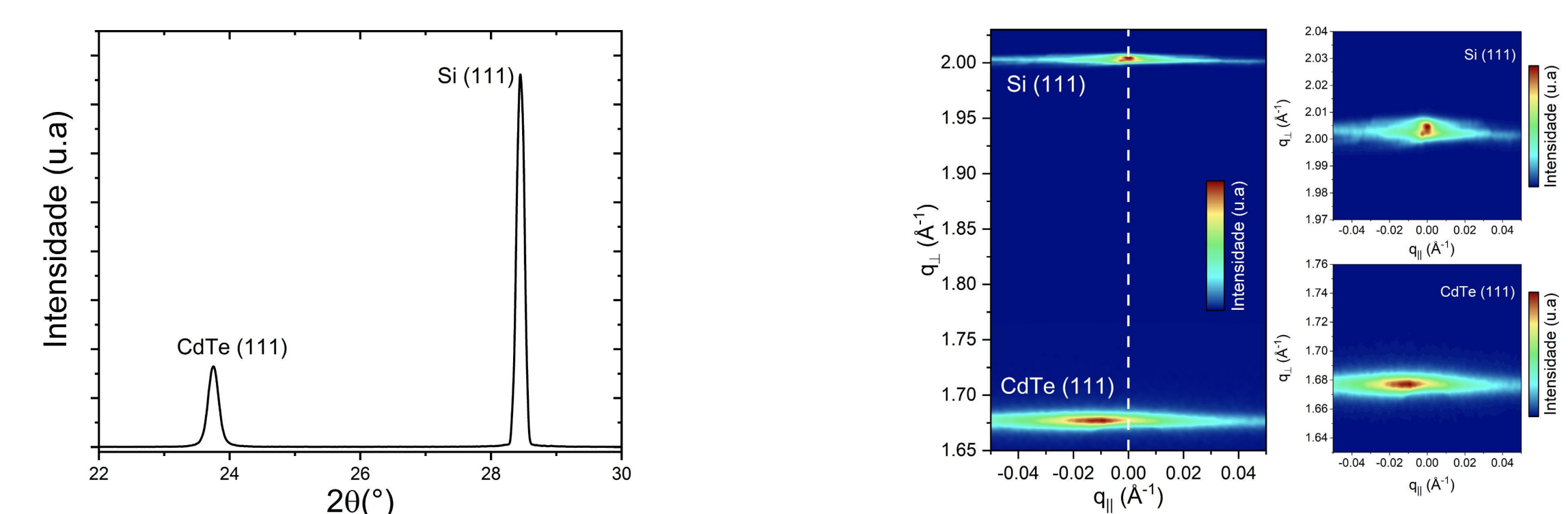


Figura 2: varredura 2Theta e mapa do espaço recíproco para a membrana transferida.

## Conclusões

A transferência de nanomembranas de  $\text{CdTe}/\text{SOI}$  para  $\text{Si}(100)$  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  $\text{CdTe}/\text{As}/\text{Si}(111)$  interface by scanning tunneling microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy.

VOGT, A. et al.  $\text{CdTe}$  layer structures for X-ray and gamma-ray detection.

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

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

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

SILVA JUNIOR, Gilberto Rodrigues da. Mapas do espaço recíproco de camadas epitaxiais de  $\text{CdTe}$ .

## Apoio Financeiro