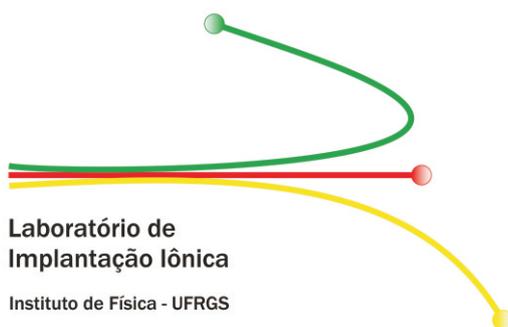




# VII Encontro Sul- Americano de Colisões Inelásticas na Matéria

Gramado, RS, Brasil  
27 a 30 de outubro de 2014

## Livro de Resumos



**Livro de Resumos**  
**VII Encontro Sul- Americano de Colisões**  
**Inelásticas na Matéria**

Organizadores  
Raul Carlos Fadanelli Filho  
Pedro Luis Grande

Porto Alegre  
2014

**UFRGS – Instituto de Física**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Professora Ruth de Souza Schneider

E562 Encontro Sul-Americano de Colisões Inelásticas na Matéria  
(7. : 2014 : Gramado, RS).

Livro de Resumos VII Encontro Sul-Americano de  
Colisões Inelásticas na Matéria [recurso eletrônico] /  
Organizadores: Raul Carlos Fadanelli Filho, Pedro Luis  
Grande. – Porto Alegre : UFRGS - Instituto de Física, 2014.

Modo de acesso:

<<http://www.if.ufrgs.br/~grande/VIIESCIM.pdf>>

ISBN 978-85-64948-12-9

1. Implantação de íons. 2. Feixes de íons. I. Fadanelli  
Filho, Raul Carlos. II. Grande, Pedro Luis. III. Título

# Caracterização e análise do estresse no parâmetro de rede em sistemas Cristal/Amorfo através da técnica de MEIS

T. S. Ávila<sup>(a)</sup>, P.L. Grande<sup>(a)</sup>, e P.F.P. Fichtner<sup>(a)</sup>

(a) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500 - Campus Vale, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Nanoestruturas na interface de matrizes sólidas cristal/amorfo do tipo Si/SiO<sub>2</sub> têm sido investigadas, por apresentarem grande interesse tecnológico nas áreas de nanociência e nanotecnologia, devido as suas propriedades físicas propícias para o desenvolvimento de dispositivos óticos e eletrônicos, tais como: memórias voláteis (*flash memory*) e diversos tipos de transistores de efeito de campo (*FET technology*)[1,2].

Amostras do tipo SOI (*Silicon on Insulator*) com camadas cristalinas ultrafinas na superfície, têm sido utilizados para o crescimento de nanopartículas semicondutoras de germânio (SGOI - *Silicon-Germanium on Insulator*)[1]. Recentes estudos têm mostrado que heteroestruturas crescidas na superfície desses SGOI's apresentam um aumento efetivo na mobilidade de portadores quando comparados com SOI puro. Isto possibilita grandes vantagens tecnológicas nas características da corrente de *gate* no dreno de transistores.

A técnica de MEIS é utilizada para análise de superfícies cristalinas, capaz de determinar as composições elementares e o perfil de concentração em filmes ultrafinos com resolução de profundidade menor que 1nm. O MEIS ainda serve como técnica adicional para a caracterização da forma, distribuição de tamanhos e estequiometria de sistemas de nanopartículas na superfície bem como em camadas mais profundas[4]. Sendo possível ainda, efetuar uma análise sobre a tensão da rede de filmes cristalinos. Através do software de simulação de Monte Carlo, PowerMeis[5], desenvolvido pelo grupo de Implantação Iônica da UFRGS são obtidos resultados sobre a caracterização da forma, distribuição de tamanhos e de estequiometria de sistemas de nanopartículas e filmes.

O objetivo deste trabalho é utilizarmos a grande capacidade da técnica de MEIS, combinada com outras técnicas experimentais (RBS e TEM), para caracterizar amostras SGOI e SOI, de forma a obtermos informações sobre as suas características de estrutura interna e composição elementar, além de aspectos de tensão na rede e suas implicações na mobilidade eletrônica destes materiais.

Mostramos que através da análise via MEIS das regiões de bloqueio, observadas nos mapas bidimensionais, que o estresse na camada cristalina superficial nas amostras SGOI, devido a presença de Germânio, torna a mobilidade eletrônica destes materiais maior do que nas amostras SOI, fazendo com que esse tipo de material apresente melhores características para aplicações tecnológicas em dispositivos eletrônicos.

[1] C. Lee, J.H. Kwon, J.S. Lee et al. Appl. Phys. Letters 91:153506,2007.

[2] G.M. Xia, J.L. Hoyt and M.J. Canonico. Appl. Phys. 101:044901, 2007.

[3] I.E. Tyschenko, M. Voelskow, A.G. Cherkov, V.P. Popov, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 267 (2009) 1277–1280.

[4] D.F. Sanchez, F.P. Luce, Z.E. Fabrim, M.A. Sortica, P.F.P. Fichtner, P.L. Grande, Surface Science 605 (2011) 654–658.

[5] M. A. Sortica, P. L. Grande, G. Machado, and L. Miotti, Journal of Applied Physics, 106 1 (2009).