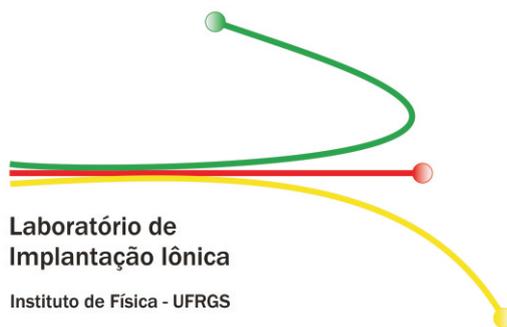




# VII Encontro Sul- Americano de Colisões Inelásticas na Matéria

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

# Estudo da formação de quantum dots de InAs em silício por implantação iônica

M.A. Sortica<sup>(a,b)</sup>, B. Canut<sup>(a)</sup>, M. Hatori<sup>(b)</sup>, P. L. Grande<sup>(b)</sup>, J.F. Dias<sup>(b)</sup>, N. Chauvin<sup>(a)</sup>, O. Marty<sup>(c)</sup>

(a) Université de Lyon; Institut des Nanotechnologies de Lyon INL-IMR5270, CNRS, INSA de Lyon, Villeurbanne, F-69621 Villeurbanne, France

(b) Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS), Av. Bento Gonçalves 9500, 91501-970, Porto Alegre (RS), Brazil

(c) Université de Lyon; Institut des Nanotechnologies de Lyon INL-IMR5270, CNRS, Université Lyon 1, Villeurbanne, F-69621 Villeurbanne, France

Nanocristais de compostos III-V, imersos em uma matriz semicondutora de maior largura de banda, são de grande interesse para dispositivos optoeletrônicos, já que o intenso efeito de confinamento quântico desses materiais possibilita ajustar sua emissão de luz através do controle dos tamanhos dos nanocristais. A técnica mais utilizada para produzir tais nanoestruturas é epitaxia por feixe molecular (MBE), mas outra técnica bastante utilizada é a combinação de implantação iônica com tratamento térmico.

Nesse trabalho, estudamos a formação de quantum dots pela implantação sequencial de As e In em Si (1 0 0) seguido por tratamento térmico rápido (RTA) das amostras implantadas. Dois conjuntos de amostras foram produzidas com fluências de  $2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$  e  $5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$ . As espécies foram implantadas a uma temperatura de 500 °C com energias de 250 keV para o As e 350 keV para o In. As amostras foram tratadas termicamente com diferentes temperaturas e por diferentes tempos a fim de otimizar a emissão de luz dos nanocristais em silício. A caracterização óptica foi feita por espectroscopia de fotoluminescência e a caracterização estrutural das amostras foi feita por espectrometria de retroespalhamento Rutherford canalizada (RBS-C), microscopia eletrônica de varredura (SEM) e microscopia eletrônica de transmissão (TEM).

Após o tratamento RTA, foi observada a formação de precipitados e um forte aumento na intensidade da fotoluminescência. Pela análise de RBS, podemos observar a remoção dos defeitos causados na matriz de silício em função da temperatura de RTA, bem como a perda das espécies implantadas por difusão durante o RTA. Observamos que para as amostras implantadas com uma fluência de  $2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$ , obtivemos a melhor remoção de defeitos, maior intensidade de fotoluminescência e nenhuma perda por difusão foi observada para as espécies implantadas.