

Título do Projeto: Propriedades ópticas de pontos quânticos empilhados de InAs/GaAs

Cordenador: Maicon Rogério de Souza

Resumo:

O avanço tecnológico ocorrido nos últimos anos tem possibilitado o estudo e a fabricação de estruturas com dimensões cada vez menores. Uma área que vem atraindo grande interesse na atualidade é o estudo de pontos quânticos - do inglês: "*quantum dots*" (QDs)- devido a suas possibilidades de aplicação; suas propriedades estruturais e a estrutura eletrônica dos portadores de cargas confinados. Existem diversas aplicações para pontos quânticos, como por exemplo, em dispositivos óptico-eletrônicos tais como: células-solares, detectores, laser, etc. Os pontos quânticos mais estudados são gerados pelo método chamado "*Stranski-Krastanov*" (SK). Essa técnica gera pontos quânticos que são ilhas auto-organizadas que surgem devido a diferença entre os parâmetros de rede das camadas epitaxiais e do substrato utilizado. O uso dessa técnica apresenta interessantes pontos favoráveis como a elevada eficiência de emissão, melhor discretização dos níveis de energia e maior densidade de área. Pontos quânticos auto-organizados apresentam outra importante propriedade que é a possibilidade do crescimento de multicamadas alinhadas de pontos quânticos empilhados devido ao fenômeno do auto-alinhamento. O crescimento de pontos quânticos a partir do método SK apresenta como principal dificuldade o controle do tamanho e da distribuição das ilhas na amostra. Estudos recentes indicam que o crescimento de amostras com camadas empilhadas verticalmente e separadas por material semicondutor possibilitam o surgimento de pontos quânticos com tamanhos mais uniformes nas camadas superiores. Neste trabalho será estudado um conjunto de amostras de pontos quânticos duplos auto-organizados de InAs/GaAs crescidos sobre substratos de GaAs pelo método de epitaxia por feixe molecular (MBE) e SK, com camadas espaçadoras de GaAs de diferentes espessuras, utilizando técnicas de espectroscopia óptica e caracterização estrutural.

Palavras-chave: Pontos Quânticos; PQ Empilhados; PQ Auto-Organizados; InAs/GaAs.