



PROPRIEDADES VIBRACIONAIS E ESTRUTURAIS E ESTUDO DO MAGNETO-TRANSPORTE EM NANOFIOS DE $\text{Ga}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{As:Zn}$

Gregório Corrêa Jr.^{1,2}, Waldomiro Paschoal Jr.², Sandeep Kumar³, Daniel Jacobsson⁴, Andreas Johannes⁵, Carsten Ronning⁵, Lars Samuelson⁶, Carlo M. Canali⁷, Håkan Pettersson^{6,8} e Waldeci Paraguassu²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, 68440-000 Abaetetuba, PA, Brazil

²Programa de Pós-Graduação em Física, Universidade Federal do Pará, 66075-110 Belém, PA, Brazil

³Nanomaterials Research Laboratory, Department of Physics, Central university of Rajasthan, Ajmer 305817, India

⁴Department of Chemistry, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

⁵Institut für Festkörperphysik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Max-Wien-Platz 1, 07743 Jena, Germany

⁶Solid State Physics/The Nanometer Structure Consortium, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

⁷Division of Physics, School of Computer Science, Physics and Mathematics, Linnaeus University, 39233 Kalmar, Sweden

⁸Dept. of Mathematics, Physics and Electrical Engineering, Halmstad University, Box 823, SE-301 18, Halmstad, Sweden

Neste trabalho, relatamos um estudo de espalhamento Raman em nanofios (NFs) de GaAs, GaAs dopados com Zn (GaAs:Zn) e GaAs:Zn implantados com íons de Mn ($\text{Ga}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{As:Zn}$) e, além disso, descrevemos um estudo do magneto-transporte em NF individual de $\text{Ga}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{As:Zn}$ em baixíssima temperatura e elevado campo magnético. Os espectros Raman dos NFs de GaAs:Zn e GaMnAs:Zn mostram alargamento e deslocamento para baixos número de ondas dos modos Raman, que é atribuído ao excesso de As diluído na superfície do sistema. Esta incorporação é feita pela formação de defeitos de As_{Ga} . Observamos o surgimento de bandas em 191, 247 cm^{-1} no espectro Raman das amostras recozidas, o que pode ser atribuído aos modos E_g e A_{1g} de As cristalino. Esses modos são mais proeminentes nas amostras implantadas, o que é atribuído a uma maior polarizabilidade dos íons de Mn. Nossos resultados do estudo do magneto-transporte em NF individual de $\text{Ga}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{As:Zn}$ mostram que a Magnetorresistência (MR) aumenta para pequenas voltagens aplicadas no NF, saturando para em torno de 0.6 V. E, além disso, nossos resultados revelam a existência de um efeito de anisotropia magnética, observado através dos valores da MR do NF, quando o campo magnético aplicado está paralelo ou perpendicular ao eixo-c do NF.

Palavras-chave: Nanofios, Modos ópticos, Magnetorresistência.