



ESTUDO DOS CRISTAIS FOTÔNICOS E DOS METAMATERIAIS COM ÍNDICE DE REFRAÇÃO NEGATIVO

Filipe da Costa Silva¹, Fábio Ferreira de Medeiros²

RESUMO

O estudo das excitações elementares (fótons, fônons, plasmons, polaritons, polarons, excitons, magnons, etc.) em sólidos e sistemas nanoestruturados, entre os quais destacamos os materiais isolantes, semicondutores e magnéticos, constitui-se um importante campo ativo na pesquisa em física do estado sólido e em física estatística. Dentro deste escopo, iniciamos o estudo da propagação das excitações elementares em sistemas nanoestruturados planares formados por multicamadas periódicas com índices de refração negativo e positivo.

Estes campos de pesquisa têm recebido uma atenção notória pela possibilidade de construir novas tecnologias baseadas no controle do fóton para realizar as mesmas funções que o elétron desempenha na eletrônica. Na fotônica, as partículas elementares são os fótons, que em relação ao elétron, têm as vantagens de não possuírem massa e serem as partículas mais velozes conhecidas. Construir algo semelhante ao circuito integrado para processar informação, baseado em fótons, será um passo importante o advento de tecnologias mais poderosas do que os computadores atuais.

Palavras-chave: Índice de Refração Negativo, Metamateriais, Fotônica, Superredes.

STUDY OF PHOTONIC CRYSTALS AND METAMATERIALS WITH NEGATIVE REFRACTIVE INDEX

ABSTRACT

The study of elementary excitations (photons, phonons, plasmons, polaritons, polarons, excitons, magnons, etc.) in solids and nanostructured systems, among which we highlight the insulating materials, semiconductors and magnetic constitutes an important asset in the research field in solid state physics and statistical physics. Within this scope, we initiate the study of the propagation of elementary excitations in nanostructured systems formed by multilayer planar periodic refractive indices with negative and positive.

These fields of research have received notable attention by the possibility of building new technologies based on the control of the photon to perform the same functions as the electron plays in electronics. In photonics, the elementary particles are photons, which in relation to the electron, have the advantages that they have no mass and are the fastest known particle. Build something similar to the integrated circuit to process information based on photons, an important step will be the advent of technologies more powerful than today's computers.

Keywords: Negative Refractive Index, Metamaterials, Photonics, Superlens.

¹ Aluno do Curso de Licenciatura em Física, Unidade Acadêmica de Educação, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: philipfisica@gmail.com

² Física, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Educação, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: fabiofm@ufcg.edu.br.