



ESTUDO DA SUPERCONDUTIVIDADE DE GRAFENO DEFORMADO NA DIREÇÃO AXIAL.

Geraldo Martins de Oliveira Júnior¹, Luiz Alberto Terrazos Javier²

RESUMO

Recentemente, tem havido uma enorme quantidade de interesse teórico nas propriedades eletrônicas do grafeno e bicamadas de grafeno. O estudo da supercondutividade nesses materiais quando são rotacionados em ângulos mágicos na bicamada de grafeno ou ângulos maiores, mas a altas pressões, como também quando o grafeno é deformado suas propriedades mudam.

Foi utilizado uma supercélula do grafeno deformado nos ângulos 1° , 5° e 10° , onde foi feito cálculos de primeiros princípios utilizando a (DFT) inserido nos códigos computacionais do SIESTA. Em nossos resultados observamos que a densidade de estados do grafeno deformado nesses ângulos a energia de Fermi está em um pico e nas estruturas de bandas as bandas cruzam a energia de Fermi onde mostram que o sistema tem caráter metálico e não é um material supercondutor, devido não possuir bandas flats na energia de Fermi o que caracteriza um material supercondutor.

Palavras-chave: Grafeno, grafeno deformado, supercondutividade.

¹Aluno De Física, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, UFCG, Campus Cuité, PB, e-mail: geraldo.martins@estudante.ufcg.edu.br

²Doutor, professor, UAFM., UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: lterrazo@ufcg.edu.br



SUPERCONDUCTIVITY STUDY OF DEFORMED GRAPHENE IN THE AXIAL DIRECTION.

ABSTRACT

Recently, there has been an enormous amount of theoretical interest in the electronic properties of graphene and graphene bilayers. The study of superconductivity in these materials when they are rotated at magical angles in the graphene bilayer or at greater angles but at high pressures, as well as when graphene is deformed, its properties change.

A graphene supercell deformed at angles 1° , 5° and 10° was used, where first principles calculations were performed using the (DFT) inserted in the SIESTA computational codes. In our results we observed that the density of states of the deformed graphene at these angles the Fermi energy is at a peak and in the band structures the bands cross the Fermi energy which show that the system has a metallic character and is not a superconducting material, due to not having flat bands in the Fermi energy which characterizes a superconducting material.

Keywords: Graphene, deformed graphene, superconductivity.