

VÓRTICES EM GOTÍCULAS QUÂNTICAS DIPOLARES

Francisco Mateus Alves Guimarães ¹, Aristeu Rosendo Pontes Lima ²

RESUMO

Vórtices quantizados são uma manifestação direta do comportamento quântico genuíno de sistemas superfluidos. Atualmente, um intenso movimento, nos campos teórico e experimental, é realizado a fim de se estudar vórtices em condensados de Bose-Einstein, uma vez que gases quânticos ultrafrios oferecem a possibilidade de investigar as propriedades do sistema em um regime complementar em termos de números de partículas, força de interação e alcance com átomos bosônicos ou fermiônicos. Vórtices em condensados exibem excitações com propriedades peculiares providas da interação de longo alcance e da anisotropia da interação. Somado a isso, nos últimos tempos, um acendente interesse no estudo de gases quânticos ultrafrios, em que a presença de flutuações quânticas afetou o campo de pesquisa de gases de Bose dipolares, onde notou-se a formação de novos estados da matéria sob a forma de gotículas quânticas. Neste trabalho, estudamos os efeitos das flutuações quânticas nos estados de vórtices de condensados de partículas dipolares em armadilhas harmônicas. Dessa forma, consideramos a presença de vórtices em gotículas dipolares, e estudamos suas propriedades estáticas por meio do método variacional, em que uma função de onda adequada é construída e utilizada para calcular o estado de mais baixa energia do sistema.

Palavras-chave:

Gases ultrafrios. Vórtices. Gotículas dipolares. Propriedades estáticas. Método variacional.

¹ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: mawteus@gmail.com

² Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, e-mail: aristeu@unilab.edu.br