

PROPRIEDADES DE GOTÍCULAS QUÂNTICAS DIPOLARES

Maria José de Souza Galvão ¹, Aristeu Rosendo Pontes Lima ²

RESUMO

A condensação de Bose-Einstein foi comprovada experimentalmente em 1995. Desde então, o estudo de átomos ultrafrios vem sendo cada vez mais relevante para a física em diversas áreas como a teoria de campos e a física da matéria condensada. Devido ao grande interesse pelas notáveis características observadas em gases fermiônicos e bosônicos, estudos foram feitos considerando a interação dipolo-dipolo, que é anisotrópica e de longo alcance. Neste contexto, considerando a presença de flutuações quânticas, foram obtidas soluções do tipo gotícula quântica, que vem dominando esse campo dos estudos nos últimos anos por apresentarem efeitos intrigantes, como a instabilidade Rosensweig em ferrofluidos quânticos. O presente projeto tem como objetivo, estudar as propriedades estatísticas das gotículas quânticas dipolares com orientação arbitrária. Deste modo, foi considerado um sistema com N dipolos pontuais, todos orientados em uma mesma direção. Como ponto de partida para estudar as propriedades estáticas de um gás de Bose dipolar, através dos estudos do funcional de Gross-Pitaevskii, realizamos os cálculos das contribuições da energia cinética e potencial.

Palavras-chave:

Gotículas quânticas. Gases bosônicos. Dipolo.

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

² Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, ICEN, Docente, e-mail: aristeu@unilab.edu.br