

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos**

Livro de Resumos

**São Carlos
2022**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jefter Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

PG78

Oscilações tipo Josephson em condensados de Bose-Einstein espinoriais: uma possível detecção de simetria

DONATO, Mário Henrique Figlioli; MUNIZ, Sérgio Ricardo

mario.donato@usp.br

As junções Josephson são ingredientes essenciais em circuitos supercondutores usados em muitas tecnologias quânticas existentes. Além disso, gases quânticos atômicos ultrafrios também se tornaram plataformas essenciais para estudar a superfluidez. Nesta apresentação, exploramos a analogia entre supercondutividade e superfluidez ao apresentar um intrigante efeito causado por uma fina barreira de potencial finita em um condensado de Bose-Einstein (BEC) espinorial de geometria toroidal no regime quase unidimensional, como em nosso trabalho recentemente publicado. (1) No sistema de interesse, mostramos como que a densidade de corrente atômica que flui pelas bordas da barreira oscila de modo similar à corrente elétrica através de uma junção Josephson em um supercondutor, mas no nosso caso sem apresentar circulação resultante de corrente através barreira. Também discutimos como os estados de quebra espontânea de simetria não triviais de BECs espinoriais são capazes de modificar a estrutura dessa corrente, criando a possibilidade de detectar a simetria de um condensado espinorial apenas usando medições dessa corrente superfluida. Além disso, apresentamos uma breve discussão acerca do controle dos parâmetros do sistema (de acordo com os critérios de Landau para a superfluidez) e um *toy model* utilizando as ideias discutidas em. (1)

Palavras-chave: Efeito Josephson. Condensado de Bose-Einstein. BEC espinoriais.

Agência de fomento: CAPES (88887.616990/2021-00)

Referências:

- 1 DONATO, M. H. F.; MUNIZ, S. R. Josephson-like oscillations in toroidal spinor Bose-Einstein condensates: a prospective symmetry probe. *Symmetry*, v. 14, n. 5, p. 867, 2022.