

**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

PG89

Caracterização experimental e propriedades de condensados de Bose-Einstein fora do equilíbrio

ARMIJOS, Michelle Alejandra Moreno; BAGNATO, Vanderlei Salvador; FRITSCH, Amilson Rogelso; OROZCO, Arnol Daniel García; SAB, Sarah; TELLES, Gustavo Deczka

michelle.moreno@ifsc.usp.br

Nos últimos tempos, a caracterização de sistemas fora do equilíbrio tornou-se um dos tópicos mais notáveis em superfluidos turbulentos, e por esta razão tem sido de nosso interesse excitar um condensado de Bose-Einstein desde o equilíbrio por meio da injeção de energia e caracterizar seu estado de não equilíbrio. Foi demonstrado (1) que depois de um tempo de evolução, a energia do sistema migra para regiões de maior momento, o que é conhecido como cascata de energia, e se caracteriza por obedecer a uma lei de potência na distribuição de momento. (2) Para nosso experimento criamos um condensado de rubídio (^{87}Rb) no estado fundamental $|F = 1, m_F = -1\rangle$ aprisionado em uma armadilha magnética quadrupolar. Estudamos o comportamento da cascata de energia após permitir que o condensado excitado evolua por um certo tempo de espera na armadilha magnética, e observamos uma dependência com a quantidade de energia injetada, possivelmente atingindo um estado estacionário. Além disso, para quantificar o não equilíbrio, propomos e definimos um novo parâmetro inspirado no cálculo de resíduos (ou desvio de ajuste) da análise de regressão, que indicará o quanto o sistema está fora do equilíbrio em relação a um ajuste de uma função Gaussiana + Thomas-Fermi do perfil de densidade do condensado, para diferentes amplitudes de excitação.

Palavras-chave: Fora do equilíbrio. Turbulência. Condensado de Bose-Einstein.

Agência de fomento: CAPES (88887.643259/2021-00)

Referências:

- 1 THOMPSON, K. J. *et al.* Evidence of power law behavior in the momentum distribution of a turbulent trapped Bose-Einstein condensate. **Laser Physics Letters**, v. 11, n. 1, p. 015501-1-015501-5, Jan. 2014.
- 2 GARCÍA-OROZCO, A. D. *et al.* Intra-scales energy transfer during the evolution of turbulence in a trapped Bose-Einstein condensate. **Europhysics Letters**, v. 130, n. 4, p. 46001-p1-46001-p7, May 2020.