

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

Jefer 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 Mastrantonio

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

## PG45

### Estudos termodinâmicos de gases quânticos (Condensados de Bose-Einstein), à nível local e global

MARTINS, Edmur

ed\_uspi1@usp.br

Entre os diversos sistemas físicos, atuamos no sistema de condensados de Bose-Einstein, que são gases diluídos com discretização da energia ou sistemas quânticos. Nesses sistemas estudamos algumas quantidades em contextos termodinâmicos. A abordagem dos estudos são feitas tanto em gases ideais quanto interagentes, armadilhados. Pelo fato de o sistema ser inhomogêneo, em termos de densidade de número, isso gera como consequência impacto em grandezas termodinâmicas. Nesse trabalho apresentamos uma equação de estado para termodinâmica local (1-2) ao invés da termodinâmica global, que gera valores médios das grandezas. Isso permite estudos mais detalhados do sistema, além de ser possível uma comparação entre as termodinâmicas local e global. (3) Por outro lado, iniciamos estudos relacionados a termodinâmica global com uma equação de estado impregnada de coeficientes. Com esses estudos é possível estudar e analisar dados do laboratório. Também, tem-se interesse em estudos com ciclos termodinâmicos, de caráter quântico.

**Palavras-chave:** Condensados de Bose-Einstein. Termodinâmica local e global. Equação de estado.

**Agência de fomento:** Sem auxílio

#### Referências:

- 1 NASCIMBÈNE, S. *et al.* The equation of state of ultracold Bose and Fermi gases: a few examples. **New Journal of Physics**, v. 12, p. 103026-1-103026-14, 2010. DOI: 10.1088/1367-2630/12/10/103026.
- 2 ITAEVSKI, L.; STRINGARI, S. **Bose-Einstein condensation and superfluidity**. United States of America: Oxford University Press, 2016.
- 3 ROCHÍN, V. R. Equation of state of an interacting Bose gas confined by a harmonic trap: the role of the "Harmonic" pressure. **Physical Review Letters** v. 94, p.130601-1-130601-4, 2005. DOI: 10.1103/PhysRevLett.94.130601.