

# Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

## XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

### Livro de Resumos

São Carlos  
2021

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

## Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

## Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

## 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  
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].  
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

## PG96

## Universal time evolution of a turbulent superfluid Bose gas

OROZCO, A. D. G.<sup>1</sup>; MADEIRA, L.<sup>1</sup>; MORENO, M.<sup>1</sup>; FRITSCH, A.<sup>2</sup>; TAVARES, P. E.<sup>3</sup>; CASTILHO, P. C. M.<sup>1</sup>; CIDRIM, A.<sup>4</sup>; ROATI, G.<sup>5</sup>; BAGNATO, V. S.<sup>1</sup>

arnolgarcia@ifsc.usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

<sup>2</sup>National Institute Standard Technology - University of Maryland

<sup>3</sup>Departamento de Física - UFMG

<sup>4</sup>Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

<sup>5</sup>European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy - LENS

We study the emergence of universal scaling in the time-evolving momentum distribution of a harmonically trapped three-dimensional Bose-Einstein condensate, parametrically driven to a quantum turbulent state. We demonstrate that the out-of-equilibrium dynamics post excitation is described by a single function due to nearby non-thermal fixed points.<sup>9</sup>(1-2) The observed behavior connects the dynamics of a quantum turbulent state to several far-from-equilibrium phenomena. We present a controllable protocol to explore universality in such systems, obtaining scaling exponents which can serve as reference for future theoretical investigations.<sup>(3)</sup> Our experimental results thus offer a promising route to investigate the complex dynamics of the quantum turbulence regime under a novel perspective.

**Palavras-chave:** Bose-Einstein condensate . Quantum turbulence .Far-from-equilibrium.

**Referências:**

- 1 PRÜFER, M. *et al.* Observation of universal dynamics in a spinor Bose gas far from equilibrium. **Nature**, v. 563, n. 7730, p. 217–220, 2018.
- 2 ERNE, S. *et al.* Universal dynamics in an isolated one-dimensional Bose gas far from equilibrium. **Nature**, v. 563, n. 7730, p. 225–229, 2018.
- 3 SCHMIED, C.-M.; MIKHEEV, A. N.; GASENZER, T. Prescaling in a far-from-equilibrium Bose gas. **Physical Review Letters**, v. 122, n.17,p. 170404, 2019.