

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

50

Estudo experimental da evolução e relaxação de sistemas quânticos fora do equilíbrio.

ARMIJOS, Michelle Alejandra Moreno¹; FRITSCH, Amilson Rogelso¹; SAB, Sarah¹; OROZCO, Arnol Daniel García¹; BAGNATO, Vanderlei Salvador¹

sarahsab@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A dinâmica de sistemas quânticos fechados fora do equilíbrio e sua rota para a termalização são de interesse fundamental para diversos campos, da cosmologia à física de partículas. Contudo, uma descrição abrangente dos fenômenos de desequilíbrio ainda representa um grande desafio: a observação de estágios distintos durante a dinâmica de relaxamento da turbulência em condensados de Bose-Einstein aprisionados. As medidas que tínhamos feito até então, mostraram que até sistemas turbulentos podem demonstrar propriedades universais. (1) Este tópico vem sendo bastante investigado nos últimos anos, principalmente com descrições teóricas mais elaboradas, porém poucos grupos até o momento foram capazes de demonstrar experimentalmente tais propriedades. Com as evidências experimentais, novas perguntas surgiram e novos experimentos são necessários. Este projeto de doutorado está sendo proposto justamente para que possamos avançar nossos estudos nesse tópico. Este projeto pretende dar continuidade aos estudos da evolução e relaxamento da nuvem turbulenta condensada em expansão, entrando no regime de altas amplitudes de excitação e altos momentos. O padrão de excitação no nosso experimento é feito em uma zona temporal. Neste trabalho deseja-se também implementar a excitação em duas zonas temporais. (2) Dependendo do resultado da evolução observada, pode-se ver como as excitações alteram a nuvem entre as zonas, e como que as excitações agora se somam ou mesmo interferem destrutivamente. O nosso entendimento sobre a turbulência deve ser ampliado com este estudo.

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

Agência de fomento: CAPES (88887.980579/2024-00)

Referências:

- 1 GARCÍA-OROZCO, A. D. *et al.* Universal dynamics of a turbulent superfluid Bose gas. **Physical Review A**, v. 106, p. 23314, Aug 2022.
- 2 MACHADO, L. A. **Excitation of Bose-Einstein Condensates through the separate fields technique**. 2024. Dissertação (Mestrado em Física) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.