

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

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

**13<sup>a</sup> edição**

**Livro de Resumos**

**São Carlos  
2023**

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

**PG98**

## Construção de simulacros quânticos

MOUSSA, Miled Hassan Youssef<sup>1</sup>; SILVA, Luís Felipe Alves da<sup>1</sup>  
silvaluis@usp.br

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

Nos últimos 25 anos, o uso de métricas não-convencionais em sistemas quânticos tem se tornado fundamental para abordar uma classe de hamiltonianos não-hermitianos que exibem simetrias antilineares, especialmente os hamiltoniano PT simétricos. (1-2) Uma característica surpreendente desses hamiltonianos não-hermitianos é a existência de autovalores reais. Esses sistemas, quando analisados em uma métrica específica, têm revelado efeitos físicos que não se manifestam em sistemas hermitianos convencionais. (3) Normalmente, adotamos a métrica usual (operador identidade) para sistemas hermitianos e métricas não-convencionais para sistemas não-hermitianos que apresentam simetrias antilineares. Neste trabalho, exploramos o uso de métricas não-convencionais em sistemas hermitianos para demonstrar a possibilidade de criar interações entre um átomo de 2 níveis e um modo do campo eletromagnético, mesmo quando não há uma interação física real entre eles. Essas interações se manifestam nas medidas dos observáveis do sistema. A possibilidade da construção desse simulacro desafia nossa compreensão da natureza das medidas e da realidade. Além disso, a implementação dos simulacros quânticos pode ter implicações tecnológicas de grande relevância, permitindo a superação de efeitos indesejáveis em sistemas quânticos, como a decoerência e a dissipação.

**Palavras-chave:** Simulacro de interações. Medidas quânticas. Interação radiação-matéria.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.684394/2022-00)

### Referências:

- 1 BENDER, C. M.; BOETTCHER, S. Real spectra in non-hermitian hamiltonians having PT symmetry. **Physical Review Letters**, v. 80, n. 24, p. 5243-5246, 1998.
- 2 MOSTAFAZADEH, A. Pseudo-hermiticity versus PT symmetry: the necessary condition for the reality of the spectrum of a non-hermitian hamiltonian. **Journal of Mathematical Physics**, v. 43, n. 1, p. 205-214, 2002.
- 3 PONTE, M. A. *et al.* All-creation and all-annihilation time-dependent PT -symmetric bosonic Hamiltonians: an infinite squeezing degree at a finite time. **Physical Review A**, v. 100, p. 012128-1 – 012128-11, 2019.