

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

Jeffer 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

PG37

Explorando processos quânticos não-Markovianos dentro do formalismo do tensor de processo

ZAMBON, Guilherme Clarck

guilhermezambon@usp.br

A descrição da evolução temporal de sistemas quânticos abertos é um tópico de grande interesse tanto pela sua ampla gama de aplicações tecnológicas quanto pela compreensão de aspectos fundamentais da teoria quântica. Tradicionalmente, essa descrição é realizada por meio do formalismo de mapas dinâmicos quânticos, que se restringe a processos sem correlações iniciais entre sistema e ambiente, dada a impossibilidade de se obter funções de correlação multitemporais para os processos descritos. (1) Mais recentemente, foi proposta uma abordagem alternativa para descrever a dinâmica de sistemas quânticos abertos: o formalismo do tensor de processo. (2) Esse tensor pode ser construído operacionalmente e então utilizado para se obter as correlações multitemporais do processo, superando as limitações do formalismo de mapas dinâmicos quânticos. A principal vantagem do tensor de processo é caracterizar univocamente os efeitos de memória presentes em dinâmicas de sistemas abertos, permitindo um estudo completo de propriedades específicas de processos quânticos não-Markovianos. O objetivo deste trabalho é aplicar o formalismo do tensor de processo para analisar como se relacionam as diversas propriedades de um sistema quântico que apresenta dinâmica não-Markoviana. Em particular, busca-se utilizar o tensor de processo para incorporar correlações iniciais e multitemporais a tratamentos conhecidos da termodinâmica de sistemas quânticos, como o protocolo de medição em dois pontos e as definições de trabalho e calor em trajetórias estocásticas. É esperado, dessa forma, obter uma descrição termodinâmica que leve em conta todos os efeitos quânticos presentes na evolução do sistema de interesse.

Palavras-chave: Sistemas quânticos abertos. Informação quântica. Termodinâmica quântica.

Agência de fomento: FAPESP (2022/00993-9)

Referências:

- 1 MILZ, S.; KIM, M. S.; POLLOCK, F. A.; MODI, K. Completely positive divisibility does not mean Markovianity. **Physical Review Letters**, v.123, n.4, p.040401, July 2019.
- 2 POLLOCK, F. A.; RODRÍGUEZ-ROSARIO, C.; FRAUENHEIM, T.; PATERNOSTRO, M.; MODI, K. Non-Markovian quantum processes: complete framework and efficient characterization. **Physical Review A**, v.97, p.012127, Jan. 2018.