

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

## IC51

# O método de Monte Carlo variacional aplicado a núcleos leves

TONHON, Rafael; MADEIRA, Lucas

tonhonr@usp.br

Estudamos sistemas nucleares, com ênfase em núcleos leves ( $A \leq 4$ ). Analisamos o único estado ligado de dois núcleons, o dêuteron. Em um primeiro momento, utilizamos o modelo do poço esférico para modelar a interação, fazendo-se uso de resultados analíticos e métodos numéricos para reproduzir a energia ( $E = -2,22$  MeV) e o raio quadrático médio ( $r_{\text{rms}} = 2,10$  fm) experimentais do dêuteron. Mostramos que esse modelo simples é capaz de explicar a fraca ligação do dêuteron e seu tamanho anormal em relação aos demais núcleos. Em seguida, adotamos um potencial mais realístico que leva em conta a existência dos orbitais  $s$  e  $d$  na função de onda do dêuteron e seu momento de quadrupolo. Para isso consideramos um potencial que leva em consideração o spin e isospin dos núcleons. (1) Construímos a função de onda utilizando essa interação e, por fim, fomos capazes de formular uma função de onda teste adequada para a aplicação do método variacional de Monte Carlo. Finalmente, apresentamos nossos trabalhos futuros e possíveis direções.

**Palavras-chave:** Monte Carlo. Núcleos leves 3. Física nuclear.

**Agência de fomento:** CNPq (Não se aplica)

### Referências:

1 MADEIRA, Lucas. **Quantum Monte Carlo studies of strongly interacting Fermionic systems**. 153p.2018. Dissertation (Doctor of Philosophy) Arizona State University, Arizona, 2018.