

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 Goettens

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jefer 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

## PG93

### Coherent light-matter interaction in dense atomic clouds

FERNANDEZ, Marcia Frometa; DIAS, Pablo Gabriel Santos; MAGNANI, Pedro Henrique Nantes; AMARAL, Matheus; COURTEILLE, Philippe Wilhelm; TEIXEIRA, Raul Celistrino

mfrometa93@gmail.com

The main objective of this research is to study a particular case of the light-matter interaction: light scattering in dense samples. In dense clouds, short-range atomic interactions cannot be neglected and in these systems we would expect important variations in collective effects such as sub or super radiance. (1) In this work an experimental arrangement is proposed to obtain a dense cloud of  $^{88}\text{Sr}$  and then study collective effects in that ensemble of atoms. The first experiments to be carried out consist in measuring the coherent transmission of a low intensity beam by the cloud. (2) For this, we will use an incident light close to the resonance with a  $J = 0 \leftrightarrow J = 1$   $^{88}\text{Sr}$  transition. Once experimentally detected the coherent optical response of the dense cloud, we will make a comparison of the results with what it is expected by the theory based on the Coupled-Dipole Model. (3)

**Palavras-chave:** Light scattering. Dense atomic regime. Coupled dipole model.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.338558/2019-00)

#### Referências:

- 1 ARAÚJO, M. O. *et al.* Superradiance in a large and dilute cloud of cold atoms in the linear-optics regime. **Physical Review Letters**, v. 117, n. 7, p. 073002-1-073002-6, Aug. 2016.
- 2 JENNEWEIN, S. *et al.* Coherent scattering of near-resonant light by a dense, microscopic cloud of cold two-level atoms: experiment versus theory. **Physical Review A**, v. 97, n. 5, p. 053816-1-053816-5, May 2018.
- 3 COURTEILLE, P. W. *et al.* Modification of radiation pressure due to cooperative scattering of light. **European Physical Journal D**, v. 58, n. 1, p. 69-73, May 2010.