

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

PG189

Preparation of mesoscopic atomic superpositions via superradiance

ROCHA, Leandro; MOUSSA, Miled Hassan Youssef

7lm2ar@gmail.com

In this work, we will deal with the effects of a coherent electromagnetic field acting on an atomic dipole gas confined in a cavity. It is known from reference (1) that in such conditions if we have a moderate dense sample of N atoms, we can observe the existence of super-radiance, i.e., the emission of a coherent pulse of intensity proportional to N^2 . However, it is expected that, due to momentum conservation, such a phenomenon would cause a deflection on the atoms of the sample, after which we would have a mesoscopic superposition containing all the information related to the prior state. Our main goal is the study of the deflection suffered by the atoms of such a sample, as done in reference (2), and how it relates to the state before the emission. We solve the time-dependent non-linear Hamiltonian related to the superradiant emission, the same seen in reference (3), via the Lewis-Riesenfeld invariant method. In the end, we will show how the macroscopic states were prepared to obtain our results.

Palavras-chave: Superradiância. Modelo de Dicke. Oscilações de Rabi.

Agência de fomento: CAPES (Não se aplica)

Referências:

- 1 MIZRAHI, S. S.; MEWES, M. A. Pulsed superradiant emission from a magnetic dipole system. **International Journal of Modern Physics B**, v. 7n .12, p. 2353-2365, 1993.
- 2 FREYBERGER, M.; HERKOMMER, A. M. Probing a quantum state via atomic deflection. **Physical Review Letters**, v. 72, n. 13, p. 1952, 1994.
- 3 DOURADO, R. A.; MOUSSA, M. H. Y. Coherent many-body Rabi oscillations via superradiance and superabsorption and the mean-field approach for a superradiant laser. **Physical Review A**, v. 104, n. 2, p. 023708, 2021.