

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



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

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

Livro de Resumos

**São Carlos
2021**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG11

Transparência eletromagneticamente induzida em átomos de Rydberg com quatro níveis usando modos Laguerre-Gauss

GOMES, N. D.¹; MARCASSA, L. G.¹

naomy.gomes@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Átomos de Rydberg são conhecidos por suas propriedades especiais devido ao alto número quântico principal n e longos tempo de vida. (1) Estas propriedades, tais como alta polarizabilidade e fortes transições de dipolo, fazem com que eles sejam ótimos instrumentos de medidas de campos elétricos. Neste trabalho, queremos utilizar a transparência eletromagneticamente induzida (2) para mapear a interação dos átomos Rydberg com campos microondas em uma resposta óptica. Consideramos um sistema com quatro níveis de energia, utilizando um feixe de prova Gaussiano e um feixe de acoplamento no modo Laguerre-Gauss (LG). (3) O feixe de prova conecta os estados $5S_{1/2}$ e $5P_{3/2}$ do Rubídio. Já o feixe de acoplamento conecta o estado $5P_{3/2}$ a um estado de Rydberg do tipo nD , que por sua vez é conectado a outro estado de Rydberg por um campo elétrico de micro-ondas. Neste sistema de quatro níveis, observamos um aumento na curva de transmissão do feixe de prova devido ao campo de microondas e até mesmo o fenômeno de separamento Autler-Tones (surgimento de dois picos de transmissão) para valores de campos muito altos, sendo a separação dos picos proporcional à amplitude do campo. A utilização de modos LG no feixe de acoplamento, quando comparada com o modo Gaussiano, causa um afinamento na largura da curva de transmissão. Neste estudo, queremos analisar quais as vantagens e desvantagens do modo LG para medição de campos microondas com alta precisão.

Palavras-chave: Transparência eletromagneticamente induzida. Átomos de Rydberg. Laguerre-Gauss.

Referências:

- 1 GALLAGHER, T. F. **Rydberg atoms**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. (Cambridge monographs on atomic, molecular, and chemical physics, 3).
- 2 FLEISCHHAUER, M.; IMAMOGLU, A.; MARANGOS, J. P. Electromagnetically induced transparency: optics in coherent media. **Reviews of Modern Physics**, v. 77, n. 2, p. 633-673, 2005.
- 3 ALLEN, L. *et al.* Orbital angular momentum of light and the transformation of Laguerre-Gaussian laser modes. **Physical Review A**, v. 45, n. 11, p. 8185-8189, 1992.