

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 Mastrantonio

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

PG54

Implementação de um sistema sintonizável para o estudo da dependência espectral da primeira hiperpolarizabilidade molecular

SANTOS, C. H.¹; BONI, L.¹

c.henrique@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Após a invenção de pulsos laser ultracurtos que geram intensidades na ordem de GW/cm², experimentos para o estudo das não linearidades ópticas dos materiais se tornaram possíveis. Uma delas é a primeira hiperpolarizabilidade molecular β , que é o análogo microscópico da susceptibilidade óptica de segunda ordem 2. Este é um efeito óptico paramétrico, no qual, pelo ponto de vista da mecânica quântica, dois fótons de mesma frequência 1 são aniquilados e é criado um fóton espalhado com o dobro da frequência 2 ω . O conhecimento do comportamento espectral de β é essencial para a compreensão e previsão das relações entre estrutura e propriedades ópticas de materiais (1) para o desenvolvimento de várias aplicações, como por exemplo, dispositivos eletro-ópticos, amplificador paramétrico óptico e biomarcadores, contudo, na literatura encontra-se em sua grande maioria, valores experimentais de β para apenas um comprimento de onda, geralmente em 1064 nm. (2) A técnica HRS (*Hyper Rayleigh Scattering*) proposta em 1991 por Clays e Persoons (3) tornou-se uma técnica padrão para medir β , devido a sua relativa simplicidade com o aparato experimental e capacidade de obter o resultado de forma rápida, direta e precisa. Em linhas gerais, é realizado o monitoramento da intensidade de luz espalhada $I(2\omega)$ em função da intensidade de luz incidente $I(\omega)$, de modo que, quando este é realizado para várias concentrações do soluto, é possível calcular o valor da primeira hiperpolarizabilidade. Logo, neste trabalho está sendo desenvolvido um sistema experimental de espalhamento hyper-Rayleigh utilizando um amplificador paramétrico operando no regime temporal de femtossegundos e com comprimento de onda sintonizável na faixa de 400 nm até 14 μ m. Após esta fase, será possível estudar o comportamento espectral da hiperpolarizabilidade de primeira ordem para várias moléculas orgânicas de forma inédita.

Palavras-chave: *Hyper Rayleigh scattering*. Hiperpolarizabilidade molecular. Moléculas orgânicas.

Referências:

- 1 PIELAK, K. *et al.* Second-order nonlinear optical properties of multiaddressable indolinoxazolidine derivatives: joint computational and hyper-Rayleigh scattering investigations. **Journal of Physical Chemistry C**, v, 121, n. 3, p. 1851-1860, 2017.
- 2 CAMPO, J. *et al.*, Highly sensitive setup for tunable wavelength hyper-Rayleigh scattering with parallel detection and calibration data for various solvents. **Optics Express**, v. 17, n. 6, p. 4587-4604, 2009.
- 3 CLAYS, K.; PERSOONS, A. Hyper-Rayleigh scattering in solution. **Review of Scientific Instruments**, v. 63, n. 6, p. 3285-3289, 1992.