

**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

Jefter 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 Mastrandiono

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. Titulo

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

**IC1**

## Desenvolvimento de Cavidade Laser Ti:Safira Femtossegundos

PINTO, Vinícius Pereira; CASTRO NETO, Jarbas Caiado de; YASUOKA, Fatima Maria Mitsue; NOGUEIRA, Giovana Trevisan

viniciusppinto@usp.br

O laser Ti:Safira Femtossegundos é um laser de estado sólido pulsado desenvolvido em 1986 por Moulton (1), caracterizado por ser constituído de um cristal de safira dopada com íons de titânio,  $Ti^{3+}:Al_2O_3$ , que possui uma estrutura de quatro níveis. A banda de emissão do cristal é da ordem de 200nm, o que permite a geração de pulsos de ordem de 10fs em 800nm. O cristal possibilita o método *Kerr Lens Mode-locking* (2), uma vez que apresenta propriedades ópticas não lineares de terceira ordem que produz o efeito de auto-focalização em altas intensidades. A operacionalidade do laser de pulsos ultracurtos exige a completa estabilidade da cavidade óptica, através do alinhamento preciso de forma a provocar o aumento do número de modos acoplados igualmente espaçados de acordo com a taxa de repetição, atingindo o regime de modos travados. É necessário a revisão óptica e otimização da cavidade com o objetivo de definir as condições de estabilidade para geração de pulsos ultracurtos. A cavidade, que é em formato em anel do tipo *bow tie*, utiliza um par de espelhos de varredura (*chirped mirrors*) para compensação da dispersão de atraso de grupo (*GDD*) e pode ser utilizada para o desenvolvimento de sistemas de marcação colorida, pentes de frequência ópticas de terahertz e relógios atômicos ópticos.(3)

**Palavras-chave:** Laser femtossegundos. Cavidade em anel. Ti:safira.

**Agência de fomento:** FAPESP (2021/08202-8)

### Referências:

- 1 MOULTON, P. F. Spectroscopic and laser characteristics of Ti:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. *Journal of Optical Society of America B*, v. 3, n. 1, p. 125–133, Jan. 1986.
- 2 ZILIO, S. C. **Óptica moderna** - fundamentos e aplicações. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos, 2009.
- 3 NOGUEIRA, G. T.; CRUZ, F. C. Efficient 1 GHz Ti: sapphire laser with improved broadband continuum in the infrared. *Optics Letters*, v. 31, n. 13, p. 2069–2071, July 2006.