

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

## IC59

**Fabricação de guias de ondas com pulsos de femtossegundos em vidros não lineares**

VIEIRA, Eduardo Vinícius Macedo; MENDONÇA, Cleber Renato

eduardov@usp.br

A alta intensidade obtida pelos lasers de femtossegundos é capaz de provocar efeitos que não podem ser explicados pelos modelos clássicos da interação da luz com a matéria. Nesse paradigma de campos eletromagnéticos intensos, fenômenos não lineares imperceptíveis a baixas intensidades se fazem presentes e só podem ser explicados utilizando uma abordagem não linear da interação luz-matéria. (1) Com estes pulsos ultracurtos somos capazes de explorar resultados como a absorção de luz visível em materiais considerados transparentes no sentido usual. Nesse contexto, as mudanças estruturais ficam confinadas ao foco do laser, levando a uma alta resolução na produção de estruturas tanto na superfície como no volume de materiais. Atualmente esta técnica se mostra promissora, sendo possível encontrar na literatura múltiplas aplicações, como a construção de guias de onda micrométricos (2) e o armazenamento de dados (3), que têm aplicações diretas dentro da fotônica, como em circuitos ópticos e dispositivos ativos, por exemplo. Sabendo disso, neste projeto, vidros  $(100 - x)\text{Pb}_2\text{P}_2\text{O}_7 - x\text{WO}_3$ , que exibem interessantes propriedades ópticas e térmicas, estão sendo estudados e caracterizados segundo as previsões teóricas presentes na literatura quanto ao seu comportamento em condições de fabricação com pulsos ultracurtos. Assim, temos como propósito final a demonstração da possível viabilidade de elaboração de guias de onda e o entendimento das alterações na estrutura do material causadas durante a fabricação.

**Palavras-chave:** Pulsos ultracurtos. Microfabricação. Guias de onda.**Agência de fomento:** FAPESP (2021/09002-2)**Referências:**

- 1 GATASS, R. R.; MAZUR, E. Femtosecond laser micromachining in transparent materials. **Nature Photonics**, v.2, p. 219-225, Apr. 2008. DOI: /10.1038/nphoton.2008.47.
- 2 AMS, M. *et al.*, Investigation of ultrafast laser-photonic material interactions: challenges for directly written glass photonics. **IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics**, v. 14, n. 5, p. 1370-1381, Sept.-Oct. 2008. DOI: /10.1109/JSTQE.2008.925809.
- 3 GLEZER, E. N. *et al.*, Three-dimensional optical storage inside transparent materials. **Optics Letters**, v. 21, p. 2023-2025, Dec.1996. DOI: /10.1364/OL.21.002023.