

# LIVRO DE RESUMOS

SIFSCP

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



2020

*Físicas e  
Moleculares*



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

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

**Livro de Resumos**

**São Carlos  
2020**

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 10

## 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

Felipe de Souza Macias

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Giulia Kassab

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Juliana Naomi Yamauti Costa

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Paulina Rossi Ferreira

Roberto Hiroshi Matos Furuta

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 Mastrandionio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(10: 03-05 nov.: 2020: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da X Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Joao H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2020.

321p.

Texto em português.

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

ISBN: 978-65-993449-0-9

CDD 530

# Carta de apresentação

Já em sua décima edição, a Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos - SIFSC, organizada por alunos de graduação e pós-graduação, com apoio da diretoria e de todos os servidores do instituto, promove como sempre atividades acadêmicas e culturais, garantindo a integração de toda a comunidade. São oferecidas palestras acadêmicas, mesas redondas e também espaço para a comunidade expor seu lado artístico-cultural.

Como de costume, uma das principais atrações da SIFSC é o Workshop da Pós-Graduação, já em sua 24<sup>a</sup> edição, incluído no evento em 2011. Além de apresentações da Pós-Graduação, alunos de iniciação científica poderão apresentar seus trabalhos, sendo que a etapa local do XXVIII Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP ocorre conjuntamente ao Workshop. Durante o Workshop, todos os estudantes são avaliados por professores e pós-doutorandos da área, a fim de acompanhar a evolução em seu projeto. O Workshop é de extrema importância na avaliação da CAPES, em que o instituto mantém nível de excelência por diversos anos.

Não sendo apenas de cunho acadêmico, o evento também serve como uma interface dos estudantes com o mercado de trabalho fora da universidade. Estimamos a participação de em torno de 400 pessoas, além de palestrantes, representantes de empresas e avaliadores. Esta interface, assim, se torna fundamental para ambos os lados, visto a quantidade de parcerias do instituto com empresas privadas.

Todos os alunos do instituto interessados poderão concorrer uma vaga no prêmio Yvonne Primerano Mascarenhas, nomeado em homenagem à uma das pioneiras da física em São Carlos, em que serão prestigiados os melhores trabalhos de cada etapa: graduação, mestrado e doutorado. Após uma fase preliminar, os trabalhos são apresentados à uma banca com representantes de todas as grandes áreas de pesquisa do instituto.

Toda a Comissão Organizadora agradece a diretoria do IFSC-USP, a Comissão de Graduação e a Comissão de Pós-Graduação pelo apoio. Agradecemos também a todos os avaliadores e palestrantes, sem os quais o evento não seria possível. Agradecemos a presença de todos os participantes. Agradecemos especialmente as bibliotecárias do instituto, que dedicam árduo trabalho e esforço na padronização e adequação do livro de resumos.

*Comissão Organizadora da SIFSC 10*



## IC31

# Nanopartículas luminescentes por conversão ascendente de energia para aplicações em teranóstica

BRAMBILLA, G. ; ARAI, M. ; MERIZIO, L. ; CAMARGO, A. D.

gabrielgzb1998@gmail.com

Nanopartículas luminescentes por conversão ascendente de energia (UCNPs) são materiais que tem chamado bastante atenção devido a suas diversas áreas de aplicação, principalmente na teranóstica, imagemamento biomédico e sensores e as suas vantagens quando comparadas a outros materiais luminescentes como os corantes orgânicos e *quantum dots*. (1) Este trabalho teve como objetivo a síntese, através dos métodos hidrotérmico, de coprecipitação e decomposição térmica, e caracterização espectroscópica e estrutural de UCNPs compostas de uma matriz inorgânica de  $NaYF_4$  dopada com 20% $Yb^{3+}$ , 2% $Er^{3+}$  (% em mol) para aplicações em teranóstica e biosensores. Pelo uso dos métodos hidrotérmico e de coprecipitação foi possível obter o material somente na fase cúbica, que possui baixa luminescência para as aplicações desejadas. Já o método de decomposição térmica possibilitou a obtenção de UCNPs de fase hexagonal com ótima cristalinidade e intensidade de emissão, que então foram revestidas com camadas de matriz ( $NaYF_4$ ) e de sílica mesoporosa, ( $mSiO_2$ ) para melhorar ainda mais sua luminescência e potencializar sua aplicação em meios biológicos. (2) Embora o revestimento com  $NaYF_4$  tenha melhorado muito as intensidades de emissão das UCNPs, o revestimento com  $mSiO_2$  acabou suprimindo boa parte de sua luminescência, mesmo tendo ajudado na estabilidade das NPs em solução aquosa. Em relação à emissão, pode-se perceber que fontes de excitação com potência mais baixa favorecem emissões no verde, assim como o revestimento com uma camada de matriz. Amostras dopadas com 25% $Yb^{3+}$ , 0,3% $Tm^{3+}$  de fase hexagonal também foram preparadas visando emissões na região do azul, porém, devido a diversos fatores, como a diferença na concentração dos íons dopantes ideias para a máxima emissão de cada um (3), a intensidade destas não é tão alta quanto as emissões daquelas dopadas com  $Er^{3+}$ .

## Referências:

- 1 WANG, M.; ABBINENI, G.; CLEVENGER, A.; MAO, C.; XU, S. Upconversion nanoparticles: synthesis, surface modification and biological applications. **Nanomedicine** : nanotechnology, biology and Medicine, v. 7, n. 6, p.710–729, 2011.
- 2 LI, C. et al . A facile fabrication of upconversion luminescent and mesoporous core-shell structured – $NaYF_4 : Yb^{3+}, Er^{3+} @ mSiO_2$  nanocomposite spheres for anti-cancer drug delivery and cell imaging. **Biomaterials Science**, v. 1, n. 2, p. 213, 2013.
- 3 WEN, S. et al . Advances in highly doped upconversion nanoparticles. **Nature Communications** , v. 9, p. 2415, 2018. DOI: 10.1038/s41467-018-04813-5. .