

# LIVRO DE RESUMOS

# SIFSC11

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

## PG151

# Mapeamento do campo elétrico em transistores poliméricos por microscopia SFG

SOUSA, M. S.<sup>1</sup>; MIRANDA, P. B.<sup>1</sup>

marcos.silva\_sousa@ifsc.usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

A espectroscopia por geração de soma de frequência (espectroscopia SFG) é uma técnica poderosa e versátil para estudos de superfícies e interfaces. Ela permite obter o espectro vibracional de moléculas orientadas preferencialmente em interfaces, mas sem contribuição de moléculas com orientação aleatória, tanto na interface como no volume dos materiais. Através da espectroscopia SFG pode-se realizar de forma direta a identificação e determinação da orientação de moléculas específicas. (1) Pelo fato dessa técnica ser intrinsecamente específica a interfaces, ela pode ser aplicada em dispositivos eletrônicos em que os fenômenos importantes acontecem nas interfaces, como, por exemplo, em transistores por efeito de campo orgânicos (OFETs). Desse modo, com a espectroscopia SFG é possível ter um entendimento completo de como ocorrem os eventos físicos e químicos nos dispositivos OFETs o que é essencial para otimizar o desempenho e durabilidade dos mesmos. Nesse sentido, um tema importante para o entendimento dos mecanismos de funcionamento de OFETs é o mapeamento do campo elétrico na camada dielétrica, que é diretamente proporcional à densidade de carga no canal, e sua comparação com modelos teóricos do funcionamento de OFETs. Esse mapeamento usando a espectroscopia SFG é possível quando a simetria de inversão da camada dielétrica é quebrada por meio da aplicação de um campo elétrico intenso. Portanto, imagens obtidas por microscopia SFG do dispositivo em funcionamento podem mapear o campo elétrico na camada dielétrica dos OFETs, que é proporcional à densidade de carga ao longo do canal. Ela será então comparada a modelos teóricos para o funcionamento de OFETs. (2-3) Tal comparação servirá para validar os modelos teóricos e indicar fenômenos que precisam ser incorporados na descrição completa do seu funcionamento. Com isso esperamos compreender melhor o funcionamento de OFETs e este estudo pode ter implicações importantes para a melhoria do desempenho de dispositivos optoeletrônicos orgânicos.

**Palavras-chave:** Transistores por efeito de campo. Eletrônica orgânica. Espectroscopia SFG.

### Referências:

1 LAMBERT, A. G.; DAVIES, P.B.; NEIVANDT, D.J. Implementing the theory of sum frequency generation vibrational spectroscopy: a tutorial review. **Applied Spectroscopy Reviews**, v. 40, n. 2, p. 103-145, 2005. 2 ZAUMSEIL, J.; SIRRINGHAUS, H. Electron and ambipolar transport in organic field-effect transistors. **Chemical Reviews**, v. 107, n. 4, p. 1296 – 1323, 2007. 3 SCHMECHEL, R. *et al.* A pentacene ambipolar transistor: experiment and theory. **Journal of Applied Physics**, v. 98, n. 8, p. 084511, 2005.