

# 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 Mastrandionio

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

## PG119

# Influência da interface contato elétrico/pata termoelétrica no rendimento de geradores termoelétricos não planares

BOCCHI, J. H. C.<sup>1</sup>; PEREIRA, G. G. D.<sup>1</sup>; FARIA, G.<sup>1</sup>

joaohenriquebocchi@usp.br

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

A demanda por fontes de energia limpas e renováveis que permitam amenizar os efeitos do aquecimento global é cada vez maior. Nesse contexto, recuperar parte da energia térmica desperdiçada em processos industriais e domésticos é um caminho a ser seguido. Para isso, o desenvolvimento de eficientes geradores termoelétricos, os quais são capazes de transformar energia térmica em energia elétrica, por meio do efeito Seebeck, é um importante campo de pesquisa. (1) Dispositivos termoelétricos apresentam grandes vantagens como tamanhos reduzidos, compatibilidade com eletrônica flexível, operação silenciosa e ausência de partes móveis, o que gera uma alta confiabilidade. Entretanto, tais dispositivos possuem uma baixa eficiência, o que impede a ampla aplicação destes para geração de energia limpa em abundância. (2) Com o intuito de obter geradores mais eficientes, muitos esforços têm sido feitos, sendo um deles, o desenvolvimento de designs e geometrias otimizadas. Neste quesito, este trabalho estudou a influência da interface contato elétrico/pata termelétrica no rendimento de geradores termoelétricos não planares. Considerando duas configurações distintas de patas termelétricas, “preenchidas” e “vazadas”, simulações usando o método dos elementos finitos (FEM) foram realizadas. As simulações foram realizadas aplicando uma diferença de temperatura fixa de 4K às extremidades dos geradores termoelétricos e variando o comprimento e a área da seção transversal das patas termelétricas. Analisando os resultados foi possível constatar o aumento da eficiência dos dispositivos, comparando o caso das patas “vazadas” com o caso patas “preenchidas”, atingindo o valor máximo quando o comprimento das patas é de 500 nm e a área da seção transversal é de 0.0591 mm<sup>2</sup>. Isso acontece, porque apesar da diferença de temperatura aplicada ao dispositivo permanecer constante, a diferença de temperatura aplicada às patas termelétricas para o caso “vazadas” é maior que para o caso “preenchida”, ocasionada pela mudança da interface contato elétrico/pata termoelétrica. Assim sendo, foi possível comprovar que a interface contato elétrico/pata termoelétrica influencia significativamente na eficiência dos geradores termoelétricos.

**Palavras-chave:** Termoelectricidade. Gerador termoelétrico. Interface de contato.

## Referências:

- 1 ROWE, D. M. (ed.). **Thermoelectrics handbook**: macro to nano. Boca Raton: CRC Press, 2006.
- 2 SHITTU, S. *et al.* Review of thermoelectric geometry and structure optimization for performance enhancement. **Applied Energy**, v. 268, p. 15075-1-15075-31, June 2020. DOI 10.1016/j.apenergy.2020.115075.