

ISSN 2674-8452

Simposio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica Escola de
Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo
28 e 29 de setembro de 2023, São Carlos – SP



**7º SiPGEM
2023**

ISSN 2674-8452

**VII Simpósio do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Mecânica da EESC-USP
(SiPGEM/EESC-USP)**

28 e 29 de setembro de 2023

**Anais do 7º Simpósio do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Mecânica da EESC-USP
(SiPGEM/EESC-USP)**

Coordenação:

Adriano Almeida Gonçalves Siqueira
Maíra Martins da Silva

Organização:

Carlos Alberto Fortulan
Eraldo Jannone da Silva
Luben Cabezas Gómez
Marcelo Leite Ribeiro

**SÃO CARLOS-SP
EESC | USP
2023**

Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos
Diretor: Professor Fernando Martini Catalano
Vice-Diretor: Professor Antônio Néilson Rodrigues da Silva

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
Coordenador: Adriano Almeida Gonçalves Siqueira
Vice-coordenadora: Máira Martins da Silva

Ficha catalográfica preparada pelo Serviço de Biblioteca
“Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes” da EESC-USP

Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da EESC-USP (7.: 2023 : São Carlos)	
S586a.7 2023	Anais [do] 7. simpósio do programa de pós-graduação em engenharia mecânica da EESC-USP / coordenação: Adriano Almeida Gonçalves Siqueira, Máira Martins da Silva; organização: Carlos Alberto Fortulan... [et al.]. -- São Carlos : EESC-USP, 2023. 57 p. ISSN 2674-8452
1. Engenharia mecânica - Pós-graduação. I. Siqueira, Adriano Almeida Gonçalves. II. Silva, Máira Martins da. III. Fortulan, Carlos Alberto. IV. Silva, Eraldo Jannone da. V. Cabezas Gómez, Luben. VI. Ribeiro, Marcelo Leite. VII. SIPGEM (7. : 2023 : São Carlos). VIII. Título.	

Flávia Helena Cassin – CRB-8/5812

Número de páginas: 57
Versão eletrônica em PDF disponível online no Portal de Eventos Científicos da
EESC-USP – www.eventos.eesc.usp.br
Tamanho e dimensões da obra: 21 cm x 29,7 cm (padrão Folha A4)
Obra sem cobrança ou valor monetário

Ficha Técnica

Publicação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP).

Coordenação

Coordenador: Adriano Almeida Gonçalves Siqueira (Docente SEM-EESC-USP)
Vice-coordenadora: Maíra Martins da Silva (Docente SEM-EESC-USP)

Membros titulares

Carlos Alberto Fortulan (Docente SEM-EESC-USP)
Eraldo Jannone da Silva (Docente SEP-EESC-USP)
Luben Cabezas Gómez (Docente SEM-EESC-USP)
Marcelo Leite Ribeiro (Docente SAA-EESC-USP)

Membros suplentes

Alessandro Roger Rodrigues (Docente SEM-EESC-USP)
Cristiano Bigonha Tibiriçá (Docente SEM-EESC-USP)
Marcello Augusto Faraco de Medeiros (Docente SAA-EESC-USP)
Leopoldo Pisanelli Rodrigues de Oliveira (Docente SEM-EESC-USP)
Renato Goulart Jasinevicius (Docente SEM-EESC-USP)
Zilda de Castro Silveira (Docente SEM-EESC-USP)

Equipe de Editores por modalidade

Aeronáutica

Geraldine Hincapie Diaz (EESC-USP)
João Victor Barreto Netto (EESC-USP)

Mecatrônica

Gustavo Corrêa de Oliveira (EESC-USP)
Denis César Mosconi Pereira (EESC-USP)

Projeto Materiais e Manufatura

Jackson de Sousa Silva (EESC-USP)

Termodinâmica e Fluidos

Roberta Fátima Neumeister (EESC-USP)

Editoração

Serviço de Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da EESC-USP
Seção de Apoio à Pesquisa e Comunicação Acadêmica
Equipe do Portal de Eventos Científicos da EESC-USP

Design gráfico da capa

Joaquim Manoel Justino Netto (SEM-EESC-USP)
Zilda de Castro Silveira (SEM-EESC-USP)

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

Universidade de São Paulo

Escola de Engenharia de São Carlos – USP

Departamento de Engenharia Mecânica

Secretaria de Pós-Graduação

Av. Trabalhador São-carlense, 400, Pq Arnold Schimidt

São Carlos - SP/Brasil, CEP 13566-590

Melhores Trabalhos

Melhor Trabalho: ***Sistema vestível de baixo custo para estimação da atividade física***. Apresentado por: Jonathan Campo Jaimes, Gabriel Wolschick de Oliveira. Orientador: Prof. Adriano Almeida Gonçalves Siqueira

2º Melhor Trabalho: ***Análise experimental da corrosão sob tensão e sua influência na integridade estrutural da liga de magnésio WE43***. Apresentado por: Geraldine Hincapie Diaz, Carlos Alberto Della Rovere. Orientador: Prof. Marcelo Leite Ribeiro

Avaliadores dos Trabalhos

Alex Roger Alemida Colmanetti	Gustavo Corrêa de Oliveira
Alina de Souza Leão Rodrigues	Hélio Jacinto Cruz Neto
Ana Paula Rodrigues	Hugo Emanuel de Andrade Costa
André Vecchione Segura	João Paulo Eguea
Andres Felipe Eslava Sarmiento	Johan Grass
Andressa Caroline Rodrigues Garcia	Johann Eduardo Castro Bolivar
Arthur Oliveira	John Jairo Vaca-Rios
Beethoven Narváez-Romo	Jonathan Campo
Bruna Oliveira da Silva	Lenz Lopez
Bruno Guilherme Christoff	Leonardo Felipe dos Santos
Carlos Andre Persiani Filho	Lucas Miasiro Ciaramicoli
Carlos Andrés Velasquez	Lucas Oliveira Maggi
Carlos Mauricio Ruiz Diaz	Luis Alfredo Pérez
Daniel Borba Marchetto	Luiz Afonso Batalha Marão
Debora Carneiro Moreira	Luiz Guilherme Pancini dos Santos
Denis César Mosconi Pereira	Mateus Carpena Neto
Dhiego de Godoi Dias	Melkzedekue Calabrese Moreira
Diego Magela Lemos	Renan Franco Corrêa
Elisa Gamper Vergamini	Roberta Fátima Neumeister

Enio Henrique Pires da Silva	Rolando Guzmán-Bohórquez
Fábio Edson Mariani	Thiago Freisleben Ribeiro Rezende
Flavio Oliva	Thiago Liquita Savio
Francisco Javier Goyo-Brito	Valter Nascimento Junior
Gabriel Alberto Bermudez Arias	Victor Barcelos Victorino
Gabriel Patti Sanches Coelho	Victor Eduardo Corte Baptistella
Gabriel Sales Candido Souza	Victor Lima
Giovanna Rubo de Rezende	Victor Megda Rosa Stafy
Guilherme Rosati Mecelis	Vinicius Aquilante Policarpo
Gustavo Bochio	

Autores

Alexandre Garcia Costa	Lenz Jossue Lopez Lazaro
Álvaro Felipe Campos	Lucas Miasiro Ciaramicoli
Andres Felipe Eslava Sarmiento	Lucas Oliveira Maggi
Carlos Andrés Velasquez	Luis Alfredo Pérez
Carlos Mauricio Ruiz Diaz	Márcio Marques da Silva
Cícero Luiz Zanette	Maria Jose Burbano Guzman
Cristhian Enrique Alvarez Pacheco	Mateus Carpena Neto
Denis Bosconi	Mateus Henrique Corrêa
Edilson Guimarães de Souza	Murilo Augusto Costa Faria
Ézio Carvalho de Santana	Naiara Bianchi
Flavio Oliva	Patrick Bueno Lamas
Gabriel Alberto Bermudez Arias	Renan Franco Corrêa

Gabriel Patti Sanches Coelho

Rolando Guzmán-Bohórquez

Geraldine Hincapie Diaz

Thalles Coimbra Borba Roldão

Guilherme Ernesto Serrat de Oliveira
Cremonini

Thiago Freisleben Ribeiro Rezende

Gustavo Côrrea

Victor Barcelos Victorino

Ivan Talao Martins

Victor Eduardo Corte Baptistella

John J Vaca-Rios

Victor Lima

Jonathan Campo

Vinicius Akyo Matsuda

Juliana Silva Brasil

Vinicius Aquilante Policarpo

Apresentação

O Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (SiPGEM) é um evento anual de abrangência regional, destinado aos pesquisadores e docentes do programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica da EESC/USP e organizado pela Comissão de Pós-Graduação da Engenharia Mecânica (CCP-AEM).

O evento tem como principal objetivo divulgar as pesquisas em andamento. Como objetivo complementar: promover discussões construtivas entre os diferentes grupos de pesquisa, colaborando com a formação do pesquisador em aspectos relacionados à redação de texto científico, apresentação oral, com tempo reservado para questionamentos do público participante.

Durante o evento foram ministradas duas palestras, por meio de dois pesquisadores de destaque nas áreas acadêmica e tecnológica. A primeira palestra, intitulada 'Conceituação e Avaliação de Tecnologias na Área de Engenharias III', foi proferida pelo Prof. Dr. Marcos de Sales Guerra Tsuzuki (membro da Comissão de Análise Qualitativa da Área de Engenharias III da CAPES). A segunda palestra, intitulada 'Biopolímeros aplicados a impressão 3D', foi proferida pelo Prof. Dr. Hernane da Silva Barud (pesquisador e professor associado a UNIARA).

Em nome da CCP-AEM agradecemos a todos os participantes do evento, avaliadores e revisores das apresentações orais e dos artigos científicos, ao Serviço de Biblioteca, em especial à Andressa de Carvalho, Elenise Maria de Araújo, Flávia Helena Cassin, João Francisco Labela, ao Departamento de Engenharia Mecânica em especial ao Leandro Carlos Pedrassolli operador da transmissão pelo YouTube e as secretárias da Programa de Pós-Graduação da Engenharia Mecânica: Iara Alice Oliveira e Elizabeth Maria Alves Alexandre. Também gostaríamos de agradecer o Prof. Gilson Volpato que doou os livros 'Ciência da Filosofia à Publicação' e 'Ciência Além da Visibilidade' para serem sorteados durante o evento.

Coordenadores:

*Adriano Almeida Gonçalves Siqueira
Maíra Martins da Silva*

Realização



Apoiadores



Sumário

AERONÁUTICA

[Aerodynamics analysis of three-dimensional bump in high-speed supersonic flow](#)
[John J Vaca-Rios, Hernan Cerón-Munoz](#)

[Análise experimental da corrosão sob tensão e sua influência na integridade estrutural da liga de magnésio WE43](#)

[Geraldine Hincapie Diaz, Carlos Alberto Della Rovere, Marcelo Leite Ribeiro](#)

[Avaliação da integridade de estruturas em material compósito empregando piezoeletreto](#)

[Mateus Carpena Neto, Volnei Tita, Denys Eduardo Teixeira Marques](#)

[Caracterização do efeito térmico em célula de carga para empuxo de hélices](#)
[Lucas Miasiro Ciaramicoli](#)

[Desenvolvimento de um sistema para automatizar a tarefa de pouso de um veículo aéreo não tripulado](#)

[Flavio Oliva, Glauco Caurin, Guilherme Raffo](#)

[Estados de interface topológicos em metamateriais interconectados](#)

[Luis Alfredo Pérez, Carlos De Marqui Jr, Danilo Beli](#)

[Estudo experimental sobre a influência de um ressalto na transição da camada limite](#)
[Lenz Jossue Lopez Lazaro, Victor Barcelos Victorino, Rafael Estornio, Marcello Augusto Faraco de Medeiros](#)

[Exploring a customized Preston tube for boundary layer transition detection](#)
[Victor Barcelos Victorino, Felipe Oliveira Aguirre, Lenz Jossue Lopez Lazaro, Marcello Augusto Faraco de Medeiros](#)

[Numerical analysis of a compressible fluid flow over an asymmetric GAP: a 2D case study](#)

[Thiago Freisleben Ribeiro Rezende, Felipe Oliveira Aguirre, Marcello Augusto Faraco de Medeiros](#)

[A study of the aerodynamic behavior of a hypersonic waverider vehicle by means of CFD](#)

[Rolando Guzmán-Bohórquez, Hernán Dario Cerón-Muñoz, Paulo Celso Greco Junior](#)

MECATRÔNICA

[Análise de atrito de uma bancada experimental hidráulica](#)
[Cícero Luiz Alves Zanette, Elisa Gamper Vergamini, Leonardo Felipe dos Santos, Thiago Boaventura](#)

[Aplicação de controle de modo deslizante em um manipulador robótico planar em série: uma abordagem livre de modelo](#)
[Gustavo Corrêa de Oliveira, Maíra Martins da Silva](#)

[Assessment on slip detection and recovery on quadruped robots](#)
[Lucas Oliveira Maggi, Thiago Boaventura Cunha](#)

Caracterização da rigidez de acoplamento em sistemas rotativos
Patrick Bueno Lamas, Heitor Antonio Pereira da Silva, Tiago F. de Oliva Costa, Rafael de Oliveira Teloli, Rodrigo Nicoletti

Comparative analysis of methods for solving nonlinear systems of equations in metastructures

Murilo Augusto Costa Faria, Paulo Sérgio Varoto

Computational biomechanics helps to improve the shifting movement in violin playing
Denis Mosconi, Paulo Lückman, Adiano Siqueira

Desenvolvimento de modelo dinâmico/cinemático no SolidWorks para estudo e projeto de um exoesqueleto de membros inferiores

Gabriel Patti Sanches Coelho

Determination of antenna positioning of a GNSS receiver and environmental effects analysis

Naiara Bianchi, Luiz Damaceno, Daniel Varela Magalhães

Enhancing robotic learning with Icosim, ROS, Docker, and Jupyter

Gabriel Alberto Bermudez Arias, Thiago Boaventura Cunha

Impacto de la fadiga muscular na análise de sinais eletromiográficos em estimulação elétrica funciona visualizando perda eletromecânica

Maria Jose Burbano Guzman, Yecid Moreno, Adriano A. G. Siqueira

Implementação de modelos de atrito em uma viga submetida a vibração axial

Victor Lima, Rodrigo Nicoletti

Implementação do sensor câmera de eventos em uma plataforma de simulação robótica

Vinicius Aquilante Policarpo, Marcelo Becker

Influência de parâmetros geométricos em um sistema biestável

Renan Franco Corrêa, Flávio Donizati Marques

Simulating how lower-limbs exoskeleton in single and multi-joint configurations influences the assistance of sit-to-stand movement

Denis Mosconi, Adriano Siqueira

Sistema vestível de baixo custo para estimação da atividade física

Jonathan Campo, Gabriel de Oliveira, Adriano Siqueira

Topology optimization of elastic internal resonators for sandwich metastructures

Carlos Andrés Velasquez, Marcelo A. Trindade

Usinagem de furos em placas laminadas em fibra de carbono por meio de fresa inteiriça helicoidal com estratégia de interpolação helicoidal e sensor de frequência acústica

Márcio Marques da Silva

PROJETO MATERIAIS E MANUFATURA

Avaliação da aplicação criogênica em processos de retificação cilíndrica de mergulho
Ézio Carvalho de Santana, Eraldo Jannone da Silva, Gabriel Urbano de Souza, Eduardo Seiji Kameyama

[Avaliação experimental do software de simulação de têmpera QUENCHLAB V2.0](#)
[Guilherme Ernesto Serrat de Oliveira Cremonini, Lauralice de Campos Franceschini](#)
[Canale](#)

[QUENCHLAB V2.0: programa computacional de simulação de têmpera](#)
[Guilherme Ernesto Serrat de Oliveira Cremonini, Lauralice de Campos Franceschini](#)
[Canale](#)

TERMODINÂMICA E FLUÍDOS

[Análise da condutância térmica de tubos de calor pulsante](#)
[Mateus Henrique Corrêa, Cristiano Bigonha Tibiriçá](#)

[Análise do efeito de pontes térmicas no desempenho de painéis de isolamento a](#)
[vácuo](#)
[Mateus Henrique Corrêa, Cristiano Bigonha Tibiriçá](#)

[Desenvolvimento de um micros sensor para avaliação da espessura de filme líquido](#)
[em escoamentos anulares em microcanais](#)
[Victor Eduardo Corte Baptistella](#)

[Droplet impact characterization by high-speed shadowgraph imaging and total](#)
[internal reflection technique](#)
[Álvaro Felipe Campos, Luigi Paero Leitão, Arthur V.S Oliveira](#)

[Estudo da distribuição de fração de fase em escoamento bifásico gás/líquido via](#)
[densitometria por raios-gama colimados](#)
[Cristhian Enrique Alvarez Pacheco, Carlos Mauricio Ruiz Diaz, Oscar Mauricio](#)
[Hernandez Rodriguez](#)

[Estudo do método de Lattice Boltzmann aplicado à simulação do crescimento e](#)
[desprendimento de bolhas isoladas em superfícies superaquecidas em superfícies](#)
[superaquecidas](#)
[Ivan Talão Martins, Luben Cabezas Gómez](#)

[Metodologia experimental para simular vazamentos em plataformas offshore usando](#)
[escoamento bifásico gás denso/óleo](#)
[Carlos Mauricio Ruiz Diaz, Oscar Mauricio Hernandez Rodriguez](#)

[Modelagem quase-estática de ciclo rankine orgânico](#)
[Juliana Silva Brasil, Cristiano Bigonha Tibiriçá](#)

[Perdas de carga em escoamento horizontal bifásico de água – GAS](#)
[Andres Felipe Eslava Sarmiento](#)

[Revisão sobre os efeitos da orientação do escoamento durante ebulição convectiva](#)
[em microdissipadores de calor](#)
[Alexandre Garcia Costa, Debora Carneiro Moreira, Valter Salles do Nascimento Jr,](#)
[Gherhardt Ribatski](#)

[Simulação de escoamento de bolhas em meio líquido com o método de rede de](#)
[Boltzmann do campo de fases](#)
[Edilson Guimarães de Souza, Ivan Talão Martins, Vinicius Akyo Matsuda, Luben](#)
[Cabezas-Gómez](#)

Simulação de problemas bifásicos simples com o método de rede de Boltzmann do campo de fases

Vinicius Akyo Matsuda

Validação de aparato experimental para medição de tensão superficial de fluidos refrigerantes

Thalles Coimbra Borba Roldão, Cristiano Bigonha Tibiriçá