

REVISTA MACKENZIE DE ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO

V. 21 – N. 1 – SÃO PAULO – 2021 – ISSN 1518-7470 (impresso) – ISSN 2236-9813 (on-line)

© 2021 by Universidade Presbiteriana Mackenzie

Os direitos de publicação desta revista são da Universidade Presbiteriana Mackenzie.
Os textos publicados na revista são de inteira responsabilidade de seus autores.
Permite-se a reprodução desde que citada a fonte.

A *Revista Mackenzie de Engenharia e Computação* está disponível em:
<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/index>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Revista Mackenzie de Engenharia e Computação – v. 1, n. 1, 2000 –
São Paulo : Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000-

Anual

ISSN 1518-7470 (impresso) CDD 620

ISSN 2236-9813 (on-line)

Publicação da Escola de Engenharia, da Faculdade de Computação e Informática
e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade
Presbiteriana Mackenzie.

1. Engenharia

2. Informática

3. Computação

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Reitor Marco Tullio de Castro Vasconcelos

Chanceler Robinson Grangeiro Monteiro

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Pró-Reitor Felipe Chiarello de Souza Pinto

ESCOLA DE ENGENHARIA

Diretor Marcos Massi

FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

Diretora Daniela Vieira Cunha

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E APLICAÇÕES GEOESPACIAIS

Coordenadora Adriana Benetti Marques Valio

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO

Coordenadora Lúcia Akemi Miyazato Saito

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS E NANOTECNOLOGIA

Coordenador Christiano José Santiago de Matos

EDITORA MACKENZIE

Coordenador John Sydenstricker Neto

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

Diretor Presidente Milton Flávio Moura

Diretor de Relações Institucionais Walter Eustáquio Ribeiro

Diretor de Finanças Denys Cornélio Rosa

Diretor de Ensino, Pesquisa e Inovação Carlos César Bof Bufon

Diretor de Estratégia e Negócios André Ricardo de Almeida Ribeiro

Diretor de Saúde e Faculdades Luiz Roberto Martins Rocha

R. Mackenzie de Eng. e Comput.	São Paulo	v. 21	n. 1	p. 1-237	2021
--------------------------------	-----------	-------	------	----------	------

Endereço para correspondência:

Revista Mackenzie de Engenharia e Computação

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Rua da Consolação, 930 – Prédio 6 – São Paulo – SP – CEP 01302-907

E-mail: revista.engenharia@mackenzie.com.br

REVISTA MACKENZIE DE ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO

V. 21 – N. 1 – SÃO PAULO – 2021 – ISSN 1518-7470 (impresso) – ISSN 2236-9813 (on-line)



Universidade Presbiteriana Mackenzie

CONSELHO DIRETOR
Marcos Massi

CONSELHO EXECUTIVO
Marcos Massi
Sérgio Vicente Denser Pamboukian

CONSELHO EDITORIAL

Adalgiza Fornaro – Universidade de São Paulo (USP/IAG)
Adalto de Farias – Centro Universitário (FEI)
Agostinho Celso Pascalichio – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Antonio Augusto Couto – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Bruno da Silva Rodrigues – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Bruno Luís Soares de Lima – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Carlos César Bof Bufon – Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano)
Carlos Rodrigo de Mello Roesler – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Denise Pizarro Vieira (externo) – Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC-SP)
Dolores Ribeiro Ricci Lazar – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)
Ed Claudio Bordinassi – Instituto Mauá de Tecnologia
Edvaldo Ângelo – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Geraldo Gonçalves Delgado Neto – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Gilda Aparecida de Assis – Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Guilhermino José M. Fechine – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Henrique Dinis – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Ilana de Almeida Souza Concilio – Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP)

Ivanise Gaubeur – Universidade Federal do ABC (UFABC)
João Eduardo Azevedo Ramos da Silva (externo) – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
João Henrique G. Lago – Universidade Federal do ABC (UFABC)
Juan Carlos Cebrian Amasifen – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp)
Karin Soldatelli Borsato (externo) – Mentora Consultoria em Engenharia Ltda.
Leonardo Frois Hernandez – Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC-SP)
Magda Aparecida Salgueiro Duro – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Marco Stripkovic Filho – Universidade de São Paulo (USP)
Marcos Stefanelli Vieira – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Maria de Fátima Curi – Universidade de São Paulo (USP)
Patrícia Dalsoglio Garcia – Universidade de Campinas (Unicamp)
Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca Brasil – Universidade Federal do ABC (UFABC)
Samuel Brito, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Thiago C. Canevari – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Tomaz Toshimi Ishikawa – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Victor Inacio de Oliveira – Faculdade de Tecnologia Termomecânica

EDITORES DE SEÇÃO

Adriana Benetti Marques Valio – Física
Ana Grasielle Dionisio Correa – Computação
Jairo José Pedrotti – Química
Karl Friehe – Engenharia Elétrica

Leandro Seixas Rocha – Engenharia de Materiais
Liliane Frosini Armelin – Engenharia Civil
Roxana Maria Martinez Orrego – Engenharia de Produção
Sergio Luis Rabelo de Almeida – Engenharia Mecânica

CONSULTORES CONVIDADOS

Alfonso Pappalardo Jr.
Antonio Carlos Tonini
Bruno da Silva Rodrigues
Edson de Almeida Rego Barros
Gabriel Angelo
Henrique Dinis
Ilana de Almeida Souza-Concilio
Jean-Pierre Raulin

Jorge Alexandre Onoda Pessanha
Magda Aparecida Salgueiro Duro
Maria de Fátima Souza Curi
Mario Menezes
Mario Roberto Barraza Larios
Mauricio Takahashi
Ramoel Serafini
Rolando Gaal Vadas

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Ana Claudia de Mauro

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS
Paula Vavlis

REVISÃO
Caduá editorial

DIAGRAMAÇÃO
Acqua Estúdio Gráfico

ESTAGIÁRIO EDITORIAL
Pietro Menezes

SUMÁRIO

- 9** Apresentação
Marcos N. Eberlin
- 10.** Seleção e alocação eficientes em fundos de investimentos
Oswaldo Ramos Tsan Hu, Agostinho Celso Pascalicchio
- 32.** Análise de resultados dos ensaios bidirecional e de carregamento dinâmico – estudo comparativo
Felipe Lima da Silva, José Witor Benicio Caires, Luis Takeshi Doi dos Santos, Maria Fernanda Farias dos Santos, Kamila Rodrigues Cassares Seko
- 63.** Fundação superficial a elevada profundidade e com grande capacidade de carga: estudo de caso
Larissa de Santana, Leonardo Michelini, Rhuam Trujilano Corrêa Silva, Sarah Moura Leal, Paulo Afonso de Cerqueira Luz
- 92.** Estudo de caso da ruptura da Barragem de Fundão (Mariana-MG)
Eduardo Nassar de Souza, Gabrielle Amorim Sena Souza, Igor Ferreira da Silva, Kelly Santos Tatto, Paulo Afonso de Cerqueira Luz
- 118.** Uso de sensoriamento remoto para identificação de queimadas no Parque Estadual Encontro das Águas
Amanda Caroline de Oliveira, Pedro Otávios da Silva Vieira Costa, Rodrigo Belli Vieira, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 144.** Técnicas de visão computacional para classificação de peças
Pedro Henrique Benigno Rodrigues, Alexandre Lasthaus
- 168.** Estudo numérico-computacional da aerodinâmica de um tubo de Pitot
Arthur Mezzomo Manoukian, Rodrigo Pasiani de Paula, Edvaldo Angelo

- 192.** Uso de agregados reciclados de resíduos de construção e de demolição na produção de pavers: uma revisão de literatura

Enrique Apicella Mazzon Garcia, Gabriel Galdino Laurino, Luiz Felipe Portugal Dib, Eric Ribeiro da Silva

- 219.** Animação gráfica da marcha humana a partir de dados do Kinect

Edmo de Oliveira Leite, Gilda Aparecida de Assis, Glauco Ferreira Gazel Yared

CONTENTS

- 9** Presentation
Marcos N. Eberlin
- 10.** Efficient allocation in equity investment funds
Oswaldo Ramos Tsan Hu, Agostinho Celso Pascalicchio
- 32.** Analysis of results of bidirecional tests and dynamic loading: comparative study
Felipe Lima da Silva, José Witor Benicio Caires, Luis Takeshi Doi dos Santos, Maria Fernanda Farias dos Santos, Kamila Rodrigues Cassares Seko
- 63.** Shallow foundation placed on great depth with large load capacity: a case study
Larissa de Santana, Leonardo Michelini, Rhuan Trujilano Corrêa Silva, Sarah Moura Leal, Paulo Afonso de Cerqueira Luz
- 92.** Fundão Dam failure: case study (Mariana-MG)
Eduardo Nassar de Souza, Gabrielle Amorim Sena Souza, Igor Ferreira da Silva, Kelly Santos Tatto, Paulo Afonso de Cerqueira Luz
- 118.** Use of remote sensing for the identification of burns in the Encontro das Águas State Park
Amanda Caroline de Oliveira, Pedro Otávios da Silva Vieira Costa, Rodrigo Belli Vieira, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 144.** Computer vision techniques for part classification
Pedro Henrique Benigno Rodrigues, Alexandre Lasthaus
- 168.** Numerical study of the aerodynamics of a pitot tube
Arthur Mezzomo Manoukian, Rodrigo Pasiani de Paula, Edvaldo Angelo

- 192.** Use of recycled aggregate of construction and demolition waste in pavers production: a literature review

Enrique Apicella Mazzon Garcia, Gabriel Galdino Laurino, Luiz Felipe Portugal Dib, Eric Ribeiro da Silva

- 219.** Graphic animation of human gait with data collected by the Kinect sensor

Edmo de Oliveira Leite, Gilda Aparecida de Assis, Glauco Ferreira Gazel Yared