

REVISTA MACKENZIE DE ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO

V. 20 – N. 1 – SÃO PAULO – 2020 – 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 Desenvolvimento Humano e Infraestrutura 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 Luiz Roberto Martins Rocha

R. Mackenzie de Eng. e Comput.	São Paulo	v. 20	n. 1	p. 1-225	2020
-----------------------------------	-----------	-------	------	----------	------

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. 20 – N. 1 – SÃO PAULO – 2020 – 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 da Fundação Educacional Inaciana Pe. Sabóia de Medeiros (FEI)
Agostinho Celso Pascalicchio – 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)
Samuel Brito, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
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 Concello – 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 Stipkovic 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 Rebelo da Fonseca Brasil – Universidade Federal do ABC (UFABC)
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

Agostinho Celso Pascalicchio
Alfonso Pappalardo Jr.
Alisson Dal Lago
Angela Angela Hum Tchemra
Antonio Augusto Couto
Antonio Carlos Tonini
Bassiro Só
Fábio Raia
Gustavo Rocha da Silva
Henrique Dinis
João Ferreira Netto

Joaquim Eduardo Rezende Costa
Kamila Rodrigues Cassares Seko
Magda Aparecida Salgueiro Duro
Maria de Fátima Souza Curi
Mário Roberto Barraza Larios
Maurício Takahashi
Mauro Bertotti
Odila Florencio
Patrícia Dalsoglio Garcia
Sergio Pereira de Souza Júnior
Zamith França Neto

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Ana Claudia de Mauro

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS

Cadué Editorial

REVISÃO

Bárbara Piloto Sincerre

DIAGRAMAÇÃO

Acqua

ESTAGIÁRIOS EDITORIAIS

Élcio Carvalho
Pietro Menezes

SUMÁRIO

- 9** Apresentação
André Luis Helleno
- 10.** Simulações de processos nucleares em explosões solares utilizando o pacote Monte Carlo FLUKA
Daneele S. Tusnski, Sergio Szpigel, Carlos Guillermo Giménez de Castro
- 33.** Renaturalização de córregos e rios urbanos
Liliane Frosini Armelin, Bruno Carneiro, Guilherme Frajdrjack, Isabela Abrão, Leticia Silva, Luiza Dutra
- 52.** Estudo georreferenciado do perfil de deslocamento dos alunos de uma universidade privada
Pedro Otavios da Silva Vieira Costa, Cleiton de Souza Oliveira, Raquel Cymrot, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 73.** Carga admissível de estacas hélice contínua monitorada: análise comparativa entre prova de carga estática e métodos semiempíricos
Karina Fernandes, Lucas Fontes Lemos, Lucas Motta Santos, Victor Pereira Barrot, Vitor Fonte Peixoto, Kamila Rodrigues Cassares Seko
- 101.** Estudo eletroquímico dos flavonoides: quercetina e naringenina
Grazielle Santos Castro, Mateus Rocha, Edgard Antonio Ferreira, Anamaria D. P. Alexiou, Jairo José Pedrotti
- 124.** Desenvolvimento de aplicativo celular para acesso a edifícios via senhas individuais, reconhecimento facial e reconhecimento biométrico
Domênica dos Santos, Fernanda Moralez, Mayara Santos Chinaglia, Sérgio Luis Rabelo de Almeida, Edvaldo Angelo, Silvia Maria Stortini González Velázquez, Jorge Alexandre Onoda Pessanha

- 150.** Utilização de pavimentos rígidos em pistas de pouso e decolagem
*Aline Antunes Rodrigues, Ana Clara Avancini, Bruno Marcellino Carvalho,
Bruno Thomaz Guimarães, Yuri Guenda de Paula, Patricia Barboza da Silva,
Oswaldo Sansone*
- 170.** Análise das técnicas de contenção e estabilização de solos em encostas com
ocupação antrópica
*Bianca Fukuhara Yazaki, Gabriel Menegassi Pereira da Silva, Raphael Lacerda
Vasconcelos, Victor Shen Tin Hsieh, Kamila Rodrigues Cassares Seko*
- 195.** Opções de expansão de investimento em armazém portuário de soja
*João Carlos Félix Souza, João Gabriel de Moraes Souza, Carlos Henrique Rocha,
Clóvis Neumann*
- 209.** Caracterização de coroas importada e nacional de alumínio fundido
Camila Alves de Lima Gonçalves, Carolina Marques de Paula, Gisele Szilágyi

CONTENTS

- 9** Presentation
André Luis Helleno
- 10.** Simulations of nuclear processes in solar flares using the Monte Carlo Package FLUKA
Daneele S. Tusnski, Sergio Szpigel, Carlos Guillermo Giménez de Castro
- 33.** Renaturalization of urban rivers and streams
Liliane Frosini Armelin, Bruno Carneiro, Guilherme Frajdrajck, Isabela Abrão, Leticia Silva, Luiza Dutra
- 52.** Georeferenced study of the displacement profile of students from a private university
Pedro Otavios da Silva Vieira Costa, Cleiton de Souza Oliveira, Raquel Cymrot, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 73.** Allowable continuous flight auger pile load: comparative analysis between static loading test and semi-empirical methods
Karina Fernandes, Lucas Fontes Lemos, Lucas Motta Santos, Victor Pereira Barrot, Vitor Fonte Peixoto, Kamila Rodrigues Cassares Seko
- 101.** Electrochemical study of flavonoids: quercetin and naringenin
Grazielle Santos Castro, Mateus Rocha, Edgard Antonio Ferreira, Anamaria D. P. Alexiou, Jairo José Pedrotti
- 124.** Development of a mobile application for access to buildings via individual passwords, facial, and biometrics recognition
Domênica dos Santos, Fernanda Morales, Mayara Santos Chinaglia, Sérgio Luis Rabelo de Almeida, Edvaldo Angelo, Silvia Maria Stortini González Velázquez, Jorge Alexandre Onoda Pessanha

- 150.** Application of rigid pavements in runways
Aline Antunes Rodrigues, Ana Clara Avancini, Bruno Marcellino Carvalho, Bruno Thomaz Guimarães, Yuri Guenda de Paula, Patricia Barboza da Silva, Oswaldo Sansone
- 170.** Analysis of retaining wall and soil reinforcement techniques on slopes with anthropic occupation
Bianca Fukuhara Yazaki, Gabriel Menegassi Pereira da Silva, Raphael Lacerda Vasconcelos, Victor Shen Tin Hsieh, Kamila Rodrigues Cassares Seko
- 195.** Soybean port warehouse investment expansion options
João Carlos Félix Souza, João Gabriel de Moraes Souza, Carlos Henrique Rocha, Clóvis Neumann
- 209.** Characterization of imported and national aluminum casting crown
Camila Alves de Lima Gonçalves, Carolina Marques de Paula, Gisele Szilágyi