

REVISTA MACKENZIE DE ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO

V. 18 – N. 1 – SÃO PAULO – 2018 – ISSN 1518-7470 (impresso) – ISSN 2236-9813 (on-line)

© 2018 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 Benedito Guimarães Aguiar Neto

Vice-Reitor Marco Tullio de Castro Vasconcelos

Chanceler Davi Charles Gomes

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Pró-Reitor Paulo Batista Lopes

ESCOLA DE ENGENHARIA

Diretor Sergio Lex

FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

Diretor Nizam Omar

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E APLICAÇÕES GEOESPACIAIS

Coordenadora Adriana Benetti Marques Válio

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO

Coordenador Leandro Augusto da Silva

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS E NANOTECLOGIA

Coordenador Mauro Cesar Terence

EDITORA MACKENZIE

Coordenador Roberto Borges Kerr

INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

Diretor Presidente José Inácio Ramos

Diretor de Desenvolvimento Humano e Infraestrutura José Francisco Hintze Júnior

Diretor de Finanças e Responsabilidade Social José Paulo Fernandes Júnior

Diretor de Operações da Educação Básica Francisco Solano Portela Neto

Diretor de Estratégia e Negócios André Ricardo de Almeida Ribeiro

R. Mackenzie de Eng. e Comput.	São Paulo	v. 18	n. 1	p. 1-160	2018
--------------------------------	-----------	-------	------	----------	------

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. 18 – N. 1 – SÃO PAULO – 2018 – ISSN 1518-7470 (impresso) – ISSN 2236-9813 (on-line)

CONSELHO DIRETOR

Sergio Lex

CONSELHO EXECUTIVO

Sergio Lex

Sergio Vicente Denser Pamboukian

CONSELHO EDITORIAL

Luiz P. Caloba – Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Marco Stipkovic – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Jan Vatavuk – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Sonia Braunstein Faldini – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Dalro José Nunes – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Murilo Tadeu Werneck Fagá – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Francisco Romeu Landi – Universidade de São Paulo (USP)
Mozart Neves Ramos – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Nizam Omar – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Néstor Becerra Yoma – Universidad de Chile
Paulo Martins Engel – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Paulo Waki – Escola Federal de Engenharia de Itajubá (Efei)
André Luiz de Lima Reda – Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Rui Seara – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Reyolando M. L. R. F. Brasil – Universidade de São Paulo (USP)
Luciano V. de Medeiros – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)
Leonardo Gondim de Andrade e Silva – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen/CNEM-SP)
Francisco Ambózio Filho – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen/CNEM-SP)

EDITORES DE SEÇÃO

Adriana Benetti Marques Valio – Física
Jairo José Pedrotti – Química
Laércio Alves Nogueira – Engenharia Elétrica
Leandro Augusto Silva – Computação
Liliane Frosini Armelin – Engenharia Civil
Marcos Massi – Engenharia de Materiais
Sergio Luis Rabelo de Almeida – Engenharia Mecânica
Veridiana Rotondaro Pereira – Engenharia de Produção

CONSULTORES CONVIDADOS

Alfonso Pappalardo Jr.
Alfredo Mário Savelli
Alisson Dal Lago
Edvaldo Angelo
Eurico Rodrigues de Paula
Gustavo Rocha da Silva
Liliane Frosini Armelin
Luís Marcos Cerdeira
Márcia Guekezian
Mário Sérgio Correa Santos
Nathalia de Castro Zambuzi
Othon Winter
Rita Moura Fortes
Sergio Humberto Domingues
Sergio Pereira de Souza Júnior
William Reis Araujo

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Ana Claudia de Mauro

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS

Carlos Villarruel

REVISÃO

Vera Ayres

DIAGRAMAÇÃO

Emap

SUMÁRIO

- 7 Apresentação
Paulo Batista Lopes
- 8 Instalação e configuração de uma estação de monitoramento de cintilação ionosférica baseada em receptores GNSS SDR no Brasil
Nicola Linty, Emilia Correia, Ingrid Hunstad, Amauri S. Kudaka
- 25 Uso de geoprocessamento no mercado imobiliário
Larissa Porteiro Carminato, Stephanie Ciarlariello, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 47 Compósito de cimento e óxido de grafeno: avaliação das propriedades mecânicas
André George Camaliente, Simão Prizskulnik, Anamaria Dias Pereira Alexiou, Maura Vincenza Rossi
- 67 Simulação de um planeta joviano submetido à acreção de gás
Fabian Marcel Menezes
- 83 Determinação de metais potencialmente tóxicos – cádmio, chumbo, crômio e níquel em cosméticos por espectrometria atômica
Márcia Guekezian, João Manoel de Lima Júnior
- 107 Sistemas de drenagem em praças, parques e outras áreas peatonais urbanas visando amortecer inundações
Amanda Maria Costa Molina, Helena Junqueira Rein Enout, André Luiz de Lima Reda
- 125 Análise da implantação do sistema *Bus Rapid Transit* em grandes centros urbanos
Ruane da Cunha Gracio, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 147 Materiais alternativos para a produção de energia fotovoltaica
Anamaria Dias Pereira Alexiou, Guilherme Antônio Dim de Oliveira

CONTENTS

- 7 Presentation
Paulo Batista Lopes
- 8 Installation and configuration of an ionospheric scintillation monitoring station based on GNSS SDR receivers in Brazil
Nicola Linty, Emilia Correia, Ingrid Hunstad, Amauri S. Kudaka
- 25 Geoprocessing used for real estate market
Larissa Porteiro Carminato, Stephanie Ciarlariello, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 47 Graphene oxide and cement composite: investigation of mechanical properties
André George Camalionte, Simão Prizskulnik, Anamaria Dias Pereira Alexiou, Maura Vincenza Rossi
- 67 Simulation of a jovian planet undergoing gas accretion
Fabian Marcel Menezes
- 83 Determination of potentially toxic metals – cadmium, lead, chromium, and nickel in cosmetics by atomic spectrometry
Márcia Guekezian, João Manoel de Lima Júnior
- 107 Urban drainage systems for squares, parks and other walking areas for the mitigation of urban flooding
Amanda Maria Costa Molina, Helena Junqueira Rein Enout, André Luiz de Lima Reda
- 125 Analysis of a *Bus Rapid Transit* system in large urban centers
Ruane da Cunha Gracio, Sergio Vicente Denser Pamboukian
- 147 Alternative materials for the production of photovoltaic energy
Anamaria Dias Pereira Alexiou, Guilherme Antônio Dim de Oliveira