

Biblioteca do Exército

Tradição e qualidade em publicações

A Biblioteca do Exército (BIBLIEx) - Casa do Barão de Loreto é uma centenária instituição cultural do Exército Brasileiro que contribui para o provimento, a edição e a difusão de meios bibliográficos necessários ao desenvolvimento e aperfeiçoamento da cultura profissional-militar e geral.

**SEJA NOSSO
ASSINANTE**

e receba nossos livros
editados em sua residência.



Tel.: (21) 2519-5707

Praça Duque de Caxias, nº 25
Palácio Duque de Caxias
Ala Marcílio Dias - 3º Andar
Centro - CEP 20.221-260
Rio de Janeiro - RJ



Acesse:

www.bibliex.eb.mil.br





REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

COMANDANTE DO EXÉRCITO:

Gen Ex Edson Leal Pujol

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA:

Gen Ex Décio Luís Schons

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO:

Gen Ex Tomás Miguel Miné Ribeiro Paiva

EDITOR E DIRETOR DA BIBLIEx:

Cel Cav Marco André Leite Ferreira

CORPO REDATORIAL:

• Presidente: Gen Bda Armando Morado Ferreira • Editor geral: Marcelo de Miranda Reis • Editor adjunto: Paulo Henrique Coelho Maranhão – IME (SE/4) • Engenharia Civil, Transportes e Ciências Ambientais: Antônio Carlos Rodrigues Guimarães – IME (SE/2) • Engenharia Nuclear: Sérgio de Oliveira Vellozo – IME (SE/7) • Engenharia Elétrica: Antônio Eduardo Carrilho da Cunha – IME (SE/3) • Engenharia Mecânica: André Luiz Tenório Rezende – IME (SE/4) • Ciência dos Materiais: André Ben-Hur da Silva Figueiredo – IME (SE/8) • Ciência da Computação: Paulo Cesar Salgado Vidal – IME (SE/9) • Engenharia de Defesa: Antônio Eduardo Carrilho da Cunha – IME (SE/10) • Engenharia Química e Química: Kátia Regina de Souza – IME (SE/5) • Engenharia Cartográfica: Heloísa Alves Silva Marques – IME (SE/6) • Outras áreas: Aderson Campos Passos – IME (SE/9).

EDITORES ASSOCIADOS EXTERNOS:

• Dr. André Fenili – Universidade Federal do ABC, Santo André, SP • Dr. Artur Ziviani – Lab. Nacional de Computação Científica (LNCC), Petrópolis, RJ • Dr. Fernando Fachini Filho – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP • Dr. José Carlos Costa da Silva Pinto – Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ • Dr. José Carlos Maldonado – Universidade de São Paulo, São Carlos, SP • Dr.ª Júlia Célia Mercedes Strauch – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, RJ • Dr. Luiz Pereira Calóbia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ • Dr. Otto Corrêa Rotunno Filho – COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ • Dr. Richard Magdalena Stephan – COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ • Dr. Webe João Mansur – COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ • Dr. Carlos Alberto Nunes Consenza – COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ

COMPOSIÇÃO:

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA - IME
Praça General Tibúrcio, 80 - Praia Vermelha - Rio de Janeiro-RJ - CEP 22.290-270 - Tel.: (21) 2546-7115

Website: <http://rmct.ime.eb.br> - Email: rmct@ime.eb.br

REVISÃO, PROGRAMAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO:

Coordenador: Rubenildo Python de Barros • Revisores: Giana Elvira de Oliveira Marquês; Suzana Marly da Costa Magalhães • Programador Web: Rubenildo Python de Barros • Diagramador: Luiz Tadeu Carqueija Mota

PROJETO GRÁFICO:

BIBLIEx

IMPRESSÃO:

Tavares & Tavares Empreendimentos Comerciais LTDA



REVISTA MILITAR de
CIÊNCIA e TECNOLOGIA

REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA - Volume XXXVII
4º Trimestre de 2020

Direção, edição e distribuição:

BIBLIOTECA DO EXÉRCITO (BIBLIEx)

Palácio Duque de Caxias - Praça D. de Caxias, 25
3º andar - Ala Marcílio Dias

Centro - Rio de Janeiro-RJ

CEP 20.221-260

Tel.: (21) 2519-5707

ACESSE NOSSAS REVISTAS DIGITAIS



Nossa capa:

Homenagem ao Corpo de Engenheiros

Projeto Gráfico: BIBLIEx





Prezados leitores interessados no desenvolvimento científico-tecnológico do Brasil, especialmente em assuntos voltados à Estratégia Nacional de Defesa, é com imensa satisfação que chegamos a quarta e última edição do ano de 2020. Um ano completamente atípico, onde uma pandemia (COVID-19) assolou o país e o mundo, e nos trouxe muitos desafios.

Mesmo assim, a pesquisa não pode parar. Ao longo do ano publicamos 29 artigos aprovados pelo nosso corpo editorial, contemplando uma vasta quantidade de temas. Foram 5 artigos no campo da Engenharia Mecânica e 5 no ramo da Engenharia de Computação, 4 em cada área, respectivamente, Engenharia Civil, Engenharia dos Materiais e Química/Engenharia Química, 3 em Engenharia Cartográfica e 2 em Engenharia Elétrica/Eletrônica, além de mais dois artigos que tiveram como foco o enfrentamento ao COVID 19.

Especificamente nessa edição, brindamos o nosso público com assuntos de interesse em quatro áreas. Pesquisas no ramo da Engenharia Civil trataram de alternativas tecnológicas com o objetivo de reduzir os custos na construção civil no Acre, desenvolveram diretrizes para a organização dos processos de implantação utilizando Modelagem da Informação da Construção (BIM) e apresentaram a caracterização geotécnica e mecânica de um solo arenoso fina laterítico (SAFL) e seu desempenho no campo como camada de sublastro em pavimento ferroviário. No âmbito da Engenharia Mecânica foram realizados estudos sobre uma nova proposta de um modelo com mais de um ponto de controle na dinâmica vertical de pneus, bem como, a apresentação de um modelo tridimensional de um veículo de três eixos com suspensões independentes MacPherson e esterçamento nos eixos dianteiro e intermediário. Na esfera da Química, foi realizado uma revisão das principais estratégias de síntese para obtenção de derivados 1,2,3-triazóis e pesquisaram o emprego de catalisadores de ródio suportado em zircônia e titânia na reação de hidroxigenação do fenol, usado como molécula modelo do bio-óleo. Ainda, no campo da Engenharia de Materiais foi feito a caracterização da esponja de água doce como arcabouço tecidual.

Esperamos que a leitura seja profícua e que de alguma forma sirva como motivação para novas pesquisas. Lembrem que a ciência e a tecnologia quando bem empregadas movem a humanidade para um mundo melhor. Aproveitem esta edição!

Paulo Henrique Coelho Maranhão

SUMÁRIO

- 05** • Estudo de solos do Acre para a produção de agregados de argila calcinada e misturas para bases em pavimentação— uma alternativa estratégica para o estado do Acre
Victor Hugo R Barbosa, Antônio C R Guimarães, Maria E S Marques, Carmen Dias Castro
- 19** • O uso da Modelagem da Informação da Construção (BIM) no ciclo de vida de edificações militares
Fernanda Louiçe Monteiro Brocardo Fernandes, Sergio Scheera, Giuseppe Miceli Junior
- 38** • Derivados 1,2,3-triazol: métodos de síntese e atividade antibacteriana
Guilbeane Gonçalves Barbosa, Alcino Palermo de Aguiar*
- 58** • Hidrodesoxigenação do fenol utilizando catalisadores de ródio suportado em TiO₂ e ZrO₂
*Raiane dos Santos Lima, Luiz Eduardo Pizarro Borges**
- 68** • Dinâmica vertical de pneus: proposta de um modelo com mais de um ponto de contato
Gabriel A. Godinho, Ricardo T. da Costa Neto*
- 78** • Modelo tridimensional de um veículo de três eixos por transformadores cinemáticos.
Rafael Vitor Guerra Queiroz, Ricardo Teixeira da Costa Neto
- 92** • Caracterização da esponja de água doce (*Metania reticulata*) para uso como arcabouço de engenharia tecidual
Daniel Fonseca da Cunha, Alaelson Viera Gomes, Achille Arantes Bassi, Luiz Paulo de Mendonça Brandão*
- 100** • Contribuição para o uso de material alternativo em camada de sublastro de ferrovia heavy haul
*José Carlos Silva Filho, Antonio Carlos Rodrigues Guimarães, Maria Esther Soares Marques, Carmen Dias Castro**