
REVISTA

PESQUISA NAVAL

NÚMERO 37 - 2025

REVISTA
**PESQUISA
NAVAL**

A Revista Pesquisa Naval tem como missão proporcionar à comunidade científica um canal formal de comunicação e de disseminação da produção técnico-científica nacional, por meio da publicação de artigos originais que sejam resultados de pesquisas científicas e que contribuam para o avanço do conhecimento nas áreas de interesse da Marinha do Brasil (MB). Os artigos aqui publicados não refletem a posição ou a doutrina da MB e são da responsabilidade dos seus autores.

PATROCÍNIO

Fundação Conrado Wessel (FCW)

EDITOR-CHEFE

Almirante de Esquadra Alexandre Rabello de Faria

Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

EDITORES ADJUNTOS

Vice-Almirante (EN) Celso Mizutani Koga

Diretor do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo - CTMSP

Vice-Almirante (RM1) Henrique Renato Baptista de Souza

Assessor-Chefe de Relações Institucionais e Comunicação Social - DGDNTM

Contra-Almirante (EN) Marcos Fricks Cavalcante

Diretor do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro - CTMRJ

CONSELHO EDITORIAL

Vice-Almirante (RM1) Alfredo Martins Muradas

Assessor de Ciência, Tecnologia e Inovação

Vice-Almirante (RM1) Henrique Renato Baptista de Souza

Assessor-Chefe de Relações Institucionais e Comunicação Social

Capitão de Mar e Guerra (EN) Hélio Mendes Salmon

Assessor-Adjunto de Ciência, Tecnologia e Inovação

Capitão de Mar e Guerra (T) Virginia Rodrigues Fassarella Pereira

Encarregada do Núcleo de Inovação Tecnológica

Capitão de Fragata Augusto César Santos Conceição

Assessor-Adjunto de Relações Institucionais

Capitão de Corveta Adriano de Lima Chaves

Assessor-Adjunto de Comunicação Social

Primeiro-Tenente (AA) Alessandro Maia Delfino

Encarregado da Divisão de Parcerias Acadêmicas

Terceiro-Sargento (ET) Pedro Henrique Alves Coronha

Auxiliar da Divisão de Imprensa

COMISSÃO EDITORIAL

Membros da Comunidade Científica das seguintes Instituições:

USP

SENAI-CIMATEC

PUC-RIO

EDIÇÃO

Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha - DGDNTM

www.marinha.mil.br/dgdntm/revista

PRODUÇÃO EDITORIAL

Zeppelini Publishers

www.zeppelini.com.br

Revista Pesquisa Naval / Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha
v. 1, n. 1, 1988 - São Paulo - SP - Brasil - Marinha do Brasil

Anual

Título abreviado: Pesq. Nav.

ISSN Impresso 1414-8595 /

ISSN Eletrônico 2179-0655

1. Marinha - Periódico - Pesquisa Científica. Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha.

CDU 001.891.623/.9
CDD 623.807.2

PREFÁCIO

1 DIRETOR-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA

Almirante de Esquadra Alexandre Rabello de Faria

PALAVRA DO DIRETOR-PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO CONRADO WESSEL

3 A MARINHA E A FUNDAÇÃO CONRADO WESSEL

Carlos Vogt

DESEMPENHO DO COMBATENTE

4 PROTÓTIPO DE RAÇÃO OPERATIVA DE ALTO VALOR NUTRICIONAL: ESTUDO SOBRE ACEITABILIDADE E INTENÇÃO DE CONSUMO

Tailab Bernardo de Almeida, Larissa Almenara Soares, Dayana Muniz Maia Montalvão, Giselle Pinto de Faria Lopes

MEIO AMBIENTE OPERACIONAL

10 USO DE MODELOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (*DEEP LEARNING*) PARA PREVISÃO METEOROLÓGICA EM REGIÕES POLARES: APLICAÇÕES EM OPERAÇÕES AÉREAS NA ANTÁRTICA

Alana de Lima Pontes Gadelba

PLATAFORMAS NAVAIS, AERONAVAIS E DE FUZILEIROS NAVAIS

18 BLINDAGEM COM B₄C: DOMÍNIO TECNOLÓGICO EM ALTA DENSIFICAÇÃO E PROTEÇÃO BALÍSTICA CONTRA CALIBRE .50

Fernando Augusto de Andrade, Cláudio Leão, Renato Bertin Casagrande

25 CLASSIFICAÇÃO DE SINAIS DE RADARES DE BAIXA PROBABILIDADE DE INTERCEPTAÇÃO NOS DOMÍNIOS DO TEMPO E DA FREQUÊNCIA EMPREGANDO REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS

Jorge Amaral Alves, Edgard Braz Alves, Ronaldo Ribeiro Goldschmidt

34 COMUNICAÇÕES SUBMARINAS COM BAIXA PROBABILIDADE DE DETECÇÃO: NOVAS TÉCNICAS APLICADAS A UM SENSOR ACÚSTICO VETORIAL

Fabio Barbosa Louza

42 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA DIRIGIDA EM PLATAFORMAS MARÍTIMAS

Paulo Jorge Duda de Moraes, Davi Pontes Nacaratti, Rubens Cavalcante da Silva

DEFESA NUCLEAR, BIOLÓGICA, QUÍMICA, RADIOLÓGICA E ARTEFATOS EXPLOSIVOS (DEFNBQRE)

- 53 BIOSSEGURANÇA E SOBERANIA NACIONAL: INTEGRAÇÃO ENTRE MONITORAMENTO CLIMÁTICO, DIAGNÓSTICO RÁPIDO E RESPOSTA EXPEDICIONÁRIA EM CENÁRIOS DEFESA NUCLEAR, BIOLÓGICA, QUÍMICA E RADIOLÓGICA - BRASIL EM PERSPECTIVA**

Andreia Carneiro da Silva, Ana Paula de Falco, Bruna Luísa Franco Fadel, Monica Felts de La Roca Soares, Osvaldo Luiz Leal de Moraes, José Mauro Granjeiro, Flávio Rocha da Silva

- 62 ARTIGOS RETRATADOS SOBRE COVID-19: UMA ANÁLISE SOBRE SUA REDE DE CITAÇÕES**

Hugo Souza Duca Aguiar, Ingrid Quintanilha Pacheco, Giseli Rabello Lopes, Maria Luíza Machado Campos, Jonice Oliveira

NUCLEAR E ENERGIA

- 72 EFEITO DA TÉCNICA DE SPRAY COATING NO CONTROLE DA ESPESSURA DA CAMADA DENSA DE MICROGÉIS POR MEIO DO PREPARO DE MEMBRANAS PARA A PERMEAÇÃO DE GÁS CARBÔNICO**

Felipe Brandão de Souza Mendes, Cristina Cardoso Pereira, Cristiano Piacsek Borges, Priscila Simões Teixeira Amaral

- 78 TERAPIA COM LUTÉCIO-177 NO CÂNCER DE PRÓSTATA METASTÁTICO NO BRASIL: AVALIAÇÃO INTEGRADA SOB A PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E DA SOBERANIA TECNOLÓGICA**

Renner Egalon Pereira, Alessandher Benjaminn Borges de Amorim

- 86 A UTILIZAÇÃO DO MODO SEGUIDOR DE CARGA PASSIVO EM PEQUENOS REATORES MODULARES**

Rafael Castro Monteiro, Rubens Seishi Wassano, Eduardo Roberto Rodrigues de Brito Júnior, Diogo Tertuliano Fernandes Pires

- 92 MODELAGEM DA CONVECÇÃO NATURAL NO REATOR IEA-R1 UTILIZANDO DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL COM O MÉTODO DE MEIOS POROSOS**

Franklin Cândido Costa, Pedro Ernesto Umbehaun, Walmir Maximo Torres, Delvonei Alves de Andrade

SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE

- 100 RADIOSSONDA DE BAIXO CUSTO COMO AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DA MARINHA DO BRASIL NO MONITORAMENTO DA ATMOSFERA**

David Christian de Lima Ferreira

- 107 AUXÍLIO À DECISÃO DE VISIBILIDADE: UM PRODUTO OPERACIONAL DE ALTA RESOLUÇÃO PARA SINALIZAÇÃO DE NEVOEIROS PREVISTOS EM DERROTAS COSTEIRAS**

Maria Eduarda Palheiros Vanzan, Flávia Rodrigues Pinheiro, Alexandre Augusto Lopes Gadelha, Thainá Castro da Silva

MEIO AMBIENTE OPERACIONAL

- 116 **INOVAÇÃO NA TOMADA DE DECISÃO COM O MÉTODO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS-GAUSSIAN-PEARSON, SPEARMAN, AND KENDALL (AHP-GAUSSIAN-PSK): AVALIAÇÃO DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS SUBMARINOS PARA A MARINHA DO BRASIL SOB A PERSPECTIVA DO PLANO ESTRATÉGICO DA MARINHA 2040**

Thiago Fernandes Lima, Bruno Pereira Diniz, Marcos dos Santos

- 127 **DA TRÍPLICE À QUÁDRUPLA HÉLICE: A COMUNIDADE COMO EIXO INTEGRADOR NA BIOTECNOLOGIA MARINHA**

Ricardo Coutinho, Tailab Bernardo de Almeida, Mariana de Sousa Santos Hempel, Alexandre Dias Kassuga, José Eduardo Arruda Gonçalves, Louisi Souza de Oliveira, Luciana Vicente Resende de Messano, Nelson Mauro Neto, Sávio Henrique Calazans Campos, Giselle Pinto de Faria Lopes, Lobengrin Dias de Almeida Fernandes

- 135 **PREVISÃO DE ONDAS E CORRENTES PARA O PORTO DE SUAPE: MODELO ACOPLADO DE ALTA RESOLUÇÃO INTEGRADO À PLATAFORMA PREVISÃO AMBIENTAL MARINHA**

Vinicius Santos Pessanha

- 145 **AMBIENTE MARINHO: VARIAÇÕES DIURNAS DA CAMADA DE MISTURA E SEU PAPEL NA GUERRA ANTISUBMARINA**

Thiago Silva Baron, Marcos Tonelli, Victor Bastos Daher, Raphael de Oliveira Benevides, Fernando Ribeiro

- 154 **GERENCIAMENTO DE DADOS ESPAÇO-TEMPORAIS HETEROGÊNEOS EM SUPORTE AO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO**

Ana Emília de Souza Silva

DEFESA E SEGURANÇAS CIBERNÉTICAS

- 161 **SOBERANIA PELO CONHECIMENTO: UM *FRAMEWORK* DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO ESTRATÉGICO NA MARINHA DO BRASIL**

Rafael Bortolami Catanho da Silva, Gabriel de Sapienza Luna

- 169 **SOFTWARE DE ALARME DE *SPOOFING* DE GNSS: UMA ABORDAGEM EFICIENTE DE BAIXO CUSTO**

Antônio Pedro Santos Dias de Carvalho, Luis Gustavo Ronsani Vito

- 177 **PROPRIEDADE INTELECTUAL E CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: ASPECTOS E PARTICULARIDADES NA MARINHA DO BRASIL**

Luciana Marie Rabello Tayra, Gisele da Silva Matos Cavalcante, Leandro Machado Aveiro da Costa, Rafael Garcia Barbastefano

- 186 **TESTE E AVALIAÇÃO DA CÂMARA ANECOICA DO INSTITUTO DE PESQUISAS DA MARINHA PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE GUERRA ELETRÔNICA**

Vivian Barreiros Cosenza, André Paim Gonçalves, Ricardo Ribeiro Rodrigues, Rogerio do Nascimento Rebello Filho

- 194 GESTÃO PROATIVA DE PERFIS OFENSIVOS: DETECÇÃO DE TENDÊNCIAS EM ATAQUES CIBERNÉTICOS A INSTITUIÇÕES NO BRASIL POR MEIO DA ANÁLISE DE COMUNIDADES DE HACKERS UTILIZANDO REDES COMPLEXAS E ALGORITMOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA**
Claudio Henrique Marques de Oliveira, Marcelo Ladeira, Flávio de Queiroz Guimarães
- 205 RECEPÇÃO E DISTRIBUIÇÃO REMOTA EM BANDA LARGA DE SINAIS RADAR MULTICANAL EM REDES DE FIBRA ÓPTICA**
Felipe Araújo Marins, André Paim Gonçalves, Marcos Chi Lim Siu
- 213 PROJETO E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE GEOMETRIAS DE MANTOS DE METAMATERIAIS PARA CAMUFLAGEM ACÚSTICA SUBMARINA**
Marco André Desbrousses Cotta