



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO (UERJ)

Faculdade de Ciências Exatas e  
Engenharias

*Livro de Resumos da II Semana  
Acadêmica da Naval:  
Desafios na Construção Naval*

SEANAV  
2022

2º Edição - Vol.2

Marcelo Musci  
(Editor)  
Site oficial: [seanav.uerjnaval.com](http://seanav.uerjnaval.com)



*Marcelo Musci*  
(Editor)

**Livro de Resumos da II Semana Acadêmica  
da Naval:  
Desafios na Construção Naval**

2022

© 2022 – UERJ / Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias  
Av. Manoel Caldeira de Alvarenga,1203, Campo Grande, 23070-200, Rio de Janeiro-RJ.  
Site: <http://seanav.uerjnaval.com/> E-mail: seanav2022@gmail.com

**Livro de Resumos da II Semana Acadêmica da Naval: Desafios na Construção Naval.**

**Ano:** 2022      **Formato:** *E-book*      **ISBN:** 978-65-88808-23-8

**Editor do e-book**

Prof. DSc. Marcelo Musci.

**Conselho Editorial**

Prof. DSc. Marcelo Musci, Prof. Heitor Werner da Silva.

**Comissão Organizadora**

Prof. DSc. Edmilson Monteiro de Souza; Prof. DSc. Marcelo Musci; Profª. DSc. Tetyana Gurova; Prof. Heitor Werner da Silva; Representantes discentes: Bruna Angelici Cunha, Bruno Souza da Cunha, Bruno Hugo dos Santos Melo Silva, Bruno Henrique Muniz Negrilo, Nathan de Almeida Osorio Gramajo.

**Fotos da Capa e Legendas**

Statue of Liberty [autoria: Justin Hartzler].

**Diagramação**

Marcelo Musci

**Ficha Catalográfica**

Edição do autor

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M985I      Livro de Resumos da II Semana Acadêmica da Naval: Desafios na Construção Naval / Organizado por Marcelo Musci – 2. ed. – Rio de Janeiro: edição do autor, 2022, 23p.

ISBN 978-65-88808-23-8

1. Tecnologia. 2. Semana Acadêmica. 3. Naval. I. Título. II. Autor.

CDD 607

CDU 001

## ÍNDICE

<i>APRESENTAÇÃO</i>	5
<i>INTRODUÇÃO SOBRE A TEMÁTICA DO EVENTO</i>	6
<i>IMPORTÂNCIA E HISTÓRICO DO EVENTO</i>	8
<i>PROGRAMAÇÃO DO EVENTO</i>	9
<i>RESUMOS PUBLICADOS</i>	11
<i>PUBLICAÇÕES ANTERIORES</i>	19
<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	19
<i>AGRADECIMENTOS</i>	20
<i>REFERÊNCIAS CITADAS</i>	21

## APRESENTAÇÃO

A segunda edição da Semana Acadêmica da Naval da Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro Campus Zona Oeste (UERJ-ZO), realizada na modalidade *on-line* nos dias 12 a 15 de julho de 2022, é fruto de esforços conjuntos de discentes e docentes do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval. O evento foi planejado visando atender à comunidade acadêmica, como: estudantes de pós-graduação e de graduação, técnicos e professores da UERJ-ZO e aos profissionais do setor naval.

O objetivo principal do evento foi proporcionar a troca de experiências entre discentes, docentes, profissionais e representantes de empresas, com a divulgação de pesquisas, exposições de ideias e palestras sobre o setor naval. O tema central foi “Desafios na Construção Naval”.

As atividades desta 2ª edição da Semana Acadêmica da Naval (SEANAV 2022) envolveram mais de 150 participantes inscritos oriundos de diferentes instituições. Foram apresentados 8 (oito) trabalhos científicos vinculados aos cursos de graduação e pós-graduação da Instituição. Com a publicação dos anais do evento é esperada a ampliação do conhecimento científico na área de Construção Naval e Metalurgia em função da difusão destas experiências.

Com a publicação do **“Livro de Resumos da II Semana Acadêmica da Naval: Desafios na Construção Naval”** é esperada a ampliação do conhecimento científico na área naval e metalúrgica em função da difusão destas experiências. Pretende-se, dessa forma, não apenas registrar como também divulgar as atividades de pesquisa desenvolvidas na FCEE tanto para a comunidade científica como para a sociedade.

Comissão Organizadora

## INTRODUÇÃO SOBRE A TEMÁTICA DO EVENTO

As atividades relacionadas ao Mar e ao setor naval são consideradas estratégicas por vários motivos, como a capacidade para a construção de navios e embarcações, produção de mão de obra qualificada e tecnologia nacional, geração de recursos financeiros e exploração da Amazônia Azul. Também a construção naval, ou indústria naval, é a atividade responsável que consiste na construção de novas unidades operacionais navais, bem como por seu reparo e sua manutenção. A indústria da construção naval engloba a indústria de defesa na fabricação de embarcações militares; bem como a atuação das atividades de apoio portuário e apoio às atividades offshore, barcos de apoio e outras estruturas para exploração e produção de petróleo em alto mar. Além disso, a construção naval também abrange a construção das embarcações utilizadas no setor aquaviário para o transporte de carga e passageiros da marinha mercante (RAMALHÃO, 2021).

O setor de Construção Naval está intimamente alinhado com as possibilidades de utilização de metais e ligas metálicas nas mais diferentes indústrias. Por exemplo, no processo de fabricação em usinas siderúrgicas, do planejamento ao controle de qualidade da produção de ligas metálicas com ferro; ou, sem ferro, em usinas de alumínio e cobre e no estudo da composição e das propriedades dos metais, em seu tratamento e processo de transformação (ENGENHARIA 360, 2022).

Sendo assim, a Construção Naval é um setor fundamental para a economia do Estado do Rio de Janeiro, tendo a capacidade de geração de milhares de empregos. Ainda, a cabotagem é considerada o meio de transporte mais competitivo, menos poluente e que tem o menor número de acidentes quando comparada aos outros modais.

O setor de construção naval brasileiro experimenta um movimento de retomada de investimentos, que se refletiu tanto na expansão e na modernização da capacidade produtiva quanto no aumento da produção de embarcações. Tal fato decorreu, principalmente, do crescimento das

atividades petrolíferas *offshore*, que acarretou a necessidade de novas embarcações para esse mercado, e de uma política com objetivo de estimular a construção de embarcações no Brasil e possibilitar por algum tempo o afretamento de embarcações estrangeiras, a lei 14.301 que foi promulgada em janeiro de 2022, que institui o Programa de Estímulo ao Transporte por Cabotagem, apelidado de BR do Mar. Ela também abre a possibilidade para dois tipos de proprietários de embarcações: empresas de navegação e companhias que investem apenas na compra ou construção de embarcações com a finalidade de fretá-las. Com isso o governo tem dado estímulos ao transporte de mercadorias internamente de forma a aumentar a competitividade industrial do país (AGÊNCIA SENADO, 2021).

De acordo com CNT (2022), trata-se de uma série de medidas, que inclui desde a criação de novas rotas até a redução de custos. Entre outras metas, pretende-se ampliar o volume de contêineres transportados por ano, de 1,2 milhão de TEUs (unidade equivalente a 20 pés), em 2019, para 2 milhões de TEUs, em 2022; além de ampliar em 40% a capacidade da frota marítima dedicada à cabotagem nos próximos três anos, excluindo as embarcações dedicadas ao transporte de petróleo e derivados.

Assim com o programa BR do Mar pretende-se equilibrar a matriz de transporte, e aumentar o uso de embarcações afretadas, reduzindo custos e burocracia, além de aumentar a oferta e incentivar a concorrência.

De acordo com o exposto, a pesquisa científica sobre o tema “Construção Naval” se torna essencial para a economia do Estado do Rio de Janeiro.

## IMPORTÂNCIA E HISTÓRICO DO EVENTO

A realização da II Semana Acadêmica da Naval da UERJ-ZO, abrangendo a temática de Desafios na Construção Naval, foi uma importante oportunidade para reflexões e promoção do debate destas novas vertentes, colaborando para a ampliação e difusão do conhecimento voltado ao fortalecimento do setor naval no Estado do Rio de Janeiro. A Semana Acadêmica da Naval é um dos eventos realizados anualmente pela Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias da UERJ-ZO e, nesta segunda edição, pretende se consolidar como um evento de realizações da pesquisa científica da Instituição.

A primeira edição da Semana Acadêmica da Naval, no ano de 2021, foi realizada na modalidade remota (*on-line*) em dois dias de atividades, e com público composto majoritariamente por estudantes, professores e empresários do setor naval, além de estudantes e de professores e pesquisadores de outras Instituições. Na segunda edição, realizada no ano de 2022 no formato *on-line*, ainda devido a pandemia de Covid-19, houve um aumento de público para mais de 160 participantes. Este público teve a oportunidade de ampliar o seu conhecimento técnico-científico através da participação em palestras, minicursos e debates sobre os trabalhos desenvolvidos na Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias da UERJ-ZO.

## PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

A II Semana Acadêmica da Naval “Desafios na Construção Naval”, foi realizado na modalidade *on-line* nos dias 12 a 15 de julho de 2022. A programação detalhada do evento é apresentada no Quadro 1.

### Quadro 1. Programação II Semana Acadêmica da Naval da UERJ-ZO.

DATA	HORÁRIO	ATIVIDADE	PALESTRANTE	INSTITUIÇÃO
12 jul	13h – 15h	Abertura do evento		
	15h30 – 17h30	Minicurso: cabotagem análise de transporte de contêiner na costa brasileira	Fernanda Maio	COPPE/UFRJ
	17h30 – 18h	Pausa		
	18h – 20h	Minicurso: Introdução à Linguagem PYTHON (Parte 1)	Carlos Vitor de Alencar Carvalho	UERJ
13 jul	13h – 15h	Minicurso: Ensaaios Não Destrutivos	Millena Posso	IME
	15h – 15h30	Pausa		
	15h30 – 16h30	Palestra: Manutenção de Máquinas a Bordo	Igor Miranda	Empresa Wilson Sons
	16h30 – 17h30	Palestra: Preparação para seleção e recrutamento	Recrutadora Marítima Raphaela Mattos	Empresa OSM Maritime Group
	17h30 – 18h	Pausa		
	18h – 19h	Palestra: Navio Bunker	Fabio André	Empresa Anchor Offshore
	19h – 20h	Debates		
14 jul	9h30 – 11h30	Minicurso: Logística Portuária	Victor Peclat	COPPE/UFRJ
	11h30 – 13h	Pausa		
	13h – 15h	Apresentação de Trabalhos Técnicos: 1º Bloco	Alunos	UERJ
	15h – 15h30	Pausa		
	15h30 – 17h30	Apresentação de Trabalhos Técnicos: 2º Bloco	Alunos	UERJ
	17h30 – 18h	Pausa		
	18h – 19h	Palestra: Transporte Marítimo – Portos	Emanuele Vieira	Empresa Transpetro
	19h – 20h	Debates		
14 jul	13h – 15h	Minicurso: Análise de falha em estruturas e sistemas marítimos	Heitor Werner	COPPE/UFRJ
	15h – 15h30	Pausa		
	15h30 – 17h30	Palestra: Logística Sustentável	Thais Villela	COPPE/UFRJ
	17h30 – 18h	Pausa		
	18h – 20h	Minicurso: Introdução à Linguagem PYTHON (Parte 2)	Carlos Vitor de Alencar Carvalho	UERJ

## RESUMOS PUBLICADOS

Na II Semana Acadêmica da Naval da UERJ-ZO foram aceitos para publicação um total de 7 (sete) resumos científicos.

Os resumos serão apresentados nos itens a seguir.



**II SEANAV**



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

## VIABILIDADE PRÁTICA DA REUTILIZAÇÃO DE CHAPAS DE AÇO DESCOMISSIONADO NO REPARO DE EMBARCAÇÕES

**Bruna Angelici Cunha<sup>1\*</sup>, Bruno Hugo dos Santos M. Silva<sup>1</sup>, Daniel Fonseca<sup>1</sup>, Redson Ruly<sup>2</sup>, Heitor Werner<sup>3</sup>, Tetyana Gurova<sup>1</sup>**

1 – Laboratório Naval, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

2 – Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ)

3 - Programa de Engenharia Oceânica (PENO/COPPE/UFRJ)

\*E-mail principal: lp.angelici@gmail.com

**Palavras-chave:** Descomissionamento, Reparo, Viabilidade, Reutilização

### Resumo:

O desmantelamento de navios ao redor do mundo tem gerado preocupação devido ao seu alto impacto ambiental e social. Isso porque a reciclagem de navios tem ganhado destaque nos últimos anos no Brasil, em função da redução das atividades de construção. Mundialmente, mais de 800 embarcações são desmanteladas por ano, o que demonstra a disposição final desses ativos em um mercado significativo com demanda mais estável do que o mercado de construção. Surge então a necessidade de pesquisas na indústria naval que estimulem inovações e práticas sustentáveis nesse processo, além da comprovação da aplicabilidade da reutilização de materiais como o aço. Desse modo, o presente trabalho apresentará um estudo experimental sobre a viabilidade da reutilização de chapas de aço descomissionado em solda de reparo de casco de embarcações. Tendo como objetivo fazer uma análise experimental por meio da qualificação de solda de reparo em chapas de aço ASTM A131 descomissionado, utilizando resultados dentro das especificações de soldagem que comprovem a viabilidade da reutilização desse material nos processos de reparo de embarcações.



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

## EVOLUÇÃO DO DESCOMISSIONAMENTO

**Bruno Hugo dos Santos M. Silva<sup>1\*</sup>, Bruna Angelici Cunha<sup>1</sup>, Daniel Fonseca<sup>1</sup>, Redson Ruly<sup>2</sup>,  
Heitor Werner<sup>3</sup>, Tetyana Gurova<sup>1</sup>**

1 – Laboratório Naval, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

2 – Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ)

3 - Programa de Engenharia Oceânica (PEO/COPPE/UFRJ)

\*E-mail principal: giordano\_bmn@hotmail.com

**Palavras-chave:** Descomissionamento, Reparo, Viabilidade, Reutilização.

### **Resumo:**

É notório o constante crescimento na indústria naval offshore. Com o ser humano buscando cada vez mais desbravar e explorar os mares e oceanos, houve um aumento considerável no número de embarcações, plataformas e equipamentos tecnológicos. Conseqüentemente, houve também um aumento no descomissionamento de embarcações consideradas obsoletas, ultrapassadas ou com algum defeito crítico. Descomissionamento, segundo a definição da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA): descomissionar significa tomar todas as providências cabíveis para a desativação de uma instalação ao final de sua vida útil, observando-se todas as precauções e cuidados devidos para proteger a saúde e segurança dos trabalhadores e de todos, juntamente com o meio ambiente. Desmantelamento, consiste na ação de desmontar, destruir, demolir, desmantelar. Logo, fica claro o porquê de se descomissionar primeiro e desmantelar logo após. Primeiro deve-se tomar os devidos cuidados para que não haja imprevistos, complicações e até mesmo falhas para que se possa haver o desmantelamento de forma segura. Desse modo, esse trabalho busca falar sobre o descomissionamento em geral, falar sobre sua evolução até as normas mais recentes vigentes e como chegaram até aqui. Busca-se também falar das previsões a partir de normas e resoluções recentes como por exemplo a resolução ANP n°817/2020 que facilitou o acesso a documentos e programas de descomissionamento.



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

#### POTENCIALIDADES DA IMPRESSÃO 3D PARA O SETOR NAVAL

**Bruno Sousa da Cunha\***, Gisele Caboclo Antolin, Mauricio Quelhas Antolin

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

\*E-mail principal: [cunhamecanica@outlook.com](mailto:cunhamecanica@outlook.com)

**Palavras-chave:** Impressão 3d, Setor Naval, Materiais

#### Resumo:

A impressão 3d surgiu na década de 80, mais especificadamente em 1984 pelas mãos do americano Chuck Hull, notoriamente há mais de 3 décadas atrás não tínhamos a tecnologia que temos hoje, mas esta primeira impressora foi a porta de entrada para os modelos que existem hoje. O método de Fusão por deposição de material (FDM) é um dos mais utilizados e conhecidos. Esse método tem por princípio o aquecimento do filamento até sua fusão, ou seja, o volume de material derretido é pressionado pelo bico extrusor, sendo depositado na superfície da impressão. O material é depositado em camadas, entre uma resolução de 0,05 e 0,4 milímetros, sendo esta a medida correspondente à altura da camada. Quanto menor for o valor, mais lisa será a peça, com maior qualidade superficial. Essa tecnologia pode aumentar a potencialidade do setor naval, com a criação de peças em 3D feitas a bordo, diminuindo tempo, e gastos de atracar em um estaleiro para pequenos reparos. Outra área potencializada seria a de pequenas empresas construtoras de embarcações e barcos de passeio. Mas para isso é preciso um estudo de materiais específicos com parâmetros exatos. Para esta escolha, é necessária a realização de ensaios destrutivos e não destrutivos de modo a determinar quais são os parâmetros que conduzem a peças mais resistentes e adequadas para esta aplicação. Desta forma, este trabalho pretende traçar um panorama do estado da arte da impressão 3d para o setor naval e delinear quais são os parâmetros a serem investigados, de forma a conduzir em uma melhoria das propriedades das peças fabricadas.



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

## ANÁLISE DA QUALIFICAÇÃO DA SOLDA DE REPARO EM DUTO DESCOMISSIONADO

Daniel Fonseca<sup>1\*</sup>, Bruna Angelici Cunha<sup>1</sup>, Bruno Hugo dos Santos M. Silva<sup>1</sup>, Tetyana Gurova<sup>1</sup>, Heitor Werner<sup>2</sup>

1 – Laboratório Naval, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

2 - Programa de Engenharia Oceânica (PENO/COPPE/UFRJ)

\*E-mail principal: danielnacimentof2@gmail.com

**Palavras-chave:** Descomissionamento. Desmantelamento. Dutos.

### Resumo:

O aumento crescente de no abandono de tubos e dutos junto com navios descomissionados nos levou a pensar se não a um modo de os reutilizamos após solda de reparo e caso seja possível, se haverá diferença nas suas propriedades físicas. **Objetivo:** Análise da qualificação da solda de reparo em dutos descomissionados e novos para comprovar sua eficiência em reutilização. **Desenvolvimento:** Conseguimos um duto descomissionado antes utilizado na passagem de óleo de um navio, o mesmo foi dividido em 2 por uma serra circular industrial, mantendo medias (aproximadas), **Duto 1** – 14 cm x 10 cm x 11,4 cm x 0,7cm **Duto 2** – 12 cm x 10 cm x 11,4 cm x 0,7 cm. **(Comprimento x diâmetro interno x largura x espessura)**. No duto 1 foi feito um corte na vertical de aproximadamente 9,5 cm utilizando maçarico (oxigás) e resfriado em água corrente para similar uma trinca e após limpeza do local foi realizada uma solda de reparo externa utilizando 3 eletrodos revestidos (7018-3,25mm), obs. devido a dimensão e espessura não foi possível fazer uma contra solda interna. Enquanto o duto 2 recebeu um corte na horizontal de aproximadamente 9cm, também foi resfriada em água corrente e lixada, recebeu primeiro a solda interna utilizando 3 eletrodos revestidos (7018-3,25mm) e após nova limpeza uma contra solda na parte externa utilizando 4 eletrodos revestidos (7018-3,25mm). Agora estamos aguardando para darmos continuidade à pesquisa realizando testes não destrutivos de resistência, tração, torção e tensão residual assim que possível, após os testes faremos um análise do material a fim de encontrar sua composição metálica específica, podendo assim localizar um duto novo de mesmo material, com as mesmas medidas para servir de parâmetro de comparação junto com as da norma da peça.



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

#### **CPP- CONCUBITA PEPO PEROXIDASE: EXTRAÇÃO E APLICAÇÃO**

**Gleiton Isaac do N. da Silva\*, André Rodrigues Pereira**

Laboratório de Modelos Reduzidos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

\*E-mail principal: [gleitonisaac@gmail.com](mailto:gleitonisaac@gmail.com)

**Palavras-chave:** Peroxidase. Fenol. Extração

#### **Resumo:**

A enzima peroxidase é um exemplo de enzima de grande interesse em múltiplos setores da indústria, entre eles os setores de resinas e plásticos, revestimento de metais, refino de petróleo, têxtil, mineração, papel, carvão e corantes (NICELL et al., 1993). Ela gera interesse nestas áreas Industriais por conta da sua capacidade de remoção de compostos que são contaminantes nocivos para a saúde e para o meio ambiente, porém os métodos de extração enzimática que se mostram eficazes acabam gerando um alto custo, principalmente no refino do extrato enzimático, o que leva para outras opções de tratamento para estes compostos como por exemplo processos para remoção de compostos recalcitrantes que são: degradação microbiana, extração por solvente, oxidação química e adsorção por carvão ativado. Porém, cada um destes métodos apresenta desvantagens tais como alto custo, remoção incompleta, formação de produtos mais tóxicos que o fenol e a aplicabilidade somente numa faixa de concentração restrita. O objetivo deste trabalho é realizar a extração enzimática de forma econômica, simples e rápida a partir da Concubita Pepo Peroxidase (CPP) – Peroxidase da Abobrinha Italiana, uma fonte vegetal barata e de fácil acesso em todo o ano, diferente de outras fontes da peroxidase como a Horseradish Peroxidase (HRP) – Peroxidase da Raiz Forte, que há certa dificuldade no cultivo. Baseado em pesquisas anteriores com a CPP os pesquisadores tiveram resultados satisfatórios com sua atividade enzimática, porém foi possível observar que entre o extrato bruto e o extra refinado há uma diferença pequena entre atividade enzimática e proteínas presentes, portanto este trabalho irá avaliar o uso do extrato semi-purificado, onde possivelmente será tão eficaz quanto o extrato purificado no tratamento de compostos recalcitrantes e, com isso espera-se a economia do processo de extração com pouca perda de eficiência na remoção dos compostos recalcitrantes.



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

## ENSAIOS MECÂNICOS EM PEÇAS METÁLICAS PARA APLICAÇÕES NO SETOR NAVAL

**Nathan de Almeida\* Osorio Gramajo, Giselle Duarte Caboclo, Mauricio Quelhas Antolin**

Laboratório Naval, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

\*E-mail principal: nathangramajo17@gmail.com

**Palavras-chave:** Ensaios de força. Corpos de prova. Normas técnicas. Peças metálicas

### **Resumo:**

A indústria naval, é uma das mais importantes e abrangentes áreas do mercado mundial, envolvendo diversos setores que trabalham em conjunto para um funcionamento seguro dessa indústria, como a área de logística, metalurgia, gerenciamentos de projetos, laboratórios e entre outros meios que se englobam e se ramificam desse processo. Uma das partes mais importantes, devido à necessidade de utilização de peças que compõem a embarcação e os portos em si, é a metalurgia, que estuda e gerencia os metais desde a parte de extração deles da natureza até a transformação em produtos como chapas, peças, vigas, acabamentos, etc (2). Como todos os materiais que serão aplicados de certo modo nas indústrias são estudados para saber a melhor qualificação e situação em que esse material será aplicado, para saber qual seus limites em variadas situações da peça metálica são realizados testes padronizados em laboratório. Assim, o presente trabalho mostrará como são realizados os testes mais comuns utilizados neste tipo de material, bem como as normas que são utilizadas nestes ensaios. Para isto, iremos abordar como estes testes são realizados, utilizando ensaios de forças que testaram o limite estrutural da peça, bem como os seus funcionamentos e aplicações, os meios que serão utilizados para o processo e por fim qual é o objetivo inicial ao colocar os corpos de prova nos devidos testes.



## II Semana Acadêmica da Naval

Dias 12 a 15 de julho de 2022

### SEANAV 2022

Desafios na Construção Naval

## PROJETO DE BANCADAS DIDÁTICAS PARA AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS ELÉTRICOS NAVAIS E INDUSTRIAIS

**Miguel Alves Moreira Junior\***, Marcelo Musci

Laboratório de Modelos Reduzidos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)

\*E-mail principal: miguelamj01@gmail.com

**Palavras-chave:** Bancadas didáticas. Controle de motores. CLP

### Resumo:

Diante dos novos conceitos industriais em renovação tecnológica que faz uso de equipamentos automatizados para a supervisão, controle e principalmente o gerenciamento das instalações, a automação está intrinsecamente associada aos equipamentos que controlam os processos de produção. Diante disso, torna-se de suma importância o conhecimento e os métodos de comandos dos motores elétricos no meio industrial. No âmbito da automação, o Controlador Lógico Programável (CLP) ou do inglês PLC (*Programmable Logic Controller*), é Segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), “um equipamento eletrônico digital com hardware e software compatíveis com aplicações industriais”. No setor industrial e igualmente na área naval são utilizados sistemas automáticos ou semiautomáticos de controle e intertravamento de máquinas, mediante painéis elétricos de automação, sendo a comunicação efetuada por intermédio de um sistema de redes com o uso de CLPs conectados às máquinas instaladas. A construção de bancadas didáticas para automação e controle de sistemas elétricos industriais, visam contribuir para um melhor aproveitamento das práticas de laboratório, com tarefas em ambientes similares aos das instalações elétricas da área naval e industrial, para que os alunos do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval possam conhecer as peculiaridades de alguns equipamentos, proporcionando um melhor preparo antes de serem inseridos no mercado de trabalho. Diante do exposto, este projeto de Iniciação Científica (IC) procura criar os circuitos de controle (esquemas) de duas bancadas didáticas que serão montadas no Laboratório de Modelos Reduzidos (LMR) do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval, de forma a promover diversas atividades de extensão e pesquisa na área industrial. Os modelos didáticos das duas bancadas foram realizados com algumas configurações de acionamentos elétricos (esquemas), usando um motor de indução trifásico (modelo gaiola de esquilo) e demonstradas três maneiras distintas de acionamento: 1º módulo: elaborada para demonstração dos acionamentos manuais tipo partida direta e partida estrela-triângulo; 2º módulo: elaborada para acionamento automático, através de inversor de frequência; 3º módulo: confeccionada para demonstração dos acionamentos automáticos via Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Os módulos 1 e 2 ficarão em uma única bancada e o módulo 3 na terceira bancada didática. A confecção dos esquemas foi realizada com a utilização do software CADE SIMU 4.0.

## PUBLICAÇÕES ANTERIORES

As publicações científicas resultantes da II Semana Acadêmica da Naval estão listadas abaixo:

### **Anais da II Semana Acadêmica da Naval**

**Ano:** 2022. **ISBN:** 978-65-88808-23-8. Disponível em:  
<http://seanav.uerjnaval.com/index.php/anais-da-ii-seanav/>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da II Semana Acadêmica da Naval da UERJ-ZO permitiu a troca de experiências entre profissionais de diferentes instituições e a comunidade acadêmica. O evento possibilitou a troca de conhecimentos entre os discentes, docentes e profissionais do setor naval e metalúrgico. A publicação deste livro de resumos contendo os trabalhos científicos é mais um passo para a difusão da cultura naval na Zona Oeste do Rio de Janeiro.

## AGRADECIMENTOS

Aos autores dos resumos pela divulgação à comunidade científica dos trabalhos de pesquisas desenvolvidos e em desenvolvimento no âmbito do Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias da UERJ-ZO. À Comissão Organizadora e à Comissão Científica da II Semana Acadêmica da Naval pela essencial colaboração para a concretização do evento. Ao público que prestigiou as palestras, minicursos e as apresentações de trabalhos durante o evento.

## REFERÊNCIAS CITADAS

AGÊNCIA SENADO. BR do Mar pode expandir setor de navegação de cabotagem no Brasil. 2021. Disponível em: < <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/03/26/br-do-mar-pode-expandir-setor-de-navegacao-de-cabotagem-no-brasil>>. Acesso em: 10/04/2022.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Ministério da Infraestrutura. 2022. Disponível em:< <https://cnt.org.br/agencia-cnt/governo-envia-ao-congresso-projeto-de-incentivo-cabotagem>>. Acesso em: 10/04/2022.

ENGENHARIA 360. Engenharia Metalúrgica: minérios em metais e ligas metálicas para aplicações industriais. Revista online. Disponível em: < <https://engenharia360.com/engenharia-metalurgica-uso-metais-nas-industrias/>>. Acesso em: 10/04/2022.

RAMALHAO, L. Construção naval: tudo o que você precisa saber sobre este segmento da indústria no Brasil e no mundo. Naval Porto Estaleiros, 2021. Disponível em: < <https://navalportoestaleiro.com/construcao-naval-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-este-segmento-da-industria-no-brasil-e-no-mundo/>>. Acesso em: 10/04/2022.



## II SEANAV

ISBN: 978-65-88808-23-8



### Realização:



Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias  
UERJ - Zona Oeste

