



CIÊNCIAS HUMANAS

# PESQUISAS E PRÁTICAS ACADÊMICAS EXTENSIONISTAS

ORGANIZADORES  
IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS  
CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA

1ª

Edição

Acesso livre ao E-Book em  
[WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR](http://WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR)

 EDITORA  
SCIENCE  
ANO 2024



CIÊNCIAS HUMANAS

# PESQUISAS E PRÁTICAS ACADÊMICAS EXTENSIONISTAS

ORGANIZADORES

IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS  
CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA



1ª

Edição

Acesso livre ao E-Book em

[WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR](http://WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR)

CAMPINA GRANDE-PB

 EDITORA  
SCIENCE  
ANO 2024

Todos os Direitos Desta Edição Reservados à  
© 2024 EDITORA SCIENCE  
Av. Marechal Floriano Peixoto. 5000.  
Campina Grande, PB, 58434-500.  
CNPJ: 42.754.503/0001-00

REGISTRO CBL (Câmara Brasileira do Livro)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pesquisas e práticas acadêmicas extensionistas  
[livro eletrônico] / organizadores Igor Luiz  
Vieira de Lima Santos, Carliane Rebeca Coelho  
da Silva. -- Campina Grande, PB :  
Ed. dos Autores, 2024.  
PDF

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-01-19608-4

1. Educação 2. Extensão universitária  
3. Pesquisas educacionais I. Santos, Igor Luiz Vieira  
de Lima. II. Silva, Carliane Rebeca Coelho da.

24-234096

CDD-378.175

Índices para catálogo sistemático:

1. Extensão universitária : Ensino superior :  
Educação 378.175

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



<https://doi.org/10.56001/24.9786501196084>

Para consulta na CBL acesse: <https://www.cbldados.org.br/isbn/pesquisa/>



**Editora–Chefe**

Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva

**Editores Organizadores**

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos

Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva

**Editoração e Diagramação**

Corpo Técnico da Editora Science

**Revisão Principal/Por Pares**

Os Autores / Revisores *Ad Hoc* / Corpo  
Editorial / Organizadores

**Revisão Final**

Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva

**Programas Registrados de Design**

©Canva Pro Registered Design



*Copyright © 2024 Editora Science*

*Copyright Textual © 2024 Os autores*

*Copyright da Edição © 2024 Editora  
Science*

*Todos os Direitos e os Termos de Cessão de  
Direitos Autorais para esta edição foram  
cedidos à Editora Science pelos próprios  
autores.*

Declaração de Direitos

Todos os direitos reservados.

Qualquer parte deste livro pode ser reproduzida, transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microfilmagem, gravação ou de outra forma, desde que citada a fonte. Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Todos os artigos de autoria inédita, revisão, comentários, opiniões, resultados, conclusões ou recomendações são de inteira responsabilidade do(s) autor(es), e não refletem necessariamente as opiniões dos editores e/ou da empresa.

Para cópias impressas, para compras em massa e/ou informações sobre este e outros títulos da © Editora Science, entre em contato com a editora pelo telefone: Tel.: +55-83-991647953; E-mail: [contato@editorascience.com](mailto:contato@editorascience.com) ou [editorascience@gmail.com](mailto:editorascience@gmail.com)

Siga nossas redes sociais fique por dentro das novidades e amplie o alcance dos nossos livros:

Facebook: <http://www.facebook.com/editorascience>

Instagram: <https://www.instagram.com/editorascience>

© 2024 EDITORA SCIENCE

**Editora-Chefe:**

PÓS-DRA. CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA (EDITORA-CHEFE)

**Gerente Editorial:**

PROF. DR. IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS (UFCG)

**Conselho Editorial:**

PÓS-DRA. CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA (EDITORA-CHEFE)

PROF. DR. IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS (UFCG)

DRA. LUCIANA AMARAL DE MASCENA COSTA (UFRPE)

PÓS-DRA. AYRLES FERNANDA BRANDÃO DA SILVA (UFCE)

**Corpo Editorial:**

DR. MARCUS VINICIUS PERALVA SANTOS (IFTO)

DR. RÔMULO ALVES DE OLIVEIRA (IFSE)

DRA. ROSEANNE SANTOS DE CARVALHO (IFSE)

PÓS-DRA. CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA (EDITORA-CHEFE)

DRA. FERNANDA MIGUEL DE ANDRADE (FMS)

DR. MILTON GONÇALVES DA SILVA JUNIOR (UNIARAGUAIA)

DRA. WELMA EMIDIO DA SILVA (FIS)

DRA. AYRLES FERNANDA BRANDÃO (UFCE)

DR. GABRIEL PARISOTTO (UNISUAM)

DR. IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS (UFCG)

ME. LÚCIA MAGNÓLIA ALBUQUERQUE SOARES DE CAMARGO (UNIFACISA)

DRA. LUCIANA AMARAL DE MASCENA COSTA (UFRPE)

ME. MARCELO SALVADOR CELESTINO (UNESP)

PÓS-DRA. ELIANA NAPOLEÃO COZENDEY DA SILVA (FIOCRUZ-ENSP)

DR. EDIGAR HENRIQUE VAZ DIAS (UFCAT)

DR. HENRIQUE MACIEL VIEIRA DE MORAES (UFRJ)

DR. CRISTIANO CUNHA COSTA (UFS)

MSC. DANIEL DA SILVA GOMES (UFPB)

DRA. FRANCIELI DE FATIMA MISSIO (UFSM)

DR. JOSÉ OLÍVIO LOPES VIEIRA JÚNIOR (UENF)

DRA. NARA HELENA TAVARES DA PONTE (UEAP)

DR. LUIZ ALEXANDRE VALADÃO DE SOUZA (SME-RJ)

PÓS-DRA. MICHELE APARECIDA CERQUEIRA RODRIGUES (UFLO)

PÓS-DR. MARCOS PEREIRA DOS SANTOS (FACUR)

## LICENSE PUBLICATION DETAILS

Copyright © 2024 Editora Science

### Copyright Notice

All content in this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) license which permits copying, distribution, and adaptation of the work, provided the original work is properly cited and any changes from the original work are properly indicated. Any altered, transformed, or adapted form of the work may only be distributed under the same or similar license to this one.

© 2024 by Carliane Rebeca Coelho da Silva is licensed under Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International 



**Attribution-NonCommercial-  
NoDerivatives 4.0 International  
(CC BY-NC-ND 4.0)**

### HOW CITE THIS BOOK:

#### NLM Citation

Santos ILVL, Silva CRC, editor. *Pesquisas e Práticas Acadêmicas Extensionistas*. 1st ed. Campina Grande (PB): Editora Science; 2024.

#### APA Citation

Santos, I. L. V. L. & Silva, C. R. C. (Eds.). (2024). *Pesquisas e Práticas Acadêmicas Extensionistas*. (1st ed.). Editora Science.

#### ABNT Brazilian Citation NBR 6023:2018

SANTOS, I. L. V. L.; SILVA, C. R. C. **Pesquisas e Práticas Acadêmicas Extensionistas**. 1. ed. Campina Grande: Editora Science, 2024.

### WHERE ACCESS THIS BOOK:

[www.editorascience.com.br/](http://www.editorascience.com.br/)

<https://sites.google.com/view/editorascience/E-Books>

---

# Sumário

---

## **CAPÍTULO 1** **1**

---

<b>TECENDO A MATURIDADE EM UM CURSO PANDÊMICO DE EXTENSÃO ENDEREÇADO A IDOSOS: MEMÓRIAS AFETIVAS NO ARTESANATO DA VIDA</b>	<b>1</b>
WEAVING MATURITY IN A PANDEMIC EXTENSION COURSE AIMED AT THE ELDERLY: AFFECTIVE MEMORIES IN THE CRAFTS OF LIFE	1
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.01">https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.01</a></b>	<b>1</b>
Renata Orlandi	1
Caroline Heinig Voltolini	1
Cristiane de Quadros	1
Evelyn Schweitzer de Souza	1
Vitória Helena Silva Santos	2
Bianca Marciano Moreira	2

## **CAPÍTULO 2** **15**

---

<b>PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ELEVAÇÃO AUTOMÁTICO DO ASSENTO DE UMA CADEIRA DE RODA</b>	<b>15</b>
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.02">https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.02</a></b>	<b>15</b>
Francisco José Grandinetti	15
Sergio Yoshinobu Araki	15
Marcelo Sampaio Martins	15
Álvaro Manoel de Sousa Soares	15
Thais Santos Castro	15
Antônio dos Reis de Faria Neto	16
Erica Ximenes Dias	16
Luis Fernando de Almeida	16

## **CAPÍTULO 3** **30**

---

<b>POPULARIZAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO SETOR NAVAL: PROJETOS E QUESTÕES AMBIENTAIS</b>	<b>30</b>
NAVAL SECTOR POPULARIZATION AND DISSEMINATION: PROJECTS AND ENVIRONMENTAL ISSUES	30
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.03">https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.03</a></b>	<b>30</b>
Blendo Daniel dos Santos	30
Marcelo Musci	30
Gisele Duarte Caboclo Antolin	30

## **CAPÍTULO 4** **42**

---

<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>42</b>
<i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i>	42
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.04">https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.04</a></b>	<b>42</b>
AUTORES	42
AUTORES	42
AUTORES	42
<b><u>CAPÍTULO 5</u></b>	<b><u>44</u></b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>44</b>
<i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i>	44
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.05">https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.05</a></b>	<b>44</b>
AUTORES	44
AUTORES	44
AUTORES	44
<b><u>SOBRE OS ORGANIZADORES DO LIVRO DADOS CNPQ:</u></b>	<b><u>46</u></b>

## PREFÁCIO À 1ª EDIÇÃO

As Pesquisas e Práticas Acadêmicas Extensionistas têm desempenhado um papel fundamental na transformação do ensino superior, conectando a academia com as demandas sociais e promovendo uma relação de troca de saberes entre a universidade e a comunidade. Em um cenário onde o conhecimento científico precisa cada vez mais ser democratizado e aplicado para a solução de problemas reais, essas práticas emergem como uma ponte essencial para o desenvolvimento social, cultural e econômico.

Este livro nasce da necessidade de documentar e refletir sobre as experiências extensionistas que unem teoria e prática, pesquisa e ação. Cada capítulo traz a vivência de projetos que se alinham a diferentes áreas do saber, demonstrando a riqueza de contribuições que a extensão universitária oferece. As práticas aqui relatadas vão além das paredes da sala de aula, impulsionando a inovação, o diálogo com a sociedade e a formação cidadã de alunos e professores.

Além de promover o envolvimento com a comunidade, as atividades de pesquisa e extensão também desafiam os participantes a lidar com as complexidades do mundo atual. Questões como saúde pública, inclusão social, educação e sustentabilidade são tratadas de forma integrada e colaborativa, onde a escuta ativa e a troca de experiências são tão importantes quanto o rigor científico. Esse envolvimento torna a universidade não apenas um espaço de produção de conhecimento, mas também um catalisador de mudanças práticas e efetivas na sociedade.

A importância dessas ações se reflete também na formação crítica dos estudantes, que, ao participar de iniciativas extensionistas, desenvolvem habilidades como a empatia, o senso de responsabilidade social e a capacidade de solucionar problemas reais. A experiência adquirida nesses projetos é valiosa, pois prepara o futuro profissional para lidar com as demandas do mercado de trabalho, ao mesmo tempo em que constrói cidadãos comprometidos com o bem-estar coletivo e com o desenvolvimento sustentável.

Esperamos que este livro inspire novos projetos, incentive a participação acadêmica e fortaleça o papel da universidade como agente de transformação social. Que as páginas a seguir sirvam como um registro de esforços conjuntos, onde ensino, pesquisa e extensão se encontram para construir um futuro mais justo e equitativo. Acreditamos que essas práticas, ao longo do tempo, contribuirão para a construção de uma sociedade mais inclusiva, onde o conhecimento e a ação caminham juntos em prol do bem comum.

Boa Leitura  
Os Organizadores

## CAPÍTULO 1

TECENDO A MATURIDADE EM UM CURSO PANDÊMICO DE EXTENSÃO ENDEREÇADO A IDOSOS: MEMÓRIAS AFETIVAS NO ARTESANATO DA VIDA

*WEAVING MATURITY IN A PANDEMIC EXTENSION COURSE AIMED AT THE ELDERLY: AFFECTIVE MEMORIES IN THE CRAFTS OF LIFE*

DOI: <https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.01>

*Submetido em: 03/06/2024*

*Revisado em: 26/09/2024*

*Publicado em: 22/10/2024*

**Renata Orlandi**

Universidade Federal de Santa Catarina, Docente do Departamento de Ciências Exatas e Educação, Blumenau-SC

<http://lattes.cnpq.br/6020272863162799>

**Caroline Heinig Voltolini**

Universidade Federal da Fronteira Sul, Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Realeza-PR

<http://lattes.cnpq.br/7368128329271045>

**Cristiane de Quadros**

Universidade Federal da Fronteira Sul, Docente do Curso de Pedagogia, Realeza-PR

<http://lattes.cnpq.br/6020272863162799>

**Evelyn Schweitzer de Souza**

Universidade Federal de Santa Catarina, Discente do Curso de Psicologia, Florianópolis-SC

<http://lattes.cnpq.br/3099490261620911>

**Vitória Helena Silva Santos**

Universidade Federal de Santa Catarina, Discente do Curso de Psicologia,  
Florianópolis-SC

<http://lattes.cnpq.br/3722439863170739>

**Bianca Marciano Moreira**

Universidade Federal de Santa Catarina, Discente do Curso de Engenharia Têxtil,  
Blumenau-SC

<http://lattes.cnpq.br/1593939641706175>

---

## Resumo

O presente trabalho relata a experiência vivenciada de planejamento, execução e avaliação de um curso de atividades manuais, realizado de modo virtual, para um público-alvo de pessoas acima de 50 anos de idade com vistas à estimulação da socialização e da plasticidade cerebral da população atendida. A elaboração desta proposta ocorreu no contexto da pandemia do vírus Sars-CoV-2 e dos diversos desafios impostos pela mesma, dentre eles o isolamento físico e a maior vulnerabilidade da população idosa. No ano de 2021, o Núcleo de Educação na Perspectiva das Tecnologias e Alteridade da Universidade Federal de Santa Catarina (NEPTA/UFSC) desenvolveu um programa vinculado ao Núcleo de Estudos da Terceira Idade da Universidade Federal de Santa Catarina. Neste programa, foram desenvolvidas diversas propostas educativas em modo virtual, dentre estas, o curso “Tecendo a maturidade: memórias afetivas no artesanato da vida”. O fio condutor para a elaboração das atividades foi a importância do estímulo da memória ao longo de todo o desenvolvimento humano, tendo em vista seu papel central na neuroplasticidade no processo de envelhecimento ativo e do artesanato como prática sociocultural potencializadora de conexões afetivas e cognitivas. Os encontros síncronos ocorreram semanalmente, nos meses de junho e julho de 2021. Foram desenvolvidas diversas atividades manuais, além da leitura e debate de contos, assim como a condução de meditações. Como desfecho do curso foi disponibilizado um formulário anônimo de avaliação, por meio da plataforma Google Forms. O curso contou com 22 concluintes, todas mulheres. A maioria das estudantes considerou a sua participação satisfatória. Por meio dos encontros semanais, as artesãs idosas participantes e a equipe docente, engendraram um espaço acolhedor e participativo, onde puderam compartilhar suas trajetórias relativas ao artesanato, juntas construindo arte e memória, encontrando apoio, afeto e motivação na participação do coletivo.

**Palavras-Chave:** artes manuais, envelhecimento, pandemia do vírus Sars-CoV-2, cursos virtuais.

## Abstract

This work reports the experience of planning, executing and evaluating a course of manual activities, carried out virtually, for a target audience of people over 50 years old, with the aim of promoting the stimulation of socialization and brain plasticity among participants. The preparation of this proposal occurred in the context of the Sars-CoV-2 virus pandemic and the various challenges imposed by it, including physical isolation and the increased vulnerability of the elderly population. In 2021, the Center for Education from the Perspective of Technologies and Alterity at the Federal University of Santa Catarina (NEPTA/UFSC) developed a program linked to the Center for Elderhood Studies at the Federal University of Santa Catarina. Within this program, several educational proposals were developed in virtual mode, including the course “Weaving maturity: affective memories in life’s handicrafts”. The guiding thread for the activities was the importance of stimulating memory throughout human development, considering its central role in neuroplasticity in the active aging process and crafts as a sociocultural practice that enhances affective and cognitive connections. Synchronous meetings took place weekly, in the months of June and July 2021. Several manual activities were developed, in addition to reading and discussing short stories, as well as conducting meditations. In order to evaluate the course, an anonymous questionnaire was administered

through the Google Forms platform. In total, 22 participants completed the course, all women. The majority of students considered their participation satisfactory. Through weekly meetings, the participating elderly artisans and the teaching team created a welcoming and participatory space, where they could share their trajectories related to crafts, together building art and memory, finding support, affection and motivation in collective participation

Keywords: manual arts, aging, Sars-CoV-2 virus pandemic, virtual courses.

---

## Introdução

Nesse ir-e-vir dos dias, vou tecendo minhas memórias com o fio  
inviolável, das minhas mais doces lembranças.

Edna Frigato

A memória é constitutiva do que nos torna verdadeiramente humanos (VYGOTSKY, 1995). Transcende o acúmulo dos conhecimentos técnico-teóricos que engendram cada particular processo de desenvolvimento e aprendizagem, também englobando a tecitura de nossos registros afetivos, formando um todo indissociável entre distintas dimensões subjetivas. Essas lembranças, como problematizado por Halbwachs (1990), são comumente compartilhadas pelo grupo de pessoas que nos cerca, isso “porque, na realidade, nunca estamos sós” (HALBWACHS, 1990, p.16). Por sua vez, a figura da(o) outra(o) prescinde da presença propriamente dita, materializada nestas figuras humanas, haja vista que as relações de alteridade habitam em nós via mediação semiótica (VYGOTSKY, 1995).

De acordo com Salomon (2011), quando acionamos nossas memórias, criamos arquivos referentes às representações mentais do passado, conexões com a produção de narrativas, lembranças, autobiografias e questionamentos realizados pelos protagonistas diretos dos acontecimentos revolucionários. Na concepção do autor, a memória é constituída nas dobras que precisam ser desdobradas no fluxo dos pensamentos. Por isso, os recursos mnemônicos configuram-se como dispositivo essencial da história, capazes de transformá-la em patrimônio acumulado ao longo do tempo.

Sendo assim, o artesanato é pensado neste relato de experiência como uma forma de “tecer” recursos mnemônicos junto ao resgate de registros afetivos, uma vez que, diferente de outras expressões artísticas, é também uma manifestação cultural que, passada de geração em geração, carrega os laços e as histórias da comunidade em que está inserida (BARROS, 1999). Além de promover o acesso a um legado cultural, o

artesanato pode ser pensado em sua potencialidade na promoção de saúde, na medida em que, além de estimular a coordenação motora, demanda a memória e a criatividade, entabulando desafios cognitivos e, quando realizado em grupo, perpassa a dimensão afetiva, uma vez que favorece um ambiente socializador aconchegante vinculado ao bem-estar e o prazer (GUEDES; GUEDES; ALMEIDA, 2011).

A prática de uma atividade prazerosa, por sua vez, está intimamente relacionada à promoção da saúde mental, participando do processo de prevenção ou do enfrentamento da ansiedade e da depressão, por exemplo, mas não no sentido restrito da prática da atividade e sim tendo em vista como o sujeito subjetiva a realização da mesma. Podemos inferir que o artesanato atua como um estímulo, cujos desdobramentos cognitivos evocados na população idosa, contribui no processo singular de envelhecimento ativo (FERREIRA; BARHAM, 2011). Neste sentido, destaca-se o conceito de neuroplasticidade.

A plasticidade cerebral tem desdobramentos no processo de perda neuronal - a qual pode fazer parte do processo natural de envelhecimento - vinculando-se à promoção de novas sinapses. As novas interconexões operam no armazenamento de novas memórias, desde que mantidos ou engendrados novos estímulos capazes de colocar em movimento tal reação. Tal função atua como compensadora das perdas neuronais, pavimentando o caminho de um desempenho saudável das funções cognitivas (REHFELD *et al.*, 2018). Considerando-se que o processo de envelhecimento é atravessado por eventos promotores de saúde ou debilitantes de diferentes ordens, a estimulação da neuroplasticidade atua na proliferação neuronal de modo a aumentar a probabilidade de recuperação de determinada função que foi precarizada por um processo de adoecimento físico, mental ou atrelado ao contexto social (SANTOS; ANDRADE; BUENO, 2009).

A exemplo disto, a medida de isolamento físico recomendada pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021) para a contenção do estado pandêmico provocado pela disseminação do vírus Sars-CoV-2, indiretamente, e não intencionalmente, participou da vulnerabilidade da população idosa ao suprimir seu contato com o meio social e restringir ou diminuir suas atividades desenvolvimentais, fazendo-se necessária a adoção de ações apropriadas para lidar com tal contexto marcado pela imposição de distanciamento (FIOCRUZ, 2020). Assim sendo, neste período, o meio remoto tornou-se o mais adequado para as ações educativas como as propostas no presente projeto, o qual visou

contribuir para um ambiente de participação coletiva e de interação social, apesar da impossibilidade de contato presencial. Ressalta-se que o processo de envelhecimento pode vir acompanhado de novos desafios que se colocam de modo imperativo, sendo necessária a capacidade adaptativa ao meio como ferramenta de enfrentamento (FARIAS; SANTOS, 2012), sobretudo, em um contexto de exceção como o pandêmico, o qual complexificou a experiência de um envelhecimento saudável. As restrições sociais impostas pelo cenário pandêmico impuseram mudanças drásticas na rotina de populações, especialmente a dos idosos, dada a sua maior vulnerabilidade aos desdobramentos do contágio pelo vírus Sars-CoV-2.

O confinamento reduziu tanto o contato social como também os recursos atrelados ao processo de estimulação das funções cognitivas, a exemplo da memória, prejudicando a plasticidade cerebral e gerando uma demanda por atividades promotoras da saúde neural passíveis de serem realizadas remotamente (FIOCRUZ, 2020). A partir disso, o NÚCLEO DE EDUCAÇÃO NA PERSPECTIVA DAS TECNOLOGIAS E ALTERIDADE da Universidade Federal de Santa Catarina, propôs o curso “Tecendo a maturidade: memórias afetivas no artesanato da vida”, uma ação de ensino-extensão ancorada nas artes, desenvolvida na modalidade remota, com vistas ao estímulo da memória, respeitando-se as recomendações de saúde determinadas pela OMS e alinhada aos preceitos básicos das universidades federais de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, destacando-se a importância desta tríade em cenários de crise.

### **Caminhos tecidos**

No ano de 2021, durante a pandemia do vírus Sars-CoV-2, o Núcleo de Educação na Perspectiva das Tecnologias e Alteridade da Universidade Federal de Santa Catarina (NEPTA/UFSC) desenvolveu um projeto contemplado pelo edital nº3/2021/PROEX, vinculado aos Núcleos de Estudos da Terceira Idade da Universidade Federal de Santa Catarina. Neste programa, foram desenvolvidas diversas propostas educativas em modo virtual, dentre estas, o curso “Tecendo a maturidade: memórias afetivas no artesanato da vida”. Este curso teve como público-alvo pessoas acima de 50 anos de idade. O fio condutor para a elaboração das atividades foi a importância do estímulo da memória ao longo de todo o desenvolvimento humano, tendo em vista seu papel central na plasticidade cerebral no processo de envelhecimento ativo. Diante deste desafio o curso foi sistematizado trazendo luz ao emprego do artesanato não apenas como promotor da

neuroplasticidade, mas também como prática sociocultural potencializadora de conexões afetivas e cognitivas. Neste contexto, seguindo as recomendações da OMS contra a proliferação do vírus Sars-CoV-2, as aulas foram ministradas por meio da plataforma Moodle Grupos (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), com a criação de uma sala de aula virtual, uma ferramenta de conferência online denominada BigBlueButton. Os encontros síncronos ocorreram semanalmente, nos meses de junho e julho de 2021 e contavam com duas horas de duração. Além desta possibilidade, foram exploradas outras ferramentas da plataforma que permitem interação tais como: participação em fóruns e chats, envio de mensagens e estabelecimento de contato com o tutor mediador. De modo concomitante, foi criado um grupo de WhatsApp, com adesão eletiva, para permitir a troca direta entre as participantes e ministrantes.

Diante de um cenário de afastamento social imposto pela pandemia do vírus Sars-CoV-2, o principal objetivo do curso foi proporcionar um espaço terapêutico potencializador de partilha e diálogo entre as pessoas, perpassado pelo interesse comum na realização de atividades manuais. Além da proposta de criação de peças artesanais autorais, durante as atividades síncronas, também foram desenvolvidas atividades de meditação e leitura de contos relacionados à temática proposta. Para a escolha e a organização das atividades artesanais propostas foram observados os seguintes aspectos: a) facilidade na aquisição dos materiais para sua confecção; b) seu simbolismo e possibilidades de reflexão coletiva sobre o mesmo; e c) uma sequência crescente de complexidade. O trabalho inicial proposto foi a mandala de fios, pois para confecção eram necessários apenas papelão em formato circular, tesoura e fios diversos. O trabalho consistia em criar uma base de fios sobre o papelão e seguir tecendo a mandala, sem necessidade de agulha ou cola, portanto, não demandando o uso de instrumentos, exigindo apenas o movimento das mãos. Conforme Dibo (2006), Jung considera que as mandalas simbolicamente representam a totalidade da psique. O movimento de tecer é descrito na literatura como uma potente forma de diminuir a ansiedade e um excelente promotor de saúde, tendo em vista que proporciona um estado de fluidez e bem-estar psicológico (ADEY, 2018; CORKHILL, 2018). Além disso, tecer em grupo potencializa este sentimento de bem-estar e amplia os níveis de motivação, principalmente, pelo convívio social facilitar as oportunidades de oferecer e receber auxílio (RUSIÑOL-RODRÍGUEZ *et al.*, 2022). A partir da mandala de fios, esta compreensão da importância do tecer e do tecer em grupo foi estendida para as atividades de artes manuais

em geral propostas na seguinte sequência: pompom de lã (adereço de toucas e casacos de lã ou também podendo ser utilizado como chaveiro); pintura acrílica em sabonete ou pedra; porta-planta de macramê e a boneca “mágica” com detalhes em bordado. Todas as técnicas inferidas foram escolhidas por serem de execução relativamente simples, bem como possibilitarem a evocação de memórias afetivas.

O curso computou um total de 56 inscrições, onde dentre as mesmas houve 22 concluintes e contou com uma equipe formada pelas professoras Caroline Heinig Voltolini, Cristiane Quadros e Suzi Mara Rossini, juntamente com as monitoras: Bianca Marciano Moreira, Evelyn Schweitzer de Souza, Juliana da Cunha dos Santos e Vitória Helena Silva Santos, orientadas pela coordenadora (Renata Orlandi) do Núcleo de Educação na Perspectiva das Tecnologias e Alteridade. Como desfecho do curso foi disponibilizado um formulário anônimo, por meio da plataforma Forms - que faz parte das ferramentas disponibilizadas gratuitamente pelo Google. Tal instrumento contava com vinte e seis (26) perguntas distribuídas em seis (6) sessões, sendo elas: Informações pessoais, Proposta do curso, Plataforma Moodle, Grupo do WhatsApp, Autoavaliação e Avaliação docente. Esse questionário foi proposto com intuito de favorecer uma melhor compreensão sobre os resultados do curso, dando a oportunidade de ouvir as participantes, visando uma avaliação do processo de execução do mesmo, identificando contribuições de suas ações, lacunas, fragilidades e possíveis melhorias para edições futuras.

## Resultados e Discussão

Levando em consideração o isolamento físico provocado pela disseminação do vírus Sars-CoV-2 e a maior vulnerabilidade da população idosa, o presente projeto foi desenvolvido visando o resgate de memórias e a promoção de plasticidade cerebral pela mediação de manualidades, favorecendo também um ambiente de interação social seguro e, por consequência, resiliência para lidar com o período pandêmico.

As discussões que virão a seguir foram tecidas a partir de um formulário enviado às participantes, o qual foi respondido de forma anônima, juntamente com a seleção de algumas falas e fotografias disponibilizadas pelas concluintes no grupo de WhatsApp. A ferramenta contou com vinte e seis (26) perguntas divididas em seis (6) sessões, sendo elas: Informações pessoais, Proposta do curso, Plataforma Moodle, Grupo do WhatsApp, Autoavaliação e Avaliação docente.

Ao avaliar os dados sociodemográficos obtidos por meio do formulário, foram encontradas as seguintes informações: todas as respondentes identificam-se com a identidade de gênero feminina e todas possuem formação acadêmica, sendo que algumas (30%) contam com especialização e a minoria (10%) concluíram o mestrado. A maioria das participantes contavam com idades a partir de 59 anos e eram, em sua maioria, aposentadas (70%). Em se tratando das questões referentes às relações de gênero, é possível fazer algumas considerações. A presença totalitária de mulheres pode ser indicativa do machismo estrutural que ainda cerca algumas profissões e atividades. Não raro, o artesanato é representado como “coisa de mulher”, na medida em sua produção costuma estar atrelada ao espaço doméstico e voltada a uso próprio. Neste sentido, conforme Araújo e Scalon (2005), dada a sua invisibilidade e atribuição de um status de improdutividade a esta atividade, logo o artesanato é atrelado ao campo da feminilidade e sua respectiva desqualificação.

Entretanto, o artesanato é uma atividade manual que ocupa um papel singular na sociedade, estando fortemente ligado às culturas regionais. Existem várias formas de significar esta manifestação cultural, até mesmo como ferramenta de dominação da mulher, contudo, nossa perspectiva vai ao encontro do que consideram Silva e Eggert (2011, p. 58), segundo as quais o artesanato “pode ser um poderoso instrumento de criatividade, elaboração subjetiva, autonomia e formação política [...]”.

Assim como no conto intitulado “A moça tecelã” de Colasanti (2004), lido em grupo durante o curso, no qual a mulher tece e destece seu mundo, o artesanato para as cursistas está relacionado com sua história de vida, com sua infância, com a casa, com as figuras femininas que são as responsáveis, muitas vezes, pela transmissão deste conhecimento, tal como identificado também no estudo de Silva (2015). Conforme Ingold (2015), somos feitos de linhas, transcendendo as linhas da escrita, pois as linhas que tecem a escrita conjugam-se a outras linhas, linhas de vida, linhas de sorte ou azar, linhas que contornam a variação da própria escrita, linhas que engendram e atravessam as linhas de escrita. Abaixo, encontra-se uma passagem do conto que alinhavou entre as participantes um rico debate sobre a arte de tecer a igualdade de gênero:

Nada lhe faltava. Na hora da fome tecia um lindo peixe, com cuidado de escamas. E eis que o peixe estava na mesa, pronto para ser comido. Se sede vinha, suave era a lã cor de leite que entremeava o tapete. E à noite, depois de

lançar seu fio de escuridão, dormia tranquila. Tecer era tudo o que fazia. Tecer era tudo o que queria fazer (Colasanti, 2004, p.1).

Questionadas sobre a satisfação com a execução das propostas iniciais do curso, todas em certo ponto concordaram que tiveram suas expectativas correspondidas (avaliação realizada por meio de uma escala Likert). Quando indagadas sobre possíveis críticas ao projeto realizado, foram feitos os seguintes comentários: “Todos muito bem-preparados e ensinados” e “Nenhuma discordância; Adorei.”, reafirmando novamente que os objetivos do curso foram em certo ponto alcançados. Avançando para as perguntas referentes à plataforma Moodle Grupos, a maior parte novamente concordou que houve facilidade no acesso. Ao serem questionadas sobre possíveis críticas a esta ferramenta, houve apenas uma resposta sinalizando uma observação relevante: “A plataforma já uso na UFRJ. Mas neste curso tinha que dar muitos passos até chegar no curso. Não entendi por quê.” Embora as indicações sobre facilidade da plataforma tenham sido feitas pela maioria das respondentes, é imprescindível lembrar que mesmas, em sua maioria, enquadram-se em um recorte sociodemográfico privilegiado com maior acesso e conhecimento técnico científico, o que pode não condizer com a realidade ampliada.

Indagadas sobre o grupo do WhatsApp, 90% afirmaram fazer parte do grupo, além de 70% afirmar que a plataforma é uma boa alternativa de comunicação. Entretanto, quando as respondentes foram questionadas sobre o porquê desta escolha, foram fornecidas dez (10) respostas: “Os grupos são cansativos”, “Teve um dia que dava muitos passos na plataforma e não conseguia. Mas graças à bolsista tudo foi resolvido. Obrigada a todos os bolsistas de todos os cursos. São uns anjos”, “O WhatsApp é excelente para comunicação e orientação sobre o curso” e “Sim, a comunicação é mais rápida”. Assim sendo, apesar de haver comentários negativos, é possível deduzir que a utilização dessa ferramenta é extremamente benéfica, uma vez que, como já apontado por Ferreira (2017), o aplicativo é tido pela população idosa como um dos melhores meios de comunicação, por contar com uma interface simples e orgânica, além de trazer diversas possibilidades de comunicação (áudio, vídeo, texto, etc).

As relações dialógicas entabuladas por meio desta plataforma foram visivelmente ricas e dinâmicas, inclusive tendo continuidade após o término do projeto. Na sequência, apresentamos imagens das atividades realizadas pelas estudantes (Figura 1) ao longo do curso e enviadas no grupo do Whatsapp.

**Figura 1.** Artesanatos confeccionados pelas participantes do curso “Tecendo a maturidade: memórias afetivas no artesanato da vida”. A. Mandala de fios; B. Sabonete decorado; C. Boneca mágica; D. Macramê.



**Fonte:** A. Sonia Carolina Almeida De Domenico, 2021.; B. Silvia Maria Tremea Smaniotto, 2021.; C. Crista Heinig Voltolini, 2021.; D. Ana Paula Vieira Armendaris, 2021.

Ainda no escopo do grupo de WhatsApp, foram selecionadas algumas mensagens que trazem luz tanto ao alcance dos objetivos do programa, quanto ao uso da ferramenta em si como facilitadora de comunicação (as mensagens serão expostas de forma anônima para preservar a identidade das participantes): (1) K: “Muito obrigada meninas, vocês todas são muito especiais, pra mim é uma benção ter conhecido vocês. Estes encontros que vocês me deram a oportunidade de compartilhar com vocês, foi como me banhar em uma gostosa chuva de bons sentimentos.” (2) S: Olá para todas!!trabalhos lindos e muito criativos. Hoje só assisti aula, mas vocês me inspiraram continuem, pois, estas práticas

fazem bem para nossas almas. (3) Z: Sensacional dona S! É a sabedoria da experiência de vida que ilumina e colore nossos caminhos, nossas histórias, nossas vidas!!! Amei.

Analisando as falas acima, é possível fazer algumas deduções: a presença de mensagens de carinho e gratidão, bem como a massiva participação das alunas no grupo, mostram que essa ferramenta se tornou um ambiente social virtual que gerou prazer para grande parte das participantes, o que, como descrito anteriormente, contribui muito para um envelhecimento satisfatório (FERREIRA; BARHAM, 2011). É também possível perceber que, como meio de comunicação, o WhatsApp se prova novamente muito eficiente, principalmente, para interlocução com a comunidade idosa.

Retornando aos últimos tópicos do formulário endereçado à avaliação do projeto, a maioria das estudantes considerou a sua participação satisfatória e, quando perguntadas sobre quais seriam os aspectos que consideram que poderiam ser aprimorados para que suas demandas fossem atendidas, uma resposta foi dada: “Só em relação às atividades propostas. Como estamos ainda na pandemia e com restrições (que obedecem rigorosamente) de saídas. Quanto aos materiais. No meu caso não tinha materiais necessários o suficiente ou mais adequados e não me propus a sair para comprar. Mas se não fosse a pandemia, estaria tudo bem.” A fala da aluna é realmente importante, os cuidados com a pandemia de Covid-19 ainda eram essenciais no período no qual o projeto foi realizado e por isso é preciso pensar em alternativas para os próximos cursos que acontecerem em períodos excepcionais, a exemplo de pandemias, crises geopolíticas ou desastres ambientais.

A título de conclusão do formulário, as estudantes foram questionadas sobre as equipes do curso. Em se tratando das docentes, todas concordaram que houve domínio das técnicas ensinadas, que a relação entre professoras e alunas favoreceu o aprendizado e que o material utilizado era de qualidade. A única crítica tecida foi a seguinte: “Talvez, logo no início, enviar a lista de materiais ou possíveis materiais para todo o curso. Levando em consideração que algumas pessoas podem nunca ter experimentado trabalhar com artesanato. Mas saliento o quanto foi importante deixar claro que qualquer material poderia ser usado. Essa abertura para novas experiências, reciclar e reaproveitar”, o que se mostrou de novo uma sugestão valiosa, uma vez que pode colaborar para próximos cursos. Por fim, todas também se mostraram satisfeitas com a comunicação com as monitoras, não havendo críticas sobre essa última parte. Ao final do programa, houve 22

concluintes, o que pode ser consequência da ainda baixa adesão da comunidade idosa às ferramentas tecnológicas.

## Considerações Finais

No cenário brasileiro, os mais recentes avanços acadêmicos e políticos na esfera da Gerontologia engendraram desdobramentos, ao menos em nível formal, em políticas públicas endereçadas à promoção do envelhecimento ativo. Visando transcender uma perspectiva biologizante e patologizante do processo de envelhecimento, buscou-se democratizar estratégias promotoras da neuroplasticidade por meio do artesanato. Ainda que de maneira remota, tais encontros abriram precedentes para interações profundas e complexas, as quais são aqui consideradas como importantes recursos promotores de resiliência, sobretudo, em um cenário de isolamento físico atrelado ao controle da proliferação viral no contexto pandêmico.

O resgate à memória é um fator crucial na tecitura de um processo de envelhecimento ativo, emancipatório e potente. As memórias engendram quem somos e sedimentam nossos projetos de vir a ser; em nível coletivo, colaboram no estabelecimento de conexões afetivas, costuram nossas redes significativas de apoio e dão sentido ao pertencimento histórico-cultural. Neste sentido, as relações dialógicas entabuladas ao longo do presente projeto possibilitaram, por meio do artesanato, o resgate e a preservação de memórias e saberes, a criação de laços entre as artesãs/cursistas, bem como o aprendizado coletivo e o respeito à ancestralidade.

O artesanato é um meio de expressão e de preservação das culturas locais, um registro do processo criativo de pessoas e comunidades. Por sua vez, a sua disseminação é uma forma de enaltecimento de seus criadores, além de uma alternativa de consumo sustentável. Assim, esta atividade potencializou, ainda que de forma remota, um colorido processo de interação social e aprendizagem, ainda mais relevante considerando o momento no qual foi desenvolvido, haja vista o isolamento físico demandado pelo cenário pandêmico. Por meio dos encontros semanais e participações nos grupos de Whatsapp, as artesãs idosas participantes, uma população significativamente atingida pela pandemia de Covid-19, conseguiram criar um espaço acolhedor e participativo, onde puderam compartilhar e juntas construir arte e memória, encontrando apoio, afeto e motivação na participação do coletivo.

## Referências

- ADEY, K. L. Understanding Why Women Knit: Finding Creativity and “Flow.” **Text-Cloth Cult**, v.16, n. 1, p. 84-97, 2018.
- ARAÚJO, C.; SCALON, C. **Gênero, família e trabalho no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2006. 304p.
- BARROS, J. M. Cultura, memória e identidade - contribuição ao debate. **Cadernos de História**, v.4, n. 5, p. 31-36, 1999.
- COLASANTI, M. **A moça tecelã**. São Paulo: Global Editora, 2004.
- CORKHILL, B. **Tejiendo Salud**. UK: Editora Flatbear, 2018. 212 p.
- DIBO, M. Mandala: Um estudo na obra de C G. Jung. **Último Andar**, n. 15, p. 66-73, 2006.
- FARIAS, R.G.; SANTOS, S.M.A. Influência dos Determinantes do Envelhecimento Ativo entre Idosos Mais Velhos. **Texto Contexto Enferm**, v.21, n. 1, p. 167-176, 2012.
- FERREIRA, H. G.; BARHAM, E. J. O. Envolvimento de idosos em atividades prazerosas: Revisão da Literatura sobre Instrumentos de Aferição. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.14, n. 3, p. 579-590, 2011.
- FERREIRA, M.C.; TEIXEIRA, K.M.D. O uso de redes sociais virtuais pelos idosos. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v.22, n. 3, p. 153-167, 2017.
- FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Orientação para estimular a memória de pessoas idosas na pandemia de Covid-19**. 2020. Disponível em: [https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=KiX4Q\\_hF](https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=KiX4Q_hF) Acesso em: 01 dez. 2020.
- GUEDES, M. H. M., GUEDES, H. M.; ALMEIDA, M. E. F. Efeito de Trabalhos a Manuais sobre Autoimagem de Idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.14, n. 4, p. 731-742, 2011.
- HALBWACHS, M. **A memória coletiva**. São Paulo: Vértice/Editora, 1990.
- INGOLD, T. **Estar vivo: Ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2015. 94 p.
- REHFELD, K.; LÜDERS, A.; HÖKELMANN, A.; LESSMANN, V.; KAUFMANN, J.; BRIGADSKI, T.; MÜLLER, N. G. Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly. **Plus One**, v.13, n. 7, p. 1-15, 2018.
- RUSIÑOL-RODRÍGUEZ, J.; RODRÍGUEZ-BAILÓN, M.; RAMON-ARIBAU, A.; FERNÁNDEZ-SOLANO, A.J. Los efectos de tejer en grupo en el bienestar psicológico. Una visión desde la salud pública. **TOG (A Coruña)**, v.19, n. 1, p. 31-35, 2022.
- SALOMON, M. **Arquivologia das correspondências**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. 56 p.

SANTOS, F.H.; ANDRADE, V. M.; BUENO, O.F.A. Envelhecimento: Um processo multifatorial. **Psicologia em Estudo**, v.14, n. 1, p. 3-10, 2009.

SILVA, M.A. Abordagem sobre trabalho artesanal em histórias de vida de mulheres. **Educar em Revista**, n. 55, p. 247-260, 2015.

SILVA, M.A.; EGGERT, E. Descosturar o doméstico e a 'madrêsposa' - a busca da autonomia por meio do trabalho artesanal. In: EGGERT, E. (Org.). **Processos educativos no fazer artesanal de mulheres do Rio Grande do Sul**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011, p. 41-59.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escolhidas III**. 1. ed. Madrid: Visor, 1995. 383 p.

WHO – World Health Organization. **Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19**.2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>. Acesso em: 20 jul. 2021.

## CAPÍTULO 2

# PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ELEVAÇÃO AUTOMÁTICO DO ASSENTO DE UMA CADEIRA DE RODA

DOI: <https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.02>

*Submetido em:* 30/09/2024

*Revisado em:* 21/10/2024

*Publicado em:* 23/10/2024

**Francisco José Grandinetti**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá,

Departamento de Mecânica, Guaratinguetá- SP

<http://lattes.cnpq.br/2970284752380144>

**Sergio Yoshinobu Araki**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo-SP

<http://lattes.cnpq.br/6863372880800494>

**Marcelo Sampaio Martins**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá,

Departamento de Mecânica, Guaratinguetá- SP

<http://lattes.cnpq.br/2065406016830791>

**Álvaro Manoel de Sousa Soares**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá,

Departamento de Mecânica, Guaratinguetá- SP

<http://lattes.cnpq.br/6596065521036123>

**Thais Santos Castro**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá,

Departamento de Mecânica, Guaratinguetá- SP

<http://lattes.cnpq.br/104707428555300>

**Antônio dos Reis de Faria Neto**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá,  
Departamento de Mecânica, Guaratinguetá- SP

<http://lattes.cnpq.br/8415461034381192>

**Erica Ximenes Dias**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá,  
Departamento de Mecânica, Guaratinguetá- SP

<http://lattes.cnpq.br/9175083134247561>

**Luis Fernando de Almeida**

Universidade de Taubaté, Departamento de Informática, Taubaté-SP

<http://lattes.cnpq.br/2530325413796068>

---

## Introdução

O dia 11 de outubro marca a comemoração do Dia do Deficiente Físico, uma data significativa para cerca de 9 milhões de brasileiros, suas famílias, amigos e a sociedade em geral. Nesse dia, a Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) ressalta a importância da inclusão social e da prevenção de doenças e acidentes que podem levar à paraplegia e tetraplegia (Liazibra, 2023).

Com mais de 60 anos de experiência no tratamento e reabilitação de pessoas com deficiência física, a AACD enfatiza que a prevenção pode ajudar a reduzir o número de brasileiros que vivem com paralisias motoras graves (AACD, 2022). A prevenção envolve duas frentes principais: evitar acidentes, como os de trânsito, armas de fogo, quedas e mergulhos, que são causadores de lesões traumáticas; e prevenir doenças que podem causar deficiências, como a mielo meningocele, que pode ser evitada com a ingestão adequada de ácido fólico durante a gravidez. A AACD celebra a aprovação da lei que exige a adição de ácido fólico em todas as farinhas produzidas e comercializadas no Brasil, uma medida já em vigor que ajuda a prevenir essa condição (AACD, 2022).

No entanto, os dados sobre acidentes traumáticos são alarmantes. De acordo com a Clínica de Lesão Medular da AACD, 73,4% dos pacientes tratados adquiriram deficiências físicas graves devido a acidentes de trânsito, armas de fogo ou quedas. Dentre esses, 43,5% sofreram lesões em decorrência de ferimentos por armas de fogo. As

estatísticas dos últimos três anos mostram que 83,5% dos pacientes são homens, e 68,3% estão paraplégicos. Além disso, 81,9% dos indivíduos com lesões medulares (paraplégicos e tetraplégicos) foram vítimas de acidentes traumáticos, enquanto o restante sofreu lesões não traumáticas, causadas por doenças (Cerezetti *et al.*, 2012). A pesquisa também revelou que 62,7% desses pacientes vivem na cidade de São Paulo e na Região Metropolitana, enquanto 31,6% residem no interior paulista, e os demais, em outros estados (Cidade de São Paulo Comunicação, 2008).

Segundo dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil tem atualmente 18,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência (PPDs), das quais mais de 9 milhões possuem deficiências físicas (Gomes, 2023).

Assim, aumentar a qualidade de vida das pessoas com deficiência física tem sido objeto de muitas pesquisas e inovações tecnológicas. Entre esses progressos, as cadeiras de rodas desempenham um papel fundamental na mobilidade e na independência dos usuários, sendo essenciais para quem perdeu a capacidade de locomoção, seja de forma temporária ou permanente (ABNT, 2005).

Uma cadeira de rodas convencional é composta por um assento, encosto, duas rodas pequenas frontais e duas rodas grandes laterais, além de apoio para os pés. Ela pode ser movida manualmente pelo usuário, acionada eletronicamente ou empurrada por outra pessoa. No entanto, mesmo com os avanços, muitas cadeiras de rodas disponíveis ainda possuem limitações, principalmente em termos de conforto e acessibilidade a diferentes ambientes.

**Figura 1** - Cadeira de rodas convencional.



**Fonte:** (Pinheiro, Vasconcelos and Melo, 2021).

Historicamente, a primeira cadeira de rodas de que se tem registro foi desenvolvida por Stephen Farfler, um homem com ambas as pernas amputadas, que viveu

em Nuremberg, Alemanha, por volta de 1650. Esse protótipo, movido por manivelas manuais, marcou o início do desenvolvimento de dispositivos que auxiliam na mobilidade de pessoas com deficiência. Desde então, os materiais e as técnicas de fabricação evoluíram significativamente, tornando as cadeiras mais leves, práticas e adaptáveis às diversas necessidades dos usuários (Norcliffe *et al.*, 2022).

**Figura 2** - Cadeira de rodas de Stephen Farfler.



**Fonte:** (Norcliffe *et al.*, 2022).

Este projeto visa continuar essa trajetória de evolução ao introduzir um sistema de elevação automático para o assento de uma cadeira de rodas, proporcionando maior autonomia e conforto aos usuários, especialmente em situações em que diferentes alturas são necessárias para realizar atividades do dia a dia com mais facilidade.

A cadeira de rodas, essencial para a mobilidade de pessoas com deficiência, consiste em uma cadeira equipada com rodas no lugar das pernas. Ela foi criada com o propósito de auxiliar indivíduos que, por diferentes motivos, não conseguem andar proporcionando-lhes a capacidade de se locomover com independência. Apesar dos avanços tecnológicos, ainda existem limitações em muitas cadeiras de rodas convencionais, como a dificuldade dos usuários em alcançar objetos em lugares mais altos (CPIPD, 2023)(CPIPD, 2023) .

Uma das soluções desenvolvidas para superar essa limitação foi a cadeira de rodas ortostática (Figura 3), que possui um sistema que move o assento e o encosto de forma alinhada, colocando o usuário em uma posição ereta, como se estivesse de pé. No entanto, essa tecnologia apresenta alguns inconvenientes, como a necessidade de usar apoios para os joelhos e cintos de segurança na região abdominal ou peitoral, tornando o uso mais complexo e desconfortável (Oliveira *et al.*, 2022). Além disso, essa cadeira não é adequada para usuários com amputações nas pernas, restringindo seu público-alvo.

**Figura 3** - Cadeira de rodas ortostática.



**Fonte:** (Oliveira *et al.*, 2022).

Outro avanço tecnológico foi a cadeira de rodas equipada com um sistema giroscópio (Figura 4), que permite ao usuário se equilibrar em apenas duas das quatro rodas, elevando-o a uma altura comparável à de uma pessoa em pé (Trenoras *et al.*, 2014). Esse modelo também incorpora funções que permitem subir escadas e realizar manobras avançadas. Contudo, essas cadeiras são limitadas a um público específico, além de serem extremamente caras e não serem cobertas pela maioria dos planos de saúde, tornando-as inacessíveis para muitas pessoas.

**Figura 4** - Cadeira de rodas com um sistema giroscópio.



(a) Posição Sentado



(b) Posição Verticalizada

**Fonte:** (Trenoras *et al.*, 2014).

O sistema de elevação de assento proposto neste trabalho visa superar essas limitações ao oferecer uma solução mais confortável e acessível financeiramente. Diferente da cadeira ortostática, ele não exige o uso de itens de segurança adicionais e pode ser utilizado por pessoas com amputações nas pernas. A cadeira de rodas com sistema de elevação, como ilustrado na Figura 5, utiliza um "macaco mecânico" acoplado ao assento, acionado por um motor elétrico, que permite o movimento vertical do usuário. A principal função deste sistema é facilitar o acesso a objetos que estejam fora do alcance vertical do usuário, além de proporcionar maior conforto em situações de interação social, como ao conversar com outras pessoas que estejam atrás de balcões ou outros obstáculos que dificultem o contato visual. Dessa forma, o projeto promove maior independência e qualidade de vida para os usuários de cadeiras de rodas.

## Objetivos e Justificativas do Projeto

- **Objetivos do projeto**

1. **Desenvolver um sistema de elevação eficiente:** Criar um mecanismo de elevação que permita ao usuário ajustar a altura do assento de maneira automática e segura.
2. **Garantir acessibilidade econômica:** Manter os custos do sistema acessíveis para que o maior número possível de pessoas possa se beneficiar da tecnologia.
3. **Aumentar a funcionalidade da cadeira de rodas:** Permitir que o usuário alcance objetos em alturas mais elevadas e facilite a interação social ao ajustar a altura do assento para alinhar-se com outras pessoas.

- **Vantagens do Projeto:**

- **Custo acessível:** A solução proposta é econômica, facilitando o acesso a uma tecnologia que melhora a qualidade de vida.
- **Facilidade de uso em casa e no trabalho:** O sistema é projetado para ser utilizado tanto em ambientes domésticos quanto profissionais, aumentando a autonomia do usuário.
- **Melhoria na interação social:** Permite que o usuário ajuste sua altura para facilitar conversas e interações em nível ocular com outras pessoas.

- **Justificativa**

Proporcionar maior comodidade às pessoas com deficiência física, requer o desenvolvimento de tecnologias acessíveis e de baixo custo, possibilitando que um maior número de pessoas tenha acesso a essas inovações. Atualmente, os sistemas de elevação disponíveis no mercado possuem um custo elevado, muitas vezes não coberto pelos planos de saúde, limitando seu uso a uma parcela restrita da população. Este projeto tem como objetivo oferecer uma solução que alie conforto, funcionalidade e acessibilidade financeira, garantindo que os usuários de cadeiras de rodas possam desfrutar de maior autonomia sem arcar com custos proibitivos.

Esse projeto destaca a acessibilidade financeira, a funcionalidade e a inclusão, reforçando a importância de desenvolver ações extensionistas, atingindo a ODS 3 e 9.

## **Materiais e Métodos**

O sistema é composto por um macaco mecânico acoplado ao assento da cadeira, que é movimentado por um motor elétrico. O projeto buscou oferecer uma solução econômica e eficiente para melhorar a qualidade de vida dos usuários de cadeiras de rodas, conforme ilustrado na Figura 5.

**Figura 5** - Cadeira de rodas com sistema de elevação.

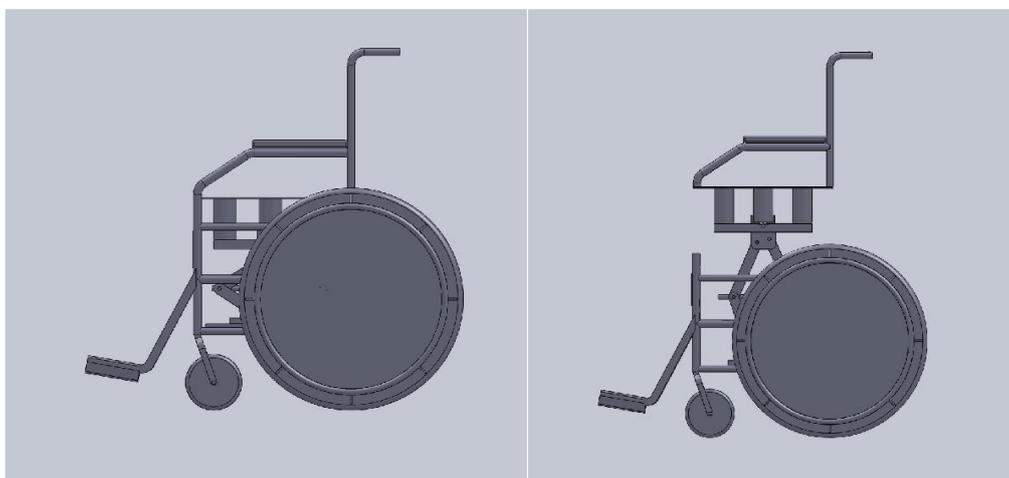


**Fonte:** Autor.

O sistema de elevação foi integrado a uma cadeira de rodas tubular básica, utilizando um macaco mecânico veicular para o movimento vertical do assento. Um motor elétrico aciona o macaco, permitindo ao usuário elevar o assento de uma altura inicial de 0,57 m para até 0,85 m em relação ao solo. Este ajuste permite maior alcance

vertical e uma interação mais natural em diferentes ambientes. Na Figura 6, é ilustrado as posições do usuário e o funcionamento do sistema de elevação.

**Figura 6** – Sistema de elevação na cadeira de rodas (a) posição normal; (b) posição elevada.

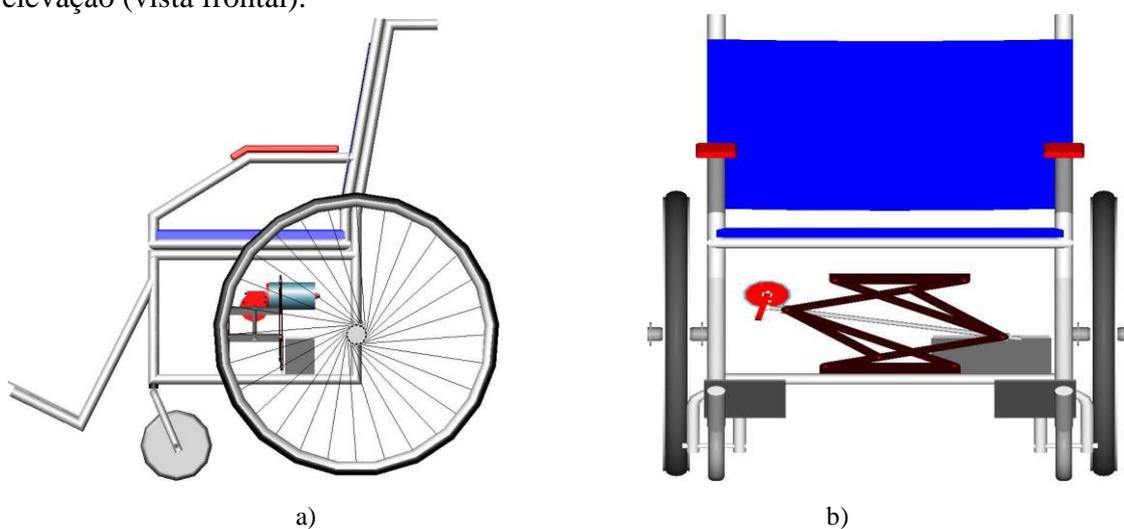


Fonte: Autor.

A cadeira que foi utilizada para a realização deste trabalho foi a cadeira de rodas convencional. Nesta, foi adaptado o sistema de elevação projetado para suportar uma pessoa de 90 kg. A cadeira passou por processos de corte, solda, pintura e montagem, acrescentando a ela um suporte para alocar o “macaco mecânico” e a bateria.

Entre o assento da cadeira de rodas e a estrutura interior de apoio do assento foi montado um mecanismo articulado para elevar o assento da cadeira (Plataforma de Elevação), mostrado na Figura 7.

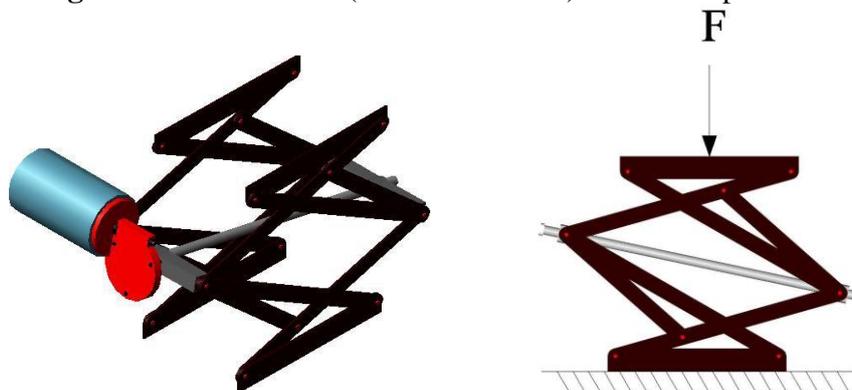
**Figura 7** – Cadeira de Rodas com: a) Sistema de elevação (Vista lateral); b) Sistema de elevação (vista frontal).



Fonte: Autor.

A elevação utilizou um mecanismo articulado por fuso e um motor elétrico, conforme Figura 8. Esse mecanismo é movimentado pelo fuso, que por sua vez é movimentado pelo eixo do motor elétrico, sendo acionado por um interruptor (Mecanismo de acionamento).

**Figura 8** – Mecanismo (macaco veicular) articulado por fuso.



Fonte: Autor.

A as características da bateria utilizada no projeto para alimentar o motor foi de 12 V e 7 Ah (Rontek, 2024), e um carregador elétrico foi utilizado para recarregar a bateria (Figura 9).

**Figura 9** – a) Motor Redutor Tipo CHP e b) características da Bateria.



a) Motor DC



b) Bateria RONTEK

Fonte: (Cravo, 2024; Rontek, 2024).

## Resultados

- Protótipo da Cadeira de rodas com assento elevatório

Na Figura 10 é mostrado a cadeira de rodas adquirida para o projeto.

**Figura 10** – Foto das imagens frontal e lateral do sistema de elevação e abaixamento montado.



**Fonte:** Autor.

Na Figura 11 é mostrado a cadeira de rodas com as modificações propostas pelo projeto, com um sistema de elevação automática.

**Figura 11**– Foto das imagens frontal e lateria do sistema de elevação e abaixamento montado acionados.



**Fonte:** Autor.

- **Custos de uma Cadeira de Rodas Adaptada**

*Protótipo do projeto de construção da cadeira de rodas com sistema de elevação*

A seguir, são apresentados os custos para a confecção unitária da cadeira de rodas com sistema de elevação automático, detalhando cada item e seu respectivo valor:

- **Cadeira de rodas:** R\$ 500,00  
A aquisição de uma cadeira de rodas tubular padrão, que servirá de base para o acoplamento do sistema de elevação.
- **Macaco mecânico:** R\$ 150,00  
O macaco mecânico será utilizado para realizar o movimento de elevação do assento. É um componente essencial para o funcionamento do sistema vertical.
- **Motor DC:** R\$ 250,00  
O motor de corrente contínua (DC) é o responsável por acionar o macaco mecânico, permitindo o movimento de elevação do assento de forma automatizada.
- **Bateria 24 Volts:** R\$ 300,00  
A bateria de 24 V será utilizada para alimentar o motor DC e outros componentes elétricos do sistema, garantindo autonomia e mobilidade sem a necessidade de conexão constante à rede elétrica.
- **Voltímetro Digital Medidor de Quantidade de Carga em Baterias 24V:** R\$55,90  
Dispositivo para indicar ao usuário a hora de recarregar a bateria, diminuindo o risco de ficar sem energia em momentos inconvenientes.
- **Switches (2 unidades):** R\$ 20,00  
Os switches são utilizados para o controle do sistema, permitindo que o usuário ative ou desative o movimento de elevação do assento conforme necessário.
- **Chapa de aço:** R\$ 90,00  
A chapa de aço foi utilizada na estrutura de suporte do sistema de elevação, proporcionando resistência e durabilidade ao conjunto.
- **Parafusos, arruelas e porcas:** R\$ 30,00  
Esses itens de fixação são essenciais para montar e assegurar a estrutura mecânica e os componentes do sistema.
- **Chave elétrica de 3 posições:** R\$ 30,00

A chave elétrica é responsável por alternar entre as diferentes posições de controle do sistema de elevação, como elevação, descida e desligamento.

- **Material de soldagem:** R\$ 50,00

O material de soldagem foi utilizado para fixar partes da estrutura, garantindo a robustez e segurança do sistema.

- **Fiação do sistema:** R\$ 10,00

A fiação é necessária para conectar o motor, switches e outros componentes elétricos ao sistema de alimentação.

- **Cantoneiras de aço:** R\$ 10,00

As cantoneiras de aço foram utilizadas como reforço estrutural para sustentar os componentes mecânicos e garantir a estabilidade da cadeira durante o uso.

- **Mão de obra e pintura:** R\$ 1.000,00

Esse valor inclui os custos de montagem do sistema, soldagem, ajustes mecânicos, testes e a pintura final da cadeira, garantindo tanto o acabamento estético quanto a proteção contra corrosão.

O Custo total do protótipo do projeto da cadeira de rodas com sistema de elevação é de R\$ 2.495,90. Este valor é referente a todos os materiais e componentes necessários para a construção da cadeira de rodas com sistema de elevação, além dos custos de mão de obra para montagem e finalização do projeto. O objetivo é garantir que o sistema seja funcional, acessível e de qualidade para o usuário final.

Não foi levado em consideração um provável lucro sobre a sua confecção, e todos os custos citados foram adquiridos para a confecção de uma única cadeira com o sistema de elevação, é possível que, se produzido em larga escala, o seu custo seja reduzido sensivelmente.

### ***Cadeira de Rodas com Tecnologia***

As cadeiras de rodas com tecnologia, que incluem funcionalidades avançadas como equilíbrio sobre duas rodas, elevação do usuário a alturas comparáveis a uma pessoa em pé e até mesmo a capacidade de subir escadas, são projetadas para proporcionar maior mobilidade e independência para os usuários. No entanto, devido à complexidade dos sistemas giroscópicos, materiais de alta qualidade e eletrônica avançada, esses modelos apresentam um custo muito elevado.

- **Custo estimado de uma cadeira de rodas giroscópica:** Entre R\$ 45.000,00 e R\$ 75.000,00

O alto custo é devido a tecnologia embarcada, que inclui sensores de movimento, sistemas de estabilização, baterias de longa duração, componentes eletrônicos de ponta e materiais leves e resistentes, como fibra de carbono ou alumínio de alta qualidade.

## Discussão

Uma cadeira de rodas com tecnologia giroscópica pode ser até 30 vezes mais cara do que a cadeira de rodas com assento elevatório. A principal diferença está nas funcionalidades: enquanto a cadeira giroscópica oferece uma gama maior de opções de mobilidade e tecnologia, a cadeira com assento elevatório é uma solução mais simples e acessível, que foca em resolver problemas práticos de elevação a um custo reduzido.

### Vantagens:

- **Custo acessível:** O sistema tem um custo de fabricação relativamente baixo, tornando-o acessível para pessoas de classes sociais menos favorecidas, permitindo maior inclusão e acesso à tecnologia.
- **Aumento da autonomia em casa:** O sistema de elevação possibilita que o usuário alcance objetos em alturas elevadas, facilitando tarefas domésticas que seriam difíceis de realizar com uma cadeira de rodas tradicional.
- **Aplicação em ambientes de trabalho:** Em ambientes corporativos ou industriais, o sistema pode expandir a gama de atividades que uma pessoa com deficiência física pode realizar, aumentando sua autonomia e eficiência no local de trabalho.
- **Melhora na socialização:** Ao permitir que o usuário ajuste a altura do assento, o sistema facilita a interação social, possibilitando conversas em uma altura de campo de visão semelhante à de outras pessoas em pé, o que melhora a integração em diferentes ambientes.

### Desvantagens

- **Incapacidade de dobrar a cadeira:** Após a instalação do sistema de elevação, a cadeira perde a capacidade de ser dobrada, o que pode dificultar o transporte em veículos de pequeno porte, limitando sua portabilidade.
- **Velocidade do motor:** O motor utilizado no sistema de elevação tem uma velocidade fixa, o que pode resultar em movimentos lentos tanto para subir quanto para descer, o que pode ser inconveniente para o usuário.

- **Instabilidade do movimento:** Devido à folga no mecanismo do macaco mecânico, os movimentos de elevação e descida podem apresentar alguma instabilidade, o que pode comprometer o conforto e a segurança durante o uso.

## Conclusão

A cadeira de rodas com assento elevatório é uma alternativa mais econômica e acessível, ideal para pessoas que necessitam de um sistema de elevação para melhorar sua mobilidade e interação com o ambiente, mas que não podem arcar com os altos custos de uma cadeira com tecnologia giroscópica.

## Referências Bibliográficas

AACD (2022) *Quem ama, cuida, Amor Saúde Medicina, Odontologia e Exames*. Edited by A.C. Aschenbach. São Paulo - SP: (Associação de Assistência à Criança Deficiente. Available at: <https://amorsaude.com.br/institucional/>.

ABNT (2005) ‘NBR 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço mobiliário e equipamento urbanos’, (m).

Cerezetti, C.R.N. *et al.* (2012) ‘Lesão Medular Traumática e estratégias de enfrentamento: revisão crítica’, *O Mundo da Saúde*, 36(2), pp. 318–326. Available at: <https://doi.org/10.15343/0104-78092012362318326>.

Cidade de São Paulo Comunicação (2008) *Acidente de trânsito é a primeira causa de lesão medular na AACD, Secretaria Especial de Comunicação*. Available at: <https://capital.sp.gov.br/web/comunicacao/w/noticias/124042> (Accessed: 27 September 2024).

CPIPD (2023) *Dia Internacional da Cadeira de Rodas, Câmara Paulista para Inclusão da Pessoa com Deficiência*. Available at: <https://www.camarainclusao.com.br/noticias/1o-de-marco-dia-internacional-da-cadeira-de-rodas/> (Accessed: 27 September 2024).

Cravo, E. (2024) *Motor de corrente contínua: o que é, como funciona e vantagens*.

Gomes, I. (2023) *Pessoas com deficiência têm menor acesso à educação, ao trabalho e à renda, IBGE*. Available at: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37317-pessoas-com-deficiencia-tem-menor-acesso-a-educacao-ao-trabalho-e-a-renda> (Accessed: 27 September 2024).

Liazibra, L.F. (2023) *11 de outubro é o Dia da Pessoa com Deficiência Física, Senado Federal*. Available at: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2023/10/11/11-de-outubro-e-o-dia-da-pessoa-com-deficiencia-fisica> (Accessed: 27 September 2024).

Norcliffe, G. *et al.* (2022) ‘Disability and cycling technology: A socio-historical analysis’, *Disability Studies Quarterly*, 42(1). Available at:

<https://doi.org/10.18061/dsq.v42i1.8276>.

Oliveira, L.P. *et al.* (2022) ‘The Use of Orthostatic Device for 90 Minutes Does Not Change Cardiovascular and Biomechanical Parameters of Patients with Spinal Cord Injury’, *Applied Bionics and Biomechanics*. Edited by X. Zhang, 2022, pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.1155/2022/3917566>.

Pinheiro, S.J.F., Vasconcelos, T.D.O. and Melo, T. De (2021) ‘Melhoria em cadeira de rodas, acoplando roquete ao eixo’, *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, pp. 92–104. Available at: <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-mecanica/roquete-ao-eixo>.

Rontek (2024) *Como Calcular Quanto Dura uma Bateria*. São Paulo - SP. Available at: <https://www.sta-eletronica.com.br/artigos/baterias-em-geral/informacoes-basicas/como-calcular-quanto-dura-uma-bateria>.

Trenoras, L. *et al.* (2014) ‘Mechatronic design of the Gyrolift verticalization wheelchair’, in *2014 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics*. IEEE, pp. 1308–1313. Available at: <https://doi.org/10.1109/AIM.2014.6878263>.

## CAPÍTULO 3

### POPULARIZAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO SETOR NAVAL: PROJETOS E QUESTÕES AMBIENTAIS

### NAVAL SECTOR POPULARIZATION AND DISSEMINATION: PROJECTS AND ENVIRONMENTAL ISSUES

DOI: <https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.03>

Submetido em: 08/10/2024

Revisado em: 20/10/2024

Publicado em: 25/10/2024

**Blendo Daniel dos Santos**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento Naval e Pesca, Rio de Janeiro-RJ

<http://lattes.cnpq.br/2346176947874912>

**Marcelo Musci**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento Naval e Pesca, Rio de Janeiro-RJ

<http://lattes.cnpq.br/6728045154451354>

**Gisele Duarte Caboclo Antolin**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Metalurgia, Rio de Janeiro-RJ

<http://lattes.cnpq.br/0318467707969652>

#### Resumo

O Tecnólogo em Construção Naval possui habilidades para trabalhar em equipes multidisciplinares, aplicando seu conhecimento para promover mudanças no ambiente em que atua. Ele é capaz de assimilar e desenvolver novos processos e tecnologias, além de planejar, operar e controlar processos de produção. O setor de construção naval no Brasil está vivenciando uma retomada de investimentos, impulsionada principalmente pelo crescimento das atividades de exploração de petróleo offshore, o que gerou demanda por novas embarcações. Além disso, a política instaurada em janeiro de 2022, que criou o Programa de Estímulo ao Transporte por Cabotagem, conhecido como BR do Mar, também contribuiu para essa recuperação. Dessa forma, o tema de Popularização e Disseminação do Setor Naval se torna fundamental

para a economia do Estado do Rio de Janeiro. O presente projeto tem como objetivo despertar nos discentes o interesse por ciência, tecnologia e meio ambiente, além de promover a “Cultura Naval” relacionada ao curso. Além disso, visa sensibilizar os discentes do curso de Tecnologia em Construção Naval, da Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, capacitando-os para oferecer palestras, oficinas teórico-práticas e minicursos em ações extensionistas, buscando relacionar o cotidiano com conhecimentos científicos e tecnológicos. O projeto em suas ações extensionistas contribuiu para o aprofundamento dos conhecimentos nas áreas temáticas relacionadas ao curso de Construção Naval, com ênfase nas tecnologias envolvidas e suas interações com o meio ambiente, tanto para a comunidade universitária quanto para o público externo. Os resultados obtidos, com o público alcançado, demonstraram uma ampla divulgação do setor naval entre a população da Zona Oeste do Rio de Janeiro, o que possibilitou um maior conhecimento deste tema, principalmente entre discentes da educação básica e da graduação.

**Palavras-Chave:** setor naval, meio ambiente, tecnologias, extensão

#### **Abstract**

The Shipbuilder has the skills to work in multidisciplinary teams, applying their knowledge to promote changes in the environment in which they operate. They are capable of assimilating and developing new processes and technologies, as well as planning, operating, and controlling production processes. The shipbuilding sector in Brazil is experiencing a resurgence of investment, driven mainly by the growth of offshore oil exploration activities, which has created a demand for new vessels. Additionally, the policy implemented in January 2022, which established the Program to Stimulate Coastal Shipping, known as "BR do Mar," has also contributed to this recovery. In this context, the theme of Naval Sector Popularization and Dissemination becomes essential for the economy of the Rio de Janeiro State. The present project aims to inspire students' interest in science, technology, and the environment, as well as to promote the naval culture associated with the course. Furthermore, it seeks to engage students from the Naval Construction Technology course at the Faculty of Exact Sciences and Engineering at the Rio de Janeiro State University, preparing them to offer lectures, theoretical-practical workshops, and short courses in extension activities, aiming to connect everyday situations with scientific and technological knowledge. Through its extension activities, the project contributed to deepening knowledge in the thematic areas related to the Naval Construction course, with an emphasis on the technologies involved and their interactions with the environment, benefiting both the university community and the external public. The results achieved, along with the audience reached, demonstrated extensive dissemination of the naval sector among the population of the West Zone of Rio de Janeiro, which enabled greater knowledge of this topic, especially among basic education and undergraduate students.

**Keywords:** naval sector, environment, technologies, extension

---

## Introdução

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.

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 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 e suas tecnologias associadas, bem como a interação com o meio ambiente está intimamente alinhado com as possibilidades de utilização de metais e ligas metálicas, na utilização de softwares de desenho, Impressão 3D, automação de equipamentos, inspeção com veículos aéreos não tripulados (VANTs ou drones), dentre outras possibilidades (KRYSTOSIK-GROMADZINSKA, 2021).

Além disso, 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 (Lei n. 14.301).

De acordo com o exposto, o desenvolvimento da pesquisa científica e inovação sobre o tema aqui abordado, bem como áreas correlatas, se torna essencial para a economia do Estado do Rio de Janeiro.

Neste contexto, este trabalho ilustra a implantação do tema “Popularização e Disseminação do Setor Naval: Projetos e Questões Ambientais”, tendo como palco a Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro, região estratégica onde se encontram os principais condomínios industriais da região, concentrando empresas como PORTO SUDESTE, TERNIUM, NUCLEP, MICHELIN, GERDAU bem como a ITAGUAI CONSTRUÇÕES NAVAIS (ICN), onde estão sendo construídos os submarinos do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) da Marinha do Brasil. A região ainda é famosa pela proximidade com a Costa Verde do Rio de Janeiro e suas belezas naturais, atividade pesqueira e presença do PORTO DE ITAGUAI, segundo maior porto do Estado do Rio de Janeiro.

O estímulo pertinente a temática naval e ao conhecimento de projetos e o meio ambiente, permite fortalecer o aprendizado no universo escolar com atividades complementares para a criação de um espaço cultural e enriquecedor.

A Zona Oeste do município do Rio de Janeiro é a região de menor IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do município. Nesta região, há carência de locais relacionados à cultura e à popularização da ciência e tecnologia, em especial quando se consideram os bairros com população de menor poder aquisitivo.

Para alavancar o desenvolvimento socioambiental da região é preciso colaborar com o processo de formação dos cidadãos. A realização de workshops, seminários visitas técnicas e outros eventos, pelos docentes e discentes da Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro campus Zona Oeste (UERJ-ZO), envolvendo atividades diversificadas e dinâmicas pode ser a motivação que venha a complementar as discussões realizadas em sala de aula e a enriquecer o lado curioso/investigativo do público-alvo, despertando o interesse pelo saber. Através da sensibilização dos discentes envolvido, podemos buscar uma aproximação da linguagem da educação superior com a do desenvolvimento tecnológico de forma multidisciplinar.

Portanto, a temática naval transborda da universidade para a comunidade local, e a atividade extensionista visa a incluir esses moradores na área temática, promovendo desta forma, uma sinergia entre estes dois entes da sociedade.

## **Panorama da Indústria Naval nos Últimos 50 Anos**

- **Avanços tecnológicos**

Desde a década de 1970, a construção naval evoluiu com novas tecnologias. Técnicas como soldagem automática e o uso de materiais mais resistentes ajudaram a construir navios mais duráveis e de forma mais eficiente. A partir dos anos 1980, o uso de computadores para projetar navios se tornou comum, agilizando o processo de design e ajudando a criar embarcações mais otimizadas (HOSSAIN; ZAKARIA, 2017).

- **Crescimento da Indústria na Ásia**

Nos anos 2000, a automação avançou ainda mais, com robôs sendo usados nos estaleiros para reduzir o tempo de construção e os custos. Novas tecnologias de propulsão, como motores que usam gás natural, foram desenvolvidas para reduzir a poluição dos navios, alinhando a indústria com as preocupações ambientais atuais (CIEŚLIK, 2021).

- **Impacto da Globalização**

A globalização aumentou a demanda por transporte marítimo, uma vez que o comércio internacional cresceu bastante. Desde os anos 1980, o aumento no transporte de

contêineres impulsionou a necessidade de navios maiores e mais eficientes, como os mega cargueiros (HALSE, 2014).

- **Sustentabilidade e Regras Ambientais**

Nos últimos 20 anos, a sustentabilidade se tornou um tema central na indústria naval. Regulamentações ambientais, como aquelas estabelecidas pela Organização Marítima Internacional (IMO), impuseram limites mais rígidos sobre as emissões de poluentes pelos navios. Isso fez com que a indústria buscasse alternativas mais limpas, como o uso de combustíveis menos poluentes e a instalação de equipamentos que reduzem a emissão de gases nocivos.

Além disso, pesquisas estão sendo feitas para desenvolver tecnologias que utilizam energias renováveis, como propulsão à vela e células de combustível de hidrogênio, para tornar o transporte marítimo ainda mais sustentável no futuro.

Contudo, a globalização também trouxe desafios. A intensa competição global, junto com crises econômicas como a de 2008, levou muitos estaleiros a enfrentarem dificuldades financeiras, resultando no fechamento de alguns estaleiros, principalmente na Europa e nas Américas (DEWAN; GODINA, 2023).

## Metodologia

Este estudo é de natureza pesquisa-ação, que é um tipo de investigação social de base empírica, projetada e realizada em estreita relação com uma ação ou a resolução de um problema coletivo, onde tanto os pesquisadores quanto os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de forma colaborativa ou participativa. Segundo Thiollent (1997), o processo de pesquisa-ação pode ser dividido em quatro principais etapas: fase exploratória, fase principal, fase de ação e fase de avaliação.

Na fase exploratória, há dois aspectos: um interno, que envolve o diagnóstico da situação e das necessidades dos atores, além da formação de equipes compostas por pesquisadores e o público-alvo; e outro externo, voltado para a divulgação das propostas e obtenção do comprometimento dos participantes e demais interessados. O planejamento ocorre quando já se tem um diagnóstico claro da realidade da organização e dos eventos ou pontos a serem investigados, e os pesquisadores iniciam as atividades por meio de seminários que orientam a ação.

Na fase de ação, são implementadas medidas práticas com base nas etapas anteriores, como a difusão dos resultados e a aplicação de ações-piloto. Por fim, a fase de avaliação consiste em verificar os resultados das ações no contexto da pesquisa, avaliar suas consequências de curto e médio prazo, e extrair lições que serão valiosas para continuar a experiência e aplicá-la em estudos futuros.

A universidade não se limita à função de ensino e formação profissional dos alunos, mas também desempenha um papel fundamental na geração de novos conhecimentos e sua aplicação para o benefício da sociedade. Este grande projeto de divulgação do setor naval surgiu da importância da participação em projetos de extensão na formação acadêmica, proporcionando a aplicação prática dos conceitos adquiridos em sala de aula, a experiência no ambiente de trabalho e a interação com as necessidades da comunidade.

A metodologia adotada no projeto teve como foco a preparação, o aprendizado e a disseminação do conhecimento pelos discentes do curso de Tecnologia em Construção Naval (TCN) da FCEE. Os discentes foram capacitados pelos docentes envolvidos no projeto, utilizando ferramentas para ministrar palestras, minicursos, oficinas e divulgar o conhecimento. Entre as ferramentas empregadas estavam a criação e apresentação de slides, mídias sociais criadas para o projeto como Instagram (**@setor.naval.extensão**) e canal extensionista do Curso de Tecnologia em Construção Naval no YouTube (**@uerjnaval**), equipamentos de informática para transmissão ao vivo de seminários e palestras, como filmadora, software de transmissão StreamYard® e datashows, além de equipamentos como drones e impressoras 3D, para confecção de modelos reduzidos de embarcações com o software de modelagem CAD Rhinoceros®. Os discentes também receberam capacitação teórico-prática em automação e robótica.

A difusão do conhecimento pelos discentes, em colaboração com a equipe do projeto, ocorreu por meio de workshops, palestras, seminários, minicursos, divulgação em redes sociais e palestras em escolas públicas participantes do projeto, compartilhando os saberes adquiridos ao longo da experiência.

Este projeto contou com a participação dos docentes extensionistas do Departamento Naval e Pesca (DEPNAPE) da FCEE. O grupo UERJNAVAL (<http://uerjnaval.com/>) tem como objetivo disseminar ações de extensão no Curso de Tecnologia em Construção Naval da UERJ-ZO.

## Resultados e Discussão

De acordo com a proposta do projeto, foram realizadas diversas atividades tendo como foco as ações extensionistas relacionadas ao tema popularização e disseminação do setor naval, incluindo suas questões ambientais, dentre os quais podemos citar:

- **A criação da Semana Acadêmica da Naval (SEANAV)**

É um evento anual proposto pelo Curso de Tecnologia em Construção Naval da Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias (FCEE) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (campus UERJ-ZO), e tem como objetivo principal proporcionar a troca de experiências entre discentes, docentes e profissionais com a divulgação de pesquisas, exposições de ideias, palestras e minicursos sobre o setor naval. Os Anais da SEANAV são publicados anualmente, trazendo os artigos selecionados para cada edição do evento.

A Semana Acadêmica da Naval é um dos eventos realizados anualmente pela Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias da UERJ-ZO e consolidou-se como um evento de realizações da pesquisa científica da Instituição. A primeira edição da Semana Acadêmica da Naval, no ano de 2021, com o tema Construção Naval: Tecnologias e Atualidades, 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, com a temática Desafios na Construção Naval, 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 FCEE.

A realização da III SEANAV, abrangendo a temática Diversidade no Setor 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.

Todas as edições da SEANAV encontram-se publicadas no endereço eletrônico <<http://seanav.uerjnaval.com/>>.

De acordo com o exposto nos parágrafos anteriores, as atividades de todas as edições da SEANAV envolveram mais de 500 participantes inscritos oriundos de diferentes instituições. Suas edições tiveram um total de 27 trabalhos científicos

apresentados, vinculados aos cursos de graduação e pós-graduação da FCEE, divulgados em seus respectivos anais no site do evento.

- **I Seminário de Economia e Atividade Naval (SEAN)**

Teve a finalidade de estabelecer uma ligação entre a pesquisa científica e as atividades econômicas relacionadas, em especial, ao mar e ao setor naval. Dessa forma, o SEAN visou criar um espaço de formação/capacitação, discussão e troca de experiências entre a comunidade acadêmica e profissionais do setor, de modo a mostrar como os desafios reais relacionados ao setor naval podem ser resolvidos através de tecnologias já disponíveis no meio acadêmico, mas ainda distantes do usuário.

Os resultados do 1º SEAN encontram-se publicados no endereço eletrônico <<https://www.sympla.com.br/evento-online/i-seminario-de-economia-e-atividade-naval-sean/1697589?referrer=www.sean.uerjnaval.com>>.

O SEAN abordou o conceito de economia do mar e as atividades do setor naval de forma a estimular todos os envolvidos nesse tema tão importante para a sociedade brasileira. Para atingir seus objetivos, o evento reuniu pesquisadores, graduandos e pós-graduandos da área, empresários e associações voltadas para a indústria naval e da pesca; colônias de pescadores e público em geral. Alcançando um público de mais de 200 participantes.

- **Interação com Escolas Públicas**

O projeto possui um trabalho de divulgação do setor naval com escolas públicas do município do Rio de Janeiro, no entorno do campus UERJ-ZO, proporcionando divulgação científica e vivência de alunos e ex-alunos do Curso de Tecnologia em Construção Naval.

É realizado por visitas aos colégios conveniados pelos discentes participantes do projeto, acompanhados por um docente do DEPNAPE da FCEE.

Possui como objetivo a realização de jornadas educativas, palestras, depoimentos de alunos e ex-alunos, que visem informar sobre oportunidades na área em que os alunos de Tecnologia em Construção Naval estão inseridos, proporcionando troca de experiência e divulgação do projeto nas escolas envolvidas. Durante a realização do projeto foram realizadas visitas as seguintes escolas participantes:

- CIEP-392 Mário de Andrade
- Colégio Estadual Missionário Mário Way

Nas ocasiões das visitas, foram apresentadas palestras com temáticas variadas e demonstrações do uso de drones no setor naval.

- **Eventos**

O projeto contou com a realização de diversos eventos, de âmbito regional, realizados pelos docentes e discentes do curso de Tecnologia em Construção Naval, proporcionando diferentes saberes para o público envolvido. Dentre os diversos eventos realizados pode-se citar:

- I Seminário de Extensão do Curso de Tecnologia em Construção Naval;
- I Workshop do Curso de Tecnologia em Construção Naval;
- Lançamento do Livro Setor Naval suas Tecnologias e o Meio Ambiente;
- Apresentação da Revista Naval e Oceânica - RNO, criada em 2023 e divulgada no site da editora EdUERJ, localizada no link: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rno/>>;

- **Minicursos e Oficinas**

Foram oferecidos minicursos e oficinas durante os diversos eventos realizados ao longo do projeto, com atividades práticas abertas ao público e a comunidade acadêmica com temas no âmbito industrial e naval, proporcionando aprendizado técnico-científico de grande valor agregado. Os seguintes minicursos e oficinas foram realizados:

- Análise Metalográfica;
- Introdução a linguagem PYTHON para construção naval;
- Uso de Drones em inspeções.

- **Visitas Técnicas**

Tiveram como objetivo promover a integração entre a teoria e a prática no que se refere aos conhecimentos adquiridos pelos discentes da FCEE, propiciando uma vivência do mercado de trabalho, produtos, processos e serviços *in loco* e a integração entre os mesmos, além de oportunidade de aprimorar a sua formação profissional e pessoal. Foram realizadas as seguintes visitas técnicas:

- Visita Técnica ao Estaleiro ENAVE/RENAVE;
- Visita Técnica à Empresa Ternium;
- Visita Técnica à Karpowership;
- Visita Técnica ao PROSUB.

Por fim, a fase de avaliação que consistiu em verificar os resultados das ações no contexto da pesquisa, e avaliar suas consequências de curto e médio prazo, nos permitiu identificar que tais ações contribuíram significativamente para o aprimoramento e conhecimento do setor naval, bem como do curso a ele relacionado em nossa universidade.

Como primeiro indicativo do efeito destas ações, podemos apontar que o número de aprovados no curso de Tecnologia em Construção Naval quadruplicou após a realização das ações junto à comunidade local. Isso se deve principalmente ao extenso trabalho que foi realizado nas escolas de educação básica da região, onde o tema foi apresentado e debatido com os alunos.

Neste aspecto, foi observado que alguns alunos não tinham quaisquer conhecimentos sobre os cursos relacionados à área, mesmo sendo estas escolas localizadas nas proximidades da universidade onde o curso de encontra, o que demonstra que o curso de fato necessitava de mais divulgação.

Já em relação aos alunos de graduação, observou-se que as palestras e visitas técnicas realizadas em empresas, proporcionaram um rico espaço de aprendizado, que puderam vivenciar de forma prática o ambiente de trabalho para o qual estão se preparando, o que demonstra que a realização de eventos que promovam a aproximação entre empresas e discentes de graduação é extremamente necessária, uma vez que esta promove a aproximação destes com o mercado de trabalho.

A realização de visitas técnicas busca envolver os alunos em demandas e desafios que eles enfrentarão no mercado de trabalho, possibilitando obter na prática o conhecimento adquirido em sala de aula. Desta forma, observou-se que as visitas técnicas promoveram um olhar diferenciado dos alunos em relação a métodos e atividades realizadas no tocante ao setor naval, que algumas vezes não é possível obter através do aprendizado puramente teórico.

Neste sentido, observa-se que este projeto se mostrou extremamente eficaz em promover a cultura naval no ambiente universitário e junto à comunidade local.

### **Considerações Finais**

O tema apresentado procurou despertar o interesse dos discentes do curso de Tecnologia em Construção Naval da Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias da UERJ-ZO, em praticar atividades extensionistas que possibilitem fomentar ações relacionadas ao seu curso, realizando workshops, seminários, palestras, minicursos e

oficinas, além de divulgar trabalhos de forma interdisciplinar a todos os discentes da UERJ-ZO, em estudantes da rede pública de ensino da Zona Oeste do Rio de Janeiro e a sociedade, possibilitando o interesse pela ciência e tecnologia.

O projeto contribuiu para a ampliação dos conhecimentos em áreas temáticas relacionadas ao setor naval e às questões ambientais, promovendo a disseminação da "cultura naval" e a inserção de ações extensionistas dos discentes no currículo do curso, possibilitando a curricularização das atividades de extensão.

Adicionalmente, o projeto buscou desenvolver material didático para a divulgação de suas ações e atividades, além de estimular os alunos de escolas públicas em áreas tecnológicas. Com isso proporcionando às escolas participantes a oportunidade de explorar novas formas de incentivar os jovens, contribuindo ativamente para o aumento do interesse em ciência e tecnologia e, conseqüentemente, para a formação de futuros cientistas.

De forma geral o projeto contribuiu para a ampliação dos conhecimentos das áreas temáticas relacionadas ao curso de Construção Naval, especialmente as tecnologias envolvidas e suas interações com o meio ambiente tanto a comunidade universitária quanto ao público externo, obtendo ampla divulgação da cultura naval na população da Zona Oeste do Rio de Janeiro.

## Referências

BRASIL. Lei nº 14.301, de 7 de janeiro de 2022. Institui o Programa de Estímulo ao Transporte por Cabotagem (BR do Mar). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 de janeiro de 2022. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1728605761/lei-14301-22>. Acesso em: 05 ago. 2023.

CIEŚLIK, M.K. Changes in the Global Shipbuilding Industry on the Examples of Selected States Worldwide in the 21st Century. *European Research Studies Journal*, v. 24, n. 2B, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/10.35808/ersj/2205>. Acesso em: 12/05/2022.

DEWAN, M. H., GODINA, R. Seafarers Involvement in Implementing Energy Efficiency Operational Measures in Maritime Industry. **Procedia Computer Science**, v. 217, 2023, p. 1699-1709, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.370>. Acesso em: 22/05/2022.

HALSE, L.L. Global Value Chains in Shipbuilding: Governance and Knowledge Exchange. In: Grabot, B., Vallespir, B., Gomes, S., Bouras, A., Kiritsis, D. (eds) *Advances in Production Management Systems. Innovative and Knowledge-Based Production Management in a Global-Local World. APMS 2014. IFIP Advances in*

**Information and Communication Technology**, v. 438. Springer, Berlin, Heidelberg. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-662-44739-0\\_26](https://doi.org/10.1007/978-3-662-44739-0_26). Acesso em: 22/05/2022.

HOSSAIN, K.A.; N.M.G. ZAKARIA. A Study on Global Shipbuilding Growth, Trend and Future Forecast. **Procedia Engineering**. v. 194, p. 247-253, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.142>. Acesso em: 10/04/2022.

KRYSTOSIK-GROMADZINSKA, A. The use of drones in the maritime sector - areas and benefits. Scientific **Journals of the Maritime University of Szczecin**, n. 67, 2021. Disponível em: <https://bibliotekanauki.pl/articles/2033624.pdf>. Acessado em: 10 de março de 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.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997..

## CAPÍTULO 4

**PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO**

*PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW*

DOI: <https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.04>

*Submetido em: 30/09/2024*

*Revisado em: 21/10/2024*

*Publicado em: 23/10/2024*

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### **Resumo**

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### **Abstract**

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## CAPÍTULO 5

**PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO**

*PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW*

DOI: <https://doi.org/10.56001/24.9786501196084.05>

*Submetido em: 30/09/2024*

*Revisado em: 21/10/2024*

*Publicado em: 23/10/2024*

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### **Resumo**

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### **Abstract**

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## SOBRE OS ORGANIZADORES DO LIVRO DADOS CNPQ:

### Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos



Possui Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2003) e Mestrado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2006). Doutor em Biotecnologia pela RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia (2013), Área de Concentração Biotecnologia em Saúde atuando principalmente com pesquisa relacionada a genética do câncer de mama. Participou como Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial Nível 3 de relevantes projetos tais como: Projeto Genoma *Anopheles darlingi* (de 02/2008 a 02/2009); e Isolamento de genes de interesse biotecnológico para a agricultura (de 08/2009 a 12/2009). Atualmente é Professor Adjunto III da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, do Centro de Educação e Saúde onde é Líder do Grupo de Pesquisa BASE (Biotecnologia Aplicada à Saúde e Educação) e colaborador em ensino e pesquisa da UFRPE, UFRN e EMBRAPA-CNPQ. Tem experiência nas diversas áreas da Genética, Fisiologia Molecular, Microbiologia e Bioquímica com ênfase em Genética Molecular e de Microrganismos, Plantas e Animais, Biologia Molecular e Biotecnologia Industrial. Atua em projetos versando principalmente sobre os seguintes temas: Metagenômica, Carcinogênese, Monitoramento Ambiental e Genética Molecular, Marcadores Moleculares Genéticos, Polimorfismos Genéticos, Bioinformática, Biodegradação, Biotecnologia Industrial e Aplicada, Sequenciamento de DNA, Nutrigenômica, Farmacogenômica, Genética na Enfermagem e Educação.

### Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva



Possui Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco apresentando monografia na área de genética com enfoque em transgenia. Mestrado em Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal do Rural de Pernambuco com dissertação na área de melhoramento genético com enfoque em técnicas de imunodeteção. Doutora em Biotecnologia pela RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia, Área de Concentração Biotecnologia em Agropecuária) atuando principalmente com tema relacionado a transgenia de plantas. Pós-doutorado em Biotecnologia com concentração na área de Biotecnologia em Agropecuária. Atua com linhas de pesquisa focalizadas nas áreas de defesa de plantas contra estresses bióticos e abióticos, com suporte de ferramentas biotecnológicas e do melhoramento genético. Tem experiência na área de Engenharia Genética, com ênfase em isolamento de genes, expressão em plantas, melhoramento genético de plantas via transgenia, marcadores moleculares e com práticas de transformação de plantas via "ovary drip". Tem experiência na área de genética molecular, com ênfase nos estudos de transcritos, expressão diferencial e expressão gênica. Integra uma equipe com pesquisadores de diferentes instituições como Embrapa Algodão, UFRPE, UEPB e UFPB, participando de diversos projetos com enfoque no melhoramento de plantas.

# Pesquisas e Práticas Acadêmicas Extensionistas

“Esperamos que tenham aproveitado todos os trabalhos disponíveis na íntegra e gratuitos para seu conhecimento e consulta.

Esta obra objetivou ampliar os seus horizontes sobre a temática proposta além dos muros acadêmicos, proporcionando uma visão mais realista, ampla e multidisciplinar desta área de estudo seus impactos e descobertas.

Os livros da Science compreendem do conhecimento mais simples ao mais complexo, do mais acadêmico ao mais aplicado, procurando sempre a socialização global com conhecimento científico respaldado e de qualidade, para que a sociedade possa se beneficiar em todos os sentidos.

Agradecemos o seu interesse em chegar até o final deste livro na busca por conhecimento. Aguardem novos títulos e eventos da Editora Science sempre comprometida com a qualidade e o sucesso da sua publicação.”

PARA MAIS INFORMAÇÕES E OBRAS DA EDITORA SCIENCE ACESSE:

**[www.editorascience.com.br](http://www.editorascience.com.br)**

Siga nossas redes sociais e amplie o alcance dos nossos livros:

**Facebook:** <http://www.facebook.com/editorascience>

**Instagram:** <https://www.instagram.com/editorascience>



Todos os Direitos Reservados

