



ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

4

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro
(Organizadores)



ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

4

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro
(Organizadores)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57 Engenharia: metodologias e práticas de caráter multidisciplinar 4 / Organizadores João Dallamuta, Henrique Ajuz Holzmann, Rennan Otavio Kanashiro. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-889-2

DOI 10.22533/at.ed.892211003

1. Engenharia. I. I. Dallamuta, João (Organizador). II. Holzmann, Henrique Ajuz (Organizador). III. Kanashiro, Rennan Otavio (Organizador). IV. Título.

CDD 620

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Caro(a) leitor(a)

Como definir a engenharia? Por uma ótica puramente etimológica, ela é derivada do latim *ingenium*, cujo significado é “inteligência” e *ingeniare*, que significa “inventar, conceber”.

A inteligência de conceber define o engenheiro. Fácil perceber que aqueles cujo ofício está associado a inteligência de conceber, dependem umbilicalmente da tecnologia e a multidisciplinaridade.

Nela reunimos várias contribuições de trabalhos em áreas variadas da engenharia e tecnologia. Ligados sobretudo a indústria petroquímica com potencial de impacto nas engenharias. Aos autores dos diversos trabalhos que compõe esta obra, expressamos o nosso agradecimento pela submissão de suas pesquisas junto a Atena Editora. Aos leitores, desejamos que esta obra possa colaborar no constante aprendizado que a profissão nos impõe.

Boa leitura!

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE FLEXÃO DE VIGAS DE CONCRETO SIMPLES

Vinícius Borges de Moura Aquino

Marco Donisete de Campos

DOI 10.22533/at.ed.8922110031

CAPÍTULO 2..... 18

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE FLEXÃO DE VIGAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO ARMADO

Afonso Henrique de Campos Rodrigues

Marco Donisete de Campos

DOI 10.22533/at.ed.8922110032

CAPÍTULO 3..... 34

THE USE OF BABASSU COCONUT FIBERS IN THE PRODUCTION OF CONCRETE

Wilson Alves Oliveira Junior

Maria Elayne Rodrigues Alves

Bruna Leal Melo de Oliveira

João Batista de Oliveira Libório Dourado

Aluska do Nascimento Simões Braga

Valdeci Bosco dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8922110033

CAPÍTULO 4..... 40

RECICLAGEM DO POLIPROPILENO PARA OBTENÇÃO DO COMPÓSITO POLIMÉRICO REFORÇADO COM PÓ DE OSTRA

Terezinha Jocelen Masson

Rafael dos Santos Lima

DOI 10.22533/at.ed.8922110034

CAPÍTULO 5..... 58

DESMITIFICANDO A RADIOATIVIDADE

Leandro Soares da Silva

Déborah Vitória de Souza Silva

Eduardo Mendonça Pereira Cavalcanti

Kauã Felipe Santiago

José Allan da Silva

DOI 10.22533/at.ed.8922110035

CAPÍTULO 6..... 66

PROPOSTA DE SILO GRANELEIRO TEMPORÁRIO PARA FAZENDAS DA FRONTEIRA AGRÍCOLA DO BRASIL

José Roberto Rasi

Jorge Augusto Serafim

Jonathan Figueiredo Broetto

DOI 10.22533/at.ed.8922110036

CAPÍTULO 7.....84

USO DE METANOL E ETANOL NO DIAGNÓSTICO DE FALHAS TÉRMICAS ENVOLVENDO PAPEL KRAFT ISOLANTE

Helena Maria Wilhelm
Paulo Oliveira Fernandes
Geovana Carolina dos Santos
Maria Letícia Gomes dos Santos
Thatiane Tamyris Kuczera Pereira
Laís Pastre Dill
Daniel da Conceição Aroucha Filho
Marcelo Luiz de Carvalho Ribeiro
Arley de Paula Mar
Pedro José dos Santos Junior

DOI 10.22533/at.ed.8922110037

CAPÍTULO 8.....97

SÍNTESE E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE UM COMPÓSITO CERÂMICO ZIRCÔNIA E ALUMINA PARA APLICAÇÃO EM PRÓTESE CRANIOMAXILOFACIAL

José Victor Passos Santiago
Viviane Silva Gomide

DOI 10.22533/at.ed.8922110038

CAPÍTULO 9.....108

SUITABILITY OF INTERNAL TANK COATINGS FOR AROMATIC HYDROCARBONS STORAGE

Ulysses Ramos
Aldo Ramos Santos
Joaquim Pereira Quintela
Carlos Rene Klotz Rabello
Cleber Gonçalves Ferreira
Emmanuelle Sá Freitas

DOI 10.22533/at.ed.8922110039

CAPÍTULO 10.....120

DISEÑO DE UN FALDÓN ESTRUCTURAL CIRCULAR DE APOYO PARA UN SILO METÁLICO CON CAPACIDAD DE ALMACENAR 300 M³ DE CLINKER

Luis Orlando Cotaquispe Zevallos

DOI 10.22533/at.ed.89221100310

CAPÍTULO 11.....136

DETERMINAÇÃO DE DESCARGAS DE LODO DE REATORES UASB COM PÓS-TRATAMENTO AERADO ATRAVÉS DA ANÁLISE DE SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS DO EFLUENTE

Jane Mary Targino Moreira
Ruam Magalhães da Silva
Renata Carlos Freire

DOI 10.22533/at.ed.89221100311

CAPÍTULO 12.....	147
AVALIAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL ISOLANTE OBTIDO DE UMA NOVA FONTE DE MATÉRIA-PRIMA: AS MICROALGAS	
Helena Maria Wilhelm Giorgi Dal Pont Claudio Aparecido Galdeano Eduardo João de Palma Luiz A. Ravaglia	
DOI 10.22533/at.ed.89221100312	
CAPÍTULO 13.....	158
ANÁLISE ESTRUTURAL DO COMPORTAMENTO SÍSMICO DE BARRAGENS DE REJEITO	
Antonio Nilson Zamunér Filho Gabriel Gomes Silva Wellington Andrade da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.89221100313	
CAPÍTULO 14.....	171
ANÁLISE DE TENSÃO E COMPARAÇÃO DE PROCESSO DE FABRICAÇÃO EM ROD END	
Jói da Silva Theis Luiz Carlos Gertz André Cervieri Antonio Flavio Aires Rodrigues Gustavo Pizarro Meneghello	
DOI 10.22533/at.ed.89221100314	
CAPÍTULO 15.....	179
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE TRATAMENTO TÉRMICO NO DESEMPENHO FOTOCATALÍTICO DE FIBRAS DE TiO₂	
Luana Góes Soares da Silva Annelise Kopp Alves	
DOI 10.22533/at.ed.89221100315	
CAPÍTULO 16.....	189
EFEITOS DA PIRÓLISE SUAVE EM PELLETS DE <i>Pinus</i>	
Nathalia Heloisa Dullius Anderson Rodrigo Heydt Adriana Ferla de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.89221100316	
CAPÍTULO 17.....	197
ESTUDO DE SISTEMAS ISOLANTES DE REFERÊNCIA USADOS NA DETERMINAÇÃO DA CLASSE TÉRMICA DE NOVOS SISTEMAS ISOLANTES SEGUNDO A NORMA IEEE C57.100	
Helena Maria Wilhelm Paulo Oliveira Fernandes	

Leandro Gonçalves Feitosa
Geovana Carolina dos Santos
Laís Pastre Dill
Leonardo Galhardo
Richard Marek

DOI 10.22533/at.ed.89221100317

CAPÍTULO 18.....209

**DESENVOLVIMENTO DE MADEIRA PLÁSTICA: COMPÓSITOS HÍBRIDOS
POLIPROPILENO/PÓ DE MADEIRA/FIBRA NATURAL**

Terezinha Jocelen Masson
Leila Figueiredo de Miranda
Antonio Hotêncio Munhoz Junior

DOI 10.22533/at.ed.89221100318

CAPÍTULO 19.....220

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATO DE LIGNINA OBTIDO A
PARTIR DA HIDRÓLISE ALCALINA DA CASCA DE CAFÉ**

Beatriz Leite
Daniel Vieira Mendes
Matheus de Souza Santos
Thiago Wilker Souza do Carmo
Renata Carolina Zanetti Lofrano
Boutros Sarrouh

DOI 10.22533/at.ed.89221100319

CAPÍTULO 20.....233

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM PROFESSORES E
ALUNOS, NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO BREU BRANCO-PA**

Beatriz Souza da Silveira
Enayle Maria de Freitas Silva
Marcelo Melo dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.89221100320

CAPÍTULO 21.....245

**O BISCOITO ARTESANAL DE VITÓRIA DA CONQUISTA E O SEU POTENCIAL PARA
REGISTRO COMO UMA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA**

Valdir Silva da Conceição
Dayana Ferraz Silva
Angela Machado Rocha
Marcelo Santana Silva

DOI 10.22533/at.ed.89221100321

CAPÍTULO 22.....259

**EXTENSÃO INTERDISCIPLINAR NAS PRÁTICAS DE CUIDADOS – CENOPOESIA E
AQUARELA NA SAÚDE MENTAL**

Midiã Kaddja Nunes de Souza

Maria Aridenise Macena Fontenelle

DOI 10.22533/at.ed.89221100322

SOBRE OS ORGANIZADORES	273
ÍNDICE REMISSIVO.....	274

EXTENSÃO INTERDISCIPLINAR NAS PRÁTICAS DE CUIDADOS – CENOPOESIA E AQUARELA NA SAÚDE MENTAL

Data de aceite: 01/03/2021

Midiã Kaddja Nunes de Souza

Universidade Federal Rural do Semiárido
UFERSA
Mossoró
<http://lattes.cnpq.br/4403122663984310>

Maria Aridenise Macena Fontenelle

Universidade Federal Rural do Semiárido
UFERSA
Mossoró
<http://lattes.cnpq.br/1135208524808276>

RESUMO: A extensão é onde a comunidade acadêmica encontra na sociedade a oportunidade de elaboração da práxis de seus conhecimentos, tendo o objetivo de realizar a inserção social nas camadas mais pobres e excluídas da população, levando consigo conhecimentos científicos e tecnológicos que eram reservados somente para o mundo acadêmico. O artigo apresenta uma pesquisa qualitativa, ocorrida entre os anos de 2017 a 2019, relatadas em diário de bordo buscando compreender percursos de vida e atualização dos modos de conviver que pôde ser observado nas ações dos clientes. Esse estudo visa compartilhar um relato de experiência no Projeto de Extensão oferecido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, intitulado Programa Oficinando em Rede e Saúde Mental, e sua influência na sociedade compreendendo mudanças cognitivas e afetivas através de tecnologias leves como a pintura em aquarela e a cenopoesia, promovendo uma melhor qualidade

de vida aos participantes artistas.

PALAVRAS-CHAVE: Extensão, Cenopoesia, Aquarela.

INTERDISCIPLINARY EXTENSION IN CARE PRACTICES - CENOPOESIA AND WATERCOLOR IN MENTAL HEALTH

ABSTRACT: The extension is where the academic community finds in society the opportunity to elaborate the praxis of their knowledge, aiming to achieve social insertion in the poorest and most excluded sections of the population, taking with them scientific and technological knowledge that was reserved only for the world. academic. The article presents a qualitative research, which took place between the years 2017 to 2019, reported in a logbook seeking to understand life paths and updating the ways of living that could be observed in the actions of customers. This study aims to share an experience report in the Extension Project offered by the Federal Rural University of the Semi-Arid, entitled Networking and Mental Health Program, and its influence in society including cognitive and affective changes through light technologies such as watercolor painting and cenopoesia, promoting a better quality of life for customers.

KEYWORDS: Extension, Cenopoesia, Watercolor.

1 | INTRODUÇÃO

A extensão universitária é considerada um dos pilares do ensino superior no Brasil, que fomenta não somente a formação profissional e humanística, mas também a transformação

social. (DESLANDES E ARANTES, 2017).

Aproximar discentes universitários da sociedade torna-se sua importância gradativa na contemporaneidade, objetivando a educação futura não apenas no âmbito universitário, mas em sua atuação na modificação da sociedade e do tempo.

Como forma de favorecer a relação aluno-sociedade, faz-se necessário uma política de extensão universitária, que propicie a interação e diálogo entre eles, no intuito de identificar novas ideias, criações, inovações, promovendo ações de extensão, possibilitando novas propostas sociais, produtivas, técnicas ou tecnológicas que alteram e promovem impacto na vida das pessoas.

As práticas de cuidado na saúde mental constroem-se a partir da experiência do Programa Oficinando em Rede e Saúde Mental na cidade de Mossoró-RN. Contando com depoimentos e relatos vivenciados por clientes atendidos nos Centros de Atenção Psicossocial e estudantes participantes do projeto de extensão.

Esse estudo visa compartilhar um relato de experiência no Projeto de Extensão oferecido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, intitulado Programa Oficinando em Rede e Saúde Mental, e sua influência na sociedade compreendendo mudanças cognitivas e afetivas através de tecnologias leves como a pintura em aquarela e a cenopoesia, promovendo uma melhor qualidade de vida aos participantes artistas.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Programa Oficinando em Rede

O programa de extensão, pesquisa e ensino intitulado “Oficinando em rede e saúde mental” é um programa que teve início em meados de 2004, na cidade de Porto Alegre – RS. Construído por Cleci Maraschin e alguns colaboradores, inicialmente com atividades no Centro Integrado de Atenção Psicossocial (Ciaps) do hospital psiquiátrico de São Pedro. O programa envolve a integração de tecnologias leves no trabalho realizado em parceria com as comunidades e os serviços de saúde mental. (RICKES; MARASCHIN, 2011)

Em janeiro de 2012 inspirada pela experiência desenvolvida no CAPS, a professora Karla Demoly, inicia na cidade de Mossoró-RN no Centro de Atenção Psicossocial Infância e da Adolescência (CAPSi), o programa Oficinando em rede e saúde mental em Mossoró, dando início a projetos como “*Tecendo Redes de Cuidado e Aprendizagem*”; “*Oficinando com artes, fotografia, vídeo na saúde mental*”; “*Oficinando com jogos digitais na saúde Mental*” a partir do ano de 2015. Os projetos desenvolvidos têm por objetivo em comum a experimentação de diferentes linguagens como: Pintura, teatro, cirandas, brincadeiras e tecnologias da informação e da comunicação no campo da saúde mental, em ambientes que atendem a comunidade como um todo, ex: crianças, jovens, adultos e idosos que vivem em diferentes circunstâncias de sofrimento psíquico. (DEMOLY, 2017).

No ano de 2017 o programa Oficinando em rede amplia seus horizontes para dois novos CAPS: Centro de Atenção Psicossocial Enf Mariana Neumam Vidal da Costa e CAPS II: Centro de Atenção Psicossocial Antônio Herculano Soares de Oliveira. Permanecendo com oficinas no CAPSi: Centro de Atenção Psicossocial da Infância e da Adolescência.

O programa oficinando em rede reúne-se semanalmente em Mossoró nos CAPSs e para continuidade do projeto com pesquisas e extensão, o referido programa conta com bolsistas e docentes de áreas distintas como: Bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia, Engenharias, Direito, Computação, Medicina, Licenciatura em educação do campo, e Administração de uma Universidade Federal de Mossoró-RN.

As linguagens aqui citadas utilizadas nas oficinas com os clientes é um fator determinante e de extrema importância na diferença entre esse projeto e as diferentes comunidades, artistas e clientes que fazem parte do programa. Considera-se a princípio o engajamento dos seus participantes no fazer das artes e atos cenopoiéticos.

2.2 Extensão Universitária e a Engenharia

O objetivo da educação do futuro não está em adequar somente os estudantes para o mercado de trabalho, mas também permitir que eles atuem na modificação da sociedade e do seu tempo. Oferecer novas modalidades de ensino e aprendizagem é responsabilidade das universidades que planejam continuar relevantes nesse futuro. (VILELA et al. 2016).

Aproximar a universidade da sociedade é uma missão cada vez mais importante na contemporaneidade. Como forma de favorecer essa aproximação, faz-se necessário uma política de extensão universitária capaz de promover ações de extensão que dialoguem e interajam com ela, identificando ideias criativas e inovadores ou mesmo possibilitando arranjos e rearranjos sociais, produtivos, técnicos ou tecnológicos que alterem ou promovam impacto na vida das pessoas e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida.

No âmbito universitário uma das grandes preocupações no egresso dos alunos a instituição está diretamente refletida nos esforços das mesmas em agregar a grade curricular dos cursos de graduação existente alguma atividade de extensão a qual possibilite o aluno a desenvolver competências e proporcionar aprendizagem profissional. Através de aulas teóricas é possível obter uma visão diferente para atuação no processo produtivo das organizações, além de compreender e interagir com a sociedade.

A extensão é onde a comunidade acadêmica encontra na sociedade a oportunidade de elaboração da práxis de seus conhecimentos, tendo o objetivo de realizar a inserção social nas camadas mais pobres e excluídas da população, levando consigo conhecimentos científicos e tecnológicos que eram reservados somente para o mundo acadêmico.

Oliveira et al (2013) explica que os cursos de Engenharia, reconhecendo a importância social e técnico-científica de sua atividade-fim, estabelecem alguns objetivos principais no setor da extensão como por exemplo, estimular estudantes e professores para o desenvolvimento de atividades de extensão; Identificar segmentos econômicos, sociais

e do setor produtivo onde possam ser desenvolvidas ações de engenharia pelos alunos de graduação; Promover a interação de discentes e docentes com comunidades carentes para viabilização de projetos necessários ao seu desenvolvimento; e Estimular a elaboração de projetos solidários interdisciplinares nos cursos. Oliveira et al (2013) também considera que as atividades de extensão são um meio de envolver estudantes de diferentes cursos e de diferentes níveis e professores em situações da vida da comunidade, com riqueza de detalhes, sentidos e percepções que não são abordados em livros didáticos.

Dessa forma, pode-se perceber uma relevância na aprendizagem profissional pela participação nas atividades disponíveis nas extensões universitárias existentes. Assim, tanto a universidade quanto a sociedade tem um saldo positivo na realização de ações fundamentadas no conhecimento científico e no desenvolvimento sustentável. (OLIVEIRA et al, 2013)

2.3 Cenopoesia na Saúde Mental

O programa oficinas em rede e saúde mental organiza-se entre os anos 2015-2017 na forma de oficinas que são pensadas em encontros semanais deicineiros, pesquisadores e professores supervisores de projetos individuais e/ou coletivo de extensão e pesquisa. (DEMOLY; FONTENELLE; CHAGAS, 2017).

No decorrer desses anos, oficinas com computadores, tablets, câmeras fotográficas, tintas, linhas, papeis, tornavam-se presentes nos encontros com os CAPS e tanto a comunidade como osicineiros estavam familiarizados com as oficinas em questão. O grande desafio foi o de aprender o método do fazer com o teatro, sob orientação de Ray Lima, Junior Santos e inspirados por leitura do médico psiquiatra e ator, Vitor Pordeus (DEMOLY; FONTENELLE; CHAGAS, 2017, deu-se início as oficinas de cenopoesia na saúde mental.

A Cenopoesia na saúde mental teve início no programa Oficinas em rede, podendo-se observar a potência e importância deste novo conceito no modo de lidar com o sofrimento psíquico através das múltiplas formas de linguagem, no expressar e no fazer artístico existente em cada cliente. (DEMOLY; FONTENELLE; CHAGAS, 2017)

Inicialmente construído pelo educador popular em saúde, reconhecido poeta e ator nordestino da região de Icapuí-CE, Ray Lima (LIMA, 2012) juntamente com outros educadores desenvolveram práticas de cuidados repassadas e ensinadas aosicineiros que integram poesia, cantigas, afeto, teatro, brincadeiras, o expressar do ser. A cenopoesia passou a ser parte do oficinas em rede de Mossoró visando possibilitar a inserção de linguagens e tecnologias leves no trabalho da saúde mental. A partir de sua integração as demais oficinas percebe-se a interação dos participantes artistas jovens e adultos que procuram ampliar e interagir criativamente no fazer.

A cenopoesia trouxe ainda o desenvolvimento de práticas de cuidados como o *“corredor de cuidados”* e a *“feira somasempre”*.

O corredor de cuidados consiste em um corredor formado por filas indianas, onde clientes, colaboradores, pesquisadores interagem entre si independente de suas posições sociais, e/ou psíquicas, trazendo em uma de suas extremidades inicialmente recebendo uma massagem, e passando de olhos fechados pelo corredor, cuidados onde todos dizem aquilo que deseja de bom, ou demonstram de alguma forma todo o carinho e gratidão. Ainda no corredor de cuidados de olhos fechados em sua extremidade final, é acolhido e recebido com abraço e assumindo o lugar do acolhimento. As experiências descritas por todos que passam é de renovação das energias, e o acolhimento e sentimentos bons transpassados a cada passo dado no corredor de cuidados.

O Corredor de Cuidados é uma vivência trabalhada na Educação Popular em Saúde há muitos anos. Os responsáveis Vera Dantas e equipe solicitam para todos e todas formarem duas filas, um/a em frente ao/à outro/a. Um chocalho cheio de sons e energias animam os participantes e membros da equipe com suas mãos, perfumes de plantas medicinais preparam espiritualmente cada uma, cada um, fazendo pequenas massagens. Depois, um a um, adentra-se e passa-se no corredor humano, olhos fechados, bem devagar. Os que estão no corredor fazem gestos de afeto, oferecem ao que caminha o melhor de si: gestos, toques e palavras amorosas de cuidado vão compondo o ambiente sensível dos cuidados na saúde mental. Ao final, quem já passou pelo Corredor abraça quem vem chegando. Depois, em uma roda de conversa, os participantes poderão narrar como se sentiram e, assim, favorecem à equipe e a todos novas aprendizagens.

A feira Somasempre é uma “feira” onde todos passam seus conhecimentos de cuidados, seja por brincadeiras ou artesanato, ou poesia. Com muita brincadeira e cirandas, a feira é uma soma de conhecimentos, práticas de cuidados e acolhimento para todos que participam.

Ray Lima, educador popular em saúde, assim descreve a Feira do Soma Sempre (Figura 03): *“Quem vai à Feira do Soma Sempre deve ter em mente que na vida (sistema livre, fluido em rede-roda aberta) nada se perde, onde ninguém prospera sozinho “parado esperando a morte chegar”. Ali ou aqui ninguém espera, conquanto tudo se espera do encontro com o outro. Cada um age e interage o tempo todo no sentido de construir novas possibilidades de ser e agir (com outros), em busca de novo ser e ser de novo enriquecido, recriado, seja em sua organização, no trabalho, na escola; seja na praia, na igreja, no estádio, na praça, no campo ou na cidade.*

Quando uma prática vira experiência e, por sua vez, esta se transforma em conhecimento, em saber, significa que mais do que atores nos tornamos também autores do processo da vida e da história humana que expande para além de nós no tempo-espaco das relações que nos metemos. Por isso, acreditando que todos somos portadores de experiência e saber, do mesmo modo temos algo a oferecer e a receber do mundo, de outrem. Sendo assim, ninguém é pobre o bastante para nada ofertar, como ninguém é rico suficientemente para abnegar. Em outras palavras, ninguém absolutamente se basta a si

mesmo que independa do convívio ou da interação com o(s) outro(s). A autossuficiência, a penúria, a indiferença e a indisposição não cabem como produto ou valor de escambo na Feira do Soma Sempre e produção do comum. Aqui e lá sempre há o que se apreender, o que dar e receber.

E o receptivo para abrigar tantas práticas, experiências e saberes novos advindos da interação e do compartilhamento com o outro é a nossa estrutura mental e física fluida e livremente distribuída associada à curiosidade como ao desejo de aprofundar nossa humanidade e expandi-la. Aliás, a humanidade já se encontra em nosso meio, basta que a ativemos em nós.

A Feira do Soma Sempre não seria o lugar de produção de estratégias, modos de pensar e agir para lidar ou encarar o advento do buraco negro de um sistema que tudo sabe, tudo pode, tudo controla, tudo possui, acumula, deforma, absorve e devora?

A feira se organiza como movimento em que as comunidades compartilham saberes e experiências e se percebem escutadas a discutir o que estão a aprender nesta busca de promoção da vida no viver com saúde mental”

2.4 Aquarela na Saúde Mental

A pintura é considerada um veículo através do qual o imaginário pode ser ativado, acessando os conteúdos inconscientes, para que eles possam ser materializados, elaborados e assimilados. Em pinturas de antigos artistas reconhecidos mundialmente, como Da Vinci e Michelangelo, é possível identificar a relação do homem com a religião e como passaram a olhar a si mesmo, valorizando as curvas humanas que antes eram totalmente cobertas. (FONTENELLE, 2018).

Nise da Silveira médica psiquiátrica opôs-se a tratar clientes em sofrimento psíquico utilizando métodos violentos, utilizados na medicina brasileira para pacientes com transtornos mentais. Dessa forma buscando alternativas nas atividades voltadas para a expressividade, o que levou ao diretor do atual Instituto Municipal Nise da Silveira, a fundar a Seção Terapêutica Ocupacional, na qual a médica distribuiu lápis, papeis, pincéis e telas para os pacientes (renomeados de Clientes por Nise), iniciando a humanização e a arteterapia. Para Nise a ideia de inclusão, transformação e cura, através da arte, era pertinente. (FONTENELLE, 2018).

Inspirado no tratamento humanizado por Nise da Silveira, o oficinas em rede passa a oferecer como uma das suas oficinas arte em aquarela.

Aquarela é um tipo de pintura realizada com uma tinta resultante de pigmentos de várias cores misturadas, geralmente com goma arábica, e que precisa ser dissolvida em água para ser utilizada. Além da tinta diferenciada, existe o papel utilizado que para o tipo de pintura deve possuir textura e gramatura diferenciada, já que muito fino pode deformar ou rasgar com a água aplicada sobre o mesmo, uma vez que a quantidade de líquido presente no papel determina a variação de tons.

Durante a oficina de aquarelas a pintura é utilizada como expressão de sentimentos e linguagem não verbal, ressaltando alguns exemplos de histórias sobre a arteterapia na vida de pessoas em sofrimento psicológico. Na oficina de aquarela é apresentado a técnica e os materiais utilizados na mesma como:

1. As tintas de aquarela;
2. Os pincéis;
3. Os papéis específicos
4. Potes de água para descansar os pincéis;
5. Esponja para molhar o papel;
6. Tábua de madeira para fixar o papel molhado, antes dos participantes realizarem a pintura.

As aquarelas pintadas durante as oficinas fizeram parte de três Exposições externas das imagens do inconsciente do programa Oficinando em Rede - Grupo doutores da pintura. Sendo duas no memorial da resistência de Mossoró em 2018 e 2019 e outra na biblioteca Municipal em 2019. Foram realizadas também uma exposição em cada CAPS em 2018 .

3 | METODOLOGIA DO ESTUDO

O presente artigo apresenta uma pesquisa qualitativa, ocorrida entre os anos de 2017 à 2019, buscando compreender percursos de vida e atualização dos modos de conviver que pôde ser observado nas ações dos clientes. Além da importância de projetos de extensão no âmbito acadêmico.

Os atos cenopoéticos tiveram como base o livro “Jogos para atores e não atores” de Augusto Boal, além da referência em cenopoesia dos poetas e atores Ray Lima, Junior Santos, e o psiquiatra e ator Vitor Pordeus.

As oficinas de cenopoesia e aquarela na saúde mental funcionam como tecnologias leves em saúde mental, com o objetivo do fazer em coletivo, com a presença da escrita em diários de bordo para registrar os encontros e produções assim como as evoluções dos que participaram das oficinas, além de entrevistas com os mesmos, uma perspectiva dos clientes as oficinas do programa, fazendo uma análise qualitativa mediante ao estudo das recorrências percebidas nas autonarrativas dos mesmos.

Bolsistas relatam suas experiências nas oficinas e suas perspectivas sob a importância do projeto de extensão no decorrer da vida acadêmica.

Os clientes aqui descritos tomam para si codinomes de pássaros brasileiros, fazendo alusão a forma como se veem a partir do fazer nas oficinas, por sentirem-se livres.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A saúde mental tem sido um tema amplamente discutido no Brasil, e seus paradigmas têm sido constantemente quebrados e novos saberes construídos. As reflexões acerca do campo da saúde mental aumentaram desde que entraram em cena as discussões pela reforma psiquiátrica brasileira. As críticas feitas eram endereçadas principalmente à ciência positivista que legitimou e autorizou o modelo baseado no alienismo e no enclausuramento dos sujeitos ditos doentes mentais (AMARANTE, 2007).

Atualmente, o uso da linguagem artística como forma de intervenção em instituições de saúde mental tem o respaldo de políticas públicas, primeiramente mediante a Lei do SUS nº 8.080 (Brasil, 1990), que prevê a saúde como bem-estar biopsicossocial, garantida por melhores condições de vida que incluem lazer, moradia, trabalho, saneamento dentre outros. A ampliação do conceito de saúde abre possibilidades para pensar os vários aspectos que afetam os sujeitos e a comunidade. O principal marco no campo das políticas públicas que permitiu ampliar as formas de tratamento dos cidadãos em sofrimento psíquico é a aprovação da Lei nº10.216 (Brasil, 2001), conhecida como Lei Paulo Delgado, que regulamenta os direitos desses indivíduos e prevê formas de tratamento que priorizam a reabilitação psicossocial. (FONTENELLE, 2019)

Nise da Silveira (1981) nos ajuda a pensar sobre o afeto catalisador, confrontando sua própria experiência as antigas formas brutais de atendimento aos clientes com diagnóstico de sofrimento psíquico. Nise nos mostra os conhecimentos necessários para cuidar, escutar e compreender as construções dos clientes que vivem em diferentes circunstâncias. O seu trabalho realizado no Hospício Engenho de Dentro do Rio de Janeiro é reconhecido entre todos os que se dedicam a desenvolver práticas de cuidado através da pintura.

O desenvolvimento de oficinas terapêuticas nos CAPS permite a possibilidade de projeção de conflitos internos/externos por meio de atividades artísticas, com a valorização do potencial criativo, imaginativo e expressivo do usuário, além do fortalecimento da autoestima e da autoconfiança, a miscigenação de saberes e a expressão da subjetividade (MARTINS, 2010)

O programa Oficinando em rede na saúde mental é organizado de forma a oportunizar semanalmente encontros com pequenos grupos de clientes atendidos pelos Centros de Atenção Psicossocial de Mossoró-RN. As oficinas envolvem pesquisadores, profissionais em saúde e estudantes (intitulados oficineiros). As oficinas consistem na escuta sensível e atenta de cada cliente em seu percurso e produção que ocorrem na forma da cenopoesia, com cirandas, cantigas, ou da aquarela, com artes em telas.

O presente artigo traz relatos de experiência vivenciados nos CAPS: Centro de Atenção Psicossocial Enf. Mariana Neumam Vidal da Costa e CAPS II: Centro de Atenção Psicossocial Antônio Herculano Soares de Oliveira, localizados nos bairros do Alto da Conceição e Nova Betânia em Mossoró-RN

As oficinas de aquarela deram-se início a partir dos estudos do trabalho de Nise da Silveira, onde foi possível entender que a produção artística dos clientes ou de qualquer outra pessoa vai muito além das representações distorcidas e veladas dos seus sentimentos reprimidos. Como diz a autora, “Uma pintura quase nunca será o mero reflexo de sintomas” (SILVEIRA, 1981).

Com as oficinas de aquarela foi possível perceber a evolução dos clientes e do expressar através das pinturas. Alguns relatos de experiência se fazem presentes sob as oficinas vivenciadas nos anos de 2017 á 2019, clientes relataram a partir da forma como se viam e o que mudou depois do fazer.

“[...]Não direi que sou uma pintora de imagem reconhecida por apenas olhar, pois cada artista tem sua maneira de expressar o que vê e deseja que os outros vejam. Mas, como explicar tão claramente eu não pinto árvore, casas, animais e etc., que sejam vistos no primeiro olhar de um admirador de quadros. Eu pinto árvore, casas, rostos, animais e etc., de uma maneira abstrata onde só uma pessoa que gosta de arte pode ver. Não quero que vejam em mim o que muitas já viram. Quero que vejam nas pinturas o que a alma interior pode enxergar.” (Beija-Flor) – (Diário de bordo 2017 á 2019)

Quando perguntado para Beija-Flor como se sentia através da aquarela, seu relato foi de se sentir-se viva. É perceptível ainda nos CAPS reflexos do alienismo e enclausuramento proporcionado por décadas pelo antigo manicômio, onde clientes para estar bem precisam de doses de remédios e em sua maioria passam seus dias entorpecidos de medicamentos, do quais não conseguem libertar-se por achar que de alguma forma só estarão realmente bem por conta das doses medicamentosas. As oficinas demonstram outros métodos de reabilitação psicossocial.

“ [...] Uma nova pessoa capaz de seguir meus próprios passos, de sonhar e realizar meus sonhos. Me sinto viva, me sinto uma artista que ama o que faz. Me sinto forte para enfrentar os medos que antes me controlavam, me sinto capaz de criar, de poder ajudar os que um dia foram como eu era antes”. (Beija-Flor) – (Diário de bordo 2017 a 2019)

A mudança na autoconfiança dos clientes, o uso das cores que antes causavam pânico por trazer lembranças que as atormentavam, a confiança da própria família com a mudança perceptível faz com que os clientes se sintam uteis e com autoestima elevada, faz perceber que fazem parte de um todo, que a muito pensavam não existir mais.

“[...] Depois dos Doutores da Pintura me tornei uma pessoa conhecida e isso foi muito bom para minha autoestima. Hoje não me sinto uma simples paciente do CAPS, me sinto uma doutora, não de pessoas, mas da arte, do amor, da descoberta do criar. Me sinto viva e muito feliz. Oficinando em Rede – Doutores da Pintura”. (Beija-Flor) – (Diário de bordo 2017 a 2019)

Nas oficinas de teatro/cenopoesia realizadas no CAPS: Centro de Atenção Psicossocial Enf Mariana Neumam Vidal da Costa, são inspiradas no livro “jogos para ator

e não ator” do dramaturgo brasileiro e diretor Augusto Boal. Boal repensou o teatro e criou uma proposta teatral diferenciada, fundando o Teatro do Oprimido. O seu teatro foi pensado para todos, atores e não atores. Durante as oficinas de teatro foram utilizados os diversos jogos e exercícios do Boal.

De acordo com Augusto Boal, o “teatro do oprimido” transforma o espectador em sujeito atuante, fazendo com que o próprio espectador se torne protagonista, conscientizando de sua autonomia diante de fatos cotidianos.

Os participantes artistas em sua maioria sentiam-se reprimidos e envergonhados em realizar os exercícios, assim os oficinairos realizavam em um primeiro momento. Logo cobertos de gargalhadas, sorrisos e coragem, os clientes, um a um, iam inserindo-se nas brincadeiras e logo todos eram atores, e faziam teatro expressando toda forma de pensar, agir e viver.

As oficinas de teatro eram subdivididas em três momentos, o primeiro momento compreendia a escuta sensível e atenta dos participantes pacientes, inicialmente os eles expressavam relatos de como estavam. Nesse momento era perceptível a necessidade que cada um tinha sobre o ser escutado, por muitas vezes em seus relatos, lágrimas se faziam presentes, em sua maioria expressavam-se como descontentes, em muito diziam não se sentir mais úteis para a sociedade, pois era dessa forma que pessoas em seu meio os faziam enxergar-se. Após os relatos e a escuta atenta o corredor de cuidados se fazia presente, seguindo de cantigas animadas de Ray Lima como “*eu quero pegar o sol*”. Em um segundo momento as brincadeiras de Augusto Boal davam início ao teatro do oprimido. Os clientes aderem o ritmo do teatro e começam a trazer para a dramaturgia suas próprias verdades, onde o final eles mesmos que eram protagonistas atuantes de suas próprias histórias. Logo em um terceiro momento após cirandas e cantigas, os clientes relatavam o que sentiram após o final de cada oficina.

Em todo o processo muitos informaram o quão importante o programa afinando em rede estava sendo para o sentir-se útil, para o “ser protagonista da minha própria história”, a importância da identidade, do chamar pelo nome e o tratamento como igual fez com que a autoestima e autoconfiança de muitos participantes artistas fossem significativas, para alguns a comunicação que antes era reprimida e limitada apenas por gestos tornava-se parceira de conquistas.

Um dos exercícios do Augusto Boal consiste em uma pessoa começar uma história onde encenava e logo após outro já se fazia presente e complementando com criatividade e animação, gestos, sentir e a semelhança com a realidade eram notórios de forma que era possível perceber histórias contadas de seus mais íntimos desejos, desde o querer andar e demonstrar toda gratidão pelo esforço de sua família, até princesa encantada que conseguiu seu final feliz.

O aprendizado através da cenopoesia permitiu aos envolvidos participarem ativamente, tornando-os conscientes de suas próprias autonomias, vivenciando papéis

onde não existe distinção de quem é protagonista ou espectador, dando a oportunidade de transformar as cenas em que nelas estão inseridos podendo através da oficina modificar suas próprias realidades.

Um dos eventos tão esperados por todos os artistas participantes é a Jornada do Programa Oficinando em Rede e Saúde Mental. As jornadas acontecem anualmente e integram ações do programa de extensão oficinando em Rede da UFERSA em Mossoró e cidades circunvizinhas. Anualmente uma temática diferente é lançada. As jornadas de estudo estão integradas ao trabalho miúdo, imenso e continuado do fazer junto com artistas, clientes dos CAPS, onde se faz presente, cirandas, corredores de cuidados, brincadeiras de modo a cuidar da saúde mental ao mesmo tempo em que se cuida do mundo que se vive.

Clientes, doutores, autoridades, poetas, cenopoetas, artesãs, atores, alunos, pesquisadores, reunidos com um propósito. Em um ambiente regado de emoções, carinho e afeto, histórias surgem, emoções são apresentadas e representadas. Um resumo de todas as oficinas, trabalho e pesquisa em um só lugar.

O programa oficinando em rede é presente e significativo na evolução do ser em sofrimento psíquico. Nas jornadas abre espaço para relatos, trabalhos e exposições de todos os públicos e alguns relatos de artistas participantes sobre o programa, e sua importância no tratamento de cura e libertação.

“[...] Eu gosto de fazer as pinturas, eu gosto de pinta-las, eu gosto de exibir, porque eu acho importante que a gente faça aquilo que a gente gosta. E exibi-las para o público é gratificante porque você vê cada pessoa observando e dando valor aquilo que você faz. É... eu quero participar assim... A minha vida não é fácil de ser contada, não é fácil de ser explicada, não é fácil de ser falada ao público, [...] Eu quando criança tive um pouco dos meus problemas mentais, tive meus abusivos, teve minhas desconsiderações que eu fui muito desconsiderada quando criança, não vivi uma infância muito boa, não sei muito o que é viver a vida. A maioria das vezes eu passo por ela. Oficinando em rede, foi muito importante para mim, porque desenvolveu mais minha capacidade de me expressar, com esse programa eu consigo falar para as pessoas aquilo que eu guardo pra mim mesmo, e eu acredito ser importante as pessoas saberem um pouco da nossa história. [...]” (Bem-ti-vi) – (Diário de bordo 2017 a 2019)

A extensão é uma via de mão dupla, onde possibilita a interação do meio acadêmico com a sociedade, tendo como princípio básico contribuir para o desenvolvimento e transformação desta. Além de ser fundamental para a formação profissional, o programa oficinando em rede e saúde mental possibilita a inserção da pesquisa e interdisciplinaridade entre o ser e o fazer, contribuindo não apenas nas pesquisas acadêmicas como também na interação com a comunidade. Assim como os artistas participantes, os bolsistas do oficinando em rede relatam sua experiência no programa e pesquisas e projetos relacionando a teoria com a prática.

Para Carcará acadêmico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia o

programa possibilitou o aprofundamento de seus conhecimentos sobre “a importância do projeto de extensão em saúde mental no curso de engenharia”.

“Observa que, em geral, os projetos de extensão têm como objetivo preparar melhor os futuros profissionais para as reais demandas da sociedade, fornecendo uma troca de conhecimento entre a comunidade acadêmica e a sociedade. As ações de extensão permitem que os alunos coloquem em prática conhecimentos teóricos vistos em sala e, ao mesmo tempo, a reflexão sobre como a formação do estudante interage com as necessidades das comunidades. Alguns programas de extensão têm nas engenharias uma função diferenciada dos demais, como é o caso do projeto Oficinando Em Rede, por oportunizar uma experiência e estudos que envolvem a dimensão da subjetividade que não é priorizada no currículo de formação, nas disciplinas” (Carcará) – (Diário de bordo 2017 a 2019).

Carcará indica que:

“O programa Oficinando em rede desenvolve mais o lado humano do futuro engenheiro que passa toda uma graduação lidando apenas com números, letras e símbolos, porém passará o resto da vida lidando com pessoas. Considera que, ao integrar as artes e as tecnologias de informação e comunicação, trabalhando com diversos tipos de linguagens: pintura, teatro, jogos, cirandas, o programa ajuda os estudantes bolsistas a desenvolverem as habilidades de comunicação e expressão, o que não se aprende em sala de aula durante sua formação” (Carcará) – (Diário de bordo 2017 a 2019).

Primavera considera que a arteterapia atua como um catalisador, favorecendo o processo terapêutico dos clientes que participam das oficinas de pintura. Como modo de livre expressão do inconsciente, os artistas entram em contato com conteúdos internos e tornam perceptíveis nas telas e nas aquarelas como acontecem as relações entre o mundo interno e externo, seus conflitos e possibilidades de reconfiguração. O estudo de pesquisa realizado por Primavera conta com o aporte teórico de Nise da Silveira e todo o trabalho de Beija Flor artista que integra o grupo “Doutores da Pintura” de um dos CAPS

Pardal é acadêmico do curso de Direito e bolsista PIBIC. Seu propósito é construir conhecimentos sobre a promoção da saúde mental contando com documentos e proposições do campo jurídico. Considera que a universidade pública se sustenta na interseção entre três pilares: o ensino, a pesquisa e a extensão. Desses três, ressalta a extensão que é justamente de onde emergem as perguntas que darão base ao desenvolvimento de pesquisas científicas e a novos conhecimentos que enriquecem o trabalho do ensino.

Pardal considera inicialmente que o programa Oficinando em Rede é um desses projetos de extensão capazes de prover aos seus membros a oportunidade de pesquisar nas mais variadas áreas tangentes ao tema maior: saúde mental. Diversos estudos foram engendrados e concluídos por seus colaboradores docentes e discentes, e o número cresce exponencialmente a cada período encerrado.

João-de-Barro manifesta interesse em estudar sobre as possibilidades do teatro

como modo de expressão que favoreça a comunicação e a socialização de crianças autistas atendidas no Centro de Atenção Psicossocial da Infância e da Adolescência. Entende que, como modo de agir na linguagem, o teatro e tem muito a contribuir para o desenvolvimento da comunicação e socialização de crianças autistas. O objetivo é, com o propósito de oportunizar que essas crianças possam se expressar mais livremente, já que para eles, que vivem em um mundo próprio, o teatro pode ser uma linguagem que favoreça a comunicação e interação entre eles, sua família e a comunidade.

5 | CONCLUSÃO

Neste presente artigo, podemos perceber as transformações afetivas e cognitivas, contando com o percurso dos clientes que participaram do programa *Oficinando em Rede e Saúde Mental de Mossoró – RN*. O artigo tem por base dados coletados através de relato de experiência exercido nos anos de 2017 a 2019.

Oficinas realizadas através da Cenopoesia e artes na saúde mental, um trabalho promovendo a saúde dos clientes, além da possibilidade de experiência no Projeto de Extensão oferecido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, intitulado Programa *Oficinando em Rede e Saúde Mental*, e sua influência na sociedade compreendendo mudanças cognitivas e afetivas através de tecnologias leves como a pintura em aquarela e a cenopoesia, promovendo impacto aos clientes e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida.

O programa *Oficinando em Rede e Saúde Mental* permitiu através das oficinas ser possível compreender os participantes e a partir delas auxiliar a concentração, memória, linguagem e confiança dos artistas participantes possibilitando a eles a capacidade de compartilhar emoções, ideias e experiências, além de que trabalhando com diversas linguagens como pintura, teatro, cenopoesia, jogos, o programa auxilia os estudantes bolsistas oficinairos a desenvolverem as habilidades de comunicação e expressão, além de oportunizar uma experiência e estudos que envolvem a dimensão da subjetividade que não é priorizada no currículo de formação das disciplinas.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, P. *Saúde Mental e Atenção Psicossocial*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2007.

BOAL, A. *200 exercícios e jogos para o ator e não-ator com vontade de dizer algo através do teatro*, 4ªed. Civilização Brasileira, 1989.

BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*, 6ªed. Civilização Brasileira, 1975

DEMOLY, K.R.A. Linguagens, tecnologias, saúde Mental: Sobre a atenção e cuidado de si e do outro na convivência. In: **Redes de Cuidado e Aprendizagem na saúde mental e na educação**. 1. ed. Ijuí - RS: Unijuí, 2017. v. 1, cap. 1, p. 23-38. (Org.) Karla Amaral Demol.; Maria Aridenise Macena Fontenellee Maria de Fátima Lima Chagas.

DESLANDES, M.S.S.; ARANTES, A.R., **A extensão universitária como meio de transformação social e profissional**. Sinapse Múltipla, 6(2), dez, 179-163, 2017.

FONTENELLE, M.A.M. ; LIMA, Q.F. EXTENSÃO INTERDISCIPLINAR: RELATO DE EXPERIÊNCIA. **CEBEU**, [S. l.], p. 4-5, 11 set. 2018.

FONTENELLE, M.A.M. 1. Exposição de aquarelas dos Doutores da Pintura – Relato de Experiência. **JERPOR2019**, [s. l.], 22 ago. 2019

LIMA, R. Cenopoesia do Brasil. *In: **Cenopoesia do Brasil***. [S. l.], 06. 2012. Disponível em: <http://www.cenopoesiadobrasil.blogspot.com/2012/06/musica-de-ray-lima-e-johnson-soares.html>. Acesso em: 11 nov. 2020.

MARTINS, AKL; OLIVEIRA, J.D.; SILVA, K.V.L.G.; MOREIRA, D.A.; SOUZA, A.M.A. Therapeutic workshops in the perspective from CAPS' users: a descriptive study. *Rev Enferm UFPE On line*. 2010; [citado 2010 jan 15]; 4(1):70-6. Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/515/443>

OLIVEIRA, V.F; TOZZI, M. J.; ELARRAT, J.H.A. Projetos de extensão na engenharia: uma responsabilidade social para além das demandas. In: *Desafios da educação em engenharia: Formação em engenharia, Internacionalização, Experiências metodológicas e Proposições*. Brasília: ABENGE, 2013.

RICKES, S.M.; MARASCHIN, C. **Oficinando em Rede: Marcas iniciais de um percurso**. *In: OFICINANDO em Rede: Oficinas, tecnologias e saúde mental*. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2011. v. 1, cap. 1, p. 19-39.

SILVEIRA, N. **Imagens do inconsciente**. Rio de Janeiro, Alhambra, 1981.

VILELA, A. L. M., VILELA, G. L. S. e LIMA, E. de O.. Ensino a distância para cursos presenciais de engenharia: o caso da escola Politécnica de Pernambuco. In: **Revista de Ensino de Engenharia**. Vol.35 – Número 1. janeiro/junho de 2016. Abenge.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JOÃO DALLAMUTA - Professor assistente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Engenharia de Telecomunicações pela UFPR. MBA em Gestão pela FAE Business School, Mestre pela UEL. Doutorando em Engenharia Espacial pelo INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

HENRIQUE AJUZ HOLZMANN - Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Tecnologia em Fabricação Mecânica e Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Doutorando em Engenharia e Ciência do Materiais pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Trabalha com os temas: Revestimentos resistentes a corrosão, Soldagem e Caracterização de revestimentos soldados.

RENNAN OTAVIO KANASHIRO - Professor na Universidade Norte do Paraná (Unopar). Graduação e Mestrado em Engenharia Mecânica pela UTFPR. Trabalha com temas: Identificação de Sistemas, Problema Inverso e Otimização

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alumina 97, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107

Ansys 3, 17, 18, 120, 132, 135, 176

Armazenagem de grãos 66, 67, 68, 69, 81, 82, 83

B

Barragens de rejeito 158, 159, 164, 169, 170

Biomateriais 97, 98, 99, 106, 107

C

Concreto 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 31, 32, 33, 35, 39, 66, 69, 71, 75, 76, 80, 81, 82, 121, 170

Concreto armado 1, 2, 17, 18, 19, 33, 71, 76, 82

D

Descarte de lodo 136, 137, 139

Diseño 120, 121, 123, 124, 125, 128

E

Energia nuclear 58, 61

Ensaio de flexão de três pontos 1, 9, 16

Estabilidade 2, 99, 100, 136, 137, 147, 148, 149, 151, 153, 154, 156, 158, 159, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 192

Estructuras 82, 120, 123, 128

Etanol 84, 85, 87, 89, 94, 95, 212, 222, 226, 231

Extensômetro 171

F

Falhas térmicas 84, 85, 86, 87, 93

Fibra de coco babaçu 35

Flexión 120, 130, 131

Forjamento 172, 174, 178

Frequência de descarga 136, 142

G

Gases de falha 85

M

Metanol 84, 85, 87, 89, 94, 95, 224

Método numérico 2, 18

Microalgas 147, 148, 149, 156

Microfundido 172, 175, 178

O

Óleo isolante 84, 85, 86, 87, 92, 147

P

Pandeo 120, 134, 135

Papel kraft isolante 84, 85, 87, 198

Pó de ostra 40, 42, 44, 45, 46, 47, 49

Polipropileno 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 209, 211, 217, 218, 219

Popularização da ciência 58

Preservação ambiental 40, 42

Propriedades mecânicas 26, 35, 39, 97, 101, 102, 202, 203, 204, 211

Prótese craniomaxilofacial 97

R

Reforço 35, 40, 45, 48, 56, 209, 210, 212, 219

Resistencia à compressão 35

Rigidez 45, 120, 127, 128, 153, 209, 223

Rod end 171, 172, 173, 174, 175, 178

S

Silo horizontal 66, 71, 72, 75, 76

Simulação numérica 1, 18, 19, 23, 31, 32, 33, 171, 176

Sismicidade 158, 159, 162, 167, 170

Sólidos sedimentáveis 136, 138, 139, 141, 145

T

Teatro científico 58, 59

Trabalhabilidade 35

V

Viga cilíndrica 18, 19, 20, 22, 27

Z

Zircônia 97, 100, 101, 102, 105, 107

ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 