

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 2



Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2020

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 2



Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta
(Organizadores)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto 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
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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 Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª 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
Profª 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
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 Alborno – 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
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª 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

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª 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
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

R436 Resultados das pesquisas e inovações na área das engenharias 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Henrique Ajuz Holzmann, João Dallamuta. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-456-6

DOI 10.22533/at.ed.566200510

1. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 2. Inovações tecnológicas. 3. Tecnologia. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Dallamuta, João.

CDD 624

Elaborado por Maurício Amormino Júnior | CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A engenharia de materiais e os conceitos ambientais, vem cada vez mais ganhando espaço nos estudos das grandes empresas e de pesquisadores. Esse aumento no interesse se dá principalmente pela escassez de matérias primas, a necessidade de novos materiais que possuam melhores características físicas e químicas e a necessidade de reaproveitamento dos resíduos em geral. Assim em um cenário cada vez mais competitivo, desenvolver novas maneiras de melhoria nos processos industriais, bem como para o próprio dia a dia da população é uma das buscas constantes das áreas de engenharia.

Nesse livro conceitos voltados a engenharia do meio ambiente, apresentando processos de recuperação e aproveitamento de resíduos e uma melhor aplicação dos recursos disponíveis no ambiente, além do panorama sobre novos métodos de obtenção limpa da energia.

Ainda traz assuntos voltados ao desenvolvimento de materiais, buscando melhorias no processo e no produto final, sendo uma busca constante a redução e reutilização dos resíduos.

De abordagem objetiva, a obra se mostra de grande relevância para graduandos, alunos de pós-graduação, docentes e profissionais, apresentando temáticas e metodologias diversificadas, em situações reais.

Aos autores, agradecemos pela con iança e espírito de parceria.

Boa leitura!

Henrique Ajuz Holzmann

João Dallamuta

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFSP – CAMPUS SÃO CARLOS

Adriana Antunes Lopes

José Henrique de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.5662005101

CAPÍTULO 2..... 8

OPORTUNIDADES DA VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA COLHEITA, PROCESSAMENTO E TORREFAÇÃO DO GRÃO DE CAFÉ NO BRASIL

Mauro Donizeti Berni

Paulo Cesar Manduca

DOI 10.22533/at.ed.5662005102

CAPÍTULO 3..... 22

ANÁLISE DA VIABILIDADE DO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ADVINDOS DA MINERAÇÃO DE COBRE E OURO PARA FABRICAÇÃO DE BLOCOS DE TERRA COMPACTADA

Jéssica Azevedo Coelho

Aline Rodrigues da Silva Lira

Aryágilla Phaôla Ferreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5662005103

CAPÍTULO 4..... 34

CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM SHOPPING CENTER EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ (SC)

Bruna Emanuele Napoli Simioni

Rafaela Picoletto

DOI 10.22533/at.ed.5662005104

CAPÍTULO 5..... 42

DIMENSIONAMENTO DE BIODIGESTOR ANAERÓBIO PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE RESÍDUOS ALIMENTÍCIOS

Tatiane Akemi Ramalho Yamashita

Isabel Cristina de Barros Trannin

Teófilo Miguel de Souza

DOI 10.22533/at.ed.5662005105

CAPÍTULO 6..... 56

ESTUDO DO CONFORTO ACÚSTICO EM AMBIENTE ESCOLAR

Otávio Akira Sakai

Grasielle Cristina dos Santos Lembi Gorla

Rodrigo de Oliveira

Gustavo Silva Veloso de Menezes

Joyce Ronquim Wedekind

DOI 10.22533/at.ed.5662005106

CAPÍTULO 7	66
ANÁLISE TÉRMICA E ACÚSTICA DE PLACAS DE VEDAÇÃO EM COMPÓSITO CIMENTO-MADEIRA	
Bruna de Oliveira Criado	
Fernando Sérgio Okimoto	
DOI 10.22533/at.ed.5662005107	
CAPÍTULO 8	80
COMPARATIVE ANALYSIS OF A TRANSIENT HEAT FLOW AND THERMAL STRESSES BY ANALYTICAL AND NUMERICAL METHODS	
Gisele Vilela Almeida	
Nailde de Amorim Coelho	
Nasser Samir Alkmim	
DOI 10.22533/at.ed.5662005108	
CAPÍTULO 9	93
PRODUÇÃO DE NANOFIBRAS POLIMÉRICAS ELETROFIADAS PARA MATERIAIS INTELIGENTES	
Giovana Miti Aibara Paschoal	
Bruno Henrique de Santana Gois	
André Antunes da Silva	
Pedro Leonardo Silva	
Wilson Silva do Nascimento	
Jessyka Carolina Bittencourt	
Beatriz Marques Carvalho	
Roger Clive Hiorns	
Clarissa de Almeida Olivati	
Deuber Lincon da Silva Agostini	
DOI 10.22533/at.ed.5662005109	
CAPÍTULO 10	102
PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE TRANSISTORES DE FILME FINO DE ÓXIDOS METÁLICOS PROCESSADOS POR SOLUÇÃO	
João Mendes	
João Paulo Braga	
Giovani Gozzi	
Lucas Fugikawa-Santos	
DOI 10.22533/at.ed.56620051010	
CAPÍTULO 11	120
SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS ATÉ 9 MN	
Frank Omena de Moura	
Carlos Alberto Fabricio Junior	
DOI 10.22533/at.ed.56620051011	
CAPÍTULO 12	124
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE JUNTAS SOLDADAS	

APLICANDO A TÉCNICA DE CORRELAÇÃO DIGITAL DE IMAGENS

Ycaro Jorge Maia da Costa
José Máspoli Ferreira Pereira
Rodrigo Nogueira de Codes

DOI 10.22533/at.ed.56620051012

CAPÍTULO 13..... 137

CARACTERIZAÇÃO METALOGRÁFICA DE AÇOS MULTIFÁSICOS

Rafael Morel Martins
Bárbara Silva Sales Guimarães

DOI 10.22533/at.ed.56620051013

CAPÍTULO 14..... 148

APLICAÇÃO DA SINERGIA ENTRE CORANTE SINTÉTICO N719 E NATURAIS DO GÊNERO *OENOCARPUS* EM CÉLULAS SOLARES SENSIBILIZADAS POR CORANTES

Rafael Becker Maciel
Everson do Prado Banczek
Guilherme José Turcatel Alves
Paulo Rogério Pinto Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.56620051014

CAPÍTULO 15..... 154

PRODUÇÃO DE LIPASES FÚNGICAS DE *Penicillium sumatrense* POR FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO UTILIZANDO SEMENTE DE BARU (*Dipteryx alata*)

Tayrine Mainko Hoblos Pozzobon
Aline Danielly Awadallak
Pedro Oswaldo Morell
Gustavo de Castilho Baldus
Leonardo Pedranjo Silva
Ruana Barbosa Benitez
Edson Antônio da Silva
Marcia Regina Fagundes-Klen
Francisco de Assis Marques
Maria Luiza Fernandes Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.56620051015

CAPÍTULO 16..... 166

PRODUÇÃO DE MANGANÊS PEROXIDASE A PARTIR DO *CERIPORIOPSIS SUBVERMISPORA*

Gabriela Mundim Maciel
Sandra de Cássia Dias

DOI 10.22533/at.ed.56620051016

CAPÍTULO 17..... 177

EXTRATO DE CASCAS DO *Allium sativum* L. COMO ANTIOXIDANTE PARA

BIODIESEL DE CANOLA

Débora Yumi Pelegrini
Nayara Lais Boschen
Cynthia Beatriz Furstenberger
Everson do Prado Banczek
Marilei de Fatima Oliveira
Paulo Rogério Pinto Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.56620051017

CAPÍTULO 18..... 188

USO DA TERRA DE MUCUGÊ E IBICOARA-BA MEDIANTE AVANÇO DA AGRICULTURA COM SENSORIAMENTO REMOTO

Luana Nascimento da Silva
Vanessa Santos da Palma
Luana da Silva Guedes
Everton Luiz Polkeing

DOI 10.22533/at.ed.56620051018

CAPÍTULO 19..... 193

DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPFs) EM AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES

Rosângela Oliveira Soares
Fátima Regina Zan
Manuel Luís Tibério
Artur Fernando Arede Correia Cristovão
Paulino Varela Tavares
Dieter Rugard Siedenberg

DOI 10.22533/at.ed.56620051019

CAPÍTULO 20..... 205

O RECORTE DA TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA AGRIBIOTECNOLÓGICA NO BRASIL E NO MUNDO NOS ÚLTIMOS 30 ANOS

Djeimella Ferreira de Souza
Anna Flavia Moreira Martins de Almeida Pereira
Rubén Dario Sinisterra Millán

DOI 10.22533/at.ed.56620051020

CAPÍTULO 21..... 218

AJUSTE DE EQUAÇÕES VOLUMÉTRICAS A PARTIR DO DIÂMETRO DO TOCO E DAP PARA A ESPÉCIE DE CEDRO AMAZONENSE (*Cedrelinga catenaeformis*)

Carla Alessandra dos Santos
Murielli Garcia Caetano
Pedro Paulo Gomes de Oliveira
Vinícius Augusto Morais
Jociane Rosseto de Oliveira Silva
Ivan Cleiton de Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.56620051021

CAPÍTULO 22.....	225
ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NO PROCESSO CONSTRUTIVO EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCO CERÂMICO	
Anderson Pereira Cardoso	
Mágna Lima da Cruz	
Weverton Gabriel do Nascimento Mendonça	
Ana Paula de Santana Bomfim	
DOI 10.22533/at.ed.56620051022	
CAPÍTULO 23.....	234
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA: EMPRESA BAJA ESPINHAÇO	
Rafaela Ribeiro Reis	
Juliani Ramos Belício	
Marcelino Serretti Leonel	
Antonio Genilton Sant´Anna	
DOI 10.22533/at.ed.56620051023	
CAPÍTULO 24.....	248
GUIDEAPP: FERRAMENTA DE AUXÍLIO À MOBILIDADE DE DEFICIENTES VISUAIS	
Brenno Duarte de Lima	
Hugo Silva Nascimento	
Jacó Alves Graça	
Jonathan Costa Matos	
Natan Silva Ferreira	
Joab Bezerra de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.56620051024	
CAPÍTULO 25.....	257
O TRANSPORTE COLETIVO E A OPÇÃO SOB DEMANDA: O ESTUDO DE CASO DE GOIÂNIA	
Mauro Cesar Loyola Branco	
Giovani Manso Ávila	
DOI 10.22533/at.ed.56620051025	
CAPÍTULO 26.....	269
UMA INVESTIGAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DISPOSITIVOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO NO SISTEMA VIÁRIO: INTERVENÇÃO NA RUA PADRE AGOSTINHO	
Marcia de Andrade Pereira Bernardinis	
Luziane Machado Pavelski	
Bruna Marcelli Claudino Buher Kureke	
Alana Tamara Gonçalves Molinari	
DOI 10.22533/at.ed.56620051026	
CAPÍTULO 27.....	276
A PARTICIPAÇÃO DA MULHER NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA UFERSA:	

UM ESTUDO DE CASO NO CAMPUS MOSSORÓ

Camila Gabrielly Fernandes de Souza

Maria Aridenise Macena Fontenelle

DOI 10.22533/at.ed.56620051027

CAPÍTULO 28..... 292

**INVESTIGATION OF THE MILLING EFFICIENCY OF THE X22CrMoV12-1 STEEL
WITH VC AFTER 80 AND 100 HOURS**

Roberta Alves Gomes Matos

Bruna Horta Bastos Kuffner

Gilbert Silva

DOI 10.22533/at.ed.56620051028

SOBRE OS ORGANIZADORES 298

ÍNDICE REMISSIVO..... 299

A PARTICIPAÇÃO DA MULHER NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA UFERSA: UM ESTUDO DE CASO NO CAMPUS MOSSORÓ

Data de aceite: 01/10/2020

Camila Gabrielly Fernandes de Souza

Universidade Federal Rural Do Semiárido
UFERSA
Mossoró

Maria Aridenise Macena Fontenelle

Universidade Federal Rural Do Semiárido
UFERSA
Mossoró

RESUMO: O presente artigo trata-se de um estudo de caso descritivo desenvolvido na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no campus Mossoró, onde utilizou-se de pesquisas bibliográficas que nortearam o foco deste trabalho, além da análise dos dados que foram disponibilizados pela Divisão de Registro Escolar (DRE) do Campus Mossoró, com o intuito de observar a participação feminina nos diversos cursos de engenharia da Universidade entre os anos de 2011 a 2018. O segundo momento teve como foco a realização de um questionário avaliativo com três perguntas realizadas as estudantes dos cursos de engenharia da UFERSA, com objetivo de observar os motivos que levaram essas mulheres a escolherem a engenharia em que estão inseridas. O que se pôde constatar no Campus Mossoró, é o maior ingresso das mulheres na Engenharia Química. Em contrapartida, a Engenharia Civil é o curso com maior número de concluintes. A parte qualitativa deste estudo, apresentou os motivos que fizeram as entrevistadas a escolherem

e engenharia que estão cursando, também analisou se elas enfrentam ou enfrentaram preconceito de gênero.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia. Ensino Superior. Mulheres.

ABSTRACT: This article is a descriptive case study developed at the Federal Rural University do Semi-Árido, on the Mossoró campus, where bibliographic research was used that guided the focus of this work, in addition to the analysis of data made available by the School Registration Division (DRE) of the Mossoró Campus, in order to observe female participation in the various engineering courses of the University between the years 2011 to 2018. The second moment focused on the realization of a questionnaire evaluation with three questions asked to students of engineering courses at UFERSA, with the objective of observe the reasons that led these women to choose the engineering in which they are inserted. What if was able to see at Campus Mossoró, it is the largest entry of women in Chemical Engineering. In contrast, Civil Engineering is the course with the highest number of graduates. The qualitative part of this study, presented the reasons that made the interviewees choose and engineering that they are studying, also analyzed if they face or faced gender bias.

KEYWORDS: Engineering. University Education. Women.

1 | INTRODUÇÃO

A universidade muitas vezes é tida como

um lugar de diversidade, resistência e lutas. Para as mulheres, isso é mostrado através de sua conquista ao conseguir adentrar em áreas que sempre foram tidas como masculinas, como é o caso das engenharias. Foi observado nos últimos anos a crescente participação feminina nessa área. De acordo com pesquisas de [1], houve um aumento considerável na composição de mulheres entre os engenheiros no Brasil. Este percentual que em 1970 era de 4% passou para 14% no ano de 2009. Embora seja um percentual significativo, as mulheres ainda são minorias nessa área.

Dentre os fatores que influenciam essa desigualdade entre os gêneros nas áreas de exatas, está a questão cultural, já que algumas atividades de âmbito intelectual geralmente são associadas aos homens, principalmente quando se trata de cálculos, pois as mulheres, em sua maioria, estão relacionadas às profissões que lidam com o cuidado das pessoas, como a saúde, ou em áreas de humanas e educação. Essa desigualdade entre os gêneros muitas vezes tem uma explicação machista que considera uma adaptação natural dos homens às ciências exatas, enquanto a área de humanas seria mais facilmente assumida pelas mulheres [2].

É nesse sentido que [3] aponta um estereótipo masculinizado nesse campo de atuação profissional que, por vezes, parece impor uma dinâmica de conduta estabelecendo uma limitação para as estudantes e profissionais da área. Desta forma, a entrada de mulheres em algumas áreas da engenharia é repleta de empecilhos, podendo limitar tanto seu desenvolvimento profissional quanto o acadêmico.

Desse modo, a engenharia ainda é vista como a profissão com formação acadêmica onde a masculinidade está enraizada em sua essência. Ainda é comum referir-se à engenharia como uma profissão para homens; a decisão por entrar em um curso de engenharia ainda significa para a mulher entrar em um território masculino [4].

Baseado nessas afirmações e considerando a ausência de debates e discussões que envolvem a questão de gênero dentro do curso de Ciência e Tecnologia, visto que esse tema é mais estudado em cursos de humanas, foi que surgiu o interesse em analisar e entender as opções femininas pela engenharia.

Desse modo, o presente artigo trata-se de um estudo de caso com as estudantes de engenharias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, campus Mossoró, com o objetivo de analisar quais os cursos de Engenharia de maior e menor interesse das mulheres e quais fatores as influenciam a optarem por determinadas áreas em detrimento de outras.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Surgimento da engenharia

A engenharia, tal qual é conhecida na atualidade, um conjunto sistematizado de conhecimentos científicos que se aplicam à construção em geral, é relativamente recente, podendo-se dizer que data do século XVIII. Do mesmo modo, a profissão de engenheiro, pessoa diplomada e habilitada a exercer atividades de engenharia data da segunda metade do século XVIII. Porém, quando considerada como a arte de construir, é tão antiga quanto o homem [5].

Para [6], o homem começa a “engenhar” quando começa a manipular grandes blocos de pedra, já que para se realizar tal tarefa seria necessário não só o uso da força, mas principalmente da inteligência.

Reconheceu-se que a engenharia é uma profissão que busca resolver problemas e criar soluções, no coletivo, para o bem-estar e a qualidade de vida da sociedade. Que dentro de suas especificações abrange finalidades diferentes, cada qual com suas atribuições, conforme os conselhos federais de engenharia, de tal sorte a possibilitar o engenheiro trabalhar de forma regularizada junto à população.

O primeiro engenheiro de quem se tem registro foi Imhotep, no Egito, que ficou famoso após projetar a primeira Pirâmide do Egito - a pirâmide de Saqqara que foi erguida para o sepultamento do Faraó Djoser, durante o século XXVII a.C.

No Brasil, de acordo com [7], o exercer do ofício do(a) engenheiro(a) tinha, inicialmente, o objetivo de atender a arte militar, sendo utilizada pelo Estado como meio de segurança e repressão. Somente a partir do último quartel desse século passou a ser utilizada para implementar melhorias na infraestrutura social, unindo-se à produção básica agroexportadora, solidificada na produção e comercialização do café nos mercados nacionais e internacionais. Isto foi possível devido à acumulação capitalista em todas as etapas do ciclo do café, gerando a necessidade de melhorias na infraestrutura urbana, tal como serviço de iluminação, instalação de indústrias, hidrelétricas, transporte, saneamento básico e edificações em geral [7].

Pode-se dizer que o desenvolvimento da Engenharia desde a antiguidade, passa pela necessidade de homenagear deuses ou grandes vitórias e também pela ação militar. As tecnologias que surgiram para a guerra impulsionaram uma nova arquitetura e muralhas mais resistentes, uma vez que o “poder de fogo” aumentou consideravelmente. E, obviamente, tanto a construção civil quanto a arte da guerra exigiram uma mão de obra especializada em tais tecnologias

Já [8] apresentam um breve histórico da Engenharia para a compreensão das relações de gênero que se estabelecem nesse campo, denotando que, no Brasil, ela surge com o objetivo de atender a arte militar e, que somente a partir do final do século passado, ganha força na implementação de melhorias na infraestrutura social.

A constituição da profissão é, nesse sentido, permeada pela guerra, instrumento de segurança e repressão (e às tecnologias e os processos de gestão que as envolvem), bem como, a formação para cargos de comando, o que denota um perfil profissional estereotipado para o masculino. Esse processo histórico produziu a necessidade de enfrentamentos para as mulheres que adentraram a essa área do conhecimento, havendo a necessidade de se estabelecer um rompimento de valores que discriminam mulheres em carreiras socialmente entendidas como masculinas. Tais mulheres, para conduzir suas escolhas profissionais e sustentá-las, precisaram romper com padrões sociais cristalizados em relação a gênero, tanto no âmbito familiar, nos espaços educacionais como no mercado de trabalho [2].

2.2 Mulheres e a engenharia

Um dos setores que vem apresentando um aumento paulatino da atividade feminina é a engenharia, que tem se tornado mais heterogênea, não mais se restringindo apenas à permanência masculina [9] e [10]. De acordo com as pesquisas de [1], houve um aumento considerável na composição de mulheres entre os engenheiros no Brasil. Este percentual era de 4% em 1970 e em 2009 atingiu o índice de 14%. A entrada da mulher na área da engenharia é um rompimento de padrões, já que essa carreira sempre foi considerada como predominantemente masculina.

Já [2] aponta que é inegável o avanço no que concerne ao aumento de mulheres nos cursos de Engenharia, porém, ainda é comum identificar esta como uma área masculina, com uma crença de que os homens têm uma tendência natural para as Exatas, pois desenvolvem melhor o raciocínio lógico, enquanto as mulheres se adaptam mais facilmente às Ciências Humanas por suas características apoiadas na maternidade e na sensibilidade. De acordo com [11], as profissões que, em sua maioria, são escolhidas pelas mulheres são as com menor reconhecimento social e menor remuneração no mercado de trabalho.

Segundo [12], as diferenças são apresentadas inicialmente nos discursos dos pais, que dizem que esta área não é para mulheres. Essas barreiras não são totalmente destruídas na graduação ou depois. Como o trabalho doméstico ainda está ligado as mulheres, o estilo de vida dificulta a inserção delas na área, pois há uma exigência de total dedicação, onde elas são obrigadas a abdicar a vida familiar.

As carreiras de engenharia estão entre as profissões que exigem formação acadêmica onde se inscreve mais fortemente a marca da masculinidade. Observamos que adentrar-se em um território masculino pode implicar em deixar para segundo plano o que se entende como características das “verdadeiras mulheres”. Muitas delas acreditam que, para obter os saberes e habilidades necessárias na engenharia, é preciso desenvolver um trabalho mais penoso que o dos homens [4].

O caminho profissional de mulheres que adentram a área tecnológica é um trajeto árduo, repleto de desafios e enfrentamentos, onde encontram uma série de resistências, na conquista de espaço e respeitabilidade profissional [1].

A engenharia é caracterizada como uma profissão dura, fria, lógica, com necessidade de liderança e grande habilidade de cálculos. Para muitos, esses pré-requisitos estabelecidos não podem ser demonstrados nas mulheres, perpetuando assim, a ideia de que a engenharia é uma profissão destinada a homens. Segundo [13], alguns setores dessa área, por serem considerados “redutos masculinos”, apresentam fatores que tendem a dificultar o trabalho das engenheiras. A realização dos trabalhos exige esforço no sentido de superar uma discriminação que muitas mulheres não estão dispostas a enfrentar fazendo com que as engenheiras se voltem mais para trabalhos internos em escritórios e laboratórios, deixando para os homens as atividades voltadas para o campo (canteiro de obras).

De acordo com [14]: “Nenhum destino biológico, psíquico, econômico define a forma que a fêmea humana assume no seio da sociedade; é o conjunto da civilização que elabora esse produto intermediário entre o macho e o castrado que qualificam de feminino”. Dessa forma, a sociedade define o gênero de cada ser humano e isso não pode ser tomado como algo natural, mas sim definido socialmente. A filósofa tenta desconstruir essa ideia de natural e busca a igualdade entre os gêneros, demonstrando que mulheres e homens devem ter os mesmos direitos.

Apesar de todas as lutas e barreiras já vencidas, a engenharia segue sendo vista como uma profissão masculina. Desse modo, ao escolher a engenharia como profissão, significa dizer que as mulheres quebram normas na conquista pelo seu espaço, e principalmente por respeito enquanto pessoa e profissional preparada para exercer a carreira que deseja seguir, ultrapassando assim, as várias limitações impostas na luta por sua representatividade

Por outro lado, [15] aponta uma grande criação de novas áreas na engenharia disponibilizadas à sociedade, o que para ela sinaliza a continuidade do processo de especialização. Entretanto, com as novas segmentações no ensino da engenharia, por meio do desdobramento das antigas áreas, ocorreram diversificações nas escolhas tanto masculinas como nas femininas.

Segundo [16], a atuação feminina começou a ganhar visibilidade, e os corredores das universidades antes compostos apenas por homens, começam a ‘abrir’ caminhos para a presença feminina, no entanto para a autora o problema ainda não havia sido resolvido, pois a desigualdade de gênero ainda era muito presente nas diferentes áreas do saber.

Para [17]: “todas as engenharias vêm apresentando um aumento paulatino da procura feminina a cada ano; inclusive, nas engenharias onde o interesse feminino possui um percentual baixo, pôde-se observar uma inserção tímida, porém

constante”.

2.3 Ingresso das mulheres na universidade

Uma das reivindicações do movimento feminista é a inserção das mulheres na educação e no mercado de trabalho, forma de promover a emancipação feminina.

As mulheres tinham um ensino limitado à sua vocação “natural”: sua família. Elas eram proibidas de frequentar lugares públicos, entrar em bibliotecas, universidades, publicar resultados de suas pesquisas ou discutir em posição de igualdade sobre seus conhecimentos com os cientistas. Muitas produziam conhecimento em laboratórios dentro de seus lares e os resultados de seus estudos eram divulgados com nomes de seus irmãos, pais ou maridos ou algum outro representante masculino, pois aos homens era permitido produzir conhecimento científico. Algumas usaram pseudônimos masculinos para poder comunicar-se com outros cientistas, serem ouvidas e respeitadas. Outras foram criticadas, discriminadas, perseguidas, humilhadas por estarem transgredindo regras que eram rigidamente impostas às mulheres da época [18].

A inserção das mulheres no Ensino Superior representa avanços nas esferas públicas e privadas, redimensionando o espaço feminino tanto no ambiente profissional quanto no familiar. Não foi por acaso que o direito das mulheres à educação fez parte das primeiras reivindicações feministas. No Brasil, a inserção do ensino feminino ocorreu mais tardiamente, apenas no final do século XIX. A primeira mulher a ingressar na universidade no Brasil, foi no estado da Bahia no ano de 1887, formando-se pela faculdade de medicina. As mulheres no Brasil só foram autorizadas a frequentar um curso superior no ano de 1879 por Dom Pedro II, então Imperador do Brasil [19].

As mulheres estão adentrando mais na Educação Superior que os homens, e isso, representa avanços no que se refere ao espaço social que ocupam, e como nas Engenharias, esse espaço se constitui de avanços e recuos. Segundo os dados do Censo da Educação Superior de 2017 realizados pelo Ministério da Educação – MEC, as mulheres representam 55,2% dos estudantes ingressantes em cursos de graduação. Se o recorte for feito por concluintes, o índice é de 61,1% [20].

É evidente que existe um processo de ampliação da inserção da mulher nas mais diversas áreas do conhecimento, o que possibilita a quebra de paradigmas estabelecidos no que se refere às escolhas profissionais, no entanto, o aumento do ingresso das mulheres no ensino superior não significou necessariamente a equidade de gênero, pois apesar da igualdade de oportunidade de ingresso, o sistema de ensino trata diferente os homens e as mulheres. Isso ocorre, pois os cursos nos quais elas são maioria são considerados femininos, como a enfermagem e o serviço social. Já nos cursos considerados masculinos, as poucas mulheres que

adentram esse território encontravam um ambiente hostil, tanto na sua formação quanto na atuação profissional.

Sabe-se que hoje a mulher não tem como desafio apenas ingressar na universidade, mais sim o de ingressar em áreas predominantemente masculinas e construir uma trajetória acadêmica em condições de igualdade [19]. A entrada das mulheres nos cursos de engenharia configura uma luta contra as barreiras sociais e as desigualdades de gênero no meio acadêmico.

O espaço que as mulheres estão ocupando nas Universidades e em profissões reconhecidas socialmente como masculinas, permite que elas se coloquem em outro patamar frente as relações de poder-subordinação, e no seu direito de guiar, de modo autônomo, sua carreira profissional, sua vida pessoal e seus ganhos financeiros. Esse novo cenário em que a mulher se encontra, tende a levar ao seu empoderamento, ocorrendo através do rompimento de padrões e a sua inserção em locais antes inalcançáveis.

De acordo com [21], o empoderamento das mulheres representa um desafio às relações patriarcais e à manutenção dos privilégios dos homens, pois pode levar ao desempoderamento do homem. Ora, significa, efetivamente, mudança na dominação tradicional dos homens sobre as mulheres, assegurando a estas, certo grau de autonomia no controle dos seus corpos, da sua sexualidade, das suas opiniões e do seu direito de ir e vir. A aspiração de autonomia das mulheres, vinda do feminismo ou não, sem dúvida contribuiu para a reversão das desigualdades de gênero na educação brasileira, entretanto, o sexismo ainda é muito presente nesta [22].

Percebe-se, que mesmo que ainda existam as desigualdades de gênero dentro de Universidades, é inegável que é só através da educação e da quebra de padrões que as transformações sociais serão impulsionadas, oportunizando que mulheres se insiram no mercado de trabalho e, ao adentrarem em locais tidos como masculinos, consigam atribuir um novo olhar a este espaço e a compreensão do mesmo.

3 | MATERIAIS E METODOS

3.1 Metodologia de estudo

O presente artigo trata-se de um estudo de caso, que segundo [23] é uma história de um fenômeno passado ou atual, elaborada a partir de múltiplas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados. É sustentado por um referencial teórico, que orienta as questões e proposições do estudo, reúne uma gama de

informações obtidas por meio de diversas técnicas de levantamento de dados e evidências [24].

Este foi desenvolvido na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no campus Mossoró, onde utilizou-se de pesquisas bibliográficas que nortearam o foco do trabalho, além da análise dos dados que foram disponibilizados pela Divisão de Registro Escolar (DRE) do Campus Mossoró, com o intuito de observar a participação feminina nos diversos cursos de engenharia da Universidade entre os anos de 2011 a 2018.

O segundo momento teve como foco a realização de um questionário avaliativo com três perguntas, a seguir, direcionadas as mulheres pertencentes aos cursos de engenharia da UFERSA, com objetivo de observar os motivos que levaram essas estudantes a escolherem a engenharia em que estão inseridas.

1. Qual Engenharia você cursa?
2. Quais motivos te fizeram escolher a engenharia em que está cursando?
3. Qual dificuldade enfrenta durante o curso de engenharia escolhido por ser mulher?

O estudo assume um caráter quantitativo e qualitativo e os dados coletados serão apresentados em forma de gráficos e tabelas.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar dos cursos de exatas terem a tradição de serem dominados pelos homens, principalmente a engenharia, a participação feminina nesse setor vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos.

Observou-se que, de fato, elas têm ingressado no Ensino Superior e vêm ampliando seu ingresso nos cursos e em áreas tidas como masculinas. A tabela 1 representa a quantidade de homens e mulheres que ingressaram nos cursos de segundo ciclo ofertados na Universidade Federal Rural de Semi-Árido (UFERSA), Campus de Mossoró, entre anos de 2011 a 2018.

Ano	ENGENHARIA CIVIL		ENGENHARIA ELÉTRICA		ENGENHARIA MECÂNICA	
	Mulheres Ingressantes	Homens Ingressantes	Mulheres Ingressantes	Homens Ingressantes	Mulheres Ingressantes	Homens Ingressantes
2011	11	20	-	-	1	16
2012	25	37	-	1	8	46
2013	24	36	-	-	10	40
2014	18	43	-	1	7	33
2015	27	33	2	17	12	45
2016	21	40	13	41	12	48
2017	32	28	18	44	12	46
2018	23	39	14	47	9	36
TOTAL	181	276	47	151	71	310

Ano	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO		ENGENHARIA QUÍMICA	
	Mulheres Ingressantes	Homens Ingressantes	Mulheres Ingressantes	Homens Ingressantes
2011	11	2	15	4
2012	14	7	29	14
2013	24	18	25	15
2014	26	26	20	17
2015	11	19	20	14
2016	30	30	29	28
2017	30	28	29	29
2018	28	32	20	20
TOTAL	174	162	187	141

Tabela 1 - Quantidade de homens e mulheres ingressantes nos cursos de Engenharia da UFERSA - Mossoró entre os anos de 2011 a 2018.

Fonte: (Autoria Própria, 2019).

Apesar da crescente inserção das mulheres nos cursos de Engenharia, os dados dos ingressantes ainda mostram uma disparidade entre os sexos, sendo o número de homens superior ao de mulheres matriculadas na maioria dos cursos ofertados pela instituição, reafirmando a ideia de que a Engenharia ainda é uma área majoritariamente masculina.

Se o recorte for feito em relação a quantidade de alunas por curso, o que se pode constatar no Campus Mossoró é o maior interesse das mulheres nas Engenharias Química, Civil, e Produção, como mostra o gráfico 1. No entanto, a Engenharia Mecânica e Elétrica tem um percentual muito baixo, reafirmando a associação das áreas com o gênero.

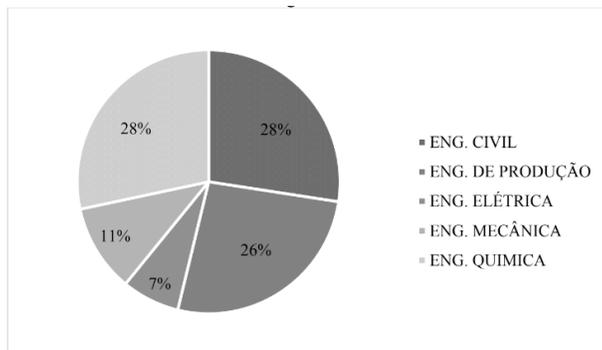


Gráfico 1 - Percentual de alunas ingressantes entre os anos de 2011 a 2018.

Fonte: (Autoria Própria, 2019).

O que a literatura traz, é que o ingresso das mulheres na engenharia, além de conter o desafio próprio do início da história profissional, está permeado pelos enfrentamentos de gênero, uma vez que ainda persiste uma demarcação das áreas em que elas se encontram presentes, tanto no campo escolar como no profissional incluindo a posição hierárquica ocupada por elas nas empresas. Dessa forma, a ordem de gênero, transversal à engenharia, classifica/reclassifica e hierarquiza áreas de conhecimento e áreas de trabalho, atividades, atribuições e posições hierárquicas como mais ou menos masculinas e femininas, e as valoriza de forma diferente [15].

A força da representatividade feminina em novos espaços é fundamental para quebrar os estereótipos de gênero que estão tão enraizados na nossa construção social desde a época escolar. A qualificação pode abrir as portas de mercados antes frequentados só por homens, mas ainda é preciso lutar por reconhecimento e direitos para as mulheres nesses espaços.

A tabela 2 sintetiza a quantidade de homens e mulheres que concluíram o curso de Engenharia na UFERSA, campus Mossoró de 2011 a 2018.

Ano	ENGENHARIA CIVIL		ENGENHARIA ELÉTRICA		ENGENHARIA MECÂNICA	
	Mulheres concluintes	Homens concluintes	Mulheres concluintes	Homens concluintes	Mulheres concluintes	Homens concluintes
2011	11	19	-	-	1	16
2012	23	32	-	-	5	42
2013	24	35	-	-	9	35
2014	18	38	-	-	6	29
2015	24	29	1	14	12	34
2016	19	37	8	28	7	38
2017	28	20	4	12	4	12
2018	1	2	-	-	-	-
TOTAL	148	212	13	54	44	206

Ano	ENGENHARIA PRODUÇÃO		ENGENHARIA QUIMICA	
	Mulheres concluintes	Homens concluintes	Mulheres concluintes	Homens concluintes
2011	11	2	15	4
2012	12	3	29	13
2013	22	13	23	14
2014	23	22	15	14
2015	9	11	18	12
2016	26	15	21	22
2017	7	7	19	18
2018	1	-	-	-
TOTAL	111	73	140	97

Tabela 2 - Quantidade de homens e mulheres concluintes dos cursos de Engenharia da UFERSA - Mossoró entre os anos de 2011 a 2018.

Fonte: (Autoria Própria, 2019).

É inegável a força da mulher para estar presente nas universidades brasileiras e se manter nela. Ainda assim, na maioria dos cursos é possível perceber a diferença entre o quantitativo de homens e mulheres, nota-se que somente nas Engenharias de Produção e Química é que o número de mulheres concluintes ultrapassa o de homens.

Porém, em se tratando da comparação feminina de concluintes entre os cursos, a Engenharia Civil é o curso onde mais mulheres se formam, conforme podemos observar no gráfico 2, Entretanto, assim como no ingresso, na Engenharias Elétrica e Mecânica a inserção feminina ainda é muito pequena.

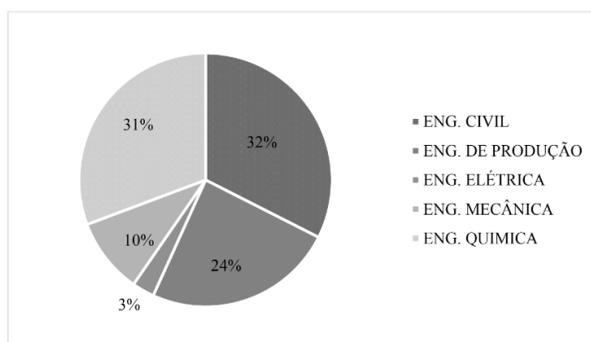


Gráfico 2 – Percentual de alunas concluintes entre os anos de 2011 a 2018.

Fonte: (Autoria Própria, 2019).

Pôde-se observar que o curso com maior ingressantes foi Engenharia Química, porém, na etapa de conclusão quem se destacou foi Engenharia civil, apresentando-se com o maior percentual de alunas formadas em comparação as outras.

Cabe observar que mediante as engenharias ofertadas no Campus Mossoró, o percentual de mulheres cresce significativamente para o curso de Engenharia Civil, que apesar de ser uma engenharia tradicional, e que apresenta a característica de concentrar seus engenheiros em canteiro de obras, vem recebendo uma grande participação da mulher. Esse fato é expressivo, o que mostra uma evolução nesse meio, visto a masculinidade inerente a esse curso, indo assim de encontro a uma igualdade entre homem e mulher.

Após a coleta dos dados quantitativos, foi realizada uma coleta de dados qualitativos, onde se trabalhou com questionários, buscando analisar os relatos das alunas acerca do que as motivou a escolherem a engenharia em que estão inseridas e quais as dificuldades enfrentam ou já enfrentaram na universidade por ser mulher.

Uma das concludentes do curso de Engenharia Civil quando perguntada sobre os motivos que fizeram escolher o curso, ela respondeu o seguinte:

“Os motivos que me fizeram escolher esse curso foram minha aptidão com matemática e física, minha personalidade tímida e o retorno financeiro, pois assim poderia dar uma vida melhor para minha família (já que somos da periferia da cidade e a vida por lá é complicada), além da possibilidade de trabalhar ou fazer mestrado perto da minha família”.

Ela explicou que vez ou outra, ainda se depara com pessoas que acham que o gênero é determinante na capacidade técnica e intelectual das pessoas. Que apesar de ser uma situação desagradável, isso ocorre numa frequência muito baixa.

A segunda aluna relatou que os motivos que a fizeram escolher a Engenharia Elétrica foram as melhores oportunidades oferecidas no mercado ao profissional dessa área, no entanto, a dificuldade que enfrenta está justamente em se inserir no mercado de trabalho:

“Pelo fato de ser mulher algumas empresas não abrem estágio, e outras descartam a possibilidade de contratação”.

Outra aluna relatou que sua opção pelo curso de Engenharia Mecânica se deu pelo fato dela se identificar com a grade curricular e trabalhos em máquinas. Quando perguntado sobre as dificuldades, a aluna disse o seguinte:

“Por se tratar de um curso que tenha mais a presença de homens é notório o preconceito nas empresas, tornando assim mais difícil estágios e até mesmo trabalhos”.

Com relação a Engenharia Química, uma das alunas entrevistadas respondeu que o motivo de ter ingressado nesse curso ocorreu pela afinidade com as disciplinas presentes na grade curricular. Ao ser perguntada se enfrenta ou já enfrentou alguma adversidade no curso por ser mulher, ela respondeu:

“Nenhuma, até porque o curso tem uma predominância feminina. Em CeT que tinha uma certa dificuldade, pois nas aulas práticas, as meninas sempre ficavam com a parte escrita por que eram “melhores nisso”, enquanto os meninos faziam a prática”.

Sobre o curso de Engenharia de Produção, uma das alunas relatou que inicialmente queria a Engenharia Mecânica, mas com o passar do tempo percebeu que ir para Produção seria melhor, pois além de se identificar com as disciplinas, seria mais fácil arrumar estágio. Ela relatou também que desistiu de mecânica, pois nesse curso as coisas são mais “fáceis” se você for homem. Sobre ter tido alguma dificuldade, ela relatou o seguinte:

“Como falei anteriormente, se fosse na mecânica eu enfrentaria, pois é muito difícil quererem contratar mulheres para estágios nessa área. Mas em produção não enfrento nenhuma dificuldade por ser mulher, inclusive já até arrumei um estágio”.

A escolha de uma profissão para a vida toda aos 18, 19 anos de idade nunca foi fácil. Várias foram as motivações que levaram as estudantes à escolha da engenharia como futura profissão, que vão desde a afinidade com as disciplinas, aptidão com os cálculos, à oportunidade de emprego e salário que a área pode oferecer.

Mas, conforme as alunas de Engenharia Elétrica e Mecânica relataram, além de estarem em um curso onde o homem predomina em maior quantidade, também encontram barreiras na hora de conseguir estágios ou empregos, dificuldade essa que as alunas de Engenharia de Produção e Química não enfrentam. Já quanto a Civil, de acordo com os relatos, a área vem acolhendo mais mulheres, embora ainda exista, mesmo que em pouca frequência a ideia de que setor de construção civil ainda é, essencialmente, masculino.

Tais resultados vão ao encontro com os dados coletados no Registro Escolar, onde pode-se observar que continuam a haver Engenharias bastante delimitadas para a atuação feminina, seja em termos de áreas ou em campo, em salas de aula ou emprego.

5 | CONCLUSÃO

O estudo sobre a participação das mulheres nas engenharias no campus Mossoró evidenciou que as engenharias que têm a menor participação de mulheres

tanto no ingresso como na conclusão são Engenharia Elétrica e a Mecânica. Um maior número de ingresso feminino encontra-se na Engenharia Química, tendo uma participação de mulheres maior que a de homens. Todavia, o maior número de concluintes se deu no curso de Engenharia Civil.

A parte qualitativa deste estudo, apresentou os motivos que fizeram as entrevistadas a escolherem e engenharia que estão cursando, também analisou se elas enfrentam ou enfrentaram preconceito de gênero.

Todas as engenharias vêm apresentando um aumento considerável da procura feminina a cada ano, inclusive as engenharias onde o interesse feminino possui um percentual baixo, pôde-se observar uma inserção tímida, porém constante. Situações como essa tendem a levar ao empoderamento dessas mulheres, dando-lhe consciência da sua capacidade intelectual e mostrando isso à sociedade.

Muitos cursos que eram considerados essencialmente masculinos ou femininos têm perdido esta característica, expandindo as possibilidades de escolha, em função de lutas coletivas que levaram a conquistas sociais importantes e a constante quebra de preconceitos.

Porém, ainda há muito o que fazer para ter o parâmetro de igualdade, pois ainda se observa episódios de machismo, já que a Engenharia ainda é um setor em que a predominância é do sexo masculino, conforme demonstram os próprios dados. E, mesmo a área já apresentando abertura para a inserção dessas mulheres no mercado de trabalho tem-se muitos desafios ainda a superar, pois normalmente já é estabelecido dentre os critérios de contratação o sexo masculino e não a formação e experiência.

É uma luta ainda não vencida, os dados apresentados pela presente coleta mostram claramente o caminho que ainda existe a ser trilhado. As mulheres ainda têm que conquistar a valorização profissional. E, para isso, devem questionar os papéis atribuídos a elas, bem como reivindicar a participação igualitária dos gêneros na sociedade, além disso, a universidade tem que ser um espaço de ruptura dessa concepção de divisão sexual do trabalho entre masculino e feminino, pois representar a engenharia como profissão característica do gênero masculino acaba por constitui-la como tal, não vai ao encontro do exercício da cidadania e não instruiu para a atuação no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

[1] TOZZI, Marcos José; TOZZI, Adriana Regina. *A participação das mulheres nos cursos de engenharia do Brasil*. CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, XXVIII. 2010 Fortaleza. **Anais...** COBENGE Fortaleza, 2010.

[2] LOMBARDI, Maria Rosa. **Perseverança e resistência: a Engenharia como profissão feminina**. 292 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, 2005

- [3] FARIAS, Benedito Guilherme Falcão; CARVALHO, Marília Gomes de. *Mulheres engenheiras: adaptação ao universo masculino*. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO: CORPO, VIOLÊNCIA E PODER, VIII, 2008, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Instituto de Estudos do Gênero – UFSC, 2008. Disponível em: <http://www.fazendogenero8.ufsc.br/sts/ST38/Farias-Carvalho_38.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2019.
- [4] SARAIVA, Karla. *Produzindo engenheiras*. **Revista de Ensino de Engenharia**, Passo Fundo, v. 27, n. 1, jan./jun., p. 48-56, 2008.
- [5] TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil - séculos XVI a XIX**. v. 1. Rio de Janeiro: Clavero, 1994.
- [6] ADDIS, Bill. *Edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção*. São Paulo: Bookman, 2009.
- [7] KAWAMURA, Lili Katsuco. *Engenheiro: trabalho e ideologia*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1981.
- [8] BAHIA, Monica Mansur e LUDARES, João Bosco. **Opções das mulheres por áreas específicas das engenharias**. COBENGE... 2012. Disponível em: Acesso em: 13 de dez. de 2019.
- [9] HIRATA, Helena. **Nova divisão sexual do trabalho? Um olhar voltado para a empresa e a sociedade**. São Paulo: Boitempo, 2002a.
- [10] HIRATA, Helena. *Globalização e divisão sexual do trabalho*. **Cadernos PAGU**, Campinas, n.17- 18, p. 139-156, 2002b.
- [11] OLINTO, Gilda. **A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil**. Inc. Soc., Brasília, DF, v. 5 n. 1, p.68-77, jul./dez. 2011. Disponível em: Acesso em: 11 de novembro de 2019.
- [12] VELHO, Lea; LEÓN, Elena. *A construção social da produção científica por mulheres*. **Cadernos PAGU**, v. 10, p. 309-344, 1998.
- [13] CARVALHO, Marília. *Gênero e tecnologia: estudantes de engenharia e o mercado de trabalho*. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL MERCADO DE TRABALHO E GÊNERO: COMPARAÇÕES BRASIL - FRANÇA, 2007, São Paulo e Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo. FCC, 2007.
- [14] BEAUVOIR, Simone. **O Segundo sexo**; tradução de Sérgio Milliet. 4 ed. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1980.
- [15] LOMBARDI, Maria Rosa. *A engenharia brasileira contemporânea e a contribuição das mulheres nas mudanças recentes do campo profissional*. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, n. 2, p. 109-131, 1. sem. 2006.
- [16] RAGO, Margareth. *Descobrimos historicamente o Gênero*. **Cadernos PAGU**. Campinas-SP, Núcleo de Estudos de Gênero-PAGU/Unicamp, n.11, p. 89-98, 1998.

[17] BAHIA, Mônica Mansur; LAUDARES, João Bosco. A participação da mulher em áreas específicas da engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 39., 2011, Blumenau. **Anais...** Blumenau: Cobenge, 2011. p. 1- 9. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sexoestec/art1619.pdf>>. Acesso em: 02 de dez. 2019.

[18] SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 2001.

[19] BEZERRA, Nathalia. **Mulher e universidade:** a longa e a difícil luta contra a invisibilidade. Disponível:<<http://www.uece.br/setesaberes/anais/pdfs/trabalhos/420-07082010-184618.pdf>>. Acesso em: 13 de dez. 2019.

[20] INEP. **Dados sobre o Censo da Educação Superior 2017.** Brasília - DF, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2018-pdf/97041-apresentac-a-o-censo-superior-u-ltimo/file>. Acesso em 12 de nov. 2019

[21] COSTA, Ana Alice. **Gênero, poder e empoderamento das mulheres.** A química das mulheres. Salvador: 2004.

[22] ROSEMBERG, Fúlvia. Políticas educacionais e gênero: um balanço dos anos 1990. **Cadernos Pagu**, Campinas, n.16, p.151-198, 2002.

[23] VOSS, Chris; TSIKRIKTSIS, Nikos; FROHLICH, Mark. Case research in operations management. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

[24] MARTINS, Gilberto de Andrade. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr., 2008.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absorção de água 22, 27, 29, 31, 32
Acessibilidade 193, 248, 249, 253, 254, 255, 256
Aço inoxidável AISI 304 124
Agroindústrias familiares 193, 197, 199, 201
Agronegócio 203, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 215, 216, 217
AHSS 137, 138, 139, 144, 146
Alimentos 19, 42, 53, 156, 165, 168, 193, 194, 195, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 208
Alvenaria estrutural 225, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 233
Amazônia 218, 219, 224
Análise de deformação 124
Aplicativo 252, 253, 257, 262, 263, 264, 268
Ataques químicos 137, 142, 143, 144, 146

B

Bacaba 148, 149
Baja 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 245, 246, 247
Barragem 23, 92, 188, 189, 190, 191, 192
Biocombustível 177, 178
Bioenergia 10, 11, 149, 168
Biomassa 10, 11, 15, 16, 19, 21, 42, 45, 69
Biotecnologia 19, 186, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 215, 216
Bloco ecológico 22, 26

C

Café 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 46, 278
Calibração 120, 122, 123
Caracterização 2, 24, 27, 28, 29, 34, 36, 37, 38, 78, 102, 104, 113, 115, 116, 123, 135, 137, 142, 143, 145, 146, 152, 153, 174, 185, 189, 227, 272, 298
Células solares 94, 96, 148, 149, 150, 151, 152, 153
Coleta seletiva 1, 2, 3, 4, 5, 6, 50, 54
Comportamento mecânico 124, 125, 126, 140
Conforto 26, 56, 59, 64, 77, 78, 257, 259, 264, 269, 274

Correlação digital de imagens 12, 124, 126, 127, 128, 132, 135

CSSC 148, 150, 151, 152, 153

D

Deficiência visual 248, 249, 250, 252, 254, 255

Diâmetro da cepa 218, 224

E

Eletrofiação 93, 94, 97, 98, 100

Energia renovável 10, 42

Engenharia 20, 21, 25, 41, 42, 44, 46, 54, 55, 80, 94, 95, 125, 146, 156, 175, 192, 224, 225, 232, 234, 235, 238, 240, 245, 246, 254, 269, 270, 271, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 298

Ensino superior 234, 235, 248, 249, 252, 254, 276, 281, 283

Enzimas ligninolíticas 166, 167, 168, 173

Estabilidade oxidativa 177, 181

Estacionamento 269, 270, 271, 272, 273, 274

Extrato natural 177

F

Fiscalização 218, 219, 223, 224, 225, 232

Fluxo de caixa 234, 236, 237, 243, 244, 246

Fonte de energia 8, 10, 11, 44, 149

Força 23, 98, 120, 121, 122, 123, 132, 278, 285, 286

Fungos 19, 156, 166, 167, 168, 169, 173, 180

G

Gestão 3, 23, 33, 34, 35, 40, 41, 42, 53, 192, 202, 203, 204, 208, 217, 227, 236, 243, 279, 298

Gestão de resíduos 41, 42

I

Irrigação 188, 189, 190, 192

L

Laboratórios de informática 56, 59, 60, 61, 62, 63

Largura de faixa 269

Lipases 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 164

M

Madeira 16, 22, 66, 67, 68, 69, 70, 78, 79, 166, 167, 175, 224
Manifestações patológicas 225, 227, 228, 232
Método das diferenças finitas 80, 92
Método dos elementos finitos 80
Microestrutura 124, 126, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146
Mineração 22, 23, 24, 25, 32, 33
Miniônibus 257, 262, 263, 264
Mitigação ambiental 8
Mobilidade 102, 108, 110, 116, 117, 235, 248, 249, 253, 254, 257, 262, 264, 265, 267, 268, 270, 271, 274, 275
Mulheres 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291

O

Óleo de baru 155, 165
Óxidos metálicos 102, 103, 104, 113, 117

P

Paratransit 257
Patauá 148
Patentes 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
Placas cimentícias 66
Planejamento experimental 155, 158, 159, 160, 166, 169, 170, 171, 172
Plano de negócio 235, 236, 242, 243, 245, 247
Processamento 8, 9, 10, 13, 14, 20, 21, 25, 67, 68, 93, 97, 98, 102, 103, 104, 111, 117, 126, 127, 130, 140, 156, 195, 197, 206, 240, 292
Produção de Taninos 8

R

Rastreabilidade 120, 123
Resíduo 14, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 47, 151, 152, 157, 177, 179, 180, 181, 183, 184, 185
Resistência à compressão 22, 27, 29, 31
Ruído 56, 57, 58, 59, 64, 65

S

Salas de aula 3, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 288

Saneamento 41, 42, 54, 55, 278
Segurança alimentar 193, 197, 202, 203, 205, 209, 215
Semicondutores 95, 102, 104, 150
Sensores 94, 95, 98, 103
Shopping Center 34, 35, 36, 41
Sistema de medição 120, 121, 122, 123
Smart materials 93, 94, 96, 100
Soldagem MIG 124
Sustentabilidade 1, 2, 9, 11, 42, 66, 153, 216, 237, 265, 267, 271

T

Tecnologias 10, 16, 18, 64, 66, 205, 211, 214, 215, 216, 248, 255, 264, 278, 279
Temperatura 13, 18, 25, 52, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 77, 80, 94, 95, 97, 102, 111, 112, 114, 115, 117, 128, 140, 141, 158, 159, 166, 168, 173, 174, 177, 178, 180, 220, 228, 232, 240
Tensões térmicas 80, 128
Termomecânicos 80, 92
Transistores 102, 104, 105, 108, 111, 116, 117
Transporte coletivo sob demanda 257, 258, 259, 262, 264, 266
Tratamento de efluente 166

V

Vegetação 188, 189, 190, 221
Veículos off-road 235, 236, 237, 238
Velocidade 69, 130, 166, 173, 240, 269, 270, 273, 274
Viabilidade econômica 234, 236, 245, 246

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 