

# Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 2



Henrique Ajuz Holzmann  
João Dallamuta  
(Organizadores)

# 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 Cremo

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](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFSP – CAMPUS SÃO CARLOS Adriana Antunes Lopes José Henrique de Andrade <b>DOI 10.22533/at.ed.5662005101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
OPORTUNIDADES DA VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA COLHEITA, PROCESSAMENTO E TORREFAÇÃO DO GRÃO DE CAFÉ NO BRASIL Mauro Donizeti Berni Paulo Cesar Manduca <b>DOI 10.22533/at.ed.5662005102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
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 <b>DOI 10.22533/at.ed.5662005103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM SHOPPING CENTER EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ (SC) Bruna Emanuele Napoli Simioni Rafaela Picoletto <b>DOI 10.22533/at.ed.5662005104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>42</b>
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 <b>DOI 10.22533/at.ed.5662005105</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>56</b>
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 <b>DOI 10.22533/at.ed.5662005106</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>66</b>
<b>ANÁLISE TÉRMICA E ACÚSTICA DE PLACAS DE VEDAÇÃO EM COMPÓSITO CIMENTO-MADEIRA</b>	
Bruna de Oliveira Criado	
Fernando Sérgio Okimoto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5662005107</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>80</b>
<b>COMPARATIVE ANALYSIS OF A TRANSIENT HEAT FLOW AND THERMAL STRESSES BY ANALYTICAL AND NUMERICAL METHODS</b>	
Gisele Vilela Almeida	
Nailde de Amorim Coelho	
Nasser Samir Alkmim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5662005108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>93</b>
<b>PRODUÇÃO DE NANOFIBRAS POLIMÉRICAS ELETROFIADAS PARA MATERIAIS INTELIGENTES</b>	
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5662005109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>102</b>
<b>PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE TRANSISTORES DE FILME FINO DE ÓXIDOS METÁLICOS PROCESSADOS POR SOLUÇÃO</b>	
João Mendes	
João Paulo Braga	
Giovani Gozzi	
Lucas Fugikawa-Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.56620051010</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>120</b>
<b>SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS ATÉ 9 MN</b>	
Frank Omena de Moura	
Carlos Alberto Fabricio Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.56620051011</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>124</b>
<b>ANÁLISE DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE JUNTAS SOLDADAS</b>	

## 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**

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

**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**



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

Data de aceite: 01/10/2020

### **Rosângela Oliveira Soares**

Instituto Federal Farroupilha  
Campus Júlio de Castilhos  
Santa Maria, RS/Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-2197-8932>

### **Fátima Regina Zan**

Instituto Federal Farroupilha  
Campus Santo Ângelo, RS/Brasil  
Santo Ângelo, RS/Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-8867-4856>

### **Manuel Luís Tibério**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
CETRAD – UTAD  
Vila Real/Portugal

<https://orcid.org/0000-0001-5489-7368>

### **Artur Fernando Arede Correia Cristovão**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
CETRAD-UTAD  
Vila Real, Portugal

<https://orcid.org/0000-0002-8501-5169>

### **Paulino Varela Tavares**

Instituto Federal Farroupilha  
Campus Júlio de Castilhos  
Santa Maria, RS/Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-0455-0547>

### **Dieter Rugard Siedenberg**

Universidade Regional do Noroeste do Estado  
de Rio Grande do Sul  
UNIJUI

Ijuí, RS/Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-3303-1888>

**RESUMO:** O presente estudo versa sobre os desafios na implantação das boas práticas de fabricação (BPFs) em pequenas agroindústrias familiares em uma cidade da região central do Estado do Rio Grande do Sul. Analisar e descrever as razões que dificultam a implantação das BPFs junto às agroindústrias familiares municipais é o objetivo central. Foram visitadas dez unidades familiares, destas, cinco unidades estavam cadastradas no programa gaúcho de agroindústria e outras cinco não, caracterizando uma amostra não probabilística definida por critérios de acessibilidade e tipicidade. O diagnóstico das agroindústrias baseou-se na observação e entrevista com os proprietários das agroindústrias selecionadas, onde aplicou-se o *check list* de verificação, o qual está baseado na legislação das BPFs. Os resultados mostraram que, no município, nenhuma agroindústria familiar estava devidamente regularizada e apta a receber o Selo Sabor Gaúcho, assim como a falta de recursos a para construção de instalações e equipamentos de custos elevados; a limitação na geração de novas práticas de transformação dos alimentos para agregação de valor, e a aplicação da mesma legislação existente para as grandes indústrias; e, por fim, a não consideração do conhecimento tácito do agricultor no processo de controle de qualidade. Os resultados apresentados e analisados poderão contribuir para a definição ou reformulação de atividades e políticas favoráveis ao melhoramento dos processos nas agroindústrias brasileiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroindústrias familiares. Boas práticas de fabricação (BPFs). Alimentos. Segurança alimentar. Desafios.

## CHALLENGES IN IMPLEMENTING GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMPs) IN FAMILY AGROINDUSTRIES

**ABSTRACT:** The present study is about challenges in the implementation of good manufacturing practices (GMPs) in small family agroindustries in a city in the central region of the State of Rio Grande do Sul. The main objective is to analyze and describe the reasons that make it difficult to implement GMPs with county family agribusiness. Ten family units were visited, being that of these, five units were registered in the gaucho agribusiness program and five others were not, featuring a non-probabilistic sample defined by accessibility and typicality criteria. The diagnosis of the agro-industries was based on observation and interview with the owners of the selected agro-industries, where the verification checklist was applied, which is based on the GMPs legislation. The data showed that, in the county, no family agroindustry was properly regulated and able to receive the Gaucho Flavor Seal, as well as there was a lack of resources to build high-cost facilities and equipment; limitation in the generation of new practices of food processing for added value, and the application of the same existing legislation for large industries. Finally, the non-consideration of the farmer's tacit knowledge in the quality control process was noticed. The data presented and analyzed may contribute to the definition or reformulation of activities and policies favorable to the improvement of processes in Brazilian agro-industries.

**KEYWORDS:** Family agribusiness. Good manufacturing practices (GMPs). Foods. Food security. Challenges.

### 1 | INTRODUÇÃO

De acordo com a literatura (RENTING, MARSDEN e BANKS, 2003) há três tipos principais de cadeias agroalimentares curtas (*short food supply chains*): face a face; de proximidade espacial, e espacialmente estendida.

As redes face a face se aproximam do que comumente se chama de vendas diretas, como as feiras livres, vendas em domicílio, vendas na porta da propriedade, casas coloniais, rotas turísticas. No caso de Júlio de Castilhos/RS, podemos citar as casas coloniais no distrito de São João dos Melos, as feiras municipais e as vendas na propriedade. Estas, associadas ao parentesco, às relações de vizinhança e amizade. Este tipo de cadeia certamente representa uma importante estratégia dos agricultores familiares castilhenses.

O segundo tipo, o de proximidade espacial, relaciona-se a um saber fazer tradicional, associado ou não a algum atributo do local. O comércio se faz através de vendas a varejistas locais, restaurantes, vendas institucionais (escolas-Programa Mais Alimentos), rotas temáticas, eventos na comunidade, feiras e mercados regionais. A marca castilhense “Vitor e Nina” é um exemplo da cadeia alimentar emergente na região central do Rio Grande do Sul (RS).

O terceiro tipo de cadeias curtas, espacialmente estendidas, compreende

casos que envolvem *fair trade* e certificação de Indicação Geográfica. Este tipo de cadeia curta, no caso de agroindústria familiar, quase não é percebido no município analisado.

No entendimento de Mior (2005), a agroindústria familiar rural define “uma forma de organização em que a família rural produz, processa e/ou transforma parte de sua produção agrícola e/ou pecuária, visando, sobretudo, a produção de valor de troca que se realiza na comercialização”. A partir desta definição, o autor ainda sustenta que, “enquanto o processamento e a transformação de alimentos ocorrem geralmente na cozinha das agricultoras, a agroindústria familiar rural se constitui num novo espaço e num novo empreendimento social e econômico” (Mior, 2005, p. 191).

Zylbersztajn (2011, p. 18) vai de encontro com o pensamento anterior ao afirmar que “os agentes que atuam na fase de transformação do alimento são denominados por agroindústria. Esta pode ser de primeira transformação, que adiciona atributos ao produto, sem transformá-lo, ou de segunda, quando o produto de origem primária sofre modificação física”.

O incentivo à criação de agroindústrias através de políticas públicas por parte dos governos municipais, estaduais e federal, visando ao desenvolvimento regional, aparentemente, possibilita que estas sejam criadas e mantidas por produtores rurais juntamente com suas famílias, buscando, assim, a agregação de valor aos produtos da agricultura familiar.

Em função de incentivos governamentais surgiu a necessidade de um estudo mais específico junto aos agricultores familiares, que procuram comercializar seus produtos no meio urbano. O objetivo desse estudo busca captar a percepção dos empreendedores rurais sobre os motivos e razões que os levam a rejeitar a adoção do Programa de Boas Práticas de Fabricação (BPFs) em suas propriedades.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Agricultura Familiar

As pesquisas de Gazolla (2004) apontam que o conceito de agricultura familiar teve seu início, na sociedade brasileira, a partir de meados da década de 90 do século XX, através dos estudos de Schneider (2009). Este, por sua vez, situou o reconhecimento do termo “agricultura familiar” e dá três motivos para isso. O primeiro motivo é a própria pesquisa, desenvolvida por Abramovay (1998) e Veiga (1991), que deram *status* teórico e reconhecimento acadêmico ao termo como categoria analítica. No segundo, estão a pressão e as mobilizações das próprias representações sindicais e movimentos sociais no período. O terceiro

motivo decorre, em parte, dos outros dois, é o surgimento do programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, que deu caráter público ao termo dentro do Estado brasileiro.

De acordo com a Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006, Art. 3º, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural. Zylbersztajn (2011, p 117) afirma que a característica dessa agricultura é a organização social familiar e comunitária, com base em formas tradicionais de cooperação. Muitas vezes, a renda monetária é excepcional e atrelada aos programas governamentais. Embora tradicionais, os agricultores nem sempre detêm plenos direitos de propriedade da terra.

O número de agricultores familiares no estado é de 86%; já, em Júlio de Castilhos, é de 65%, o que representa uma diferença de quase 20% a mais em estabelecimentos da agricultura familiar no Rio Grande do Sul. Também se observa que a área ocupada pelos agricultores familiares no município era superior à área ocupada no estado, numa média de 33% a mais (a cada 10.000m<sup>2</sup> de terra ocupada por agricultores familiares no RGS, em Júlio de Castilhos, o percentual sobe para 15.000m<sup>2</sup>). Nesse pressuposto, pode-se concluir que, em Júlio de Castilhos, a terra é mais produtiva, possibilitando, assim, maior desenvolvimento, especialmente através da agricultura familiar de pequeno porte.

Importante ressaltar que, no Censo de 2006, ainda não constava nenhum registro de agroindústria familiar no Município de Júlio de Castilhos.

Com o intuito de propiciar uma noção geográfica da distribuição dos estabelecimentos agropecuários de agricultura familiar no Rio Grande do Sul, a Figura 1 mostra um mapa ilustrativo com a respectiva distribuição.

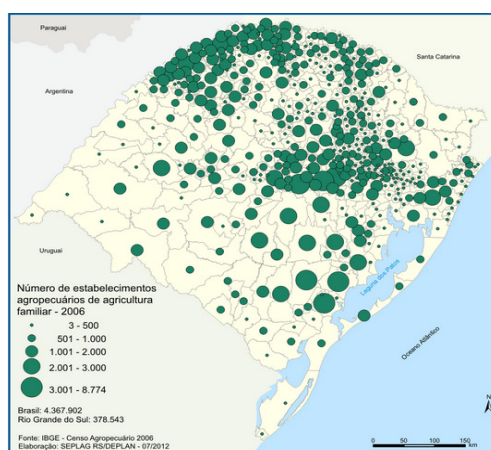


Figura 1 - Mapa do Rio Grande do Sul com estabelecimentos agropecuários de agricultura familiar

Fonte: SEPLAG RS - DEPLAN

Como se percebe na Figura 1, há maior concentração de agricultura familiar na região central do RS, bem como na costa do alto Uruguai do estado, onde há maior densidade de municípios.

Historicamente a agricultura familiar sempre esteve presente nos pequenos municípios, onde as atividades intensivas de mão de obra rural estavam relacionadas com a dimensão da propriedade, o relevo mais acidentado, entre outros.

## 2.2 Agroindústrias Familiares de Pequeno Porte

O IBGE (2006, p 31) define agroindústria familiar de pequeno porte:

Agroindústria rural se refere às atividades de transformação e beneficiamento de produtos agropecuários de origem animal ou vegetal, que foram realizadas em instalações próprias, comunitárias ou de terceiros, a partir de matéria-prima produzida no próprio estabelecimento agropecuário ou adquirida de outros produtores, desde que a destinação final do produto tivesse sido dada pelo produtor

A Lei nº 13.921, de 17 de janeiro de 2012, no art. 2º, parágrafo II, caracteriza como **agroindústrias familiares de pequeno porte de processamento artesanal** os estabelecimentos agroindustriais com pequena escala de produção dirigidos diretamente por agricultor(es) familiar(es) com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, cuja produção abranja desde o preparo da matéria-prima até o acabamento do produto, seja realizada com o trabalho predominantemente manual e que agregue aos produtos características peculiares, por processos de transformação diferenciados que lhes confirmam identidade, geralmente relacionados a aspectos geográficos e histórico-culturais locais ou regionais.

Nesse sentido, supõe-se que a agroindustrialização de pequeno porte é uma alternativa efetiva para o desenvolvimento da agricultura familiar, devido à sua alta capacidade de agregação de valor à produção agropecuária, por gerar emprego e renda suficientes para garantia e reprodução social dos agricultores, bem como ser uma alternativa para o desenvolvimento local, pela sua capacidade de gerar efeitos sobre a economia local por meio das relações multilaterais que se estabelecem ao longo da cadeia produtiva (BRUM, 2012).

## 2.3 Boas Práticas de Fabricação (BPFs)

A agroindustrialização exige sistemas de segurança alimentar que são programas destinados ao controle sanitário, e ajudam a produzir alimentos que não causem risco à saúde dos consumidores. Assim, regras para manuseio de insumos, produtos acabados, cuidados com higiene ambiental, higiene pessoal, controle de pragas (BPFs), aliadas ao controle de agentes físicos (objetos estranhos ao alimento), químicos (solventes, desinfetantes) e biológicos (microrganismos,

toxinas), análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) são ferramentas úteis à produção de alimentos sadios (PEÑA, 2005).

Batalha(2008) destaca a necessidade de os colaboradores terem conhecimento e treinamento das BPFs, para que saibam pô-las em prática no momento certo. O autor destaca que para o programa de BPFs ter efetividade, devem-se observar os seguintes elementos: pessoal, edifícios e instalações; produção; equipamentos e utensílios; limpeza e sanitização; codificação; armazenagem e distribuição; controle de pragas (BATALHA, 2008, p. 545).

Logo, o objetivo das BPFs é estabelecer um sistema composto de normas e padrões para alcançar a higiene pessoal, a sanitização e controles aplicados aos processos e produtos, dessa forma, assegurando que os produtos cheguem ao consumidor com qualidade e livres de contaminações. O programa de Boas Práticas é específico para cada Unidades de Produção Familiar (UPF), de acordo com as características individuais, e deverá permanecer à disposição no local quando da inspeção dos órgãos competentes e necessidade de consulta por parte de todos da equipe.

### 3 | METODOLOGIA

Tomou-se como base a taxionomia apresentada por Vergara (2010), que a classifica a pesquisa em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa foi exploratória e descritiva. Quanto aos meios, a pesquisa foi de campo, documental, bibliográfica e estudo de casos.

Após reconhecimento preliminar sobre a situação das agroindústrias do município, convencionou-se definir para o estudo as agroindústrias que (no momento da coleta) estavam cadastradas no Programa da Agroindústria Familiar do estado. Na fase exploratória da pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre aspectos técnicos, teóricos e legais da produção agroindustrial, dentre estes: sistema agroindustrial, qualidade alimentar, boas práticas de fabricação e implicações das agroindústrias sobre o desenvolvimento local.

O diagnóstico das agroindústrias foi feito de outubro a dezembro de 2013, por meio de observação e entrevista com os proprietários das dez agroindústrias selecionadas. Depois foi aplicado o *check list* de verificação, o qual está baseado na legislação de BPFs (BRASIL, 2002a), para verificar todos os aspectos necessários à manutenção da qualidade e segurança do produto.

### 4 | AGROINDÚSTRIAS EM JÚLIO DE CASTILHOS: ANÁLISES E DISCUSSÕES

O município da pesquisa integra o COREDE Central do Estado e faz divisa

com outros 13 municípios (Santa Maria, Silveira Martins, Ivorá, Nova Palma, Pinhal Grande, Estrela Velha, Salto do Jacuí, Fortaleza dos Valos, Boa Vista do Ingra, Tupanciretã, Quevedos, São Martinho da Serra e Itaara).

A população, em 2010, era de 19.579 habitantes no município, e somente 17,7% da mesma residia na zona rural. A estrutura econômica é predominantemente agropecuária, com ênfase na criação de gado de corte e cultivo de soja (IBGE, 2010). No meio rural, existiam aproximadamente 1.400 propriedades, isto é, propriedades de até 50 hectares, sendo 979 unidades de produção familiar (Tabela 1).

Condição do produtor	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)			Número de estabelecimentos agropecuários (Percentual)		
	Total	Não familiar	Agricultura familiar	Total	Não familiar	Agricultura familiar
<b>Total</b>	979	339	640	100	34,63	65,37
Proprietário	654	299	355	66,8	30,54	36,26
Assentado sem titulação definitiva	233	-	233	23,8	-	23,8
Arrendatário	70	34	36	7,15	3,47	3,68
Parceiro	6	4	2	0,61	0,41	0,2
Ocupante	12	1	11	1,23	0,1	1,12
Produtor sem área	4	1	3	0,41	0,1	0,31

Tabela 1 - Número de estabelecimentos e área dos estabelecimentos agropecuários, por condição do produtor em relação às terras e agricultura familiar em Júlio de Castilhos, 2006.

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2006.

A Tabela 1 indica que 65% dos estabelecimentos agropecuários eram constituídos por agricultura familiar e especifica ainda outras relações. Agricultores familiares locais manipulavam seus produtos e levavam para comercializar na cidade, expondo seus produtos na Feira do Produtor.

A agroindustrialização no município, especialmente no foco deste trabalho, pequenas agroindústrias familiares, era bastante incipiente. Oficialmente, existia apenas uma agroindústria cadastrada e habilitada a vender sua produção fora do município e apta a participar do programa de merenda escolar. As demais estavam cadastradas no Programa Gaúcho de Agroindústria Familiar, porém, havia limitações técnicas, estruturais, burocráticas e a não realização do curso de BPFs para estarem aptas a receber o selo 'Sabor Gaúcho'.

Os principais produtos fabricados pelas agroindústrias pesquisadas pertenciam ao ramo de panificação, tais como pães,ucas, bolachas. Também se destacavam na produção de doces, chimias e geleias. A mandioca era vendida descascada e embalada, assim como o feijão, que era ofertado para os clientes escolhido e embalado.

No contexto dos estabelecimentos visitados, pôde-se perceber que, na grande maioria, somente o casal residia no estabelecimento. No geral, quem executava o trabalho de manipulação dos alimentos era a mulher, na maioria das vezes, sozinha. No entanto, o marido participava do plantio e colheita dos produtos que eram utilizados para a manipulação na agroindústria.

Na cidade, existem duas Feiras de Produtores. A primeira feira existe há quase três décadas, localizada na Rua Coberta da cidade. Na época desta pesquisa, oito famílias ofertavam seus produtos, todas as sextas-feiras do mês, na Rua Coberta. A outra, a Feira da Produção da Reforma Agrária da Agricultura Familiar – (FEPRAF), foi inaugurada em 2013 e está localizada na Praça Manuel Alvarenga. Esta feira acontecia todos os sábados, reunindo 18 famílias, das quais, 16 famílias residiam em assentamentos da reforma agrária: Alvorada, Santa Júlia e Fazenda do Sobrado. Comercializavam pães,ucas, doces, compotas, frutas, verduras, peixes e derivados, ovos, farinha de milho, canjica, entre outros produtos. Os feirantes faziam um rodízio de participação na feira, ou seja, num sábado, participavam algumas, no outro sábado, outras famílias. A infraestrutura desta feira contava com um *Kit* Feira originário de um repasse do projeto Feiras de Abastecimento Popular da Reforma Agrária – desenvolvido pelo Incra/RS.

As entrevistas com os agricultores familiares do município mostraram que o convívio com o plantio da propriedade ou da horta remonta aos tempos em que moravam na propriedade de seus pais. Dessa forma, a reprodução familiar baseada na agricultura familiar foi, pouco a pouco, formando um estilo de vida ao longo das gerações. A escolha em continuar com o cultivo da terra é tratada, na maioria das vezes, como algo herdado e natural.

As agroindústrias visitadas estão situadas em diferentes pontos do município, o que corrobora a ideia de desenvolvimento, uma vez que essas unidades familiares anseia por aperfeiçoar sua produção, adotando boas práticas de fabricação, maior cuidado com as edificações e instalações e com os equipamentos, móveis e utensílios, para que tenham um melhor controle com os manipuladores dos alimentos no que refere a vestuário, hábitos higiênicos, utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), maior controle no fluxo da produção, na qualidade do produto final e no transporte do produto final. Ou seja, quando o agricultor decide aplicar o manual de BPFs e os Procedimento Operacional Padrão (POPs) poderá fabricar um produto de melhor qualidade e, assim, terá mais possibilidade de



melhorar o seu estabelecimento e seu entorno.

Na realidade das agroindústrias de Júlio de Castilhos, inicialmente foi aplicado o *check list* nas UPFs para avaliar as conformidades ou não do estabelecimento. Fez-se um relatório, contendo um parecer das condições encontradas.

No entanto, após análise e diagnóstico das pequenas agroindústrias observadas em Júlio de Castilhos/RS, percebeu-se a necessidade de adequação da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 275, por parte do legislativo, para a realidade das pequenas unidades familiares, devido a grande parte dos itens da resolução não se aplicarem à realidade das pequenas agroindústrias.

#### **4.1 Conhecimento sobre BPFs**

Através dos depoimentos, bem como através da visita que se fez *in loco*, sobre o conhecimento das BPFs, percebeu-se que as pessoas que transformavam os alimentos nas agroindústrias apresentavam algum conhecimento sobre como manipular os produtos. Cultivavam aquele conhecimento empírico, de geração após geração.

Das agroindústrias entrevistadas, algumas relataram interesse em fazer adequações no espaço destinado para produção, especialmente na aquisição de maquinários industriais para contribuir na produção, porém, aconteciam empecilhos para realizarem as adequações.

Ao indagar aos agricultores quanto ao seu conhecimento sobre a existência de linhas de crédito disponíveis, do governo estadual ou federal, para incentivar os pequenos agricultores ao cultivo e transformação de suas plantações, as respostas apontaram que quase a totalidade dos entrevistados tinha conhecimento dessas linhas de créditos. No entanto, a grande maioria deles relatou optar por não pedir empréstimos em bancos. Falavam que construíam conforme podiam, ou seja, de acordo com o rendimento das vendas.

O Estado oferecia incentivo aos agricultores para fortalecer, ampliar ou mesmo iniciar sua produção agroindustrial. Por exemplo, na esfera regional, era o desenvolvimento das pequenas agroindústrias através do cooperativismo nos municípios coordenados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de Santa Maria, onde Júlio de Castilhos estava inserido.

Na esfera estadual, as agroindústrias familiares recebiam incentivo através da adesão ao Selo Sabor Gaúcho (Decreto Estadual nº 49.341, de 5 de julho de 2012), do Sistema Unificado de Sanidade Agroindustrial Familiar, Artesanal e de Pequeno Porte (SUSAF- RS), entre outros. O SUSAF foi aprovado pela Lei n.º 13.825 de 4 de novembro de 2011. O primeiro município no estado a aderir ao programa foi São José do Sul/RS.

Na esfera federal, os incentivos às agroindústrias ocorriam através do

Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Este sistema foi trabalhado na Quarta Colônia, região de abrangência da Emater Santa Maria, onde também se enquadra o Município de Júlio de Castilhos, que faz parte do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), padronizava e harmonizava os procedimentos de inspeção de produtos de origem animal para garantir a inocuidade e segurança alimentar. A agroindústria que tivesse equivalência podia vender o seu produto em todo o território nacional.

## 5 | CONSIDERAÇÕES

Na contextualização deste estudo, constatou-se que em torno de 11% da população rural produziam bens de consumo (alimentos) para 89% da população local. A produção oriunda da agricultura familiar caracterizava-se por um sistema de produção artesanal, comercializada semanalmente nas feiras municipais.

O cultivo diversificado nas pequenas propriedades se dava com base em hortaliças e vegetais, grãos, farinha de milho, mandioca, cana de açúcar, bem como na produção de leite e derivados de carne. Destes produtos, agregados a outros, originavam-se pães, doces, cucas, bolachas, iogurte, rapaduras, farinhas, salames, entre outros, evidenciando a produção de um largo leque de alimentos oriundos da agroindústria familiar.

Apesar de elas não estarem devidamente regularizadas, necessitavam de maior acompanhamento técnico, orientado para a linha de produção com maior detalhamento em cada atividade executada.

Os desafios pelos quais os agricultores familiares não se adequavam à normativa de BPFs eram: a) a falta de perspectiva de continuidade do negócio pelo motivo de os agricultores estarem em idade avançada; b) os custos bastante altos para investimento e adequação da agroindústria às normativas legais; c) as complicações burocráticas em relação às quais o agricultor não tinha conhecimento, nem sequer tempo para organizar a papelada exigida na formalização da agroindústria; d) a relação custo benefício também foi um fator de desmotivação para os agricultores devido ao alto valor investido e demora no retorno do investimento.

Devido ao fato de que, na maioria dos casos, o agricultor familiar é o mesmo executor das atividades na propriedade rural, este dedica mais tempo (escasso, muitas vezes) ao que é mais urgente. A gestão da propriedade e consequente agroindústria nunca é reconhecida como urgente. Situação que se aponta como um dos gargalos pelos quais o agricultor familiar não se adapta às boas práticas de fabricação, ou seja, o agricultor não tem tempo nem mão de obra disponível para atender à burocracia demandada em uma organização.

No ambiente organizacional, pode ser fomentado o desenvolvimento, através

da parceria com instituições de pesquisa (IF Farroupilha) e outras públicas (Emater-Ascar), ou privadas (Sindicatos) que trabalhem na produção do agronegócio de forma isolada.

Os resultados apresentados e analisados neste artigo servem de referência para a continuidade de pesquisas na área e, assim, poderão contribuir para a definição ou reformulação de atividades e políticas favoráveis ao melhoramento dos processos nas agroindústrias brasileiras.

## AGRADECIMENTOS

Aos agricultores e às agricultoras e a todos e todas que se envolveram nas etapas da pesquisa para a construção da dissertação de Mestrado em Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento, área de concentração Gestão Empresarial, da UNIJUÍ/RS, defendido em abril/2014. Extrato apresentado no 8th *International Symposium on Technological Innovation* da UFS.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. Campinas. São Paulo: Hucitec, 2. ed. 1998.

BATALHA, M. O. (Org.) *et al.* **Gestão agroindustrial: GEPAI**: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais. 3. ed. 2. reimpressão. São Paulo: Atlas, 2008.

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. nº 215, 6 nov. 2002. Seção 1, p. 55. Disponível em: < <https://bit.ly/31LZ8X4>>. Acesso em: 22. jul. 2014.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em <<https://bit.ly/2QMueXX>>. Acesso em: 30 dez. 2014.

BRUM, Argemiro Luiz (Org.) *et al.* **Cadeias produtivas e o desenvolvimento endógeno**: casos do noroeste gaúcho. Ijuí: Ed. Unijuí. 2012.

EMATER-ASCAR. **Relatório Anual** - Atividades municipal Escritório Emater de Júlio de Castilhos. dez. 2012.

GAZOLLA, M. **Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas**: uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do alto Uruguai/RS. 2004. 306f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2004.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 13.921, de 17 de janeiro de 2012, que Institui a Política Estadual de Agroindústria Familiar no Estado do Rio Grande do Sul. **DOE** n. 013, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, RS, 18 de janeiro de 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário de 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

MIOR, Luiz Carlos. **Agricultores Familiares, Agroindústrias e Redes de Desenvolvimento Rural**. Chapeco: Argos, 2005.

PEÑA, Carlos Vladimiro Málaga. Procedimentos operacionais padronizados na gestão pela qualidade. 2005. Disponível em <https://bit.ly/31MgsLo>. Acesso em 22 abr. 2013.

RENTING, H.; MARSDEN, T.; BANKS, J. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. **Environment and Planning**. v. 35, p. 393-410, 2003.

SCARABELLOT, M.; SCHNEIDER, S. As cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento local - Um estudo de caso no município de Nova Veneza/SC. **Revista Faz Ciência**. Unioeste. v. 14. n 19. p. 101-130. Jan/jun, 2012.

SCHNEIDER, S. Agricultura familiar e desenvolvimento rural endógeno: elementos teóricos e um estudo de caso. In: Froehlich, J. M.; Diesel, V. (Org.). **Desenvolvimento Rural: Tendências e debates contemporâneos**. Ijuí: Unijuí, 2009.

VEIGA, J. E da. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo-SP: Hucitec, Editora da Universidade de São Paulo, 1991.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2010.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.) **Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. São Paulo: Pioneira: Pensa/USP, 2000. 428

\_\_\_\_\_, D. **Caminhos da agricultura brasileira**. São Paulo: Atlas, 2011. xvi, 124.

## 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](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 