



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

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. 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 Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia 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

Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias
/ Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-473-3

DOI 10.22533/at.ed.733201310

1. Ciências agrárias. 2. Agronomia. 3.
Desenvolvimento. 4. Sustentabilidade. I. Ribeiro, Júlio César
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento sustentável das Ciências Agrárias assegura um crescimento socioeconômico satisfatório reduzindo potenciais impactos ambientais, ou seja, proporciona melhores condições de vida e bem estar sem comprometer os recursos naturais.

Neste contexto, a obra “Desenvolvimento Social e Sustentável das Ciências Agrárias” em seus 3 volumes traz à luz, estudos relacionados a essa temática.

Primeiramente são apresentados trabalhos a cerca da produção agropecuária, envolvendo questões agroecológicas, qualidade do solo sob diferentes manejos, germinação de sementes, controle de doenças em plantas, desempenho de animais em distintos sistemas de criação, e funcionalidades nutricionais em animais, dentre outros assuntos.

Em seguida são contemplados estudos relacionados a questões florestais, como características físicas e químicas da madeira, processos de secagem, diferentes utilizações de resíduos madeireiros, e levantamentos florestais.

Na sequência são expostos trabalhos voltados à educação agrícola, envolvendo questões socioeconômicas e de inclusão rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa contribuir para novos conhecimentos que proporcionem o desenvolvimento social e sustentável das Ciências Agrárias.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AGROECOLOGIA, CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO E QUESTÃO AGRÁRIA
BRASILEIRA

Luís Almeida Santos

DOI 10.22533/at.ed.7332013101

CAPÍTULO 2..... 7

ATRIBUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS DO SOLO EM ÁREAS SOB
DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NO ESTADO DE GOIÁS

Larissa Gabriela Marinho da Silva

Eliana Paula Fernandes Brasil

Wilson Mozena Leandro

Aline Assis Cardoso

Welldy Gonçalves Teixeira

Cristiane Ribeiro da Mata

Tamara Rocha dos Santos

Mariana Aguiar Silva

Leonardo Rodrigues Barros

Joyce Vicente do Nascimento

Caio de Almeida Alves

Caio César Magalhães Borges

DOI 10.22533/at.ed.7332013102

CAPÍTULO 3..... 20

COMPOSTAGEM E HORTA ORGÂNICA: UMA FORMA DE SUSTENTABILIDADE
NA FACULDADE CIÊNCIAS DA VIDA

Fernanda Pereira Guimarães

Flávia Ferreira Mendes Guimarães

Iara Campolina Dias Duarte

Bruna Grazielle Antunes Medeiros

Caio Luís Ramos Mendes

Camila Lopes de Castro Alves

Débora Lopes Alves Pereira

Fernando de Jesus Silva Maciel

Samuel Jesus Amancio Bernardo

Sérgia Mara dos Santos

Alessandra Duarte Rocha

Ana Paula Guimarães de Souza

DOI 10.22533/at.ed.7332013103

CAPÍTULO 4..... 31

EXTRATOS AQUOSOS DA BUVA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE
SOJA

Dandara Maria Peres

Jéssica Zanelatto Barbosa

Ana Paula Morais Mourão Simonetti

Jessica Cristina Urbanski Laureth
Amanda Silva Costa
Fábio Santos Corrêa da Luz
Rafael Aranha Neto
Jaqueline Gabriela Cantú

DOI 10.22533/at.ed.7332013104

CAPÍTULO 5..... 39

CRESCIMENTO DE FORRAGEIRAS DA ESPÉCIE *Panicum* SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO AMAZÔNICO

Luciano Augusto Souza Rohleder
Jaiara Almeida de Oliveira
Carlos Alexandre dos Santos Querino
Juliane Kayse Albuquerque da Silva Querino
Marcos André Braz Vaz

DOI 10.22533/at.ed.7332013105

CAPÍTULO 6..... 51

QUALIDADE DE SEMENTES DE MAXIXE SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO

Andréa dos Santos Oliveira
Beatriz Fernanda Silva Lima
Tanismare Tatiana de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.7332013106

CAPÍTULO 7..... 59

DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SALSA

Diocles Zampieri Dalla Costa
Geverton Adriel Grevenhagem
Adriel Henrique Papke
Gustavo Zulpo
Elias Abel Barboza
Ilvandro Barreto de Melo
Leonita Beatriz Girardi
Andrei Retamoso Mayer
Katia Trevizan
Alice Casassola

DOI 10.22533/at.ed.7332013107

CAPÍTULO 8..... 67

EFICIÊNCIA DA RESISTÊNCIA GENÉTICA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

Jean Dalberto
Darlan Dalla Rosa
Márcio Andrei Fusiger
Leonardo Masiero
Mariéli Spies
Alice Casassola

Rafael Goulart Machado
Gabriela Tonello
Kátia Trevizan

DOI 10.22533/at.ed.7332013108

CAPÍTULO 9..... 75

AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS COM A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES HERBICIDAS NA CULTURA DO MILHO

Denilso José Mombelli
Diego Adriano Barth
Adroaldo Berti
Jarbas Kraemer
Allison Berghahn
Ilvandro Barreto de Melo
Leonita Beatriz Girardi
Ritielei Baptista Manbrin
José de Alencar Lemos Vieira Junior
Rodrigo Luiz Ludwig

DOI 10.22533/at.ed.7332013109

CAPÍTULO 10..... 85

FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS: ABORDAGEM SOBRE A EXPANSÃO DE USO, MECANISMOS DE DISSEMINAÇÃO E ATUAIS APLICAÇÕES

Lucas Faro Bastos
Diego Lemos Alves
Mizael Cardoso da Silva
Fernanda Valente Penner
Alessandra Jackeline Guedes de Moraes
Ana Paula Magno do Amaral
Josiane Pacheco Alfaia
Alice de Paula de Sousa Cavalcante
Gledson Luiz Salgado de Castro
Gleiciane Rodrigues dos Santos
Gisele Barata da Silva
Telma Fátima Vieira Batista

DOI 10.22533/at.ed.73320131010

CAPÍTULO 11..... 98

ATMOSFERA MODIFICADA ATIVA NA CONSERVAÇÃO DE PÊSSEGO CV TROPIC BEAUTY MINIMAMENTE PROCESSADO

Andres Felipe Gaona Acevedo
Juliana Aparecida dos Santos
Vander Rocha Lacerda
Rogério Lopes Vieites

DOI 10.22533/at.ed.73320131011

CAPÍTULO 12..... 104

DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM AZEVÉM EM SISTEMAS DE

**INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA (ILP) COM LEVANTAMENTO DE PLANTAS
NA EMBRAPA PECUÁRIA SUL**

João Batista Beltrão Marques

Ana Cristina Mazzocato

DOI 10.22533/at.ed.73320131012

CAPÍTULO 13.....117

NUTRIENTES FUNCIONAIS NA DIETA DE LEITÕES

Leonardo Augusto Fonseca Pascoal

David Rwbystanne Pereira da Silva

Jordano Fernandes da Silva

Jonathan Mádson dos Santos Almeida

Aparecida da Costa Oliveira

Jorge Luiz Santos de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.73320131013

CAPÍTULO 14..... 142

**EFFECTS OF YEAST CELL WALL ASSOCIATED WITH ORGANIC ACID BLEND
ON POST-WEANING DIARRHEA AND PERFORMANCE IN PIGLETS**

Klaus Männer

Arie van Ooijen

Melina Aparecida Bonato

Liliana Longo Borges

Ricardo Luís do Carma Barbalho

DOI 10.22533/at.ed.73320131014

CAPÍTULO 15..... 159

**CARACTERIZAÇÃO BIOCLIMÁTICA DE UM AVIÁRIO DE POSTURA NO
SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Marcelo Helder Medeiros Santana

Sergio Antônio de Normando Moraes

Nathalya Kelly Alves Dias

Jalceyr Pessoa Figueiredo Júnior

Matheus Ramalho de Lima

Élcio Gonçalves dos Santos

Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana

DOI 10.22533/at.ed.73320131015

CAPÍTULO 16..... 167

**ESTRUTURAS DE MADEIRA: UM OLHAR PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA
DOS FUTUROS PROFISSIONAIS**

Bruna Fernandes do Nascimento

Diego Felipe Leal de Sousa

Edehigo Feitosa de Santana

Eudes de Souza Barbosa

Eustaquio Almeida

Lucas Nascimento de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.73320131016

CAPÍTULO 17..... 173

**COMPARAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DAS MADEIRAS DE
Cecropiadistachya E *Cecropiasciadophylla***

José Cicero Pereira Júnior
Renata Ingrid Machado Leandro
Felipe de Souza Oliveira
Rick Vasconcelos Gama
Sabrina Benmuyal Vieira
Agust Sales
Marco Antonio Siviero
Paulo Cezar Gomes Pereira
Madson Alan da Rocha Souza
João Rodrigo Coimbra Nobre
Iêdo Souza Santos

DOI 10.22533/at.ed.73320131017

CAPÍTULO 18..... 181

**DIAGNÓSTICO DE OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SECAGEM DE LÂMINAS
DE PARICÁ**

Hiogo Maciel da Silva Araújo
Gabriel Moura Martins
Márcio Franck de Figueiredo
Iêdo Souza Santos
Juliana Fonseca Cardoso
Raul Negrão de Lima

DOI 10.22533/at.ed.73320131018

CAPÍTULO 19..... 188

**PIRÓLISE E SUBPRODUTOS DA MADEIRA DE ESPÉCIES DO SEMIÁRIDO
BRASILEIRO**

Álison Moreira da Silva
Luis Filipe Cabral Cezario
Ananias Francisco Dias Júnior
Thiago de Paula Protásio
José Otávio Brito
Natália Dias de Souza

DOI 10.22533/at.ed.73320131019

CAPÍTULO 20..... 195

**ESPÉCIES NATIVAS DE CERRADO DE USO ATUAL OU POTENCIAL DA REGIÃO
DE BARBACENA-MG, BRASIL**

Santuza Aparecida Furtado Ribeiro
Roni Peterson Carlos
Glauco Santos França
José Emílio Zanzirolani de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.73320131020

CAPÍTULO 21	209
MARKETING VERDE DE PRODUTOS FLORESTAIS: UMA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL NO ESTADO DE ALAGOAS, BRASIL	
Amanda Freitas de Oliveira	
Ewerson Bruno de Albuquerque Costa	
Jasiel Firmino de Lima	
Mariana da Silva Leal	
Aline Evelle da Silva Lima	
Carolina Rafaela da Silva	
Andrea de Vasconcelos Freitas Pinto	
Carlos Frederico Lins e Silva Brandão	
Mayara Dalla Lana	
Pollyanna Roberta Santa Cruz Ribeiro	
Maria José Holanda Leite	
Diogo José Oliveira Pimentel	
DOI 10.22533/at.ed.73320131021	
CAPÍTULO 22	217
AVALIAÇÃO PARCIAL DE INDICADORES DO PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO	
Siro Paulo Moreira	
Edson Aparecido dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.73320131022	
CAPÍTULO 23	229
HORTA ORGÂNICA COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INCLUSÃO SOCIAL	
Vânia Silva de Melo	
Dandara Lima de Souza	
Eduardo Luiz Raiol Padilha	
Jonathan Dias Marques	
Simon da Cunha Tenório	
Mário Lopes da Silva Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.73320131023	
SOBRE O ORGANIZADOR	240
ÍNDICE REMISSIVO	241

CAPÍTULO 8

EFICIÊNCIA DA RESISTÊNCIA GENÉTICA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 06/07/2020

Gabriela Tonello

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/1121586103372712>

Jean Dalberto

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/6768271313089504>

Kátia Trevizan

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/9542417090031304>

Darlan Dalla Rosa

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/7303795125780342>

Márcio Andrei Fusiger

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/9519605965027473>

Leonardo Masiero

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/8113681384465709>

Mariéli Spies

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/0105564583524970>

Alice Casassola

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/9738253307670738>

Rafael Goulart Machado

Centro Universitário IDEAU (UNIDEAU)

Passo Fundo – RS

<http://lattes.cnpq.br/2177397748314533>

RESUMO: A soja tem grande importância econômica para o Brasil. Entretanto, doenças como a ferrugem asiática comprometem a qualidade e a produtividade da cultura. A resistência genética é uma das formas eficientes e eficazes de controle dessa patologia. Sendo assim, este trabalho objetivou avaliar a severidade de ferrugem da soja em uma cultivar resistente, TMG 7062 IPRO com tecnologia Inox®, sob diferentes números de aplicações de fungicidas, sendo a testemunha sem controle (T1), (T2) uma aplicação de produtos, (T3) duas e (T4) três aplicações. Foram avaliadas a severidade da doença, peso de mil sementes (PMS), produtividade (Kg.ha⁻¹) e a relação custo *versus* benefício. Os resultados mostraram que T3 e T4 foram os que apresentaram menor severidade e maiores valores de PMS e produção por hectare, entretanto, T3 apresentou melhor relação custo *versus* benefício. A resistência genética por si só não foi suficiente para controlar a doença e reduzir as perdas, porém diminuiu a necessidade de aplicação de produtos químicos desonerando o processo produtivo.

PALAVRAS-CHAVE: Severidade, *Glycine max*,

Phakopsora Pachyrhizi, produtividade.

EFFICIENCY OF GENETIC RESISTANCE IN THE CONTROL OF SOYBEAN RUST

ABSTRACT: Soybean has a great economic importance for Brazil. However, diseases such as Asian rust compromise the quality and productivity of the crop. Genetic resistance is one of the most efficient and effective ways of controlling this pathology. Thus, this study aimed to evaluate the severity of soybean rust in a resistant cultivar, TMG 7062 IPRO with Inox® technology, under different numbers of fungicide applications, being (T1) the control without application, (T2) with one products application, (T3) with two and (T4) with three products applications. The severity of the disease, weight of a thousand seeds (PMS), productivity (Kg.ha⁻¹) and the cost versus benefit ratio were evaluated. The results showed that T3 and T4 were the ones with the lowest severity and highest PMS and production per hectare values, however, T3 showed the best cost *versus* benefit ratio. Genetic resistance alone was not enough to control the disease and reduce losses, but the need for chemical products was reduced, decreasing the costs of the production process.

KEYWORDS: Severity, *Glycine max*, *Phakopsora Pachyrhizi*, productivity.

1 | INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma cultura de grande importância econômica. Seu grão é considerado aleuro-oleaginoso, pois contém proteínas e óleos sendo utilizado tanto na alimentação humana e animal bem como na produção de biocombustível. Devido às boas condições de cultivo, ou seja, solos férteis e clima favorável, os estados produtores brasileiros que se destacam na cultura da soja são o Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul.

O melhoramento genético da cultura desenvolve constantemente novas cultivares, mais adaptadas e resistentes, permitindo a expansão da cultura. A ferrugem da soja, causada pelo fungo *Phakopsora Pachyrhizi* tem causado grandes perdas em qualidade e produtividade na cultura no Brasil desde sua descoberta em 1947. Seu controle se dá basicamente por dois métodos o químico e o uso de resistência genética (NAVARINI et al., 2007).

A severidade da doença na lavoura depende das condições climáticas como horas de molhamento foliar, umidade relativa e temperatura do ar. A doença se instala na cultura quando dois ou mais desses fatores ocorrem, desencadeando a esporulação, germinação e infecção das plantas. Maiores períodos de molhamento foliar, por exemplo, ocasionam a propagação da doença para o dossel superior das plantas (NARVÁES et al., 2010). Entretanto, estratégias de manejo como o uso de menores quantidades de sementes por metro linear e um maior espaçamento entre linhas alteram o microclima propiciando um menor desenvolvimento da doença

auxiliando, portanto, no seu controle (ROESE et al., 2012).

O controle químico abrange três grupos de fungicidas, os triazóis, estrubirulinas e carboxamidas, sendo que inicialmente o controle se dava pela aplicação unicamente de triazóis e/ou com mistura de triazóis e estrubirulinas.

Com o passar do tempo e a evolução constante do patógeno, o uso isolado não foi mais suficiente e, portanto, não se utiliza mais apenas um mecanismo de ação para o controle dessa doença (MENDONÇA JUNIOR, 2019). No sistema atual de produção, a utilização de agroquímicos é um dos principais elementos que agregam custo, podendo causar danos ao meio ambiente se utilizados de forma indevida.

Visando a redução de custos e a melhoria no controle da doença, a resistência genética está ganhando cada vez mais enfoque, pois além de ser um método eficiente e eficaz, ela não apresenta riscos à saúde humana e animal (LIMA et al., 2012). Entretanto, a estabilidade dessa resistência é incerta devido a constante taxa de evolução e variabilidade do patógeno. A tecnologia Inox® apresenta resistência à ferrugem, sendo que seu modo de ação acontece impedindo a instalação e esporulação da doença quando o fungo entra em contato com a folha da planta produzindo uma lesão que impede que o fungo se espalhe.

Desta forma, considerando que nem todas as doenças causadas por fungos podem ser adequadamente controladas por fungicidas, este trabalho teve por objetivo avaliar a incidência e a severidade da ferrugem asiática na cultura da soja Inox® com o uso de diferentes números de aplicações e determinar sua influência no rendimento da cultura.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma lavoura comercial de soja localizada na cidade de Chapada no norte do estado do Rio Grande do Sul, contendo um solo do tipo Latossolo Vermelho Distrófico Húmico, a uma altitude média de 550m acima do nível do mar, nas coordenadas 28° 4'42.36"S 53° 2'23.07"O.

O trabalho foi conduzido com a cultura de soja, variedade TMG 7062 IPRO com tecnologia Inox®, com uma média de 16 sementes por metro linear em um espaçamento entre linhas de 0,45 m, totalizando aproximadamente 355.000 plantas por hectare. A semeadura foi realizada dia 28/12/2017 com adubação de base segundo as recomendações técnicas. As sementes tinham tratamento com o fungicida e inseticida: fipronil 250 g.L⁻¹, piraclostrobina 25g.L⁻¹ e tiofanato-metilico 225 g.L⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em parcelas de 2 x 2 m com quatro tratamentos sendo (T1) testemunha, (T2) apenas uma

aplicação de fungicida, (T3) duas aplicações de fungicida e (T4) três aplicações de fungicida, com cinco repetições cada, totalizando 20 unidades experimentais (Tabela 1). Seguindo as orientações agronômicas, foi utilizado Óleo Mineral Nimbus em todas as aplicações, bem como fungicida multissítio.

Aos tratamentos foram aplicados, também, inseticidas para controle de pragas como percevejos e ácaros a fim de isolar possíveis interferências nos resultados. Não houve incidência de lagartas, por isso não foi necessária a aplicação de produtos de controle para esse fim.

Para determinar a severidade da ferrugem nas folhas de soja, foi adotado o sistema de avaliação proposto por GODOY et al. (2006), sendo que os trifólios coletados foram retirados do terço superior das plantas quando elas estavam no estágio fenológico R5.4 (maioria das vagens entre 50 e 75% de enchimento), sendo esta fase considerada de maior dano nas plantas.

Tratamento	Produtos químicos fungicidas (princípios ativos)	Época de aplicação
T1	Sem fungicida – TESTEMUNHA	--
T2	1ª Aplicação: Benzovindiflupir + Picoxistrobina na dose de 0,6L/ha; Ciproconazol + Difenconazol na dose de 0,3 L/ha; Mancozebe na dose de 1,5 Kg/ha.	V8 (Dia 10/02/18)
T3	1ª Aplicação: Benzovindiflupir + Picoxistrobina na dose de 0,6L/ha; Ciproconazol + Difenconazol na dose de 0,3 L/ha; Mancozebe na dose de 1,5 Kg/ha. 2ª Aplicação: Picoxistrobina + Ciproconazol na dose de 0,4L/ha; Mancozebe na dose de 1,5Kg/ha; Ciproconazol + Difenconazol na dose de 0,3 L/ha.	V8 – 20 dias após a 1ª aplicação
T4	1ª Aplicação: Benzovindiflupir + Picoxistrobina na dose de 0,6L/ha; Ciproconazol + Difenconazol na dose de 0,3 L/ha; Mancozebe na dose de 1,5Kg/ha. 2ª Aplicação: Picoxistrobina + Ciproconazol na dose de 0,4L/ha; Mancozebe na dose de 1,5Kg/ha; Ciproconazol + Difenconazol na dose de 0,3 L/ha. 3ª Aplicação: Benzovindiflupir + Picoxistrobina na dose de 0,6L/ha; Ciproconazol + Difenconazol na dose de 0,3 L/ha; Mancozebe na dose de 1,5Kg/ha.	V8 – 20 dias após a 1ª aplicação e 20 dias após a 2ª aplicação.

Tabela 1. Fungicidas utilizados, doses e época de aplicação dos produtos nos diferentes tratamentos.

No momento da colheita foi realizada a pesagem de mil grãos (PMS), obtida pela pesagem de oito repetições de 100 sementes com umidade corrigida para 13% e estimada para o peso de 1000 grãos; e a produtividade de grãos foi determinada em sacas por hectare a partir da colheita e trilha das plantas da área útil corrigida a umidade para 13%. A colheita foi realizada em 20/04/2018.

Os dados de uma estação meteorológica localizada próxima à área onde

estava sendo conduzido o experimento foram coletados a fim de avaliar se as condições foram favoráveis para o desenvolvimento do patógeno.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que durante a realização do experimento (95 dias da emergência das plântulas até o início da senescência da soja) somaram-se 40 dias com clima ideal para o desenvolvimento da ferrugem asiática (Figura 1). A duração do período de molhamento foliar (DPM) associada à temperatura desempenha papel fundamental em processos como a infecção e a esporulação do patógeno. De maneira geral, temperaturas entre 18 e 26 °C e DPM superior a 10 horas diárias estão associadas às condições ótimas para que se desenvolva uma epidemia severa de ferrugem na soja.

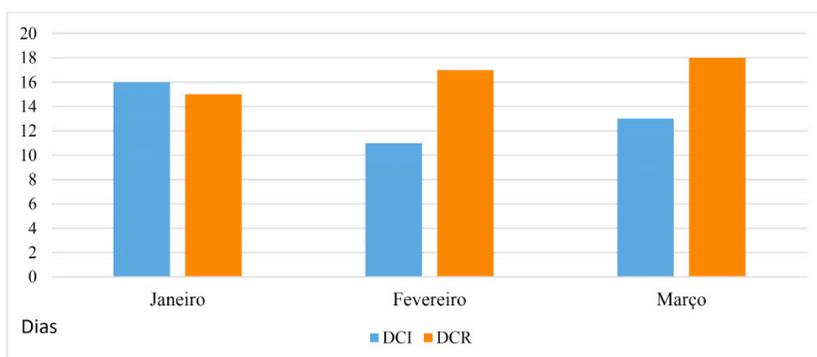


Figura 1. Quantidade de dias favoráveis ao desenvolvimento da ferrugem da soja nos diferentes meses, sendo DCI (dias de condições ideais) e DCR (dias de condições não ideais).

Com relação a severidade, houve diferença entre os tratamentos, conforme mostra a Figura 2 e a Tabela 2. Na Tabela 2 pode-se verificar que a severidade nos tratamentos 1 e 2 foram similares (42-78,5%), mas foram diferentes dos tratamentos 3 e 4 (2 a 7%) os quais, também foram similares entre si.

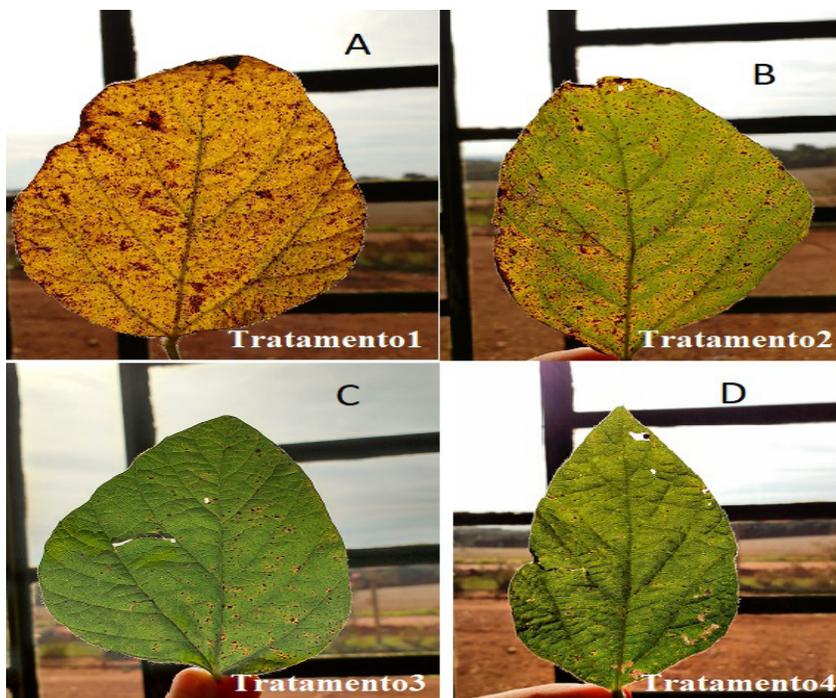


Figura 2. Severidade de ferrugem asiática da soja nos diferentes tratamentos.

O peso de mil sementes (PMS), por sua vez, foi maior em T4, seguido de T3 e T2, que não diferiram estatisticamente entre si, e menor foi observado em T1. A produtividade foi maior em T4 seguido de T3. T1 e T2 não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 2).

Tratamento	Severidade (%)	PMS (g)*	Produtividade (kg/ha)*
1	42-78,5	168 c	2917,4 c
2	42-78,5	176 b	3029,1 c
3	2-7	184 b	3313,4 b
4	2-7	188 a	3491,8 a
CV		1,8	2,65
Erro		1,45	37,85

Tabela 2. Severidade, peso de mil sementes e produtividade nos diferentes tratamentos. *Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Considerando que T3 e T4 apresentaram a mesma severidade, porém com diferenças entre PMS e produtividade, foi avaliada a relação custo *versus* benefício,

onde T3 e T4 apresentaram relação positiva. Entretanto, T3 apresentou melhor relação, pois teve o mesmo controle/severidade que T4, porém com maior saldo positivo.

Tratamento	Produtividade (kg/ha)*	Diferença de produtividade (kg/ha)	Custo com aplicações (R\$)	Custo x Benefício (R\$)
1	2917,4 c	--	0	
2	3029,1 c	111,7	173,25	- 33,60
3	3313,4 b	284,3	295,5	93,5
4	3491,8 a	178,4	468,75	47,75
CV	2,65			
Erro	37,85			

Tabela 3. Relação custo versus benefício entre os diferentes tratamentos avaliados.

*Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

4 | CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com esse trabalho ressaltam que apesar da cultivar apresentar resistência genética, ela por si só não controla a doença, mas sim diminui sua taxa de progressão e aumenta a eficiência do controle químico, diminuindo os gastos com aplicação de produtos. A resistência genética, portanto, permite uma flexibilidade de aplicação de produtos fungicidas, oferecendo mais segurança ao produtor em termos de otimização de pulverizadores, aproveitamento dos melhores momentos para aplicação do fungicida diante das condições climáticas, redução da presença de produtos químicos no ambiente e, conseqüentemente, redução de custos. Por fim, a tecnologia Inox® não dispensa o uso de fungicidas, pois além da ferrugem asiática outras patologias acometem a cultura e representam riscos à produtividade tais como a mancha alvo (*Corynespora cassicola* (Bert & Curt)), antracnose (*Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus & Moore), dentre outras.

REFERÊNCIAS

LIMA, W.F. et al. **Resistência da soja à ferrugem-asiática avaliada pela análise da produtividade de grãos.** Summa Phytopathol., Botucatu, v.38, n.1, p.73-78, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-54052012000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 jun. 2020.

MENDONÇA JUNIOR, D.P. et al. **Comportamento de fungicidas sistêmicos para o controle de ferrugem asiática da soja.** Agronomic Journal, v.3, n.2, p.24-34, 2019.

NAVARINI, L. et al. **Controle químico da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sidow) na cultura da soja**. Summa Phytopathol., Botucatu, v.33, n.2, p.182-186, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-54052007000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 jul. 2020.

NARVÁEZ, D.F. et al. **Effects of surface wetness periods on development of soybean rust under field conditions**. Plant Disease, v.94, n.2, p.258-264, 2010.

ROESE, A.M. et al. **Row spacing and Asian soybean rust severity**. Summa Phytopathologica, v.38, p.300-305, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Adubação fosfatada 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48
- Alelopatia 32, 33, 37
- Amazônia 16, 39, 40, 45, 48, 49, 50, 85, 173, 178, 179, 180, 187, 188, 196, 227, 229, 231
- Áreas degradadas 7, 9, 195, 201, 206, 217, 219, 220, 221, 224, 225, 226, 227
- Atmosfera modificada 98, 99, 100, 102
- Atributos biológicos 12, 15
- Atributos químicos 7, 8, 9, 13, 15, 16, 18
- Aviário 159, 164, 165
- Avicultura de postura 160

B

- Biomassa 12, 13, 18, 24, 94, 188, 220, 221
- Bovinocultura 217, 224
- Bovinos 104, 105, 114, 166, 217, 218, 220, 223, 224, 225, 226
- Buva 31, 32, 33, 34, 36, 37, 79, 81

C

- Campo nativo 104, 105, 116
- Carvão vegetal 11, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194
- Compensado 181
- Compostagem 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28
- Conservação 8, 9, 14, 98, 102, 196, 197, 207, 222
- Construção de madeira 167
- Controle microbiano 86, 89, 90
- Cultivares 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 58, 66, 68, 100, 220

D

- Densidade básica 174, 175, 176, 177, 179, 180, 192

E

- Educação ambiental 210, 214, 229, 230, 231, 232, 237, 238, 239
- Energia 56, 61, 64, 118, 122, 124, 125, 126, 128, 132, 180, 187, 188, 189, 193, 240
- Ensino superior 167, 170

Estresse salino 51, 53, 57, 58
Estresse térmico 160, 166
Estruturas 10, 33, 64, 90, 120, 125, 129, 167, 169, 170, 171, 172, 179
Extratos aquosos 31, 34, 35, 94

F

Ferrugem asiática 67, 69, 71, 72, 73, 74, 83
Fisiologia 37, 38, 51, 58, 117, 166
Fisiologia da germinação 51
Forrageiras 39, 43, 45, 46, 48, 49, 106, 108, 218
Fósforo 25, 39, 40, 41, 43, 49, 50
Fungos entomopatogênicos 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

G

Ganho de peso 104, 106, 109, 113, 114, 115, 120, 126, 132, 143, 161, 224
Germinação de sementes 21, 25, 31, 33, 35, 54, 55, 57, 58

H

Herbicidas 33, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 92
Horta 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239
Horta orgânica 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 229, 234, 237

I

Índices bioclimáticos 160, 161, 162

L

Líquido pirolenhoso 188, 190, 191, 192, 193

M

Manejo de pragas 29, 86, 88, 94
Material de construção 167
Matéria seca 23, 48, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 115
Metabolismo 31, 38, 41, 117, 118, 119, 124, 128, 129, 131, 132, 134, 135
Morfologia 60, 126, 158

N

Nutrição 14, 20, 22, 26, 27, 30, 49, 50, 90, 92, 117, 118, 121, 122, 129, 135, 136, 137, 138, 140, 143, 218, 240
Nutrientes funcionais 117, 118, 134

O

Olericultura 51, 58, 66

P

Pirólise 188, 189, 190, 192, 193

Plantas daninhas 24, 30, 31, 33, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 218

Plantas indesejáveis 104

Plantio direto 75, 76, 220

Pós-colheita 98, 99

Pós-emergência 75, 76, 78

Potencial forrageiro 104, 106, 107, 115

Potencial osmótico 51, 52, 55, 56

Preservação 128, 195, 206, 207, 227, 231, 232, 235, 236

Produtividade 12, 14, 15, 28, 29, 30, 32, 36, 48, 53, 60, 61, 67, 68, 70, 72, 73, 77, 159, 161, 182, 185, 186, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227

Propriedades físicas 14, 173, 174, 175, 179

Proteção de plantas 86, 92, 93, 94

Q

Qualidade 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 28, 29, 39, 40, 47, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 61, 65, 66, 67, 68, 98, 99, 102, 104, 105, 159, 160, 161, 163, 165, 166, 171, 174, 178, 181, 182, 183, 185, 193, 194, 213, 217, 218, 220, 222, 224, 225, 226, 237

Qualidade de sementes 28, 51, 58

Questão agrária 1, 5, 6

R

Resiliência 1

Resistência genética 67, 68, 69, 73

Retratibilidade 173, 174, 182

S

Secagem 62, 66, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Sistemas de manejo 7, 15, 16, 17, 18, 226

Soja 21, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 62, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 106, 126, 127, 162

Sombreamento 11, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Sustentabilidade 1, 2, 9, 11, 12, 14, 20, 21, 22, 24, 27, 30, 32, 50, 82, 213, 218, 222,

224, 228, 229, 230, 231, 235, 236, 238, 239

T

Tela 60, 61, 65, 161

Terra 1, 2, 4, 9, 21, 23, 25, 26, 48, 172, 201

DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 