



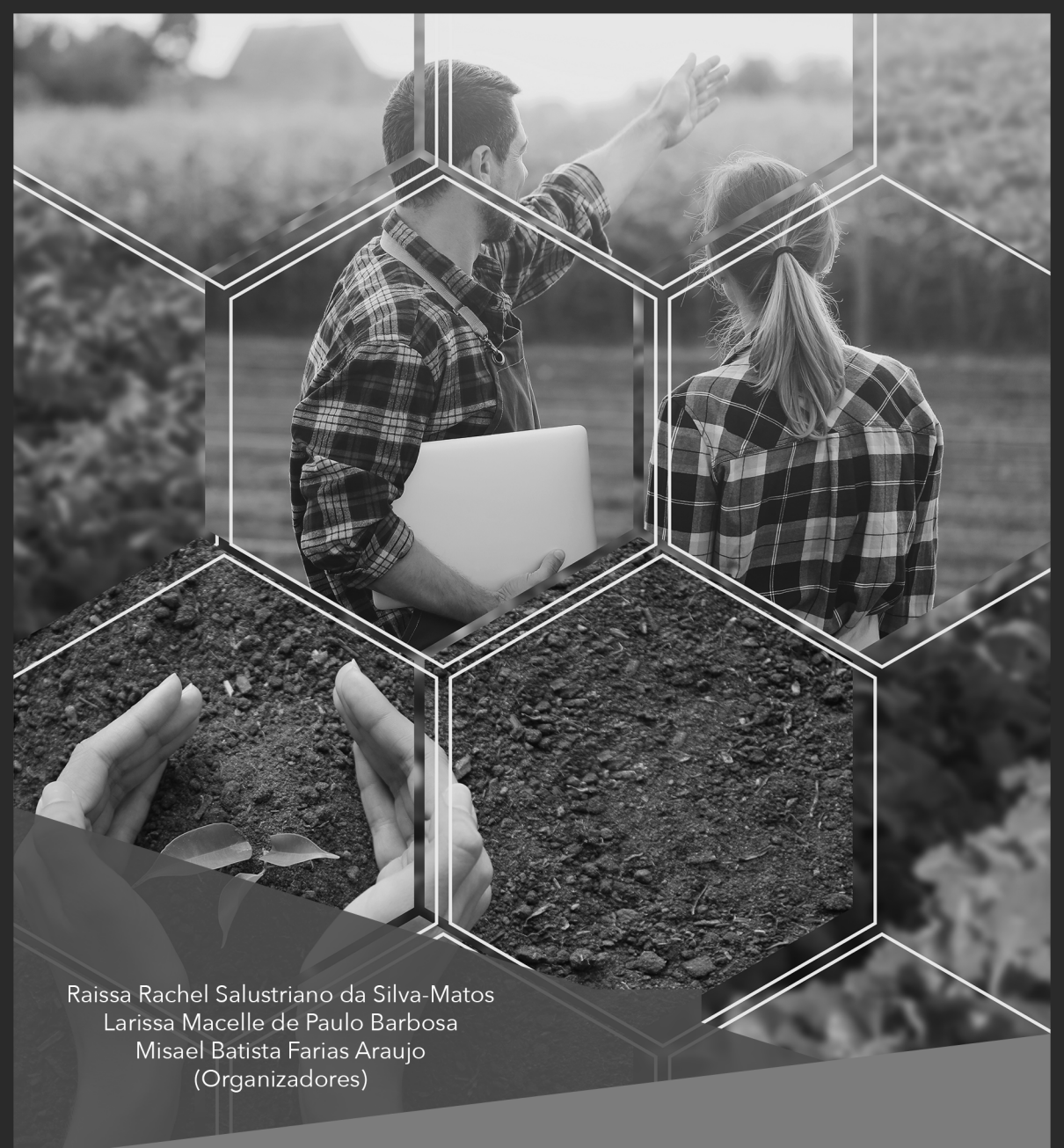
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

2

Atena
Editora

Ano 2020



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

2

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
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 Alfnas

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. 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. 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. 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. Liliãni Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia 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
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R436 Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias 2 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Larissa Macelle de Paulo Barbosa, Misael Batista Farias Araujo. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-675-1

DOI 10.22533/at.ed.751201112

1. Ciências Agrárias. 2. Sustentabilidade. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Barbosa, Larissa Macelle de Paulo (Organizadora). III. Araujo, Misael Batista Farias (Organizador). IV. 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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

Com o passar dos anos, a busca e a necessidade por recursos naturais se tornaram frequentes na vida do homem, surgindo como estratégia para o suprimento e melhoria de vida. Neste cenário, o equilíbrio entre as atividades agrícolas e o meio ambiente é um dos fatores imprescindíveis para conservação da natureza, o dinamismo na cadeia produtiva e consequentemente o desenvolvimento econômico.

Nesta perspectiva, prezados leitores, estes seguintes livros, constituem uma série de estudos experimentais e balanços bibliográficos direcionados ao setor agrário, apresentando técnicas para uso e manejo do solo, da água e de plantas, no que compete a adubação, fitossanidade, melhoramento genético, segurança de alimentos, beneficiamento de produtos agroindustriais, de forma estritamente relacionada com a sustentabilidade, visando atenuar os impactos no meio ambiente.

Finalmente, espera-se que o conteúdo desta obra seja um subsídio para a pesquisa acadêmica, respostas para o pequeno e grande produtor, sugestões tecnológicas e inovadoras para as empresas e indústrias, somando para o progresso do país.

Uma ótima leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Larissa Macelle de Paulo Barbosa

Misael Batista Farias Araujo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA ATIVIDADE ENZIMÁTICA EM SOLOS CULTIVADOS COM PALMA FORRAGEIRA

Vilma Maria do Santos
Nilza da Silva Carvalho
Sandra Mara Barbosa Rocha
Joana Suassuna da Nóbrega Veras
Indra Elena Costa Escobar

DOI 10.22533/at.ed.751201121

CAPÍTULO 2..... 8

COBERTURA DO SOLO E OCORRÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS, APÓS A SEMEADURA DO MILHO, EM RAZÃO DE SISTEMAS E ÉPOCAS DE MANEJO DO NABO FORRAGEIRO

Gabriela Benini
Antônio Augusto Pinto Rossatto
Leonardo Seibel Sander
João Paulo Hubner
Heloísa Schmitz
William Nathaniel Battú do Amaral
Daniela Batista dos Santos
Juliano Dalcin Martins

DOI 10.22533/at.ed.751201122

CAPÍTULO 3..... 14

RECUPERAÇÃO DOS SOLOS E IMPLEMENTAÇÃO DA PRODUÇÃO OLERÍCOLA ATRAVÉS DA COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS EM ROTEIRO – AL

Alexandre Alves da Silva
Mariza Fordellone Rosa Cruz
Gabriele Tamires de Andrade Peres Ramos
Amabily Furquim da Silva
Matheus Eduardo Leme
Gabriella Carolina da Silva
Igor Birelo Sanches
Octávio Bueno de Godoy Neto
Melissa Monteiro Paiva
Jaqueline Rodrigues
Thais Aparecida Wenceslau

DOI 10.22533/at.ed.751201123

CAPÍTULO 4..... 23

POTENCIAL DE *CARRYOVER* DE HERBICIDAS RESIDUAIS INIBIDORES DA ENZIMA ACETOLACTATO-SINTASE (ALS)

Vicente Bezerra Pontes Junior
Kassio Ferreira Mendes
Antônio Alberto da Silva

Maura Gabriela da Silva Brochado
Paulo Sérgio Ribeiro de Souza
Dilma Francisca de Paula
Miriam Hiroko Inoue

DOI 10.22533/at.ed.7512011124

CAPÍTULO 5..... 43

PEDOMETRIA E MAPEAMENTO DIGITAL: CONTRIBUIÇÕES NA CLASSIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DE SOLOS

Waldir de Carvalho Junior
Helena Saraiva Koenow Pinheiro
Theresa Rocco Pereira Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.7512011125

CAPÍTULO 6..... 61

MIX EM PLANTAS DE COBERTURA/VERÃO: “TECNOLOGIA VERDE” MONITORADA COM FERRAMENTAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

Anderson Michel Wermuth
Cristiano Reschke Lajús
André Sordi
Alceu Cericato
Francieli Dalcanton
Gean Lopes da Luz
Rodrigo Barichello

DOI 10.22533/at.ed.7512011126

CAPÍTULO 7..... 72

SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE VARIEDADES TRADICIONAIS DE FEIJÃO-CAUPI DO ACRE

Joões Alves da Silva Pereira
Caroline Nascimento dos Santos
Vanderley Borges dos Santos
Mateus Martins da Silva
Francisca Silvana Silva do Nascimento
Eldevan Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7512011127

CAPÍTULO 8..... 78

NÃO PREFERÊNCIA PARA OVIPOSIÇÃO DE MOSCAS BRANCAS COM CHANCE DE ESCOLHA EM CULTURA DE FEIJÃO COLORIDO

Ana Beatriz Cerqueira Camargo
Jose Celso Martins

DOI 10.22533/at.ed.7512011128

CAPÍTULO 9..... 87

EFEITOS DE DIFERENTES POPULAÇÕES DE PLANTAS DE FEIJÃO NAS CARACTERÍSTICAS DAS ESPIGAS DE MILHO CULTIVADO EM CONSORCIAÇÃO

Douglas Graciel dos Santos

Kaliu Batista Gonçalves Santos
Iran Dias Borges
Ricardo Ribeiro da Silva Almeida
Samuel Henrique Pereira Costa
José Francisco Braga Neto
Tháís Fernanda Silva

DOI 10.22533/at.ed.7512011129

CAPÍTULO 10..... 93

ESTRATÉGIAS DE VALORIZAÇÃO DO MILHO CRIOULO NA AGRICULTURA FAMILIAR DE SERGIPE, BR: ANÁLISE DAS CONTAMINAÇÕES POR TRANSGENIA

Eliane Dalmora
Irinéia Rosa Nascimento
Kauane Santos Batista
Phillipe Rolemberg Caetano

DOI 10.22533/at.ed.75120111210

CAPÍTULO 11..... 105

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE SEMENTES DE MILHO

Luiz Fernando Gibbert
Bruna Francielly Gama
Ana Paula Rodrigues da Silva
Adriana Matheus da Costa Sorato
Marco Antonio Camillo de Carvalho
Fernando Elias Roveda
Cesar Henrique Ruiz da Silva
Lavínia Ferreira Batista
Felipe de Souza Freitas
Patrícia Cristiane Gibbert

DOI 10.22533/at.ed.75120111211

CAPÍTULO 12..... 111

INFLUÊNCIA DO SISTEMA E ÉPOCA DE MANEJO DO NABO FORRAGEIRO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL E RENDIMENTO DO MILHO

Gabriela Benini
Antônio Augusto Pinto Rossatto
Leonardo Seibel Sander
João Paulo Hubner
Heloísa Schmitz
William Nathaniel Battú do Amaral
Daniela Batista dos Santos
Juliano Dalcin Martins

DOI 10.22533/at.ed.75120111212

CAPÍTULO 13..... 117

PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA CONSORCIADO COM *Urochloa ruziziensis* EM DIFERENTES MODALIDADES DE SEMEADURA

Luiz Fernando Gibbert
Bruna Francielly Gama
Itamar de Souza Sauer
Sheila Caioni
Cesar Henrique Ruiz da Silva
Donizete Vinicius Vaz da Silva
Tiago de Lisboa Parente
Ellen Clarissa Pereira da Cunha
Samiele Camargo de Oliveira Domingues
Patrícia Cristiane Gibbert

DOI 10.22533/at.ed.75120111213

CAPÍTULO 14..... 123

PREDIÇÃO DE GANHO GENÉTICO EM GENÓTIPOS DE SOJA POR MEIO DE ÍNDICES DE SELEÇÃO

Ana Paula Lira Costa
Dardânia Soares Cristeli
Alyce Carla Rodrigues Moitinho
Thayná Pereira Garcia
Alice Pereira da Silva
Lígia de Oliveira Amaral
Ivana Marino Bárbaro-Torneli
Sandra Helena Unêda-Trevisoli

DOI 10.22533/at.ed.75120111214

CAPÍTULO 15..... 129

COMPORTAMENTO DE NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Antônio Sérgio de Souza
André Mundstock Xavier de Carvalho
Fabrícia Queiroz Mendes

DOI 10.22533/at.ed.75120111215

CAPÍTULO 16..... 135

EFEITO DE FERTILIZANTES FOLIARES EM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Bruno Nicchio
Camila Lariane Amaro
Gustavo Alves Santos
Marlon Anderson Marcondes Vieira
Bruno Barbosa Guimarães
Hamilton Seron Pereira
Gaspar Henrique Korndörfer

DOI 10.22533/at.ed.75120111216

CAPÍTULO 17	147
SISTEMA AGROFLORESTAL COM ESPÉCIES NATIVAS DE VALOR MADEIREIRO, COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O USO DA TERRA NA CHAPADA DIAMANTINA	
Diego Machado Carrion Serrano	
DOI 10.22533/at.ed.75120111217	
SOBRE OS ORGANIZADORES	152
ÍNDICE REMISSIVO	153

CAPÍTULO 6

MIX EM PLANTAS DE COBERTURA/VERÃO: “TECNOLOGIA VERDE” MONITORADA COM FERRAMENTAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 04/09/2020

Rodrigo Barichello

Universidade Comunitária da Região de
Chapecó
Chapecó- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/6760700105264006>

Anderson Michel Wermuth

Universidade do oeste de Santa Catarina
Maravilha- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/3350085658038363>

Cristiano Reschke Lajús

Universidade do oeste de Santa Catarina
Maravilha- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/8778314400284428>

André Sordi

Universidade do oeste de Santa Catarina
Maravilha- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/645491410285118>

Alceu Cericato

Universidade do oeste de Santa Catarina
Maravilha- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/8963522822015810>

Francieli Dalcanton

Universidade Comunitária da Região de
Chapecó
Chapecó- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/7708949855601731>

Gean Lopes da Luz

Universidade Comunitária da Região de
Chapecó
Chapecó- Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/7406267601146158>

RESUMO: A Agricultura de Precisão (AP) é o gerenciamento da variabilidade da produção e dos fatores nela envolvidos com o objetivo de possibilitar a redução do uso de insumos e do impacto sobre o meio ambiente. Os sensores remotos (SR) buscam coletar dados que são base para a AP. SR possuem infinitas aplicações como, por exemplo, monitoramento tecnológico, uma alternativa que pode ser aplicada em plantas de cobertura/verão (mix). O presente trabalho tem como objetivo avaliar o mix em plantas de cobertura/verão com o auxílio de ferramentas de AP. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Maravilha, SC; realizaram-se coletas de dados de precipitação e temperatura. O delineamento utilizado foi em blocos completos casualizados em esquema fatorial. Os dados de NDVI e temperatura foram coletados utilizando respectivamente, GreenSeeker® e Icel TD-550®, os mesmos foram submetidos à Análise de Variância. Em conclusão a pesquisa foi capaz de mostrar efeitos significativos no uso de ferramentas de gestão agrícola que envolvam o monitoramento com SR servindo de base para a AP.

PALAVRAS - CHAVE: Adubação verde, sensores remotos, matéria orgânica

MIX IN COVERAGE / SUMMER PLANTS: “GREEN TECHNOLOGY” MONITORED WITH PRECISION AGRICULTURE TOOLS

ABSTRACT: Precision Agriculture (PA) is the management of production variability and the factors involved in it with the objective of reducing the use of inputs and the impact on the environment. Remote sensors (RS) seek to collect data that is the basis for the PA. RS have infinite applications such as technological monitoring, an alternative that can be applied to mix / summer plants. The present work aims to evaluate the mix in cover crops / summer with the aid of PA tools. The work was conducted in the experimental area of the University of Santa Catarina West Maravilha, SC; precipitation and temperature data were collected. The design used was randomized complete blocks in factorial scheme. The NDVI and temperature data were collected using, respectively, GreenSeeker® and Icel TD-550®, they were submitted to analysis of variance. In conclusion, the research was able to show significant effects on the use of agricultural management tools that involve RS monitoring as the basis for PA.

KEYWORDS: Green manure, remote sensors, organic matter

1 | INTRODUÇÃO

Para Cirani e Moraes (2010) a Agricultura de Precisão (AP) é o gerenciamento da variabilidade da produção e dos fatores nela envolvidos, realizada por meio de tecnologias recentes adaptadas para o meio agrícola, com o objetivo de possibilitar a redução do uso de insumos e do impacto sobre o meio ambiente. Em virtude disto a agricultura comercial tem sofrido profundas modificações nos últimos anos, desencadeadas principalmente pelo emprego da tecnologia no campo, direcionada à mecanização dos processos, utilização de insumos químicos, sistema de semeadura direta, biotecnologia e à AP. Basicamente os sensores remotos (SR) buscam coletar dados que são base para a AP, estes sensores são importantes para coletarem os dados e imagens em tempo real, durante a tomada de decisão. Da mesma forma a busca por imagens aéreas também foi associada a AP.

O uso de SR possui uma infinidade de aplicações como, por exemplo, identificação de biomassa, índice foliar, moléstias, pragas, estresse hídrico, previsão de rendimento, monitoramento das propriedades do solo e mapeamento, análises químicas nas folhas, controle e gerenciamento de pragas e plantas daninhas, propriedades superficiais do solo, condições biológicas, parâmetros de clorofila, concentração de nitrogênio na folha, cobertura vegetativa, dentre outros fatores que podem ser monitorados (ZHANG; KOVACS, 2012).

Este monitoramento tecnológico é uma alternativa que pode ser aplicada em plantas de cobertura/verão (*mix*), pois com o uso intenso de monoculturas de verão, sucessiva colheita com exportação de planta inteira da lavoura e aração excessiva do solo ocorre à aceleração do processo de degradação dos Solos Catarinenses.

A adubação verde é utilizada pelos agricultores para reduzir a degradação, melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas, sendo desta forma uma alternativa para a ciclagem de nutrientes e aporte ao solo dos mesmos, bem como incremento da matéria

orgânica. Também constitui uma barreira física contra as intempéries no período de entre safras, no controle de plantas espontâneas, devido ao efeito alelopático e supressor, e na diminuição dos processos erosivos devido à proteção natural formada pela cobertura, além do acúmulo e manutenção de seus resíduos melhorando os níveis de nutrientes do solo.

Logo, a utilização de mixes em plantas de cobertura/verão poderá ser recomendado na região como uma “*tecnologia verde*” monitorada com ferramentas de AP?

O presente trabalho tem como objetivo avaliar mixes em plantas de cobertura/verão com o auxílio de ferramentas de AP.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Maravilha, SC.

Segundo a classificação climática de Köppen, o clima predominante na região é do tipo Cfa, clima subtropical, mesotérmico úmido, estações bem definidas, sem períodos de secas definidos, e com verão quente com temperatura acima de 22°C, com precipitação média anual de 1700 mm e temperatura média de 22 a 27 °C no verão e 12 a 17 °C no inverno (MOTA; BEIRSDORF; GARCEZ, 1971).

Ao longo da condução do experimento foi realizada a coleta de dados de precipitação, umidade relativa do ar e temperatura (máxima, média e mínima) (AGRITEMPO, 2019).

O clima mostrou-se característico da região Oeste do estado de Santa Catarina, bem como, descrito por Monteiro (2011), em que no verão verifica-se calor intenso, associado à alta umidade, contribui para a formação de convecção tropical, resultando em pancadas de chuvas, principalmente no período da tarde. Durante os primeiros meses do outono observou-se queda da temperatura e índices pluviométricos, conforme apresentado na figura 1.

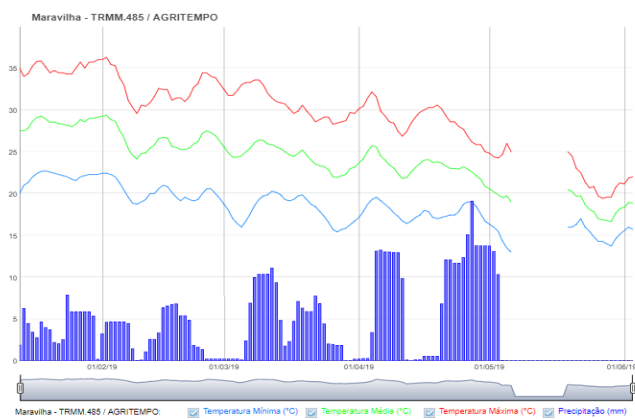


Figura 1 - Precipitação, temperaturas máximas e mínimas do experimento

O solo da área é classificado como NITOSSOLO BRUNO DISTRÓFICO (EMBRAPA, 2013). Para implantação da área foram realizadas amostragens de solo na camada arável 0-20 cm, sendo realizados as determinações de matéria orgânica do solo (MOS), pH em água, Índice SMP, alumínio trocável, fósforo, potássio, cálcio e magnésio (Quadro 1).

Argila	pH	Índice SMP	P	K	M.O	Al	Ca	Mg
%	Água	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	%	cmolc/dm ³	cmolc/dm ³	cmolc/dm ³
50	5,3	6,1	10,4	176	3,8	0,3	5,2	2,9
CTC	H+Al	%Sat.	Relações					
pH7			Bases	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	
cmolc/dm ³	cmolc/dm ³							
12,37	3,8	69,26	--		1,82	11,65	6,38	
Tipo de solo								
2								

Quadro 1 - Análise de solo da área experimental. Maravilha/SC 2018

O delineamento utilizado foi em Blocos Completos Casualizados em esquema Fatorial (7x5) sendo que no fator “a” foram alocados os mixes de cobertura e no fator “b” foram alocados os dias após raleio (DAR) em três repetições ao longo do tempo. Os mixes da presente pesquisa são:

- Mix1: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria ochroleuca* - 25%; *Crotalaria spectabilis* - 25% e *Cajanus cajan* - 25%.

- Mix2: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria ochroleuca* - 25%; *Crotalaria spectabilis* - 25% e *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. - 25%.

- Mix3: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria ochroleuca* - 25%; *Crotalaria spectabilis* - 25% e *Crotalaria juncea* - 25%.

- Mix4: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria ochroleuca* - 25%; *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. - 25%; *Cajanus cajan* - 25%.

- Mix5: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria ochroleuca* - 25%; *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. - 25% e *Crotalaria juncea* - 25%.

- Mix6: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria spectabilis* - 25%; *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. - 25% e *Cajanus cajan* - 25%.

- Mix7: *Eleusine indica* - 25%; *Crotalaria spectabilis* - 25%; *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. - 25% e *Crotalaria juncea* - 25%.

Os tratos culturais foram realizados conforme a necessidade das culturas (mixes). Após a emergência e posterior raleio da cultura foi acompanhado o crescimento e desenvolvimento da mesma, através da leitura de *NDVI*. Para tal, foi utilizado o leitor de reflectância GreenSeeker®, posicionando o equipamento a 60cm do dossel das plantas, conforme metodologia proposta por Garcia (2015). Em relação ao termômetro infravermelho foi utilizado o modelo Icel TD-550®, posicionando o equipamento a 60cm do dossel das plantas. A produtividade e/ou rendimento foram determinados conforme metodologia proposta por Silva (2002).

Os dados coletados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) pelo teste F ($P \leq 0,05$) e as diferenças entre as médias para os *mixes* (fator qualitativo) foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$) (FERREIRA, 2010), os mesmos foram interpretados através da elaboração de tabelas com base nas Normas de Apresentação Tabular do IBGE (1993). Em relação às análises ao longo do tempo - DAR (fator quantitativo) foi realizada a Análise de Regressão, sendo que para a escolha dos modelos matemáticos serão considerados os resultados do coeficiente de determinação (R^2) e criteriosa observação dos dados obtidos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou efeito significativo ($P \leq 0,05$) dos mixes de cobertura em relação à variável resposta produtividade de massa seca (Tabela 1).

Mixes de cobertura	Produtividade em massa seca
	------(Kg/Ha)-----
T1	38430,67 ab
T2	28622,67 b
T3	38408,00 ab
T4	40409,33 a
T5	30496,00 b
T6	29872,00 b
T7	17285,33 c

Tabela 1 – Produtividade do experimento de massa seca (Maravilha, SC – 2019)

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Conforme a tabela 1, o mix com maior produtividade de massa seca foi T4 com 40409,33 kg/ha, composto por *Eleusine indica* (Pé de galinha) - 25%; *Crotalaria ochroleuca* (*Crotalaria ochroleuca*) - 25%; *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. (Milheto) - 25%; *Cajanus cajan* (Guandu) - 25%. De acordo com Torres e colaboradores (2008), o milheto mostra-se como excelente cobertura do solo de maneira isolada ou em consórcio com

Crotalaria ochroleuca. Soratto e colaboradores (2012) discorrem o grande potencial da espécie *Crotalaria ochroleuca* para utilização em consórcio. São espécies sem grande demanda para a adubação, de manejo simples, sistema radicular profundo, alta produção de biomassa e contribuição para a fixação de nitrogênio no solo e controle de nematoides.

Conforme pesquisa de Nascimento e Mattos (2007) verificou-se alta produtividade de biomassa no milho em consórcio com o guandu-anão. A grande proporção de massa seca de milho deriva do estágio de florescimento com morte relevante das folhas baixas. O alto acúmulo de massa seca total da parte aérea de milho, em consórcio, pode ser atribuído a grande assimilação do CO₂, próprio das plantas C4, efetuando fotossíntese, de maneira mais eficiente quanto maior for a intensidade luminosa. O autor destaca ainda que a produtividade superior do milho, pode ocorrer devido, à resposta a fertilidade do solo, apresentando níveis satisfatórios de P, K e matéria orgânica. A produtividade aumentada de folhas é uma característica desejável, visto que a mesma possui características químicas que favorecem a sua decomposição, e com isso a liberação dos nutrientes nela contida.

De acordo com o estudo de Andreott e colaboradores (2008) o capim pé-de-galinha juntamente com a crotalaria ochroleuca produziram grande quantidade de fitomassa seca, promovendo maior elevação do pH e do teor de Ca²⁺ e, por consequência, maior soma de bases e a maior saturação por bases. Correia e colaboradores também evidenciaram a grande quantidade de matéria seca produzida pelo capim pé-de-galinha, devido principalmente a grande produção de sementes, depositadas no solo com o manejo da cultura. No início do período chuvoso ocorre fluxo de emergência e as plântulas são eliminadas com a dessecação. Entretanto, novos fluxos de emergência são observados, infestando a área, após a quantificação da palha.

A análise de variância revelou efeito significativo ($P \leq 0,05$) da interação mixes de cobertura x DAR em relação à variável resposta NDVI (Tabela 2).

Mixes de Cobertura	NDVI				
	----- (Índice) -----				
	Dias após o raleio (DAR)				
	15	30	45	60	75
T1	0,75 abB	0,84 aA	0,84 aA	0,83 aA	0,83 aA
T2	0,78 abA	0,83 aA	0,83 abA	0,82 aA	0,83 aA
T3	0,80 aA	0,83 aA	0,84 aA	0,82 aA	0,81 aA

T4	0,76 abB	0,83 aA	0,82 abA	0,82 aA	0,81 aA
T5	0,80 aA	0,84 aA	0,83 abA	0,81 aA	0,79 aA
T6	0,73 bB	0,81 aA	0,78 bcAB	0,79 aA	0,79 aA
T7	0,78 abAB	0,80 aA	0,73 cAB	0,80 aA	0,81 aA

Tabela 2 – Interação mixes de cobertura x DAR em relação à variável resposta NDVI

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Piedallu e colaboradores (2019) em estudo, observaram, relação da produtividade de massa seca com o NDVI. Bem como, uma correlação positiva entre NDVI e a produtividade de massa seca. Ainda, de acordo com os autores ao avaliar a relação entre o NDVI e a massa total obtiveram elevados coeficientes de determinação.

Júnior e colaboradores (2019) obtiveram altos valores de coeficiente de determinação e relação com a massa seca produzida. Estes estudos citados anteriormente, demonstram que foram encontrados valores de coeficientes de determinação elevados, demonstrando assim, o potencial existente para o uso do NDVI na estimativa da produtividade de massa seca.

De acordo com Ning e colaboradores (2015) a correlação com o NDVI é mais forte para a precipitação do que temperatura, indicando que a vegetação é mais sensível às mudanças de precipitação.

Isolando o fator tratamentos da tabela 2, T1 e T4 aos 30, 45, 60 e 75 dias difere significativamente da leitura dos 15 dias. Os 15 dias após o raleio foi um período de baixa precipitação os resultados indicam que ocorre uma relação proporcional com NDVI, conforme relatado por Li e colaboradores (2019).

Conforme a tabela 2, T6 aos 30 e 60 dias difere significativamente da leitura dos 15 dias, aos 30 e 60 dias foi um período com pouca precipitação mostrando que o mix se adapta bem a essa condição.

Destacando o fator DAR da tabela 2, nos 15 dias T3 e T5 diferem significativamente de T6; nos 45 dias T1 e T3 diferem significativamente de T6 e T7, de acordo com Andrade e colaboradores (2014), em períodos de escassez de chuvas, ocorre perda de cobertura vegetal, bem como valores negativos de NDVI. Ainda é exposto pelos autores que a deficiência hídrica e o solo exposto decorrente da seca, possivelmente são as causas da diminuição considerável dos valores de NDVI. As demais leituras de 30, 60 e 75 não diferem entre si. Aos 30 e 75 dias os mixes apresentam na tabela 2 os melhores índices de NDVI, em pesquisa feita por Wingate e colaboradores (2019) ocorre acréscimo dos valores

do NDVI, conforme aumento do índice pluviométrico. Verificou também que a vegetação responde mais rapidamente a entrada de água no sistema que a sua redução. Andrade e colaboradores (2014) verificaram em seu estudo que áreas com alto vigor vegetativo em uma região com baixos índices pluviométricos, correspondem a prática de agricultura irrigada ou estão localizadas próximas aos rios que banham a região.

A análise de variância não revelou efeito significativo ($P > 0,05$) dos mixes de cobertura em relação à variável resposta temperatura do dossel (Tabela 3).

Mixes de cobertura	Temperatura do dossel
	-----($^{\circ}$ C)-----
T1	22,69 a
T2	22,57 a
T3	21,88 a
T4	22,74 a
T5	22,28 a
T6	23,21 a
T7	22,73 a

Tabela 3 – Temperatura do dossel em relação ao fator mixes de cobertura do experimento
Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

De acordo com o estudo de Silva e colaboradores (2003) objetivando avaliar diferenças entre a temperatura foliar como indicativo de déficit hídrico para algumas espécies de plantas, não foram encontradas significância estatística para diferentes plantas.

A ANOVA revelou efeito significativo ($P \leq 0,05$) dos DAR em relação à variável resposta temperatura do dossel, ou seja, existe um modelo matemático que explica a influência da variável X (DAR) em relação à variável Y (temperatura do dossel) (Figura 2).

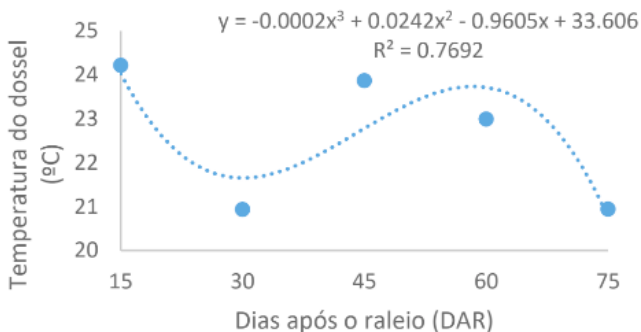


Figura 2 – Temperatura do dossel em relação ao fator DAR do experimento

Conforme a Figura 2, percebe-se que houve uma relação de causa e efeito entre a variável DAR e a variável temperatura do dossel, ou seja, os DAR influenciam em 76,92% na temperatura do dossel, apresentando um comportamento cúbico.

Aos 15, 45 e 60 dias observou-se na figura 1, os índices mais altos de temperatura do dossel, que está diretamente relacionado a baixa precipitação, o mesmo resultado foi observado por Hou (2019), que ao reduzir a disponibilidade de água no solo e a ascensão até as folhas, a transpiração estomática é inferior e a temperatura foliar aumenta. Desta maneira, visto a ocorrência da absorção de radiação solar incidente, quanto menos água transpirada, mais aquecidas estarão as folhas em relação ao ar. Contudo, é necessário visualizar que, neste estudo, as medidas de temperatura foliar foram feitas com sensores de contato que, de acordo com alguns autores (BLONDER; MICHALETZ, 2018), as respostas das folhas podem estar alteradas, aconselhando, a utilização de termômetro infravermelho para verificar a temperatura foliar do dossel vegetativo.

Entretanto aos 30 e 75 dias houve uma queda da temperatura do dossel proporcionalmente ligado aos índices pluviométricos, assim com Silva e colaboradores (2008) em sua pesquisa verificaram que o menor valor de temperatura foliar foi constatado devido a uma chuva de aproximadamente 7 mm, reduzindo a temperatura e aumentando a umidade relativa; ocorrendo com isto déficit de pressão.

4 | CONCLUSÃO

Em conclusão a pesquisa foi capaz de mostrar efeitos significativos no uso de ferramentas de gestão agrícola que envolvam o monitoramento com SR servindo de base para a AP, estimulando o cultivo de coberturas/verão para reduzir a degradação, melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas nas regiões do Extremo Oeste e Oeste Catarinense, melhorando o rendimento das culturas e diminuindo o impacto ambiental.

REFERÊNCIAS

AGRITEMPO. (s/d) **Sistema de monitoramento agrometeorológico**. <http://www.agritempo.gov.br>. 12 jul. 2019.

ANDRADE, S.C.P. et al. **Análise do comportamento do NDVI e NDWI sob diferentes intensidades pluviométricas no município de Sousa-pb**. Revista Estudos Geoambientais – online, v.01, n.01, p.1-11. 2014. <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/geo/article/view/17986>. 15 jun. 19.

ANDREOTT, M. et al. **Produtividade do milho safrinha e modificações químicas de um latossolo em sistema plantio direto em função de espécies de cobertura após calagem superficial**. Acta Scientiarum Agronomy, v. 30, n. 1, p. 109-115, 2008. <http://www.scielo.br/pdf/%0D/pd/v24n2/30447.pdf>. 18 jul. 19.

BLONDER, B.; MICHALETZ, S.T. **A model for leaf temperature decoupling from air temperature**. Agricultural and Forest Meteorology, v.262, n.7, p.354-360. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.07.012>

CIRANI, C. B. S., MORAES, M. A. F. D. **Inovação na Indústria Sucroalcooleira Paulista: Os Determinantes da Adoção das Tecnologias de Agricultura de Precisão**. <http://www.scielo.br/pdf/resr/v48n4/a03v48n4.pdf>. 01 jan. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília, 2013.

FERREIRA, D. F. **Sisvar software: versão 5.6**. Lavras: DEX/UFLA, 2010.

GARCIA, M. R. **Caracterização espectro-temporal de cultivares de trigo por meio do índice de vegetação por diferença normalizada-NDVI de sensores terrestres**. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2015. 26p. Dissertação Mestrado. <http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/2708/1/murilo.pdf>. 26 mai. 2019.

HOU, M. et al. **Evaluation of canopy temperature depression, transpiration, and canopy greenness in relation to yield of soybean at reproductive stage based on remote sensing imagery**. Agricultural Water Management, v.222, n.3, p.182-1921. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.06.005>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Normas de apresentação tabular**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Centro de documentação e disseminação de informações. 3ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>. 01 jan. 2018.

JÚNIOR, R.F.V. et al. **Diagnosis of degraded pastures using an improved NDVI-based remote sensing approach: An application to the Environmental Protection Area of Uberaba River Basin (Minas Gerais, Brazil)**. Remote Sensing Applications: Society and Environment, v.4, n.2, p.20-33. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2019.02.001>

LI, C. et al. **Using NDVI percentiles to monitor real-time crop growth**. Computers and Electronics in Agriculture, v.162, n.4, p.357-363. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.04.001>

MONTEIRO, M. A. **Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano.** Geosul. Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 69-78. Jan/jun. 2001. file:///C:/Users/Anderson/Desktop/Downloads/14052-43391-1-PB%20(1).pdf. 12 jul. 2019.

MOTA, F. S.; BEIRSDORF, M. I. C.; GARCEZ, J. R. B. **Zoneamento agroclimático do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre: 104 Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária do Sul, 1971. http://meteorologia.florianopolis.ifsc.edu.br/formularioPI/arquivos_de_usuario/20091G.pdf. 20 jul. 2019.

NASCIMENTO, A.F.; MATTOS, J.L.S. **Produtividade de biomassa e supressão de plantas espontâneas por adubos verdes.** Agroecologia, v.2, n.3, p.33-38. 2007. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/12151/11691>. 18 jul. 19.

NING, T.; LIU, W.; LIN, W.; SONG, X. **NDVI Variation and Its Responses to Climate Change on the Northern Loess Plateau of China from 1998 to 2012.** Hindawi Publishing Corporation, v.1, n.6, p.1-10. 2015. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/725427>.

PIEDALLU, C. et al. **Soil and climate differently impact NDVI patterns according to the season and the stand type.** Science of The Total Environment, v.651, n.2, p.2874-2885. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.052>

SILVA, A.C. et al. **Produtividade e potencial hídrico foliar do cafeeiro Catuaí, em função da época de irrigação.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.12, n.1, p.21–25, 2008. <http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v12n1/v12n01a03>. 20 ago. 2019.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos).** 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.

SILVA, E.C. et al. **Comportamento estomático e potencial da água da folha em três espécies lenhosas cultivadas sob estresse hídrico.** Acta Botanica Brasilica, v.17, n.2, p.231-246. 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062003000200006>.

SORATTO, R.P., et al. **Produção, decomposição e ciclagem de nutrientes em resíduos de crotalária e milho, cultivados solteiros e consorciados.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 47, n. 4, p. 1462– 1470. 2012. <http://www.scielo.br/pdf/pab/v47n10/08.pdf>. 18 jul. 19.

TORRES, J.L.R.; PEREIRA, M.G.; FABIAN, A.J. **Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.43, p.421-428, 2008. <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/70>. 17 jul. 19.

WINGATE, V.R.; PHINN, S.R.; KUHN, N. **Mapping precipitation-corrected NDVI trends across Namibia.** Science of The Total Environment, v.684, n.3, p.96-112. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.158>

ZHANG, C.; KOVACS, J. M. **The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture: a review.** Precision Agriculture, v. 13, n. 6, p. 693-712, jul. 2012. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11119-012-9274-5>. 01 fev. 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação Nitrogenada 10, 1
Adubação Suplementar 135, 136
Adubação verde 8, 10, 13, 61, 62, 113, 150
Agricultura de precisão 11, 45, 54, 55, 61
Agrobiodiversidade 93, 95, 103, 104
Altura 18, 112, 114, 125, 126, 127, 131, 132, 135, 138, 139
Arranjo espacial 118, 149

C

Cana-de-açúcar 13, 26, 135, 136, 137, 138, 140, 142, 143, 144, 145, 146
critérios de seleção 124, 128
Cultivo consorciado 117, 118, 121

D

Densidade Populacional 88

E

Enzimas 1, 2, 3, 5
Erosão Genética 93

F

Feijão-caupi 11, 72, 73, 74, 75, 77
Fertilizante Mineral 1
Fitorremediação 24, 37, 38, 39, 41

G

Ganho genético 13, 123, 125, 126, 128
Genótipos 13, 76, 77, 81, 85, 95, 123, 124, 125, 126, 127, 128
Germinação 25, 27, 106, 107, 110
Glycine max 41, 123, 124

H

Herbicida 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 97

I

Injúria 24

Inseto Praga 78

M

Manejo de pragas 78

Matéria Orgânica 2, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 30, 34, 61, 62, 64, 66, 116, 150

Matéria Seca 66, 112, 114

MDS 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

Melhoramento genético 9, 72, 77, 124, 128

Microrganismos 1, 15, 16, 17, 19, 37, 144

Milho 10, 11, 12, 13, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 26, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 70, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 147, 150

Milho Crioulo 12, 93, 96, 98

Moscas Brancas 11, 78, 84

N

Nabo forrageiro 10, 12, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 111, 112, 113, 114, 115, 116

P

Palma forrageira 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Pedometria 11, 43, 44, 45, 48, 49

Phaseolus vulgaris L. 78, 85, 88

Plantas Daninhas 10, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 41, 42, 62, 82, 117, 119

Plantio Simultâneo 88

Plântulas 66, 105, 106, 107, 108, 114

Potencial de carryover 10, 23, 31, 32, 33, 39

Produtividade 13, 2, 10, 20, 28, 35, 65, 66, 67, 70, 71, 88, 92, 95, 106, 111, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 144, 145, 152

Produtividade de grãos 35, 118, 119, 120, 121, 125, 126, 127

Progênies 11, 72, 74, 75, 76

Pronasolos 43, 44

R

Rendimento 12, 5, 62, 65, 69, 73, 89, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 128

Resistência de plantas 41, 42, 78, 85

S

Saccharum spp. 135, 136

SAF 147, 148, 149

Sementes Crioulas 93, 94, 95, 96, 98, 100, 101, 102, 103

Sensores Remotos 47, 49, 55, 61, 62

Silvicultura 147, 148

Sistema Agroflorestal 14, 147, 149

Soja 13, 26, 27, 28, 31, 34, 41, 80, 81, 119, 121, 123, 124, 125, 127, 128, 145, 152

Sustentabilidade 2, 9, 15, 20, 147, 148

T

Taxa de cobertura do solo 9, 11

Taxa Germinativa 106

Temperatura 12, 3, 17, 18, 19, 20, 30, 34, 35, 61, 63, 67, 68, 69, 74, 81, 89, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 114, 138

Teor de Clorofila 112, 114

Transgenia 12, 93, 96, 98, 102, 103

U

Urochloa ruziziensis 13, 117, 118, 119, 121

V

Variabilidade genética 72





Vigna unguiculata 72, 73, 80

Z

Zea mays 9, 40, 41, 88, 93, 94, 96, 113, 118, 128





Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

2

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

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

2

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