



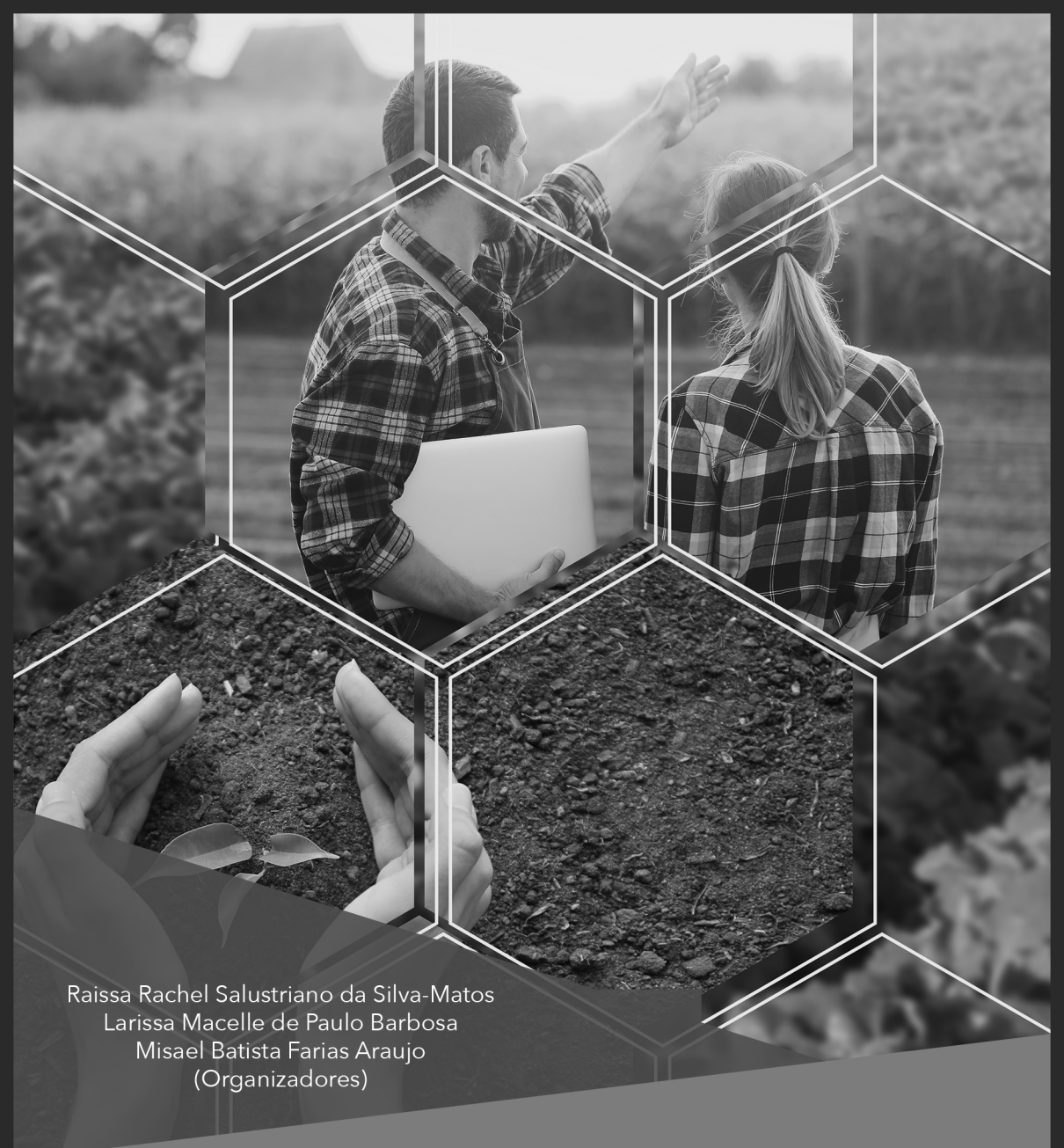
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

Data de aceite: 01/12/2020

Ana Beatriz Cerqueira Camargo

Universidade Estadual do Norte do Paraná.
Bandeirantes-PR.

Jose Celso Martins

Universidade Estadual do Norte do Paraná.
Bandeirantes-PR.

RESUMO: O feijoeiro comum, *Phaseolus vulgaris* L., é considerado umas das principais culturas no país, tendo importância, principalmente para as populações com menor poder aquisitivo, em que nele encontram uma fonte de proteínas. Em seu cultivo, os produtores se deparam com grandes dificuldades, como o ataque de pragas, onde a principal delas é a mosca branca (*Bemisia tabaci*). O objetivo desse trabalho foi avaliar a não preferência para oviposição de moscas branca com chance de escolha em feijão preto, branco e marrom. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Norte do Paraná / CLM, através da semeadura de três cultivares de feijoeiro (IPR TUIUIÚ, IPR GARÇA e IPR SABIÁ), na segunda época de semeadura. O delineamento experimental empregado foi blocos inteiramente casualizados, com dez repetições. Os resultados obtidos permitiram concluir que o cultivar IPR TUIUIÚ, grupo preto, foi o menos atraente para a oviposição de moscas brancas.

PALAVRAS - CHAVE: Manejo de pragas, inseto praga, resistência de plantas

ABSTRACT: The common bean, *Phaseolus vulgaris* L., is considered one of the main crops in the country, having importance, mainly for populations with less purchasing power, in which they find a source of proteins. In their cultivation, producers face great difficulties, such as the attack of pests, where the main one is the whitefly (*Bemisia tabaci*). The objective of this work was to evaluate the non-preference for oviposition of white flies with a choice of black, white, and brown beans. The experiment was conducted at State University of Northern Paraná / CLM, by sowing three bean cultivars (IPR TUIUIÚ, IPR GARÇA and IPR SABIÁ), in the second sowing season. The experimental design used was completely randomized blocks, with ten replications. The results obtained allowed to conclude that the cultivar IPR TUIUIÚ, black, was the least attractive for the oviposition of white flies.

KEYWORDS: pest management, insect pest, plant resistance

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) do mundo, tendo, importância econômica e social, pois para muitos é a maior fonte de proteínas. Entre as dificuldades para a sua produção, tem-se o ataque de pragas, sendo a principal delas a mosca-branca.

A mosca branca (*Bemisia tabaci*) é um inseto fitófago sugador de seiva, de ampla distribuição geográfica no mundo. A importância da praga está relacionada com os danos que

causa. O dano direto é devido à sucção de seiva da folha e o indireto que é a transmissão de vírus. Além do desenvolvimento de fumagina sobre as folhas, acarretadas pela excreção de líquido açucarado “honeydew”, prejudicando a produção.

A dificuldade no controle dessa praga com produtos fitossanitários está na resistência aos inseticidas desenvolvida por elas, além de ser um inseto polífago. Segundo Silva et al. (2008), o feijoeiro, durante toda sua fase de desenvolvimento e mesmo após a colheita, está sujeito ao ataque de inúmeras pragas. Dependendo da espécie da praga, da cultivar utilizada, da época de semeadura e da região de cultivo, as perdas podem chegar a 100%. Com isso, o uso de agroquímicos não é o suficiente, no entanto uma ferramenta importante que pode trazer resultados e ser usado no Manejo Integrado da praga é o plantio de cultivares resistentes.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a possível ocorrência de resistência do tipo não-preferência para oviposição, com chance de escolha em cultivares de feijoeiro de diferentes grupos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) é uma planta pertencente à família *Fabaceae*. Caracterizado em ser uma planta rústica, ter ciclo curto de produção (55 a 90 dias, de acordo com a variedade) e ser resistente a estresses hídricos. Existem 14 tipos de feijão cultivado, sendo que no Brasil os mais conhecidos são o carioca, preto, fradinho e os feijões tipos cores (branco, vermelho, roxo e outros). Sendo esse, uma importante fonte de energia, com baixo teor de gordura, comum na dieta de famílias de baixa renda e com produção predominante familiar.

O feijão com o seu ciclo curto tem a possibilidade de se fazer o plantio em três épocas diferentes na safra. A primeira ou a das águas é colhida de novembro a abril; a segunda ou safra da seca tem a colheita entre abril e julho e a terceira ou safra de inverno com colheita de julho a outubro. Os produtores de feijão se deparam com algumas dificuldades na produção, como o tipo de cultivo adotado, a distribuição de chuvas da região, custo de produção, ataque de pragas e doenças, entre outros. Entre as pragas que atacam o feijoeiro, a mosca branca é um dos insetos mais prejudiciais a essa cultura.

A mosca branca (*Bemisia tabaci*) pertence à ordem Hemiptera, subordem Sternorrhyncha, família Aleyrodidae (GALLO et al. 2002). Essa recebe esse nome erroneamente, pois o adulto lembra uma mosca, entretanto ela pode ser considerada uma minúscula cigarrinha. Em meados de 50 foi proposta a existência de diferentes biótipos de *B. tabaci*, onde mantém semelhanças morfológicas, porém apresentam diferenças genéticas e biológicas, com hospedeiros distintos e com diferença na capacidade de transmissão de vírus (BROWN et al., 1995). Vale ressaltar, os biótipos B e Q, que são os mais nocivos. Sendo que o biótipo B é caracterizado por ter ampla gama de hospedeiros e alta fecundidade

(BROWN, 2000). Já o biótipo Q, é lembrado pela sua capacidade de transmissão de vírus e de alcançar altas densidades populacionais (CHU et al., 2006). A mosca branca pode fazer a oviposição isoladamente, em grupos irregulares, ocasionalmente em semicírculo (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989; HODDLE, 2000) e até mesmo em círculos (LIMA, 2001).

Os ovos geralmente demoram 5 a 15 dias para eclodirem dependendo das condições de clima e da planta hospedeira (VILLAS BÔAS et al., 2002; SEVERO, 1999). Em relação à coloração, essa pode variar se ovo foi recém ovipositado, ou se está próximo a eclosão. Em que, inicialmente são brancos esverdeados e à medida que amadurecem tornam-se amarelos e próximos da eclosão, assumem cor de café claro (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989). A eclosão se inicia através da abertura de uma fenda a partir do ápice do ovo indo até sua base. (TORRES, 2010).

As ninfas, de formato elíptico, ventralmente planas e dorsalmente convexas em seu primeiro instar, apresentam coloração branca esverdeada (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989) ou amarela a amarela pálida e são translúcidas (VILLAS BÔAS et al., 1997; SEVERO, 1999). Nesse instar, ela se arrasta lentamente a curta distância, por algumas horas ou dias (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989), até encontrar o melhor lugar para introduzir o estilete e fixar-se dando início à sucção de seiva do floema. (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989; BYRNE; BELLOWS, 1991; OLIVEIRA, 2001; VILLAS BÔAS et al., 1997; SEVERO, 1999; GALLO et al., 2002). O quarto e último instar apresenta algum grau de holometabolia, uma vez que possui três formas distintas. Na última, a ninfa exibe coloração amarela e olhos vermelhos bem visíveis e a forma do corpo do adulto pode ser percebida através do tegumento da ninfa. Nessa fase também é denominada como “pupa” e não se alimenta (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989; BYRNE; BELLOWS, 1991).

O adulto da mosca branca tem asas membranosas que são recobertas por uma substância pulverulenta branca, enquanto o corpo é recoberto por uma cera de cor amarelada (GILL, 1990). Este mede de 1 a 2 mm, sendo a fêmea maior que o macho (VILLAS BÔAS et al., 1997). Após alguns minutos da emergência, os adultos começam a se alimentar e a oviposição pode ter início 2 a 4 horas depois (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989).

A reprodução é sexuada ou por partenogênese haplóide, facultativa e arrenótoca (GILL, 1990, VILLAS BÔAS et al., 1997). Quando a reprodução é sexuada a prole é composta por machos e fêmeas, enquanto, se partenogenética conta apenas com machos (VILLAS BÔAS et al., 1997). O ciclo completo tem cerca de 15 dias, sendo a longevidade das fêmeas de aproximadamente 18 dias. A capacidade de postura da fêmea é em média de 300 ovos (GALLO et al., 2002, NAKANO, 2011). Os autores Musa e Ren (2005) compararam o desenvolvimento e a reprodução em soja e em dois tipos de feijão (*Phaseolus vulgaris* e *Vigna unguiculata*). Em que obtiveram resultados como o desenvolvimento em soja foi mais rápido, completando o ciclo em 18,2 dias; já em *P. vulgaris* e *V. unguiculata* o ciclo durou,

respectivamente, 27,8 e 22,7 dias. As taxas de viabilidade de ninfas de *B. tabaci* biótipo B em soja, *P. vulgaris* e *V. unguiculata* foram 77,14; 64,08 e 70,04%, respectivamente.

Outros fatores que podem interferir no ciclo da praga, sendo estes abióticos são a temperatura e a umidade, onde as temperaturas mais elevadas e baixa umidade favorecem seu desenvolvimento e dispersão (LEITE et al., 2002). Com isso, as populações tendem a ser maiores e os ciclo menores, causando frequentes surtos nos meses de estiagem (BUTLER JR et al., 1983). Conforme Rodrigues et al. (1997) a diminuição do número de mosca branca é proporcional à queda da temperatura; por causa disso recomendam-se efetuar a semeadura do feijão nas águas, no período de outubro a novembro e, no outono-inverno, da segunda quinzena de abril até agosto, quando a população de mosca branca é mais baixa; na safra da seca, a época de semeadura preferível vai do início de janeiro a março.

A mosca branca é conhecida pelos seus dois tipos de danos, direto e indireto. O direto através da sucção de seiva da planta, por meio do estilete, onde simultaneamente injetam na planta toxinas, ou seja, substâncias que causam fitotoxemias, levando a alterações fisiológicas na planta. Contudo, os principais danos responsáveis por perdas na lavoura são os indiretos. O mais grave deste é a transmissão de vírus, sendo grande a quantidade e variabilidade de fitovírus transmitidos por essa praga, em torno de 111 vírus, pertencentes a diversas famílias, os principais grupos e que causam maiores prejuízos econômicos são os dos gêneros Begomovírus e Crinivírus. A relação de *B. tabaci* com os geminivírus é do tipo circulativo, isto é, ao se alimentar de uma planta doente, as partículas virais adquiridas pelo inseto circulam por seu corpo, e quando o inseto virulífero se alimenta de uma planta sadia, inocula junto com a saliva as partículas virais. (VILLAS BÔAS et al., 1997). Em segundo, temos o desenvolvimento de fumagina sobre as folhas, favorecida pela excreção de líquido açucarado pela *Bemisia tabaci* sobre o órgão vegetal, o que leva a perda de área fotossintética, consequentemente a redução de produção.

O grande problema da mosca branca é a dificuldade para o seu controle, em que o uso de agroquímicos não é o suficiente, devido o desenvolvimento de resistências. Uma ferramenta importante que pode ser usado no Manejo Integrado da praga é o uso de cultivares resistentes. Em genótipos selvagens de feijoeiro, Arc 3s e Arc 5s foram identificados níveis de resistência à mosca branca. Tais materiais de acordo com Oriani et. al 2000 apresentaram resistência do tipo não-preferência para oviposição e não preferência para alimentação e/ou antibiose. Resistência do tipo não preferência também é denominado antixenose. Neste caso, a planta é menos utilizada pelo inseto para alimentação, oviposição e abrigo do que outra planta exposta às mesmas condições (LARA, 1991). A preferência da mosca-branca por determinados genótipos está relacionada à volatilização de substâncias químicas das folhas e a fatores físicos relativos às cores das folhas, que podem afetar a seleção hospedeira, tanto para a alimentação quanto para a oviposição do inseto (LARA, 1991; VENDRAMIM; GUZZO, 2009). Como também as características físicas das

superfícies foliares, são elas: pilosidade, presença de tricomas, cerosidade, espessura, dureza e textura da epiderme (LARA, 1991).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em área experimental da UENP/*Campus* Luiz Meneghel, no município paranaense de Bandeirantes com latitude 23° 06'36'', longitude 50°27'28'' W e altitude de 420m (GOOGLE MAP, 2019), durante apenas o período da segunda safra de 2019/2020, pois com a escassez de chuvas não foi possível fazer a semeadura na primeira época. O solo foi manejado para receber as sementes, onde primeiramente a área foi roçada, eliminando assim as plantas daninhas presentes. O solo foi gradeado e por fim o nivelamento com a grade niveladora. Feito isso, foram riscadas as linhas com espaçamento de 0,5 m entre elas. A área total de 1800m², foi dividida em três blocos, de acordo com as cores de feijão.

A semeadura aconteceu no dia 04 de março/2020, de forma manual. As sementes foram fornecidas pelo IAPAR de Londrina, que disponibilizou os cultivares, de diferentes cores e tipos. Em que, um era do grupo preto, cultivar IPR TUIUIÚ; um do grupo branco, cultivar IPR GARÇA e um do grupo marrom, cultivar IPR SABIÁ. Usou-se 13 sementes por metro linear, lembrando que não foi necessário fazer-se o desbaste, pois com a falta de chuvas muitas sementes deixaram de germinar. A distribuição das cultivares na área se deu pelas suas cores, sendo três blocos de dez metros com vinte linhas. Dessa forma, o primeiro bloco foi semeado com IPR GARÇA; o segundo IPR TUIUIÚ; e o terceiro IPR SABIÁ. Vale ressaltar que, foram deixadas, como bordadura, duas linhas de cada bloco para separar um do outro. O delineamento experimental empregado foi em blocos inteiramente casualizados, com dez repetições de folhas por avaliação, para cada uma das cores de feijoeiro. Para comparação das médias foi empregado o teste de Tukey, em nível de 1% de probabilidade, de acordo com Cantieri et al. (2001). A primeira avaliação ocorreu duas semanas após a emergência das plantas, essas foram feitas uma vez por semana, tendo no total quatro avaliações, onde a última foi realizada 35 DAE. Para isso, foram retiradas folhas de 20 plantas ao acaso, da parte mediana e apical. A região mediana da planta é considerada a de maior preferência (ROSSETO et.al., 1977). Depois de coletadas, eram colocadas em sacos plásticos identificados com a respectiva cor e guardadas em refrigerador. No dia seguinte, as folhas eram encaminhadas para o laboratório de pragas do *Campus* para contagem, através de um microscópio estereoscópico, com o aumento de 10 vezes, do número de ovos e ninfas imóveis presentes na face abaxial das folhas. A mosca branca faz oviposição na face inferior da folha, ficando presos por um pedicelo curto (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989; HODDLE, 2000; GALLO et al., 2002). Isso porque nessa parte da folha, ela apresenta pilosidade moderada, ficando protegidos de ventos e dessecação (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989; SIMMONS, 1994). Além do fato

de a cutícula ser menos espessa e mais próxima ao floema, facilitando a alimentação (VENDRAMIM et al., 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos cultivares testados pode-se observar que o feijão branco, IPR GARÇA, apresentou maior número de ninfas em todas as avaliações (Quadro 1). O feijão marrom, IPR SABIÁ, na segunda e terceira avaliação (1,3; 1,5 ninfas/avaliação, respectivamente) não diferiu muito dos números encontrados no feijão branco (2,3; 2,0 ninfas/avaliação, respectivamente) e do feijão preto, IPR TUIUIÚ (Quadro 1).

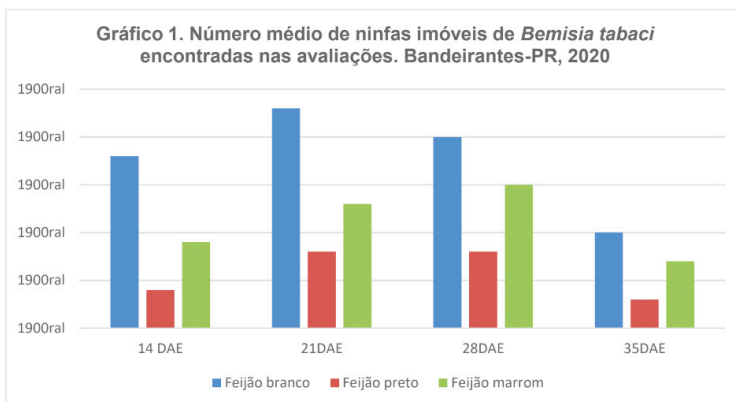
Os resultados obtidos da última avaliação realizada 35 DAE, indicaram que não houve diferenças significativas entre os números de ninfas encontrados nas cultivares.

Tratamentos	14 DAE ^{1 2}	21 DAE ^{1 2}	28 DAE ^{1 2}	35 DAE ^{1 2}
Feijão branco	1,8 a	2,3 a	2,0 a	1,0 a
Feijão preto	0,4b	0,8b	0,8b	0,3 a
Feijão marrom	0,9b	1,3 ab	1,5ab	0,7 a
CV (%)	76,6	69,2	63,1	108,8

Quadro 1. Número médio de ninfas imóveis de *Bemisia tabaci* encontradas nas avaliações em experimento com feijões coloridos. Bandeirantes-PR, 2020.

1. Dados sem transformação 2. Médias seguidas de mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível 1% de probabilidade

Esses resultados podem ter correlação com o dia de avaliação após emergência da planta, pois os dias 21 DAE e 28 DAE apresentaram os maiores números de ninfas comparados aos outros. E isso pode ser confirmado pelo [Gráfico 1](#), porque nele vemos que os dias citados, tiveram o maior número médio de ninfas em todos os cultivares.



De acordo com Walker *et al.* (1994) as fêmeas adultas preferem ovipositar em plantas com 30 e 40 dias de idade. Dessa forma, as moscas brancas gostam de folhas mais novas para oviposição e para alimentação. Isso pode explicar o porquê dos maiores números encontrados nos dias 21 DAE e 28 DAE. Conforme Van Lenteren *et. al.* (1990) esta preferência pela região mais nova da planta pode ser explicada pelo motivo de concentrar nesta a maior quantidade de nutrientes disponíveis aos insetos. Além do que, as folhas mais novas possuem cutículas mais finas, macias e maior quantidade de água, o que facilita a oviposição e alimentação da praga, de acordo com Eichelkraut e Cardona (1989); Lara (1991), propiciando uma maior hidratação dos ovos (GILL, 1990).

CONCLUSÃO

O cultivar IPR TUIUIÚ, do grupo comercial preto foi o que apresentou não preferência para oviposição de moscas brancas, ao contrário do IPR GARÇA, feijão de cor branco que foi o mais preferido.

REFERÊNCIAS

CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. Sasm-Agro: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, V.1; N.2; p. 18-24, 2001.

BROWN, J. K.; COAST, S. A.; BEDFORD, I. D.; MARKHAM, P. G.; BIRD, J.; FRÖHLICH, D. R. Characterization and distribution esterase electromorphs in the white fly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). **Biochemical Genetics**, New York, v. 33, p. 511-534, 1995b.

BUTLER Jr., G.D.; HENNEBERRY, T.J.; CLAYTON, T.E. *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae): development, oviposition and longevity in relation to temperature. **Ann. Entomol. Soc. Am.** V. 76, p. 310-313, 1983.

- CHU, C.C.; T.J. HENNEBERRY, T.J.; COHEN, A.C. *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae): Host preference and factors affecting oviposition and feeding site preference. **Environ. Entomol.** V. 24, p. 354-360, 1995.
- EICHELKRAUT, K.; CARDONA, C. Biología, cria massal y aspectos ecológicos de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), com plaga del frijol comum. **Turrialba** V.39, p.55-62, 1989.
- GALLO, D; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; C ARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; M ARCHINI, L. C.; LOPES, J. R.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- GILL, R.J. The morphology of whiteflies. In: Gerling, D. (Ed.). **Whitefly**: their bionomics, pest status management. Newcastle, Intercept: Andover, 348 p. 1990.
- GOOGLE. GOOGLE MAPS. Disponível em < <https://www.google.com.br/maps/@-23.1109493,-50.3604896,255m/data=!3m1!1e3>>Acessado em: 23/mar/2019.
- HAI, F. P. N.; FERREIRA, R. C. F.; MOREIRA, A. N. Avanços no Manejo da Mosca-Branca *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera, Aleyrodidae), cap.2. p.21-30 Pernambuco: Embrapa semi-árido, 2004. 186 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/155456/1/AvancosnoManejodaMoscaBrancaPAG2130.pdf>> Acessado em: 03/maio/2020
- JESUS, F. G. et al. Fatores que afetam a oviposição de *Bemisia tabaci* (genn.) biótipo B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) em feijoeiro. **Biosci. J.** Uberlândia, V. 27, N. 2, p. 190-195, Mar/Apr. 2011.
- Lara, F.M. 1991. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. São Paulo: Ícone, 336p.
- LIMA, A.C.S.; LARA, F.M. Mosca-branca (*B. tabaci*): morfologia, bioecologia e controle. Jaboticabal: FUNEP, 2001
- LOURENÇÃO, A. L. Situação atual da mosca branca no Brasil, medidas de controle. **Biológico**, São Paulo, V.64, N.2, p.153-155, jul./dez., 2002.
- ORIANI, M. A. de G.; VENDRAMIM, J. D.; BRUNHEROTTO, R. Atratividade e não-preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em genótipos de feijoeiro. **Neotrop. Entomol.** V.34, N.1, Londrina, Jan/Feb. 2005.
- PEREIRA, M. F. A.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; BARBOSA, J. C. Distribuição espacial de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Neotrop. Entomol.** V.33, N.4, Londrina, Jul/Aug. 2004.
- TORRES, L. C. Resistência de genótipos de feijoeiro a *Bemisia tabaci* biótipo B. **Bragantia**, V.71, N.3, Campinas, 2012.
- SILVA, A.G et al. Mosca Branca, *Bemisia tabaci* (Genn)(Hemiptera: Aleyrodidae) em feijoeiro: Características gerais, bioecologia e métodos de controle. **Entomo Brasiliis**, V.10, p.01-08, 2017.

VAN LENTEREN, J.A.; NOLDUS, L.P.J.J. Whitefly – Plant relationships: behavioural and ecological aspects. In D. Gerling (ed.), **Whiteflies: Their bionomics, pest status and management**. Newcastle, Andover: Intercept, 348p. 1990

VILLAS BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; MACEDO, N. Potencial biótico da mosca-branca *Bemisia argentifolii* a diferentes plantas hospedeiras. **Horticultura Brasileira**, V. 20, p. 71-79, 2002.

WALKER G.P.; PERRING. T.M. Feeding and oviposition behavior of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) interpreted from AC electronic feeding monitor waveforms. **Ann. Entomol. Soc. Amer.** V. 87, p. 363-374, 1994.

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