

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA
(ORGANIZADORES)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA
(ORGANIZADORES)

2020 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Editora Chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
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^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
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. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
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. 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. 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. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ

Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Ciências agrárias: conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Paula Sara Teixeira de Oliveira Ramón
Yuri Ferreira Pereira

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

C569 Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 1 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-193-0

DOI 10.22533/at.ed.930201707

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALTERNATIVAS DE CONTROLE DE VERMINOSE EM OVINOS	
Talita Santos Moureira Luciana Carvalho Santos Evily Beatriz Santos Carvalho Marcos Alan Magalhães Novais Alexander Alves Pavan	
DOI 10.22533/at.ed.9302017071	
CAPÍTULO 2	7
ANÁLISE SENSORIAL DE IOGURTES DA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO SALGADO PARAENSE: UMA ALTERNATIVA DE COMERCIALIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, ESTADO DO PARÁ	
Cleidson Barbosa Favacho Leandro Jose de Oliveira Mindelo Robson da Silveira Espíndola Bruno Santiago Glins Dehon Ricardo Pereira da Silva Tatiana Cardoso Gomes Wagner Luiz Nascimento do Nascimento Suely Cristina Gomes de Lima Pedro Danilo de Oliveira Everaldo Raiol da Silva Tânia Sulamytha Bezerra Maria Regina Sarkis Peixoto Joele	
DOI 10.22533/at.ed.9302017072	
CAPÍTULO 3	20
ARMAZENAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA: UMA REVISÃO	
Luísa Oliveira Pereira Maria Fernanda Dourado Martins Isabele Pereira de Sousa Paula Aparecida Muniz de Lima Carlos Eduardo Pereira Khétrin Silva Maciel	
DOI 10.22533/at.ed.9302017073	
CAPÍTULO 4	29
ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE URUÇUÍ-PI	
Miguel Antonio Rodrigues Fabiano de Oliveira Silva Paulo Gustavo do Nascimento Barros Tyago Henrique Alves Saraiva Cipriano Anne Karoline de Jesus Ribeiro Kaio de Sá Araújo Dayonne Soares dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9302017074	
CAPÍTULO 5	42
AVES SILVESTRES DA CAATINGA: FATOS E PERSPECTIVAS	
Ismaela Maria Ferreira de Melo Anthony Marcos Gomes dos Santos	

Ana Cláudia Carvalho de Sousa
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira
Valéria Wanderley Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.9302017075

CAPÍTULO 6 47

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA BETERRABA EM FUNÇÃO DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA E BIOFERTILIZANTE

Ednardo Gabriel de Sousa
Ana Carolina Bezerra
Valéria Fernandes de Oliveira Sousa
Adjair José da Silva
Márcia Paloma da Silva Leal
Jackson Silva Nóbrega
Álvaro Carlos Gonçalves Neto
Thiago Jardelino Dias

DOI 10.22533/at.ed.9302017076

CAPÍTULO 7 61

CORRETIVOS DE SOLO NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E NO ENRAIZAMENTO DO CAPIM MARANDU

Rafael Henrique Minelli
Fernanda de Fátima da Silva Devechio

DOI 10.22533/at.ed.9302017077

CAPÍTULO 8 75

CRESCIMENTO E FISIOLOGIA DE MUDAS DE BERINJELA PRODUZIDO EM RESÍDUOS ORGÂNICOS PROVENIENTE DE COMPOSTAGEM

Chayenne Bittencourt Caus
Ana Paula Cândido Gabriel Berilli
Ramon Amaro de Sales
Sávio da Silva Berilli
Leonardo Raasch Hell
Douglas da Cruz Geckel
Paola Alfonsa Vieira Lo Monaco
Ramon Müller
Robson Ferreira de Almeida
Diego Pereira do Couto
Waylson Zancanella Quartezi
Carolina Maria Palácios de Souza

DOI 10.22533/at.ed.9302017078

CAPÍTULO 9 84

EFICIÊNCIA DA INOCULAÇÃO DE SEMENTE DE MILHO COM *Trichoderma* COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO VEGETAL

Osvaldo José Ferreira Junior
Thomas Adair Gonçalves Lucio Batista
Rodrigo Silva de Oliveira
Albert Lennon Lima Martins
Manuella Costa Souza
Hollavo Mendes Brandão
Adilon Martins Rocha
Gabriel Soares Nóbrega
Lillian França Borges Chagas
Aloisio Freitas Chagas Junior

CAPÍTULO 10 96

INTERLOCUÇÃO ENTRE OS CONHECIMENTOS CIENTÍFICO E EMPÍRICO SOBRE PALMA FORRAGEIRA EM UMA COMUNIDADE RURAL

Priscila Izidro de Figueirêdo
Fabrina de Sousa Luna
José Lopes Viana Neto
Francinilda de Araújo Pereira
Maria Letícia Rodrigues Gomes
Francisco Israel Amâncio Frutuoso
Janiele Santos de Araújo
Flaviana Gomes da Silva
Italo Marcos de Vasconcelos Moraes
Jaine Santos Amorim
Moema Kelly Nogueira de Sá
Juliana de Souza Pereira

DOI 10.22533/at.ed.93020170710

CAPÍTULO 11 103

MÉTODOS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS RELACIONADOS AO GRAU DE ESCOLARIDADE DE AGRICULTORES EM MURIAÉ, MINAS GERAIS

Ana Carolina Loreti Silva
João Vitor de Oliveira Pereira
Aline Alves do Nascimento
Mariana Alves Faitanin
Milene Carolina da Silva
Jarbas Cisino Massambe
Patrícia Marques Santos

DOI 10.22533/at.ed.93020170711

CAPÍTULO 12 110

PERCEVEJO BRONZEADO (*Thaumastocoris peregrinus*): SUBSÍDIOS AO MANEJO INTEGRADO EM PLANTIOS DE EUCALIPTO EM MINAS GERAIS

Ivan da Costa Ilhéu Fontan
Marlon Michel Antônio Moreira Neto
Sharlles Christian Moreira Dias

DOI 10.22533/at.ed.93020170712

CAPÍTULO 13 122

PÓS-COLHEITA DE ROSAS POR OBSERVAÇÃO VISUAL

Eliane da Luz Ussenco
Leonita Beatriz Girardi
Janine Farias Menegaes
Fabiola Stockmans De Nardi
Daniela Machado Monteiro
Jackson Vinícius Rodrigues Pereira
Ítalo Girardi Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.93020170713

CAPÍTULO 14 135

POTENCIAL DA PRÓPOLIS VERMELHA E PROBIÓTICOS NA PRODUÇÃO SEGURA DE EMBUTIDOS DE PEIXES

Jéssica Ferreira Mafra
Norma Suely Evangelista-Barreto

CAPÍTULO 15 148

RESPOSTA FISIOLÓGICA DA BATATA-DOCE EM FUNÇÃO DE CONCENTRAÇÕES DE CO₂ E COMPRIMENTOS DE LUZ

Flávia Barreira Gonçalves
Grazielle Rodrigues Araújo
Nadia da Silva Ramos
Karolinne Silva Borges
Rita de Cássia Moreira Rodrigues
Sara Bezerra Bandeira
Patrícia Pereira da Silva
David Ingsson Oliveira Andrade de Farias
Eduardo Andrea Lemus Erasmo

DOI 10.22533/at.ed.93020170715

CAPÍTULO 16 154

TECNOLOGIAS DE AMBIENTES PROTEGIDOS E SUBSTRATOS PARA MUDAS DE TAMARINDO

Josiane Souza Salles
Edilson Costa
Alexandre Henrique Freitas de Lima
Flávio Ferreira da Silva Binotti
Jussara Souza Salles
Eduardo Pradi Vendrusculo
Tiago Zoz

DOI 10.22533/at.ed.93020170716

CAPÍTULO 17 167

TRICHODERMA COMO PROMOTOR DE CRESCIMENTO EM *MYRACRODRUON URUNDEUVA* FR. ALL.

Aloisio Freitas Chagas Junior
Rodrigo Silva de Oliveira
Albert Lennon Lima Martins
Flávia Luane Gomes
Lisandra Lima Luz
Gabriel Soares Nóbrega
Fernanda Pereira Rodrigues Lemos
Brigitte Sthepani Orozco Colonia
Lillian França Borges Chagas

DOI 10.22533/at.ed.93020170717

CAPÍTULO 18 179

UTILIZAÇÃO DO FUNGO DO GÊNERO *PENICILLIUM* EM FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO: UMA REVISÃO

Laísa Santana Nogueira
Marta Maria Oliveira dos Santos
Gabriel Pereira Monteiro
Polyany Cabral Oliveira
Márcia Soares Gonçalves
Luiz Henrique Sales de Medeiros
Marise Silva de Carvalho
Eliezer Luz do Espírito Santo
Iasnaia Maria de Carvalho Tavares
Julieta Rangel de Oliveira
Marcelo Franco

DOI 10.22533/at.ed.93020170718

CAPÍTULO 19 188

VARIABILIDADE ESPACIAL DA FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREAS CULTIVADAS COM CACAU NO ESTADO DA BAHIA

Helane Cristina Aguiar Santos
Thiago Feliph Silva Fernandes
Eduardo Cezar Medeiros Saldanha
Jamison Moura dos Santos
Bianca Cavalcante da Silva
Deiviane de Souza Barral
Laís Barreto Franco
Lucas Guilherme Araújo Soares
William Lee Carrera de Aviz
Ceres Duarte Guedes Cabral de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.93020170719

CAPÍTULO 20 196

VIABILIDADE ECONÔMICA PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR BIODIGESTORES UTILIZANDO RESÍDUOS PECUÁRIOS

Melissa Barbosa Fonseca Moraes
Yolanda Vieira de Abreu

DOI 10.22533/at.ed.93020170720

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 214

ÍNDICE REMISSIVO 215

PERCEVEJO BRONZEADO (*Thaumastocoris peregrinus*): SUBSÍDIOS AO MANEJO INTEGRADO EM PLANTIOS DE EUCALIPTO EM MINAS GERAIS

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 03/04/2020

Ivan da Costa Ilhéu Fontan

Instituto Federal de Minas Gerais, Departamento
de Engenharia Florestal
São João Evangelista – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/2851092835077975>

Marlon Michel Antônio Moreira Neto

Veracel Celulose S.A., Proteção Florestal
Eunápolis – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/9426151374542621>

Sharlles Christian Moreira Dias

Eldorado Brasil, Pesquisa Florestal
Três Lagoas – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/0135208505069002>

RESUMO: Objetivou-se neste trabalho reunir e disponibilizar aos interessados informações práticas geradas a partir de duas experiências vividas pelos autores no contexto da disseminação do percevejo bronzeado em plantios de eucalipto no Cerrado de Minas Gerais. Na primeira experiência relatada, a partir da avaliação da variação populacional e da manifestação dos sintomas do ataque do *Thaumastocoris peregrinus* evidenciou-se sua preferência pelos

clones PL-3336 e PL-40, e a resistência natural do clone PL-3335. Verificou-se ainda que a expressão máxima dos sintomas nas plantas não ocorreu em sincronia temporal com o ápice populacional do inseto na área, sugerindo seu manejo seja baseado na identificação precoce e monitoramento populacional da praga. Em uma segunda experiência, todos os inseticidas testados proporcionaram um nível de controle do *T. peregrinus* satisfatório, com destaque para os tratamentos T 4 (*Tiametoxam*) e T 5 (*Deltametrina*), que promoveram uma redução da população da praga superior a 50% em apenas 2 dias após as aplicações.

PALAVRAS-CHAVE: *Thaumastocoris peregrinus*, manejo integrado de pragas, eucalipto.

THE BRONZE BUG (*Thaumastocoris peregrinus*): SUBSIDIES FOR INTEGRATED MANAGEMENT IN EUCALYPTUS IN MINAS GERAIS

ABSTRACT: The objective of this work is to gather and provide to interested parties practical information generated from two experiences lived by the authors in the context of the dissemination of the bronze bug in eucalyptus

plantations in the Cerrado of Minas Gerais. In the first reported experiment, starting from the assessment of population variation and the manifestation of the symptoms of the *Thaumastocoris peregrinus* attack, his preference for clones PL-3336 and PL-40 was evident, and the natural resistance of clone PL-3335. It was also found that the maximum expression of symptoms in plants did not occur in time synchrony with the population peak of the insect in the area, suggesting that its management is based on early identification and population monitoring of the pest. In a second experiment, all insecticides tested provided a satisfactory level of control of *T. peregrinus*, with emphasis on the treatments T 4 (Tiametoxam) and T 5 (Deltamethrin), which promoted a reduction in the pest population of more than 50% in just 2 days after applications.

KEYWORDS: *Thaumastocoris peregrinus*, Integrated pest management Eucalytus.

1 | INTRODUÇÃO

O percevejo bronzeado do eucalipto, *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) Carpintero & Dellapé 2006, é um inseto picador-sugador nativo da Austrália, que se tornou uma importante praga invasora em plantios de *Eucalyptus* estabelecidos em diversas partes do mundo. Seu primeiro relato fora da Austrália foi registrado no ano de 2005 na África do Sul (JACOBS & NESER, 2005) e desde então suas populações têm crescido de forma explosiva e alcançado ampla distribuição na América do Sul e, mais recentemente, na Europa (CARPINTERO & DELLAPE, 2006; MARTÍNEZ & BIANCHI, 2010; WILCKEN et al, 2010; IDE et al, 2011; LAUDONIA & SASSO, 2012; SANTANDINO et al., 2013). No Brasil, este inseto praga foi detectado inicialmente no ano de 2008 no município de São Francisco de Assis, RS, e desde então se disseminou rapidamente nos principais estados brasileiros produtores de eucalipto, sendo sua presença confirmada em SP, MG, ES, RJ, MS, PR, RS, SC e GO (WILCKEN et al., 2010; PEREIRA et al., 2013).

T. peregrinus possui o corpo achatado, medindo aproximadamente 3 mm de comprimento quando adultos, e devido ao seu hábito alimentar sugador, perfura folhas e ramos finos das plantas hospedeiras para se alimentar da seiva, ocasionando alteração na coloração natural da copa, seu ressecamento e posterior desfolha, podendo levar à prejuízos significativos ao crescimento das plantas, ou mesmo ocasionar sua morte (NOACK & ROSE, 2007; WILCKEN et al, 2010; GARLET et al., 2012; PEREIRA et al., 2013).

Nas fases de ninfa e adulta este inseto promove a sucção de seiva ocasionando danos às plantas de eucalipto pela redução da superfície fotossintetizante, por meio de clorose foliar e desfolha (MARTÍNEZ & BIANCHI, 2010; NADEL et al., 2010; WILCKEN et al., 2010; PEREIRA et al., 2013). No Brasil, espécies largamente utilizadas nos plantios comerciais como *Eucalyptus grandis*, *E. urophylla*, e seus híbridos têm se mostrado

favoráveis ao desenvolvimento e reprodução do percevejo bronzeado (SOLIMAN, et al, 2012), sendo, portanto, danificadas pelos sucessivos surtos do inseto.

Em plantios de *Eucalyptus* no Brasil, este inseto tem demonstrado que as condições ideais para seu desenvolvimento e reprodução estão associadas às altas temperaturas, e em especial a reduzidos índices de umidade relativa do ar, que juntos proporcionam os maiores picos populacionais da praga em diversas regiões do país (GARLET et al., 2012; FONTAN, MOREIRA NETO & FERNANDES, 2013).

A introdução de insetos-praga exóticos comumente provoca prejuízos econômicos expressivos à cultura atacada em um primeiro momento, especialmente por não existirem no ambiente os agentes de controle natural e/ou biológico, e por não serem conhecidos os melhores métodos de monitoramento o controle destes organismos. Com o passar do tempo há uma tendência de aumento dos agentes de controle natural, além é claro de maior disponibilidade de informações acerca das melhores práticas de manejo destas pragas exóticas (FONTAN, MOREIRA NETO e DIAS, 2015).

Diante do cenário apresentado, objetivou-se neste trabalho reunir e disponibilizar aos interessados informações práticas geradas a partir de experimentação e observação *in loco*, em plantios de eucalipto no Cerrado mineiro. Assim, nas próximas páginas serão compartilhados aspectos metodológicos e resultados de duas experiências vividas pelos autores no contexto da disseminação do percevejo bronzeado em plantios de eucalipto localizados na região Centro Norte de Minas Gerais.

2 | MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO E DOS SINTOMAS DO ATAQUE DE *Thaumastocoris peregrinus*

2.1 Metodologia

Esse estudo foi desenvolvido em plantios de três diferentes clones de eucalipto (PL-3335, PL-3336 e PL-40), híbridos de *Eucalyptus urophylla*, estabelecidos no espaçamento de 3,5 x 2,6 m no município de Curvelo, região centro-norte de Minas Gerais (18°45' S e 45°25' W, altitude média de 715 m).

O clima regional é identificado como tropical de savana, tipo Aw (clima tropical com inverno seco, segundo a classificação de Köppen). Os índices pluviométricos médios são de 1.200 mm/ano, e as temperaturas médias em torno de 28° C. Predomina na região o relevo plano e suave ondulado, a vegetação de Cerrado, e os solos classificados como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (LVAd1), de textura argilosa (EMBRAPA, 2006).

Os plantios apresentavam idade de 3,0 anos, e para cada um dos clones de eucalipto o experimento consistiu na seleção aleatória de árvores devidamente identificadas para que

se procedesse ao acompanhamento da população da praga e da evolução dos sintomas ao longo do tempo. Foram utilizadas 3 (três) repetições, sendo cada uma composta por 3 (três) árvores adjacentes, de onde foram coletados ramos da porção mediana da copa em sete ocasiões diferentes, sendo elas: avaliação inicial (denominada “zero”), seguida de avaliações aos 7, 21, 38, 54, 83 e 102 dias após o início do estudo.

Em cada avaliação os ramos coletados por repetição foram acondicionados em sacos plásticos adequadamente lacrados para posterior contagem do número total de insetos (adultos e ninfas) e folhas. Além disso, foi realizada uma avaliação visual da expressão dos sintomas do ataque de *T. peregrinus* nas plantas, baseada em uma escala de severidade onde notas foram atribuídas de acordo com a alteração na coloração da copa. As notas atribuídas foram 0 (zero), 1 (um), 2 (dois) e 3 (três), representando respectivamente severidades nula, baixa, média e alta.

Para fins de comparação entre os clones estudados, os resultados foram expressos em termos do número médio de insetos a cada 100 folhas avaliadas. Ao final do período de avaliações, foi realizada análise de variância (ANOVA) do somatório desta variável (n° insetos / 100 folhas) pelo teste F a 5% de probabilidade, e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey ($p < 0,05$). Como os dados não atenderam à pressuposição básica de homogeneidade das variâncias foi necessário proceder sua transformação logarítmica, para então prosseguir com as análises estatísticas, realizadas no software Statística 7.

2.2 Resultados e Discussões

Ao final do período de avaliação (102 dias), o número total de insetos encontrados em cada um dos clones foi contabilizado, e suas médias foram submetidas à Análise de Variâncias, ao nível de 5% de probabilidade, sendo os resultados da ANOVA apresentados na Tabela 1.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados (SQ)	Graus de Liberdade (GL)	Quadrados Médios (QM)	F _{calculado}	Valor-p	F _{crítico}
Clone	3,70515	2	1,8526	32,48*	0,00061	5,14
Resíduo	0,34225	6	0,0570			
Total	4,04740	8				

Tabela 1 - Resultados da Análise de Variâncias (ANOVA) das médias dos logaritmos dos números de insetos a cada 100 folhas, observadas ao final de 102 dias de avaliações em três clones de eucalipto, estabelecidos na região centro-norte de Minas Gerais.

* Existe diferença significativa entre os clones pelo teste F ($p < 0,05$).

Conforme observado, a hipótese de igualdade das médias do número de insetos entre os tratamentos (clones) foi descartada, existindo, pois, pelo menos uma média que difere das outras. Assim, no intuito de verificar esta diferença os dados foram submetidos

ao Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, e os resultados são apresentados na Tabela 2.

O número médio de insetos contabilizados nas plantas do clone PL-3335 durante todo o período de avaliações foi de 206,29 insetos/100folhas, valor estatisticamente inferior aos clones PL-3336 e PL-40, que apresentaram respectivamente 6.536,45 e 3.840,62 insetos/100 folhas (Tabela 2).

Clone	Insetos / 100 folhas*	
PL-3335	206,29	A
PL-3336	6.536,45	B
PL-40	3.840,62	B

Tabela 2 - Resultados do teste de Tukey (5%) realizado para as médias dos números de insetos a cada 100 folhas (após transformação logarítmica; CV = 22,2%), observadas ao final de 102 dias de avaliações em três clones de eucalipto, estabelecidos na região centro-norte de Minas Gerais.

* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

A variação populacional do inseto-praga ao longo das avaliações pode ser observada na Figura 1, que evidencia claramente a preferência do *T. peregrinus* pelos clones PL-3336 e PL-40, cuja população alcançou respectivamente a marca de 5.307,0 e 1.700,7 insetos/100 folhas aos 21 dias após o início da infestação. Por outro lado, as plantas do clone PL-3335 foram pouco atrativas ao percevejo bronzeado, e o pico populacional foi de apenas 126,1 insetos/100 folhas, observado aos 54 dias após o início das avaliações.

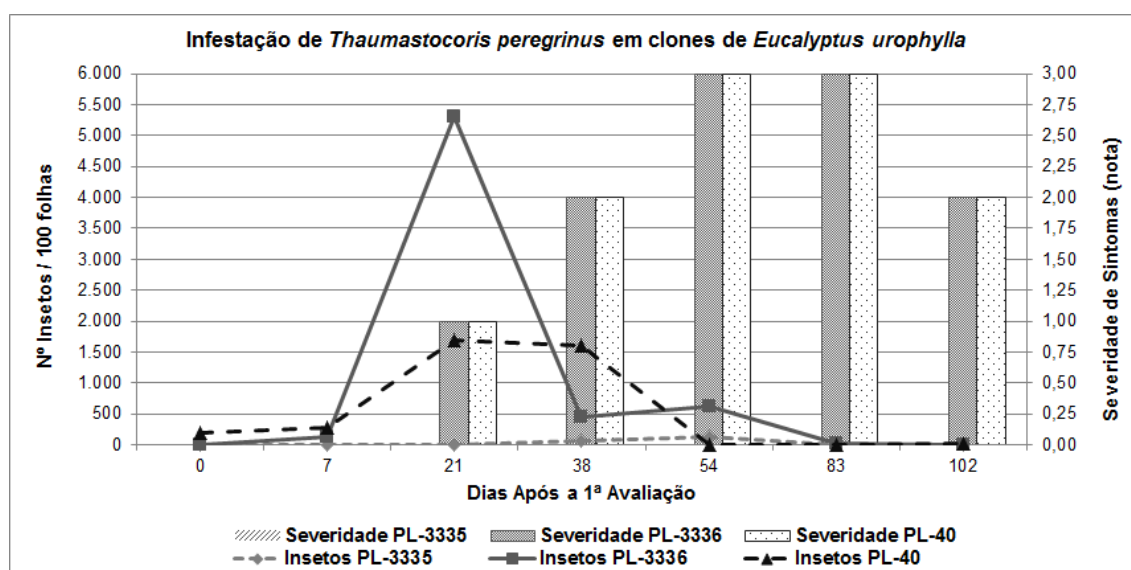


Figura 1 – Infestação de *T. peregrinus* em clones de *Eucalyptus urophylla*, caracterizada pela população do inseto (número de insetos / 100 folhas) e severidade de sintomas (notas de 0 a 3), avaliados ao longo de 102 dias, em plantios localizados no Cerrado de Minas Gerais.

Os sintomas do ataque do percevejo bronzeado se manifestaram de maneira similar

nas plantas dos clones PL-3336 e PL-40 (Figura 1). Nestes clones, a severidade dos sintomas se manteve nula nas duas primeiras avaliações, progredindo para severidade baixa aos 21 dias, média aos 38 dias, atingindo o máximo da expressão (severidade alta) nas avaliações realizadas aos 54 e 83 dias. Já o clone PL-3335 não manifestou visualmente a presença do inseto-praga, e em todas as ocasiões avaliadas a severidade se manteve nula.

A ocorrência de *Thaumastocoris peregrinus*, bem como a expressão visual dos seus danos às plantas, variou entre os clones estudados. Os materiais PL-3335 e PL-3336 foram respectivamente os que apresentaram menor e maior infestação do inseto-praga. Os danos ocasionados pelo *T. peregrinus* variam dentre outros, em função das características genéticas das plantas hospedeiras, que influenciam diretamente as condições de desenvolvimento dos insetos (JACOBS & NESSER, 2005; SOLIMAN et al., 2012). Estudos têm indicado, por exemplo, que as espécies *Eucalyptus camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. viminalis*, *E. nitens* e *E. nicholli* apresentam elevada susceptibilidade ao percevejo bronzeado do eucalipto (NOACK & COVIELLA, 2006; MARTÍNEZ et al., 2009; SAAVEDRA et al., 2015), enquanto que espécies como *E. pellita*, *E. tereticornis* e o híbrido *E. saligna* x *E. botryoides* têm apresentado maior resistência natural ao ataque deste inseto (MENEZES et al., 2011).

Conforme apresentado anteriormente, observou-se que houve diferença significativa no total de insetos (ninfas e adultos) contabilizados ao final das avaliações, sendo que o clone PL-3335 foi estatisticamente inferior aos clones PL-3336 e PL-40. Apesar disto, um ponto comum observado nas análises foi a elevada variação dos dados existente dentro de cada tratamento, indicando que dentro de uma mesma unidade produtiva (talhão), a distribuição do *T. peregrinus* não ocorre de maneira uniforme. Esta variação pode ser explicada em partes pelo hábito gregário deste inseto, observado em outros estudos, e que pode estar associado à presença de semioquímicos (LIMA, 2011; GONZÁLES et al., 2012; MARTINS et al., 2012).

A flutuação populacional dos insetos foi similar entre os clones mais susceptíveis (PL-3336 e PL-40), sendo observado um expressivo aumento do número de indivíduos a partir do sétimo dia, culminando no ápice populacional verificado aos 21 dias após o início da infestação. O presente estudo foi realizado entre os meses de agosto e novembro, ou seja, se iniciou no período crítico de estiagem, e terminou no início do período chuvoso na região. Desta forma, o padrão de desenvolvimento do percevejo observado foi similar ao verificado por outros autores (BOUVET et al., 2009; LIMA, 2011; GARLET et al., 2012), que têm demonstrado que as condições ambientais interferem significativamente no padrão de desenvolvimento do *T. peregrinus*, com destaque para as variáveis precipitação e umidade relativa do ar, que apresentam relação inversamente proporcional à presença do inseto nos plantios.

Apesar do ápice populacional do percevejo ter ocorrido aos 21 dias, a expressão

máxima dos sintomas do ataque do inseto-praga ocorreu somente aos 54 dias, ou seja, com uma defasagem temporal de 33 dias. Ainda que não existam estudos conclusivos correlacionando a expressão visual dos sintomas e o prejuízo real do ataque do *T. peregrinus* sobre o crescimento das plantas, é de se imaginar que estes se relacionem de maneira direta, ou seja, quanto maior a manifestação dos sintomas, maiores os impactos sobre o pleno desenvolvimento dos plantios. Assim, as bases para o manejo integrado deste inseto devem ser estabelecidas sobre um eficiente e precoce sistema de identificação e monitoramento de sua população, uma vez que no instante em que os sintomas se manifestam de maneira expressiva o declínio natural da praga já ocorreu, e o prejuízo já foi estabelecido sobre o crescimento das plantas.

2.3 Conclusões

A partir da avaliação da variação populacional e da manifestação dos sintomas do ataque do *Thaumastocoris peregrinus* evidenciou-se a preferência do inseto pelos clones PL-3336 e PL-40, e a resistência natural das plantas do clone PL-3335. Verificou-se ainda que a expressão máxima dos sintomas nas plantas não ocorreu em sincronia temporal com o ápice populacional do inseto na área.

Neste contexto, os resultados encontrados no presente estudo têm implicações práticas importantes para o controle do *T. peregrinus* nos plantios de eucalipto, e sugerem que o seu manejo seja baseado na identificação precoce e monitoramento populacional, de forma a subsidiar medidas de controle populacionais mais eficientes, minimizando prejuízos econômicos aos silvicultores.

3 | EFICIÊNCIA DE DIFERENTES INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Thaumastocoris peregrinus*

3.1 Metodologia

O estudo foi conduzido em um plantio clonal de um híbrido de *Eucalyptus urophylla* altamente susceptível ao *Thaumastocoris peregrinus*, estabelecido no espaçamento de 3,5 x 2,6 m no município de Felixlândia, Minas Gerais. Os solos desta região são classificados como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico (LVAd1), “A moderado”, textura argilosa, fase cerrado, relevo plano e suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

Na ocasião de realização do presente estudo o plantio apresentava idade de 1,5 anos, e o experimento foi estabelecido em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três repetições e 5 tratamentos, sendo quatro produtos inseticidas, e uma testemunha sem qualquer intervenção, conforme descrito na Tabela 3. As aplicações foram realizadas de maneira mecanizada utilizando um atomizador terrestre tipo “jatão” da marca Jacto, calibrado para pulverizar um volume de calda equivalente a 250 litros por hectare.

Tratamento	Produto comercial	Princípio ativo	Dosagem
T1	Testemunha sem aplicação	-	-
T2	Evidence 700 WG (Bayer)	<i>Imidacloprido</i>	150 g/ha
T3	Orthene 750 BR (Arysta)	<i>Acefato</i>	250 g/ha
T4	Actara 250 WG (Syngenta)	<i>Tiametoxam</i>	200 g/ha
T5	Decis 25 EC (Bayer)	<i>Deltametrina</i>	200 ml/ha

Tabela 3 - Tratamentos aplicados para controle de *T. peregrinus* em plantio de *E. urophylla*

Para determinar o grau de infestação pelo *T. peregrinus* em cada repetição foram estabelecidas parcelas de 5 (cinco) plantas consecutivas, de onde foi coletado um galho por planta, da porção mediana da copa. Em cada um dos galhos foram retiradas aleatoriamente 10 (dez) folhas, para compor a amostra de 50 folhas, acondicionada em saco plástico e enviada para o laboratório. As amostras foram mantidas por um período de 20 a 30 minutos dentro de um refrigerador para permitir a contagem do número de insetos adultos por amostra.

Foram realizadas coletas de amostras para a contagem do número de insetos antes da aplicação, e 2, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação dos produtos (DAA). A eficiência de cada tratamento foi estimada através do percentual médio do número de insetos vivos em relação à 1ª avaliação (antes da aplicação dos produtos). Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, visto que não atenderam às pressuposições para análise de variância.

3.2 Resultados e Discussões

A distribuição espacial inicial da praga na área do experimento pode ser definida como “gradiente”, uma vez que a faixa onde foi estabelecido o T1 (Testemunha) apresentou o maior número de insetos adultos, que foi decrescendo em direção à faixa relativa ao T5 (Deltametrina) (Figura 2). O tratamento testemunha, que representa o comportamento da população do percevejo sem qualquer intervenção de controle, apresentou apenas uma pequena redução na ocasião da primeira avaliação, passando de 1695 para 1553 insetos adultos (Figura 3).

Dois dias após a aplicação dos produtos foi realizada a primeira avaliação da redução de infestação, onde foi verificado que os tratamentos que apresentaram menor infestação foram T 4 (Tiametoxam) e T 5 (Deltametrina) com percentual de insetos em relação à avaliação inicial igual a 36,2% e 47,4%, respectivamente (Figura 3).

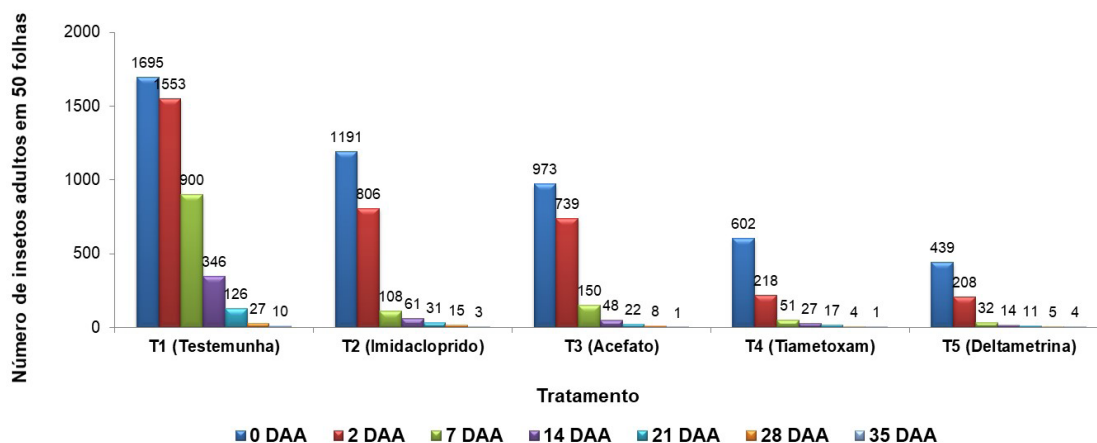


Figura 2 - Número de insetos por tratamento, antes e 2, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação de produtos para controle de *T. peregrinus* em plantio de *E. urophylla*.

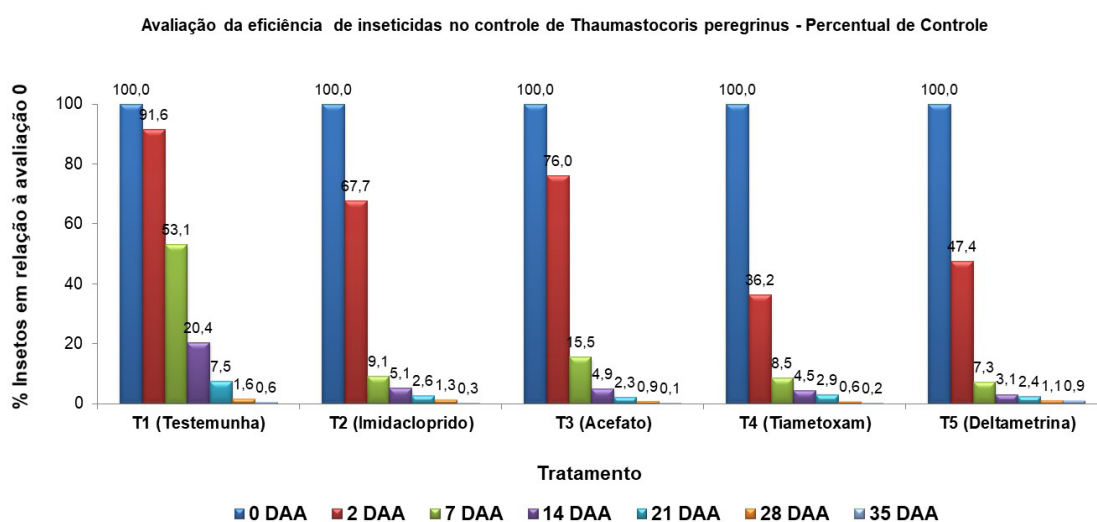


Figura 3 - Percentual médio de insetos em relação à avaliação inicial, por tratamento, antes e 2, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação de inseticidas em plantio de *E. urophylla*.

Na segunda avaliação realizada sete dias após a aplicação dos produtos (7 DAA) os tratamentos T 4 (Tiametoxam) e T 5 (Deltametrina) permaneceram como os mais eficientes no controle do percevejo bronzeado, com redução do número de insetos em relação à avaliação inicial igual a 8,5% e 7,3%, respectivamente (Figura 3). Nesta ocasião os demais produtos testados também proporcionaram um controle satisfatório da praga, sendo que o T2 (Imidacloprido) e o T3 (Acefato) apresentaram respectivamente percentual médio de insetos de 9,1 e 15,5 em relação à avaliação inicial, e no T1 (Testemunha), este valor médio ainda se apresentava elevado (53,1%).

A partir dos 14 DAA, à exceção da testemunha, todos os tratamentos proporcionaram um nível de controle superior ou igual a 95% em relação ao número de insetos adultos existentes antes das intervenções realizadas, indicando a eficiência dos produtos testados no controle do *T. peregrinus*. Os resultados das primeiras avaliações possivelmente foram

mais influenciados pela quantidade inicial da população da praga e pela cobertura das aplicações do que propriamente pela eficiência inseticida dos diferentes produtos.

Entretanto, devido ao reduzido ciclo de vida deste inseto, sua rápida capacidade de disseminação e ao seu grande potencial de ocasionar danos econômicos aos plantios, ao se utilizar o controle químico deve-se buscar produtos que promovam redução mais rápida da população da praga, com menor toxicidade ao homem e ao ambiente.

4 | CONCLUSÕES

Ao final do experimento todos os produtos testados proporcionaram um nível de controle do *Thaumastocoris peregrinus* satisfatório, com destaque para os tratamentos T 4 (Tiametoxam) e T 5 (Deltametrina), que promoveram uma redução da população da praga superior a 50% em apenas 2 dias após as aplicações. Apesar disto não podemos deixar de registrar que os resultados das primeiras avaliações possivelmente foram mais influenciados pela quantidade inicial da população da praga e pela cobertura das aplicações do que propriamente pela eficiência inseticida dos diferentes produtos, e por isso, novas avaliações devem ser realizadas para que as recomendações de controle sejam melhor embasadas e justificadas.

REFERÊNCIAS

- BOUVET, J. P. R.; et al. Fluctuación poblacional de La chinche del eucalipto, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: *Thaumastocoridae*) em plantaciones de eucalipto del nordeste de Entre Rios, Argentina. **In:** Congreso Forestal Mundial, Buenos Aires, 2009. Disponível em: <http://www.cfm2009.org/es/programapost/resumenes/index.asp>. Acesso em: 8 abr. 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Normais climatológicas de 1961 - 1990**. Brasília, 1992. 84 p.
- CARPINTERO, D.L.; DELLAPÉ, P.M. A new species of *Thaumastocoris* Kirkaldt from Argentina (Heteroptera: *Thaumastocoridae*: *Thaumastocorinae*). **Zootaxa**, Auckland, n.1228, p.61-68, 2006.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. Ed. - Rio de Janeiro, R: Embrapa, 2006. 306p.
- FONTAN, I. C. I.; MOREIRA NETO, M.M.A.; DIAS, S. C. M. Avaliação da eficiência de diferentes inseticidas no controle de *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: *Thaumastocoridae*). **In:** III Congresso Brasileiro de Eucalipto, 2015, Vitória/ES. Anais III Congresso Brasileiro de Eucalipto, 2015.
- FONTAN, I. C. I.; MOREIRA NETO, M.M.A.; FERNANDES, D.E. *Beauveria bassiana* no manejo integrado de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: *Thaumastocoridae*) em Minas Gerais. **In:** 13º Simpósio de Controle Biológico, 2013, Bonito/MS. Anais 13º Simpósio de Controle Biológico, 2013.
- GARLET, J. et al. Flutuação populacional de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: *Thaumastocoridae*) em plantio clonal de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* em Alegrete, RS, Brasil. **In:** VII Congresso de Medio Ambiente AUGM, 2012. Disponível em: <http://www.congressos.unlp.edu.ar/index.php/CCMA/7CCMA/paper/view/936/352.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

GONZÁLEZ, A. et al. A male aggregation pheromone in the bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus* (Thaumastocoridae). **Psyche**, Cairo, v. 2012, Article ID 868474, 7 pages, 2012.

IDE, S., RUIZ, C.; SANDOVAL, A; VALENZUELA, J. Detección de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera, Thaumastocoridae) asociado a *Eucalyptus* spp en Chile. **Bosque** 32 (3): 309-313, 2011.

JACOBS, D.H.; NESER, S. *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Heteroptera: Thaumastocoridae): a new insect arrival in South Africa, damaging to Eucalyptus trees: research in action. **South African Journal of Science**, Pretoria, v. 101, n. 5, p.233- 236, 2005.

LAUDONIA, S.; SASSO, R. The bronze bug *Thaumastocoris peregrinus*: a new insect recorded in Italy, damaging to *Eucalyptus* trees. **Bulletin of Insectology**. n65: p89 – 93, 2012.

LIMA, A. C. V. Amostragem populacional do percevejo bronzeado *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) em floresta clonal de eucalipto. 2011. 73f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômias, Botucatu, 2011.

MARTÍNEZ, G. et al. La chinche del Eucalipto en Uruguay: Panorama de la investigación a un año de su detección oficial. **Rev. INIA**, v. 18, p. 33– 35, 2009.

MARTÍNEZ, G.; BIANCHI, M. Primer registro para Uruguay de la chinche del eucalipto, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero y Dellappé, 2006 (Hemiptera; Thaumastocoridae). **Agrociencia**, Montevideo, v.14, n.1, p.15-18, 2010.

MARTÍNEZ, G.; BIANCHI, M. Primer registro para Uruguay de la chinche del eucalipto, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero y Dellapé, 2006 (Heteroptera, Thaumastocoridae). **Agrociencia** 14 (1): 15-18, 2010.

MARTINS, C.B.C. et al. Volatile chemicals of adults and nymphs of the *Eucalyptus* pest, *Thaumastocoris peregrinus* (Heteroptera: Thaumastocoridae). **Psyche**, Cairo, v. 2012, Article ID 275128, 6 pages, 2012.

MENEZES, M. J. S. et al. Preferência alimentar de *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (hemiptera: thaumastocoridae) a diferentes espécies do gênero *Eucalyptus*. In: I Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR–Câmpus Dois Vizinhos, V Seminário: Sistemas de Produção Agropecuária, I Simpósio de Ciências Florestais e Biológicas, 2011. Disponível em: https://web.dv.utfpr.edu.br:448/seer/index.php/CCT_DV/article/viewFile/745/338. Acesso em: 12 jun. 2019.

NADEL, R.L. et al. DNA bar-coding reveals source and patterns of *Thaumastocoris peregrinus* invasions in South Africa and South America. **Biological Invasions**, Dordrecht, v.12, p.1067-1077, 2010.

NOACK, A.E.; ROSE, H. Life-history of *Thaumastocoris peregrinus* and *Thaumastocoris* sp. in the laboratory with some observations on behavior. **General and Applied Entomology**, New South Wales, v.36, p.27-33, 2007.

NOACK, A.E.; COVIELLA, C.E. *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Hemiptera: Thaumastocoridae): first Record of this invasive pest of **Eucalyptus** in the Americas. **General Applied Entomology**, New South Wales, v.35, n.2, p.13-14, 2006.

PEREIRA, J. M. et al. Ocorrência de *Thaumastocoris peregrinus* Carpinteiro & Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae) no Estado de Goiás. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v. 43, n. 2, p. 254-257, 2013.

SAAVEDRA, T. M. et al. Susceptibility of four *Eucalyptus* host species for the development of *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae). **Forest Ecology and Management**, v. 336, p.210-216, 2015.

SANTADINO, M. V.; RIQUELME VIRGALA, M. B.; COVIELLA, C. E. First record of native predators on the invasive species *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera:Thaumastocoridae) in *Eucalyptus* in Argentina. **Rev. Soc. Entomol. Argent.**, La Plata, v. 72, n. 3-4, p219-222, 2013.

SOLIMAN, E.P. et al. Biology of *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: *Thaumastocoridae*) in different eucalyptus species and hybrids. **Phytoparasitica**, Tel Aviv, v.40, p.223-230, 2012.

WILCKEN, C. F. et al. Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* Carpinteiro and Dellapé (Hemiptera: *Thaumastocoridae*) on Eucalyptus in Brazil and its distribution. **Journal of Protection Research**, Poznán, v. 50, n. 2, p. 205-210, 2010.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitabilidade 8, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 139
Agricultores 22, 31, 32, 38, 40, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109
Agricultura 21, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 58, 59, 73, 75, 85, 86, 93, 102, 103, 105, 108, 119, 133, 145, 149, 166, 195, 200, 201
Agricultura Familiar 29, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 102, 105, 108
Água Salina 50, 52, 55, 57, 59
Ambiência Vegetal 154, 155, 157, 164, 166
Ambientes Protegidos 154, 157, 159, 160, 161, 165, 166
Análise Sensorial 7, 8, 10, 11, 14, 15, 18, 19
Antimicrobiano 135, 136
Antioxidante 58, 135, 136, 141, 142, 143, 144
Árvore Nativa 168
Aspectos Econômicos 196
Aspectos Sociais 29
Aves Silvestres 42, 43, 44, 45, 46
Avifauna 43, 45

B

Batata-Doce 30, 148, 149, 150, 151, 152, 153
Beterraba 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 60
Biodigestores 196, 197, 200, 203, 205, 211, 212, 213
Biodiversidade 27, 46
Bioestimulante 168
Biofertilizante 47, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 196, 200, 203, 204, 208, 210, 211
Biogás 196, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 212

C

Caatinga 42, 43, 44, 45, 46, 168
Cacau 184, 188, 190, 191, 192, 195
Calcário 61, 63, 64, 67, 68, 71, 72, 73, 74
Características Agronômicas 47, 60, 87
Compostagem 75, 77, 78, 153, 162, 182
Comprimentos de Luz 148, 149, 150, 151, 152
Comunidade Rural 96, 97
Concentrações de CO₂ 148, 149, 150, 151, 152

Condições de Luz 154, 155
Conhecimento Científico 97, 101
Controle 1, 2, 3, 4, 5, 6, 22, 25, 28, 49, 50, 64, 68, 70, 71, 89, 92, 94, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 139, 160, 169, 177, 184
Controle de Verminose 1
Cooperativa Agropecuária 7, 8, 9, 12
Corretivos de Solo 61, 64, 66, 67, 69, 70, 71, 72
Crescimento 6, 9, 23, 34, 36, 40, 47, 48, 51, 58, 59, 61, 63, 69, 72, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 89, 92, 93, 94, 95, 104, 109, 111, 116, 135, 137, 139, 140, 152, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 203, 204, 211

D

Desenvolvimento 6, 9, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 30, 31, 32, 39, 40, 41, 44, 46, 61, 63, 69, 71, 72, 73, 77, 84, 85, 86, 89, 92, 93, 94, 104, 105, 112, 115, 116, 122, 124, 137, 139, 143, 144, 146, 150, 154, 155, 157, 158, 159, 162, 165, 166, 176, 178, 179, 182, 183, 190, 194, 196, 199, 212
Desenvolvimento Vegetativo 61
Desvalorização 30
Deterioração 22, 25, 124, 135, 136, 138, 139, 142, 183
Dióxido de Carbono 149, 150, 151, 152

E

Eficiência da Inoculação 84, 167
Embutidos de Peixes 135
Energia Elétrica 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 211, 212
Enraizamento 61, 95
Espécies Nativas 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 169, 177
Estado Sólido 179, 180, 181, 184
Eucalipto 94, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 119, 120, 165, 178
Extensão Rural 97, 99, 101

F

Fermentação 50, 143, 179, 180, 181, 184, 196, 200
Fermentação em Estado Sólido 179, 180, 181, 184
Fertilidade do Solo 54, 56, 57, 72, 73, 74, 188, 189, 190, 191, 192, 194
Fisiologia 42, 75, 77, 133, 153, 166, 214
Fitomassa 47, 58, 71, 162, 163
Flor de Corte 123
Fotossíntese 149, 150, 152, 157, 158, 159, 175

G

Germinação 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 84, 85, 86, 87, 139, 162, 166, 169

Gesso 59, 61, 63, 64, 68, 70, 71, 72, 73, 74

Grau de Escolaridade 103, 104, 105, 106, 107, 108

I

Inoculação 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 167, 169, 170, 175, 176

Intenção de Compra 8, 10, 12, 15, 16, 18, 19

logurte 8, 14, 15, 17, 18, 19, 182

Irrigação 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 79, 134, 160, 171, 212

M

Macronutrientes 59, 189, 191, 192

Manejo Integrado de Pragas 110

Mata Atlântica 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 105

Matéria Orgânica 56, 57, 58, 64, 77, 78, 83, 155, 162, 194

Metabolismo Secundário 76

Micronutrientes 59, 189, 191, 192, 194, 195

Mudas de Berinjela 75, 76, 77, 78, 80, 82

Mudas Florestais 27, 168, 176

Myracrodruon Urundeuva 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178

N

Nopalea sp 97, 98

Nutrição 18, 19, 72, 73, 76, 157, 162, 214

O

Observação Visual 122, 124

Opuntia sp. 97, 98

Ovinos 1, 3, 4, 5, 6

P

Palma Forrageira 96, 99, 101

Parasitas 2

Penicillium 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

Percevejo Bronzeado 110, 111, 112, 114, 115, 118, 120

Pesquisa de Mercado 8, 10, 12, 16, 19

Plantas Cultivadas 81, 94, 103, 104, 214

Plantas Daninhas 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 162
Políticas Públicas 29, 30, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 45, 201
Pós-Colheita de Rosas 133
Preservação 24, 25, 26, 43, 45, 133, 196, 199
Probióticos 18, 135, 143, 144, 146
Produção 1, 2, 4, 6, 8, 10, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 52, 54, 59, 71, 73, 74, 75, 76, 78, 81, 82, 84, 85, 86, 90, 92, 94, 98, 101, 103, 104, 108, 109, 120, 123, 124, 127, 133, 135, 137, 138, 139, 141, 143, 148, 151, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 175, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 214
Produção de Hortaliças 29, 35, 38, 39, 40
Produtividade 31, 48, 58, 63, 73, 74, 86, 94, 103, 104, 150, 159, 190, 191, 192, 194, 195, 205, 209
Produtos Caseiros 123
Promotor de Crescimento 167
Promotores de Crescimento Vegetal 84, 167
Propagação 76, 77, 83, 99, 154, 156, 164, 166, 214
Própolis Vermelha 135, 136, 142, 144

Q

Qualidade Fisiológica 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28

R

Resíduos Agroindustriais 180, 181, 184, 186, 187

Resíduos Orgânicos 75, 77, 80

Resíduos Pecuários 196, 197, 204

Resposta Fisiológica 148

Restauração Florestal 20, 21, 23, 27

Rosa x grandiflora 123, 124

S

Semente de Milho 84

Sementes de Espécies 20, 22, 23, 26, 27, 28

Semiárido 19, 45, 48, 97, 98, 99

Solanum Melongena L. 76, 77, 83

Substratos 75, 76, 77, 78, 82, 154, 155, 157, 162, 163, 164, 165, 166, 175, 177, 182, 214

Sustentável 26, 29, 30, 31, 32, 41, 46, 86, 94, 98, 145

T

Tamarindo 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 166

Tamarindus Indica L. 154, 155, 166

Tecnologias de Ambientes 154

Teobroma Cacao L. 189

Thaumastocoris Peregrinus 110, 111, 112, 115, 116, 119, 120, 121

Trichoderma 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 187

Trocas Gasosas 47, 48, 50, 53, 54, 58, 149

V

Variabilidade Espacial 188, 190, 194

Viabilidade 8, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 58, 196, 198, 201, 203, 211, 212, 213

Viabilidade Econômica 39, 196, 198, 201, 203, 211, 212, 213

Vida de Vaso 122, 123, 126, 131, 132, 133

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020