

**Alan Mario Zuffo**  
(Organizador)

# **A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais 5**



**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Alan Mario Zuffo**  
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências  
Agrárias e Ambientais**  
**5**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 5  
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta  
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do  
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-288-3

DOI 10.22533/at.ed.883192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –  
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu V volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM SANTA LUZIA DO INDUÁ, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PARÁ	
<i>Luane Laíse Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Letícia do Socorro Cunha</i>	
<i>Lucila Elizabeth Fragoso Monfort</i>	
<i>Wanderson Cunha Pereira</i>	
<i>Antonia Taiara de Souza Reis</i>	
<i>Francisco Rodrigo Cunha do Rego</i>	
<i>Felipe Cunha do Rego</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR DE SEGUNDO CORTE FERTILIZADA COM ORGANOMINERAIS DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE	
<i>Suellen Rodrigues Ferreira</i>	
<i>Mateus Ferreira</i>	
<i>Ariana de Oliveira Teixeira</i>	
<i>Igor Alves Pereira</i>	
<i>Marliezer Tavares de Souza</i>	
<i>Emmerson Rodrigues de Moraes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CAMPUS ITAPINA: PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DA EMPRESA ECOPUFF	
<i>Larissa Haddad Souza Vieira</i>	
<i>Hugo Martins de Carvalho</i>	
<i>Vinícius Quiuqui Manzoli</i>	
<i>Stefany Sampaio Silveira</i>	
<i>Raphael Magalhães Gomes Moreira</i>	
<i>Diná Castiglioni Printini</i>	
<i>Lorena dos Santos Silva</i>	
<i>Regiane Lima Partelli</i>	
<i>Sabrina Rohdt da Rosa</i>	
<i>Fábio Lyrio Santos</i>	
<i>Raniele Toso</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>24</b>
PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE FEIJÃO CARIOCA ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	
<i>Bruna Cecilia Gonçalves</i>	
<i>Dhenny Costa da Mota</i>	
<i>Camila Marques Oliveira</i>	
<i>Maurício Lopo Montalvão</i>	
<i>Antônio Fábio Silva Santos</i>	
<i>Ernesto Filipe Lopes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926044</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 29**

PROPRIEDADES FÍSICAS DOS GRÃOS DE MILHO EM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE

*Daiana Raniele Barbosa da Silva*  
*Letícia Thália da Silva Machado*  
*Jorge Gonçalves Lopes Júnior*  
*Wagner da Cunha Siqueira*  
*Selma Alves Abrahão*  
*Edinei Canuto Paiva*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926045**

**CAPÍTULO 6 ..... 36**

QUALIDADE DA ÁGUA E LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO NA PRAIA DA SIQUEIRA, CABO FRIO – RJ: UMA DISCUSSÃO DA RELAÇÃO ENTRE ASPECTOS VISUAIS E PARÂMETROS MONITORADOS NA LAGOA DE ARARUAMA

*Ricardo de Mattos Fernandes*  
*Viviane Japiassú Viana*  
*Cecília Bueno*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926046**

**CAPÍTULO 7 ..... 52**

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DETECÇÃO DA PLUMA DE CONTAMINAÇÃO POR MÉTODOS GEOELÉTRICOS

*Valter Antonio Becegato*  
*Francisco José Fonseca Ferreira*  
*Rodoilton Stefanato*  
*João Batista Pereira Cabral*  
*Vitor Rodolfo Becegato*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926047**

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

RESPOSTA DA ALFACE VARIEDADE AMERICANA A DIVERSAS DOSAGENS DE ADUBO FOLIAR EM CANTEIRO DEFINITIVO

*Wesley Ferreira de Andrade*  
*Emmanuel Zullo Godinho*  
*Maiara Cauana Scarabonatto Guedes de Oliveira*  
*Kélly Samara Salvalaggio*  
*Fabiana Tonin*  
*Fernando de Lima Caneppele*  
*Luís Fernando Soares Zuin*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926048**

**CAPÍTULO 9 ..... 73**

REVISÃO DE LITERATURA: MÉTODOS DE ISOLAMENTO, PRESERVAÇÃO, CULTIVO, INOCULAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS FERRUGENS

*Bruna Caroline Schons*  
*Vinícius Rigueiro Messa*  
*Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto*  
*Norma Schlickmann Lazaretti*  
*Vanessa De Oliveira Faria*  
*Lucas da Silveira*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926049**

<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>82</b>
SINCRONIZAÇÃO DE CIO EM OVELHAS PRIMÍPARAS ESTUDO DE CASO	
<i>Leonardo da Costa Dias</i>	
<i>Liana de Salles Van Der Linden</i>	
<i>Marcia Goulart Lopes Coradini</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>94</b>
SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDADE	
<i>Beno Nicolau Bieger</i>	
<i>Simone Merlini</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>107</b>
SOMBREAMENTO E PRODUTIVIDADE DE RABANETE EM CULTIVO PROTEGIDO	
<i>Nilton Nélio Cometti</i>	
<i>Josimar Viana Silva</i>	
<i>Everaldo Zonta</i>	
<i>Raphael Maia Aveiro Cessa</i>	
<i>Larissa Rodrigues Pereira</i>	
<i>Emmanuel da Silva Guedes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>114</b>
TEORES MINERAIS EM DIFERENTES CULTIVARES DE MAÇÃS NAS SAFRAS DE 2016/17 E 2017/18	
<i>Bianca Schweitzer</i>	
<i>Ricardo Sachini</i>	
<i>Cristhian Leonardo Fenili</i>	
<i>Mariuccia Schlichting De Martin</i>	
<i>José Luiz Petri</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>125</b>
TERMOMETRIA EM UNIDADES ARMAZENADORAS: COMPARATIVO DE SENSORES DIGITAIS E TERMOPARES	
<i>Eduardo Ferraz Monteiro</i>	
<i>Eduardo De Aguiar</i>	
<i>Marcos Antônio de Souza Vargas</i>	
<i>Murilo Gehrman Schneider</i>	
<i>Tarcísio Cardoso Selinger</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>132</b>
TERRAS INDÍGENAS: DISCURSOS, PERCURSOS E RACISMO AMBIENTAL	
<i>Thaís Janaina Wenczenovicz</i>	
<i>Ismael Pereira da Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260415</b>	

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>145</b>
TIPOLOGIA DO JARDIM RESIDENCIAL E BIODIVERSIDADE EM ALDEAMENTOS DE LUXO NO LITORAL CENTRO-ALGARVIO	
<i>Inês Isabel João</i>	
<i>Paula Gomes da Silva</i>	
<i>José António Monteiro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>157</b>
TIPOS DE RECIPIENTES NA PROPAGAÇÃO POR ESTAQUIA DE TRÊS ESPÉCIES MEDICINAIS	
<i>Ademir Goelzer</i>	
<i>Orivaldo Benedito da Silva</i>	
<i>Elissandra Pacito Torales</i>	
<i>Cleberton Correia Santos</i>	
<i>Maria do Carmo Vieira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>166</b>
TRATAMENTO TÉRMICO E NUTRICIONAL NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MAMÃO	
<i>Miquele Coradini</i>	
<i>Eduardo Dumer Toniato</i>	
<i>Marcus Vinicius Sandoval Paixão</i>	
<i>Mirele Coradini</i>	
<i>Leidiane Zinger</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260418</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>168</b>
TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE <i>Samanea tubulosa</i> (BENTH.) & J.W. GRIMES	
<i>Diogo Antônio Freitas Barbosa</i>	
<i>Debora Cristina Santos Custodio</i>	
<i>Marcelo Henrique Antunes Farias</i>	
<i>Eliandra Karla da Silva</i>	
<i>Mariane Bomfim Silva</i>	
<i>Luiz Henrique Arimura Figueiredo</i>	
<i>Cristiane Alves Fogaça</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>176</b>
USO DE ÁCIDO BÓRICO E TIAMETOXAM NO CONTROLE DE <i>Thaumastocoris peregrinus</i> CARPINTERO & DELLAPÉ (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE)	
<i>Ivan da Costa Ilhéu Fontan</i>	
<i>Marlon Michel Antônio Moreira Neto</i>	
<i>Sharlles Christian Moreira Dias</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260420</b>	

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>183</b>
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ORGANOMINERAL NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PITAYA	
<i>Marcelo Romero Ramos da Silva</i> <i>Ana Paula Boldrin</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>191</b>
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DO FERTILIZANTE BIOZYME® EM TRATAMENTO DE SEMENTE EM ARROZ IRRIGADO, CULTIVAR PRIME CL	
<i>Matheus Bohrer Scherer</i> <i>Danie Martini Sanchotene</i> <i>Sandriane Neves Rodrigues</i> <i>Bruno Wolffenbüttel Carloto</i> <i>Leandro Lima Spatt</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260422</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>196</b>
VARIABILIDADE ESPACIAL DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE NEOSSOLOS, SOB DIFERENTES FITOFISSIONOMIAS	
<i>Guilherme Guerin Munareto</i> <i>Claiton Ruviano</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>207</b>
VERMICOMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA APROVEITAMENTO DE RESÍDUO ORGÂNICO PROVENIENTE DO SETOR DE CUNICULTURA DA ESCOLA TÉCNICA AGRÍCOLA DE GUAPORÉ/RS	
<i>Bruna Taufer</i> <i>Wagner Manica Carlesso</i> <i>Daniel Kuhn</i> <i>Maria Cristina Dallazen</i> <i>Camila Castro da Rosa</i> <i>Peterson Haas</i> <i>Aluisie Picolotto</i> <i>Rafela Ziem</i> <i>Sabrina Grando Cordero</i> <i>Gabriela Vettorello</i> <i>Eduardo Miranda Ethur</i> <i>Lucélia Hoehne</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>252</b>
VETIVER ( <i>Chrysopogon zizanioides</i> L.): UM AGENTE FITOTÓXICO	
<i>Patrícia Moreira Valente</i> <i>Sônia Maria da Silva</i> <i>Thammyres de Assis Alves</i> <i>Vânia Maria Moreira Valente</i> <i>Milene Miranda Praça-Fontes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260425</b>	

<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>261</b>
VIABILIDADE DE SEMENTES DE GIRASSOL ARMAZENADAS EM CÂMARA FRIA	
<i>Julcinara Oliveira Baptista</i>	
<i>Paula Aparecida Muniz de Lima</i>	
<i>Rodrigo Sobreira Alexandre</i>	
<i>Simone de Oliveira Lopes</i>	
<i>José Carlos Lopes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260426</b>	
<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>271</b>
VIGOR E VIABILIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM RESPOSTA A UMIDADE DURANTE O PROCESSO DE ARMAZENAGEM	
<i>Willian Brandelero</i>	
<i>Andre Barbacovi</i>	
<i>Mateus Gustavo de Oliveira Rosbach</i>	
<i>Caicer Viebrantz</i>	
<i>Leonita Beatriz Girardi</i>	
<i>Andrei Retamoso Mayer</i>	
<i>Alice Casassola</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260427</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>280</b>

## USO DE ÁCIDO BÓRICO E TIAMETOXAM NO CONTROLE DE *Thaumastocoris peregrinus* CARPINTERO & DELLAPÉ (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE)

**Ivan da Costa Ilhéu Fontan**

Instituto Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Florestal

São João Evangelista – Minas Gerais

**Marlon Michel Antônio Moreira Neto**

Veracel, Departamento de Tecnologia Florestal

Eunápolis – Bahia

**Sharlles Christian Moreira Dias**

Eldorado Brasil, Departamento de Tecnologia Florestal

Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar a eficiência da aplicação foliar do inseticida tiametoxam e do fertilizante ácido bórico no controle de *Thaumastocoris peregrinus* em plantio clonal de *Eucalyptus urophylla* de 1,2 anos de idade, em Felixlândia/MG. O experimento foi estabelecido em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três repetições, e 4 tratamentos: T1 –sem controle; T2 – tiametoxam; T3 – ácido bórico; T4 – tiametoxam e ácido bórico. Dez dias após a aplicação dos produtos o tratamento T2 proporcionou o melhor índice de controle do percevejo bronzeado do eucalipto, observando apenas 1,1% dos insetos contabilizados na avaliação realizada antes das pulverizações. O segundo tratamento mais eficiente foi o T4, com 21,4% dos insetos da avaliação inicial.

Nas condições de avaliação, o uso simultâneo do tiametoxam com o ácido bórico resultou em uma menor eficiência de controle quando comparado ao uso do inseticida de maneira isolada.

**PALAVRAS-CHAVE:** manejo de pragas, percevejo bronzeado, *Eucalyptus urophylla*.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the efficiency of foliar application of insecticide thiamethoxam and boric acid fertilizer in the control of *Thaumastocoris peregrinus* in a 1.2 year old clonal planting of *Eucalyptus urophylla* in Felixlândia / MG. The experiment was established in a completely randomized design (DIC), with three replications, and four treatments: T1 - without control; T2-thiamethoxam; T3 - boric acid; T4 - thiamethoxam and boric acid. Ten days after the application of the products the treatment T2 provided the best control index of the eucalyptus bronze-bug, observing only 1.1% of the insects counted in the evaluation performed before spraying. The second most efficient treatment was T4, with 21.4% of the insects from the initial evaluation. In the evaluation conditions, the simultaneous use of thiamethoxam with boric acid resulted in a lower control efficiency when compared to the use of the insecticide alone.

**KEYWORDS:** pest management, bronze-bug, *Eucalyptus urophylla*.

## 1 | INTRODUÇÃO

O *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) Carpintero & Dellapé 2006, popularmente conhecido como percevejo bronzeado do eucalipto é um inseto picador-sugador de corpo achatado, medindo aproximadamente 3 mm de comprimento quando adultos, que 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, levando à prejuízos significativos ao crescimento das plantas, podendo leva-las até a morte (NOACK & ROSE, 2007; WILCKEN et al, 2010; GARLET et al., 2012; PEREIRA et al., 2013).

Nativo da Austrália, o percevejo bronzeado tornou-se uma importante praga invasora em plantios de *Eucalyptus* estabelecidos em diversas partes do mundo, como na África do Sul (JACOBS & NESER, 2005), América do Sul e Europa (CARPINTERO & DELLAPE, 2006; MARTÍNEZ & BIANCHI, 2010; WILCKEN et al, 2010; IDE et al, 2011; LAUDONIA & SASSO, 2012; SANTANDINO et al., 2013). No Brasil, as altas temperaturas e os reduzidos índices de umidade relativa do ar ocasionados por longos períodos de estiagem em muitas regiões do País têm proporcionado grandes surtos populacionais deste inseto (GARLET et al., 2012; FONTAN, MOREIRA NETO & FERNANDES, 2013).

No geral, a introdução de insetos-praga exóticos numa determinada região provoca inicialmente prejuízos econômicos expressivos à cultura atacada. Isto se dá, especialmente, pelo fato de não existirem no ambiente de introdução da praga seus agentes de controle natural especializados, além do desconhecimento dos melhores métodos de monitoramento e controle destes organismos (FONTAN, MOREIRA NETO e DIAS, 2015).

Visando contribuir para a geração e disponibilização de informações que possam auxiliar no manejo deste inseto praga no Brasil, objetivou-se avaliar a eficiência da aplicação foliar do inseticida tiametoxam e do fertilizante ácido bórico, de maneira isolada ou simultânea, no controle de *Thaumastocoris peregrinus* em plantio clonal de *Eucalyptus urophylla*, estabelecido em região do Cerrado.

## 2 | METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em um plantio clonal de *Eucalyptus urophylla* de 1,2 anos de idade susceptível ao *Thaumastocoris peregrinus*, estabelecido no espaçamento de 3,5 x 2,6 m no município de Felixlândia, Minas Gerais. Os solos predominantes na região são os Latossolos Vermelho-Amarelo distrófico típico (LVAd1) com horizonte “A moderado”, textura argilosa, fase cerrado, relevo plano e suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

Foram utilizados três caldas foliares e uma testemunha, sem qualquer intervenção (Tabela 1), estabelecidos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com

três repetições. As aplicações foram realizadas com um atomizador terrestre tipo “jatão” (Jacto), calibrado para pulverizar um volume de calda equivalente a 250 litros por hectare.

Tratamentos	Ingredientes ativos	Doses
	(nome comum)	(produto comercial)
T1	Testemunha (sem aplicação)	-
T2	Tiametoxam* (250g/Kg)	200,0 g/ha
T3	Ácido bórico (17%B)	25,0 Kg/ha
T4	Tiametoxam* (250g/Kg) e	200,0 g/ha e
	Ácido Bórico (17%B)	25,0 Kg/ha

Tabela 1 - Descrição dos tratamentos, ingrediente e ativo e suas respectivas doses utilizados no experimento

\* O produto comercial utilizado foi o Actara 250 WG do fabricante Syngenta.

Fonte: elaborado pelos autores.

Para determinar o grau de infestação pelo *Thaumastocoris peregrinus*, em cada repetição foram estabelecidas parcelas de 5 (cinco) plantas consecutivas. Posteriormente 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 cinquenta folhas, acondicionada em saco plástico e mantida por um período de 20 a 30 minutos dentro de um refrigerador para permitir a contagem do número de insetos adultos por amostra.

As coletas e contagens dos insetos adultos foram realizadas antes das pulverizações, e 5 e 10 dias após a aplicação dos produtos (DAA). A eficiência dos tratamentos foi estimada pelo percentual médio de insetos adultos em relação a primeira contagem e os dados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) pelo teste F, a 5% de probabilidade, e comparados por meio do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando-se o software Statística 7.

### 3 | RESULTADOS

Na avaliação realizada cinco dias após a aplicação dos produtos (5 DAA), observou-se um aumento do número de insetos nas amostras dos tratamentos T1 (testemunha) e T3 (ácido bórico) que, apresentaram respectivamente 150,0% e 183,1% do total de insetos encontrados na contagem inicial (Figura 1). Por outro lado, os tratamentos T2 (tiametoxam) e T4 (tiametoxam e ácido bórico), proporcionaram uma redução do número de insetos em relação à contagem inicial (6,1% e 47,8%, respectivamente, conforme Figura 1).

Dez dias após a aplicação dos produtos (10 DAA), o tratamento que proporcionou melhor índice de controle do percevejo bronzeado do eucalipto foi o T2 (tiametoxam),

com apenas 1,1% dos insetos contabilizados na avaliação inicial, realizada antes das pulverizações. O segundo tratamento mais eficiente foi o T4 (tiametoxam e ácido bórico), com 21,4% dos insetos da avaliação inicial. Já o tratamento menos eficiente foi o T3 (ácido bórico), cujo percentual de insetos em relação à contagem inicial correspondeu a 204,9% (Figura 1).

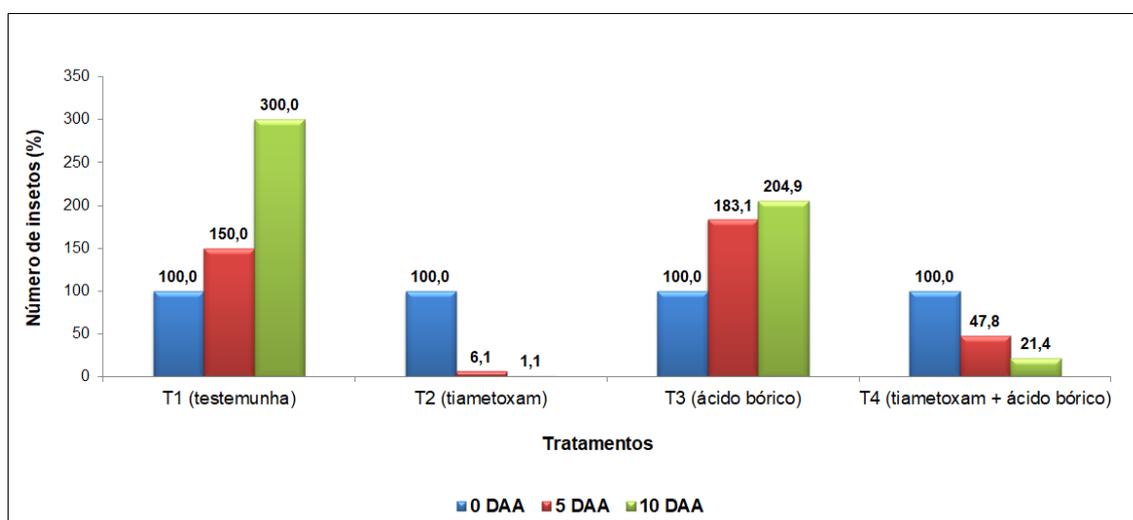


Figura 1 – Percentual médio de insetos adultos de em relação à avaliação inicial, por tratamento aplicado em plantio clonal de *Eucalyptus urophylla*, no município de Felixlândia/MG

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com o intuito de melhorar os parâmetros de comparação e analisar o efeito dos produtos, ao final de cada período de avaliação (5 DAA e 10 DAA), os percentuais médios de insetos em relação à contagem inicial (antes das pulverizações) foram submetidos à Análise de Variância (ao nível de 5% de probabilidade). Os resultados evidenciaram que nas avaliações realizadas aos cinco e aos dez dias após as aplicações, pelo menos um tratamento diferiu dos demais (Tabelas 2 e 3).

Aos 5 DAA evidenciou-se que o T2 (tiametoxam) proporcionou um percentual de insetos estatisticamente inferior aos demais tratamentos (Tabela 2). Nesta ocasião, o T3 (ácido bórico) apresentou o maior percentual de insetos em relação à avaliação inicial.

Tratamentos	Número médio de insetos adultos (%) em relação à contagem inicial*	
	T1 - testemunha	150,0
T2 - tiametoxam	6,1	A
T3 – ácido bórico	183,1	B
T4 - tiametoxam e ácido bórico	47,8	AB

Tabela 2 - Percentual médio de insetos adultos de *Thaumastocoris peregrinus* em relação à contagem inicial, observadas cinco dias após a aplicação (5 DAA) dos diferentes tratamentos

\* As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fonte: elaborado pelos autores.

Aos dez dias após aplicação dos produtos (10 DAA), o percentual de insetos

no T2 (tiametoxam) foi estatisticamente inferior ao percentual observado no T1 (testemunha). Os tratamentos T3 (ácido bórico) e T4 (tiametoxam e ácido bórico) apresentaram resultados equivalentes pelo teste Tukey (5%).

Tratamentos	Número médio de insetos adultos (%)	
	em relação à contagem inicial*	
T1 – testemunha	300,0	B
T2 - tiametoxam	1,1	A
T3 – ácido bórico	204,9	AB
T4 - tiametoxam e ácido bórico	21,4	AB

Tabela 3 - Percentual médio de insetos adultos de *Thaumastocoris peregrinus* em relação à contagem inicial, observadas dez dias após a aplicação (10 DAA) dos diferentes tratamentos

\* As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fonte: os autores.

## 4 | DISCUSSÃO

Aos cinco e dez dias após a aplicação dos produtos houve redução no percentual de insetos nos tratamentos que continham o inseticida tiametoxam (T2 e T3). Em contrapartida, quando este inseticida não foi utilizado (T1 e T4) a população de *Thaumastocoris peregrinus* aumentou, como evidenciado pelo maior percentual de insetos em relação à avaliação inicial.

Os resultados demonstraram a eficiência do princípio ativo tiametoxam na redução da população do inseto-praga *T. peregrinus*. Em estudo realizado por Fontan, Moreira Neto e Dias (2015), aos sete dias após a aplicação de diferentes inseticidas em plantio de *Eucalyptus urophylla* na região central de Minas Gerais, os inseticidas tiametoxam e deltametrina foram os mais eficientes no controle do percevejo bronzeado (respectivamente 8,5 e 7,3% de insetos em relação à avaliação inicial, realizada antes dos tratamentos com inseticidas).

Machado et al (2016), avaliando em condições de laboratório o efeito de diferentes inseticidas sobre *T. peregrinus* em *Eucalyptus dunnii*, concluíram que os produtos testados (dentre eles o tiametoxam) reduziram significativamente o número de ninfas e insetos adultos durante o período de avaliações. Resultados similares foram encontrados por Terezan (2009), que em condições de campo verificaram que o inseticida tiametoxam proporcionou uma eficiência de 99,9% no controle de ninfas e adultos de *T. peregrinus* no município de Aguaí-SP. Lima et al (2012) também relataram a eficiência de tiametoxam no controle do percevejo bronzeado, em Minas Gerais.

Por outro lado, o uso simultâneo do tiametoxam com o ácido bórico resultou em uma menor eficiência de controle quando comparado ao uso do inseticida de maneira isolada. A utilização destes dois em uma única aplicação, constitui uma tentativa de reduzir os custos operacionais com o controle do percevejo bronzeado, uma vez que, a aplicação de boro foliar é uma prática silvicultural comum em plantios de eucalipto

em regiões de Cerrado, que enfrentam longos períodos de estiagem.

Ainda que, o ácido bórico não tenha efeito direto e expressivo sobre a população de *Thaumastocoris peregrinus*, espera-se que com sua utilização as plantas tenham melhores condições de se recuperarem após o ataque da praga pela melhoria em seu estado nutricional após o fornecimento deste micronutriente, especialmente, importante nos plantios de eucalipto em condições de déficit hídrico prolongado.

## 5 | CONCLUSÃO

O inseticida tiametoxam proporcionou um nível de controle do percevejo bronzeado (*Thaumastocoris peregrinus*) satisfatório, especialmente, quando utilizado de maneira isolada, quando reduziu para apenas 1,1 o percentual de insetos em relação à avaliação inicial.

Nas condições de avaliação, o uso simultâneo do tiametoxam com o ácido bórico resultou em uma menor eficiência de controle, quando comparado ao uso do inseticida de maneira isolada.

## REFERÊNCIAS

CARPINTERO, D. L.; DELLAPÉ, P. M.. A new species of *Thaumastocoris* Kirkaldy from Argentina (Heteroptera: Thaumastocoridae: Thaumastocorinae). **Zootaxa** v. 1228, p. 61-68, 2006.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.: il.

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.

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. Disponível em: <[http://www.congressoeucalipto.com.br/trabalhos\\_a/FONTAN\\_Ivan\\_Entomologia.pdf](http://www.congressoeucalipto.com.br/trabalhos_a/FONTAN_Ivan_Entomologia.pdf)>. Acesso em: 24 jun.2018.

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:** 7mo Congreso de Medio Ambiente, La Plata, Argentina, 2012. Anais 7mo Congreso de Medio Ambiente, 2012.

IDE, S. et al. Detección de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera, Thaumastocoridae) asociado a *Eucalyptus* spp en Chile. **Bosque** v. 32, n. 3, p. 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**. n. 65, p.89 – 93, 2012.

LIMA, A.C.V. et al. Avaliação da eficiência de Voliam Flexi para o controle do percevejo bronzeado, *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) em plantio de eucalipto. In: Congresso Brasileiro de Entomologia; 2012; Curitiba: Sociedade Entomológica do Brasil. Disponível em: <[http://seb.org.br/asp/cbe2012/trabalhos/415/415\\_1.pdf](http://seb.org.br/asp/cbe2012/trabalhos/415/415_1.pdf)>. Acesso em: 15 jul.2018.

MACHADO, D.N. et al. Avaliação de inseticidas no controle de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) percevejo-bronzeado em condições de laboratório. **Floresta e Ambiente.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p245-250, 2016.

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

PEREIRA, J. M. et al. Ocorrência de *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae) no Estado de Goiás. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.2, p254-257, 2013.

TEREZAN, L.H. **Avaliação de inseticidas químicos e biológicos no controle do percevejo-bronzeado (*Thaumastocoris peregrinus*) (Hemiptera: Thaumastocoridae) em florestas de Eucalyptus** [online]. 2009. Disponível em:<[http://www.ipef.br/eventos/2009/rtrprof14/PercBronzeado\\_IP\\_Simone.pdf](http://www.ipef.br/eventos/2009/rtrprof14/PercBronzeado_IP_Simone.pdf)>. Acesso em: 10 jul.2018.

WILCKEN, C. F. et al. Bronze bug *Thaumastocoris peregrines* Carpintero and Dellapé (Hemiptera, Thaumastocoridae) on *Eucalyptus* in Brazil and its distribution. **Journal of Plant Protection Research** v. 50, n. 2, p. 201-205, 2010.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Alan Mario Zuffo** - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan\_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-288-3

